SIEMENS

Ingenuity for life



Building Technologies

Safety • Security • Comfort • Solutions

siemens.ch/buildingtechnologies

Sommaire

Chapitre d'introduction

Advisory & Performance Services

Incident Management

Extinction

Vidéosurveillance

Automatisation des installations primaires

Vertical Markets

Desigo CC

Détection de gaz

Evacuation

Intrusion

Automatisation d'ambiance

BPS – Building Performance and Sustainability

Power Management

Détection incendie

Contrôle d'accès

Systèmes de localisation

Protocoles dans la technique de gestion du bâtiment

Chère lectrice, cher lecteur,



Jürg Herzog

Jamais le monde n'a été aussi interconnecté qu'aujourd'hui. Des milliards de machines et d'appareils intelligents produisent d'immenses quantités de données qui tendent à effacer la frontière entre réel et virtuel. La numérisation prête voix aux bâtiments et nous offre la possibilité de mieux comprendre leur langage, de réagir rapidement en cas de besoin et d'apporter les corrections nécessaires. Les immeubles contemporains communiquent avec nous et produisent de nouvelles données à chaque interaction. Profitons de l'opportunité d'analyser ces données et de générer une valeur ajoutée, afin d'exploiter les bâtiments avec encore plus d'efficacité.

Nous vous offrons toute une gamme de produits et de solutions hautement spécialisés dans les disciplines et les secteurs les plus variés dont la plateforme de gestion intégrée des bâtiments Desigo CC facilite l'interconnexion simple, intelligente et sans faille. L'ensemble des données du bâtiment étant numérisé, le fonctionnement de votre infrastructure gagne en efficacité, en sécurité et en simplicité.

Notre synergie commune est le moteur du perfectionnement de ces produits et solutions. La version actualisée de notre manuel «Solution & Service Portfolio» vous fournit un aperçu complet de nos toutes dernières avancées et de nos connaissances en matière d'applications et d'intégration. Outre des informations techniques détaillées secteur par secteur, vous trouverez à chaque rubrique le panorama des produits correspondants.

Ensemble, exploitons les solutions domotiques intelligentes pour créer des lieux parfaits.

Je vous souhaite une excellente lecture.

Cordialement.

J. Herzog

Jürg Herzog
Head Building Technologies EU Zone South



Collaborateurs R&D et développeurs de logiciels (arrondi) en 2014

33 000
Collaborateurs en recherche et développement (R&D)

17 500
Développeurs de logiciels

dont

4200
développeurs au sein de Corporate Technology

3500
Annonces des brevets

3
Inventions par jour de travail[1]

20
Annonces de brevets par jour de travail[1]

7600
Annonces d'inventions

[1] ramené à 220 jours ouvrables

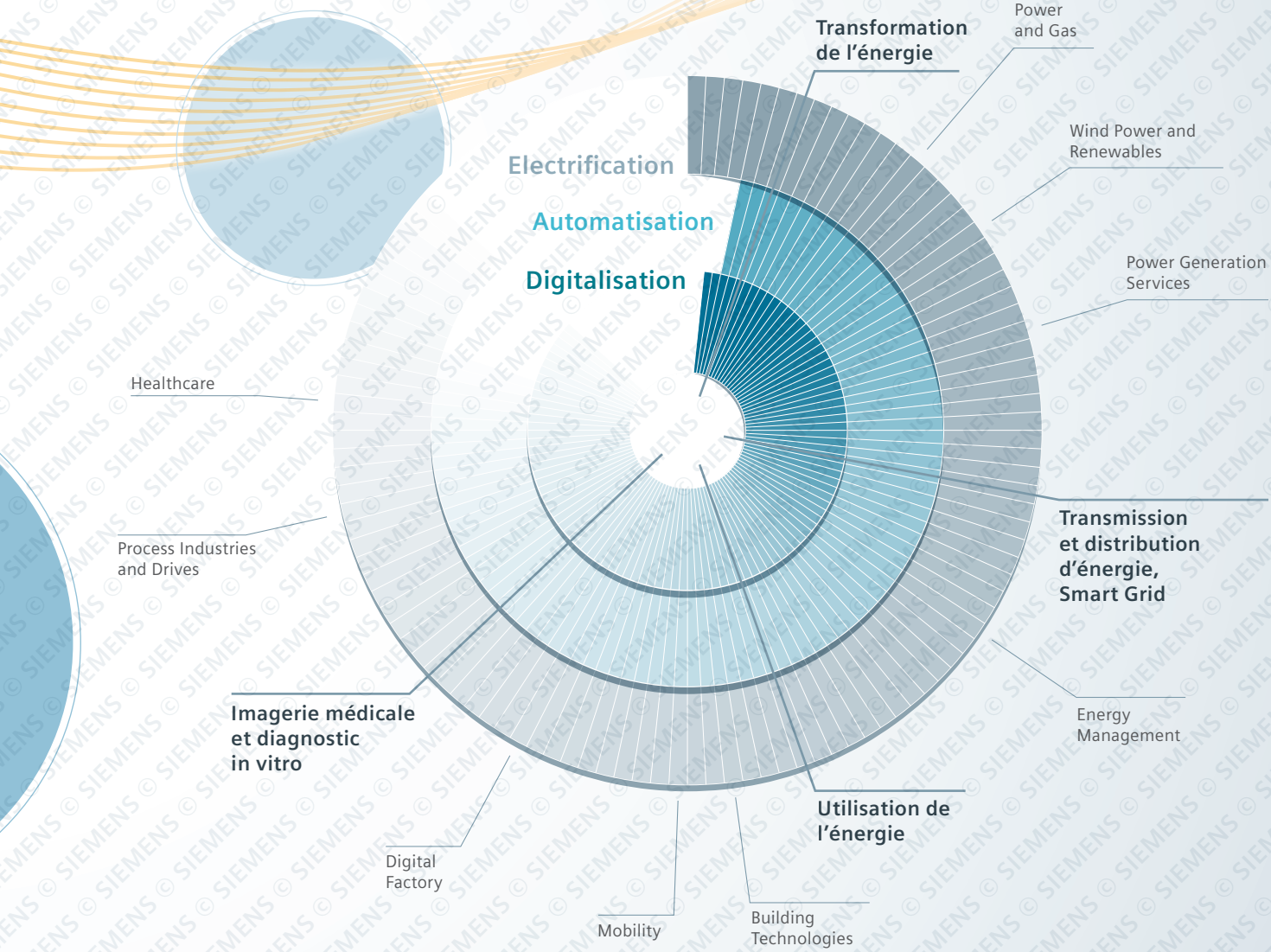
Une stratégie cohérente

Notre structure va de pair avec les conditions-cadres mondiales, les tendances à long terme qui définissent notre marché, l'environnement concurrentiel ainsi que les besoins des clients, des partenaires et des sociétés. Elle est axée sur le long terme et commune à toutes les activités commerciales.

Electrification
Siemens est positionnée le long de la chaîne de valeur de l'électrification. Nos produits sont conçus pour générer, transmettre, distribuer et utiliser l'énergie électrique de façon particulièrement efficace. Nos racines se trouvent dans l'électrification. Nous sommes actuellement des chefs de file dans ce domaine, et c'est là qu'est notre avenir.

Automatisation
Nous automatisons avec succès les processus pour nos clients depuis de nombreuses années. En matière d'automatisation, nous occupons une position de leader mondial. Nous comptons soutenir et développer ces activités.

Digitalisation
Nous souhaitons également exploiter les opportunités offertes par la numérisation car la valeur ajoutée pour nos clients se trouve de plus en plus dans les solutions logicielles et l'analyse intelligente des données.



Siemens au niveau mondial



351 000 Collaborateurs au niveau mondial

289 Importants centres de production dans plus de 200 pays/régions



Building Technologies
en Suisse – près de chez vous

Sièges Siemens Suisse SA et BT

1 Volketswil
2 Steinhausen

Succursales BT

4 Genève
5 Lausanne/Renens
6 Berne/Ostermundigen
7 Bâle/Reinach
8 Lucerne/Root
9 Bellinzona/Camorino
10 St-Gall/Gossau
11 Altenrhein

Bureaux de vente BT

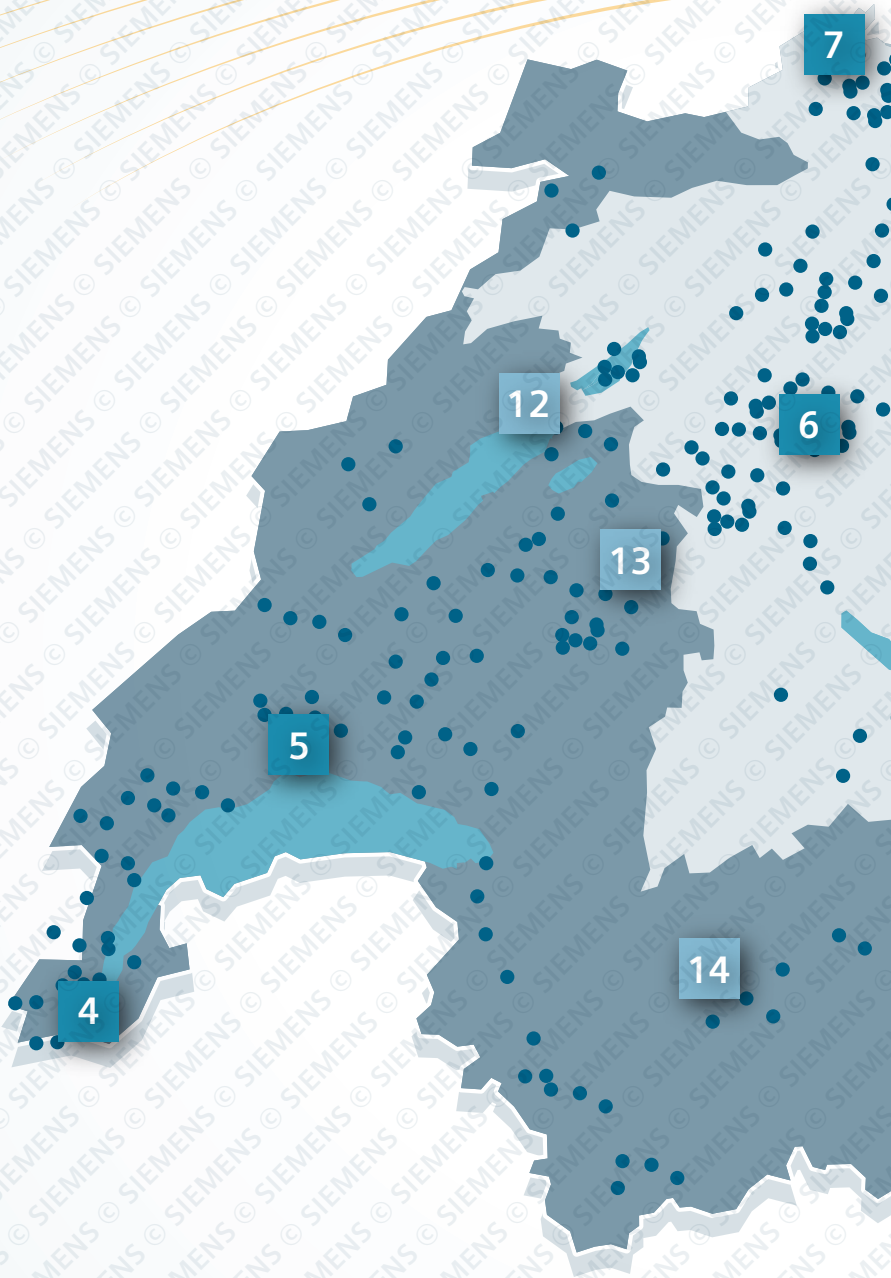
12 Neuchâtel/St. Blaise
13 Fribourg/Granges-Paccot
14 Sion
15 Dättwil
16 Coire

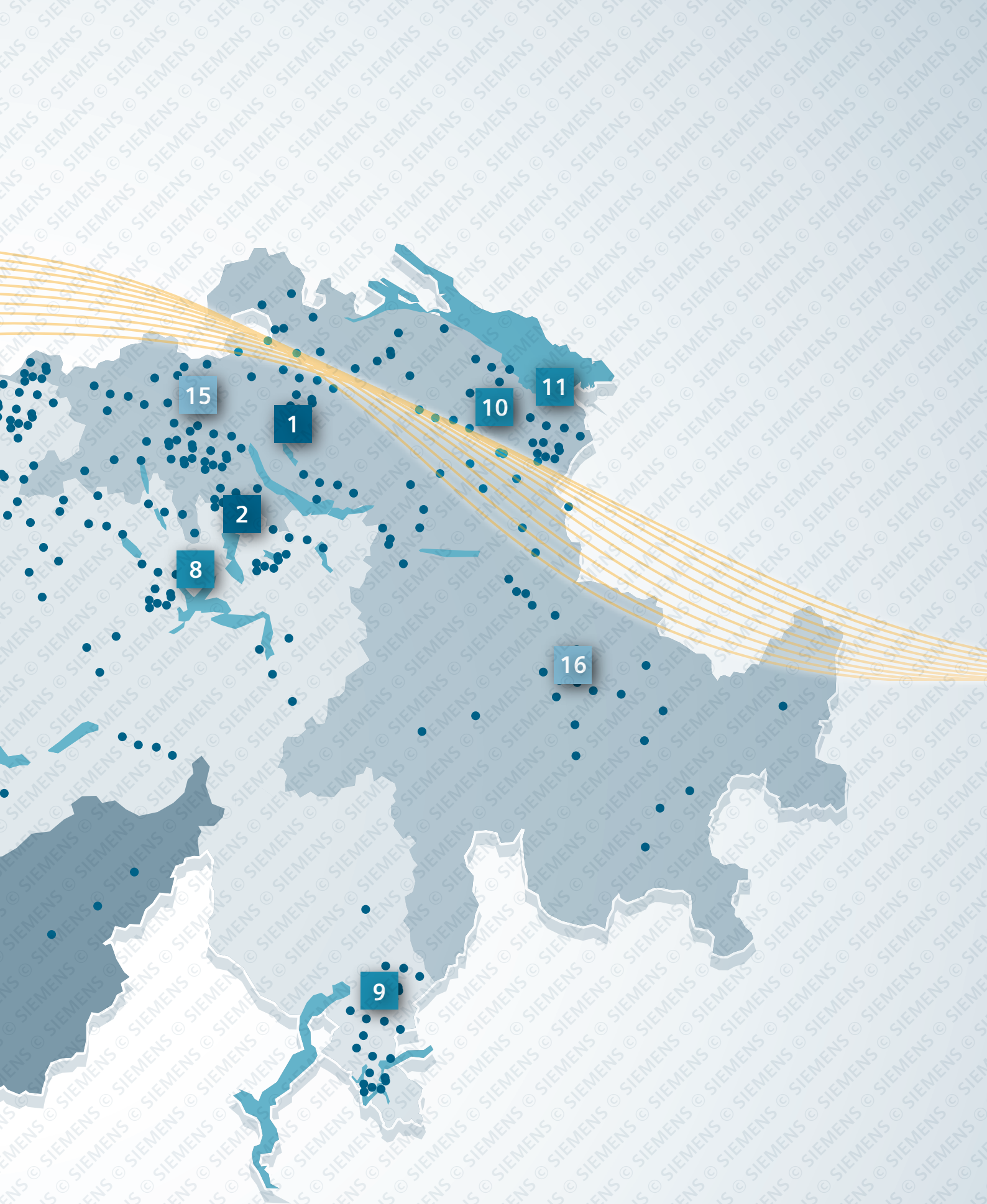
Area Zurich

Area Berne

Area Lausanne

1500 Collaborateurs




15
1
10
11
2
8
16
9

«Nous gagnons notre argent en gérant 170 magasins et en louant 100 000 m²»



Jusqu'à
18 %
d'augmentation du taux d'occupation lorsque le bien immobilier est considéré comme énergétiquement efficient[1].

Jusqu'à
35 %
d'augmentation dumontant du loyer grâceaux stratégies d'efficacité énergétique[1].

1.3 %
d'augmentation des ventesgrâce à l'amélioration duclimat intérieur[2].

[1] Source: Are Smart Buildings Smart for Business?, JLL 2016
[2] Source: Health Wellbeing Productivity in Retail: The Impact of Green Buildings on People and Profit, February 2016



Numérisation

Jamais le monde n'a été aussi interconnecté qu'aujourd'hui. Des milliards de machines et d'appareils intelligents produisent d'immenses quantités de données qui tendent à effacer la frontière entre réel et virtuel. Les transformer en données pertinentes est un facteur de réussite essentiel.

Les entreprises qui veulent s'assurer de leur succès futur saisissent dès aujourd'hui les chances que leur offre la numérisation. Elle est en effet la promesse de coûts réduits, de flexibilité, d'efficacité et de qualité de production accrues, de réponse plus rapide aux souhaits des clients et aux exigences du marché. Enfin, la numérisation ouvre de nouveaux horizons innovants. Quelle que soit la branche et la taille de leur société, il est important pour tous les décideurs d'investir sans attendre dans leur avenir en tant qu'entreprise numérique. La bonne nouvelle, c'est qu'il existe déjà des solutions adaptées.



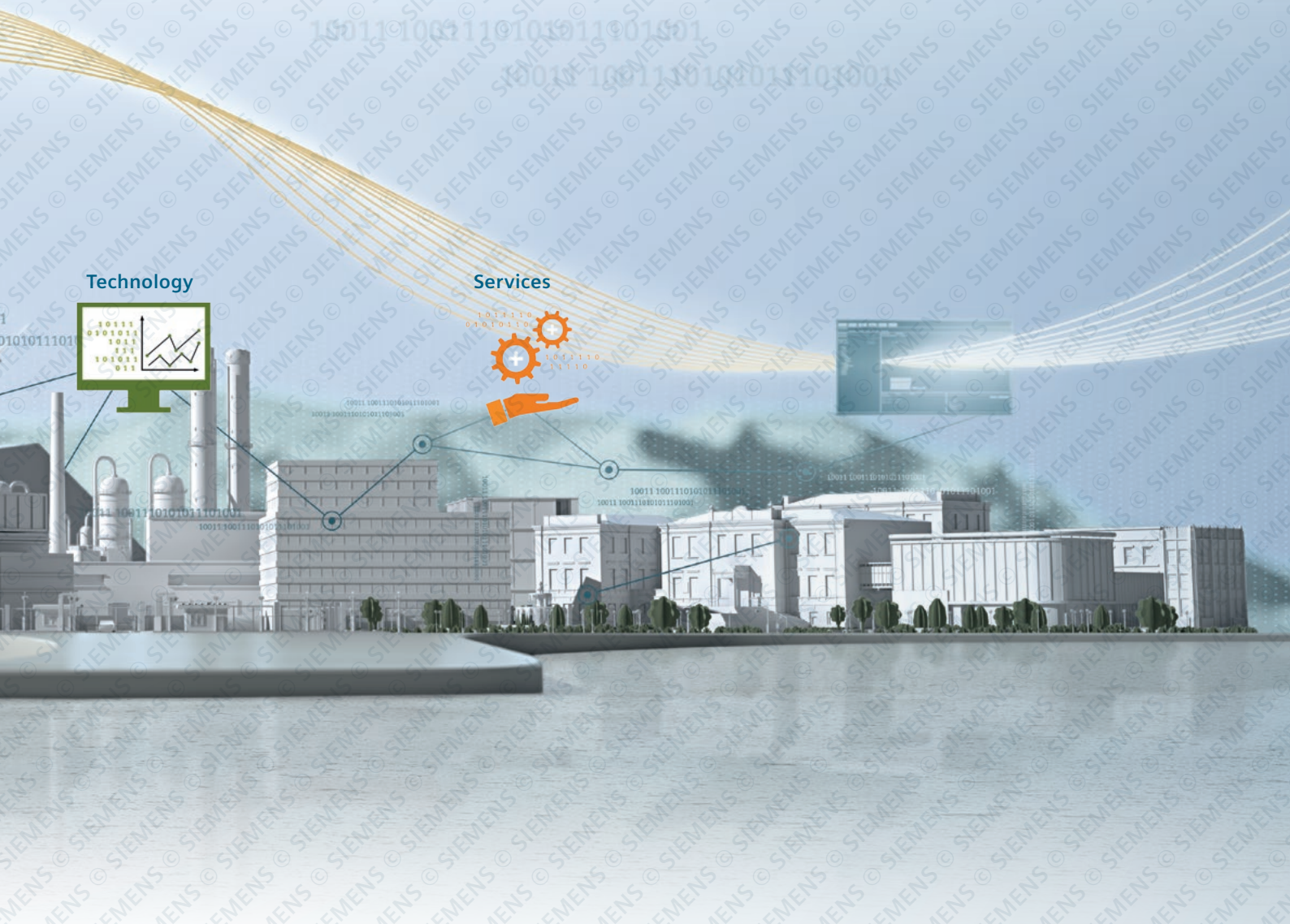


Puissance des données: meilleure performance des bâtiments

La transformation numérique des bâtiments est porteuse de nouvelles chances de croissance pour votre entreprise. Les immeubles d'aujourd'hui communiquent avec nous – et produisent des données à chaque interaction. Or, elles sont pour la plupart non-structurées, alors que plus de transparence et de valeur ajoutée sont souhaitées.

Conjuguant de façon optimale expertise, technologie et services, nous exploitons les bonnes données au profit d'une vision et d'une action fondées et ciblées: nos clients peuvent ainsi prendre les décisions les mieux adaptées sur la base d'informations plus précises, afin d'augmenter la performance de leur bâtiment et d'accroître la compétitivité de leur entreprise.

Bien exploiter les bonnes données nous permet de créer des lieux d'exception.



MindSphere

Maîtrisez la transition numérique

L'internet des objets nous parle

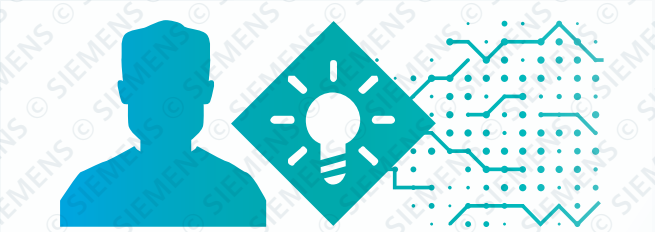
Chaque appareil et chaque système de votre entreprise génère une quantité importante de données. MindSphere est le système d'exploitation qui vous permet de les comprendre. Avec lui, vos machines et votre infrastructure physique se connectent au monde digital. Les applications industrielles performantes et les services numériques de MindSphere sont pour vous synonymes de productivité et d'efficacité accrues à l'échelle de toute votre société, car en réduisant les interruptions d'activité, MindSphere augmente votre rendement et améliore la gestion de vos installations. Cette plateforme ouverte vous offre en outre des possibilités de développement et d'exploitation innovantes de vos applications.

Système d'exploitation Internet des Objets (IdO) ouvert

En tant que PaaS ou «Platform as a Service», Siemens MindSphere vous propose une plateforme sur le cloud économique et évolutive, idéale pour le développement d'applications. Système d'exploitation ouvert pour l'internet des objets, MindSphere vous offre comme jamais une liaison continue avec vos machines: améliorez l'efficacité de vos installations en exploitant l'intégralité de leurs données. MindSphere assure une connectivité sans faille entre les services fondés sur les données, offerts par Siemens d'une part et par des fournisseurs tiers d'autre part. Vous avez en outre la possibilité d'intégrer vos propres services et applications.

Communiquez avec l'IdO

Avec MindSphere, profitez d'une vision innovante de toute votre entreprise en exploitant les données de vos machines et de votre infrastructure physique. Libre à vous de développer immédiatement des services numériques, de les intégrer et de les mettre en œuvre, ainsi que de créer vos propres applications, voire de nouveaux modèles commerciaux.



Pour les constructeurs de machines, communiquer avec l'IdO, c'est:

- augmenter l'efficacité des services et réduire le coût des prestations de garantie
- proposer des prestations supplémentaires (p. ex. disponibilité)
- pouvoir développer des modèles commerciaux
- incorporer d'avantage de données pour la division recherche et développement afin d'améliorer les produits



Pour les gestionnaires de systèmes, communiquer avec l'IdO, c'est:

- augmenter la durée de fonctionnement et la disponibilité des installations
- optimiser les équipements
- accroître l'efficacité de la maintenance
- assurer la transparence des données et s'appuyer sur des indices de performance centralisés



Pour les développeurs d'applications, communiquer avec l'IdO, c'est:

- créer rapidement des applications via une interface de programmation ouverte
- exploiter un environnement de développement évolutif
- développer la modularité en profitant de l'accès direct aux grands secteurs industriels

Avec nous, c’est tout simple

Découvrez MindSphere et profitez de l’IdO.



Standard ouvert (OPC UA)
Connectivité sans faille entre les produits Siemens et les produits tiers.



Plug & Play
Connectez vos matériels à MindSphere: c’est simple, direct et extensible à votre gré.



Infrastructure cloud
Cloud public, cloud privé ou système fermé sur place.



Interfaces ouvertes
Interfaces ouvertes pour applications clients spécifiques.



Modèle de prix transparent
Modèle de prix «pay per use» transparent.

MindSphere transforme les données en savoir – et le savoir en succès.

Les MindApps vous offrent une foule de possibilités nouvelles pour exploiter les données de vos machines en créant de la valeur.



MindSphere, plateforme cloud ouverte de Siemens, est un système d’exploitation IdO performant. Analyse de données, connectivité multiple, outils pour développeurs, applications et services: tout y est. MindSphere vous aide à évaluer et à exploiter vos données pour accéder à une nouvelle vision d’ensemble et optimiser l’efficacité de vos matériels.





Siemens traite toutes les données stockées dans MindSphere de manière confidentielle, conformément à la norme DIN ISO/CEI 27001.



Connectez vos matériels à MindSphere avec MindConnect, notre suite d’outils de connectivité: c’est instantané, simple et extensible.



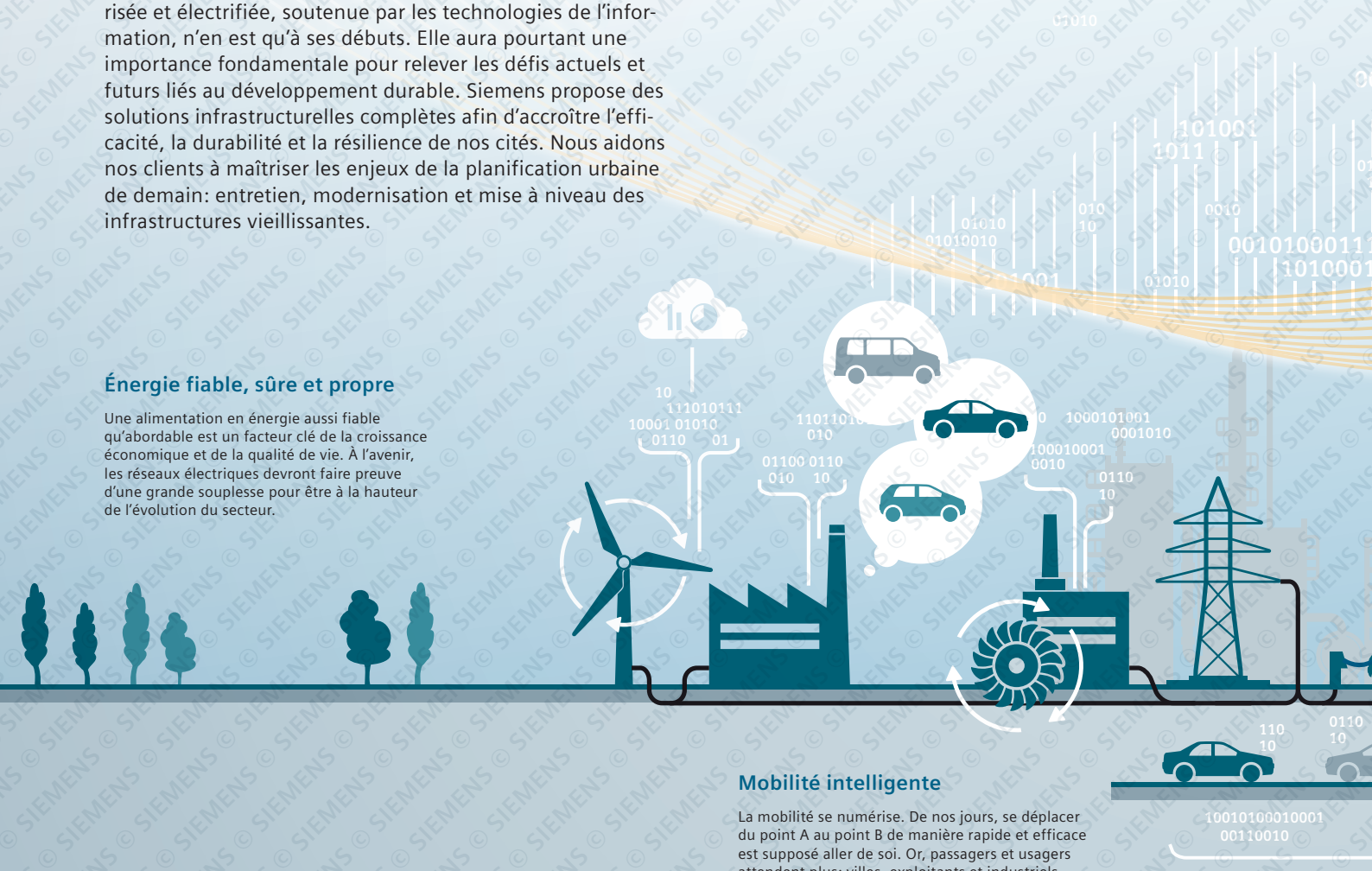
Interfaces ouvertes pour applications professionnelles individuelles.

www.siemens.com/global/de/home/produkte/software/mindsphere.html

Infrastructure et urbanisation

Il existe un lien étroit entre infrastructure et qualité de vie. Nous n'en prenons vraiment conscience qu'en cas de dysfonctionnement. Quiconque a déjà été victime d'une coupure de courant ou d'un embouteillage important le sait bien. Or l'urbanisation croissante ne simplifie pas les choses. Chaque semaine, le nombre des citadins augmente de 1,5 million. Alors qu'en 1950, tout juste un tiers de la population mondiale vivait dans les grandes villes, plus des deux tiers y vivront en 2050. Dans ce contexte, l'approche de la construction des infrastructures et de leur gestion dans les mégapoles est aujourd'hui plus décisive que jamais pour le développement économique et social dans le monde.

Nombre de ces infrastructures en service ne sont pas encore entrées dans le siècle de l'information. En ce sens, il n'est pas rare aujourd'hui que trains, bus, systèmes énergétiques, rues et bâtiments soient loin d'être à niveau. Certes, il existe souvent divers systèmes numériques, mais l'exploitation du potentiel d'une infrastructure intelligente entièrement numérisée et électrifiée, soutenue par les technologies de l'information, n'en est qu'à ses débuts. Elle aura pourtant une importance fondamentale pour relever les défis actuels et futurs liés au développement durable. Siemens propose des solutions infrastructurelles complètes afin d'accroître l'efficacité, la durabilité et la résilience de nos cités. Nous aidons nos clients à maîtriser les enjeux de la planification urbaine de demain: entretien, modernisation et mise à niveau des infrastructures vieillissantes.



Énergie fiable, sûre et propre

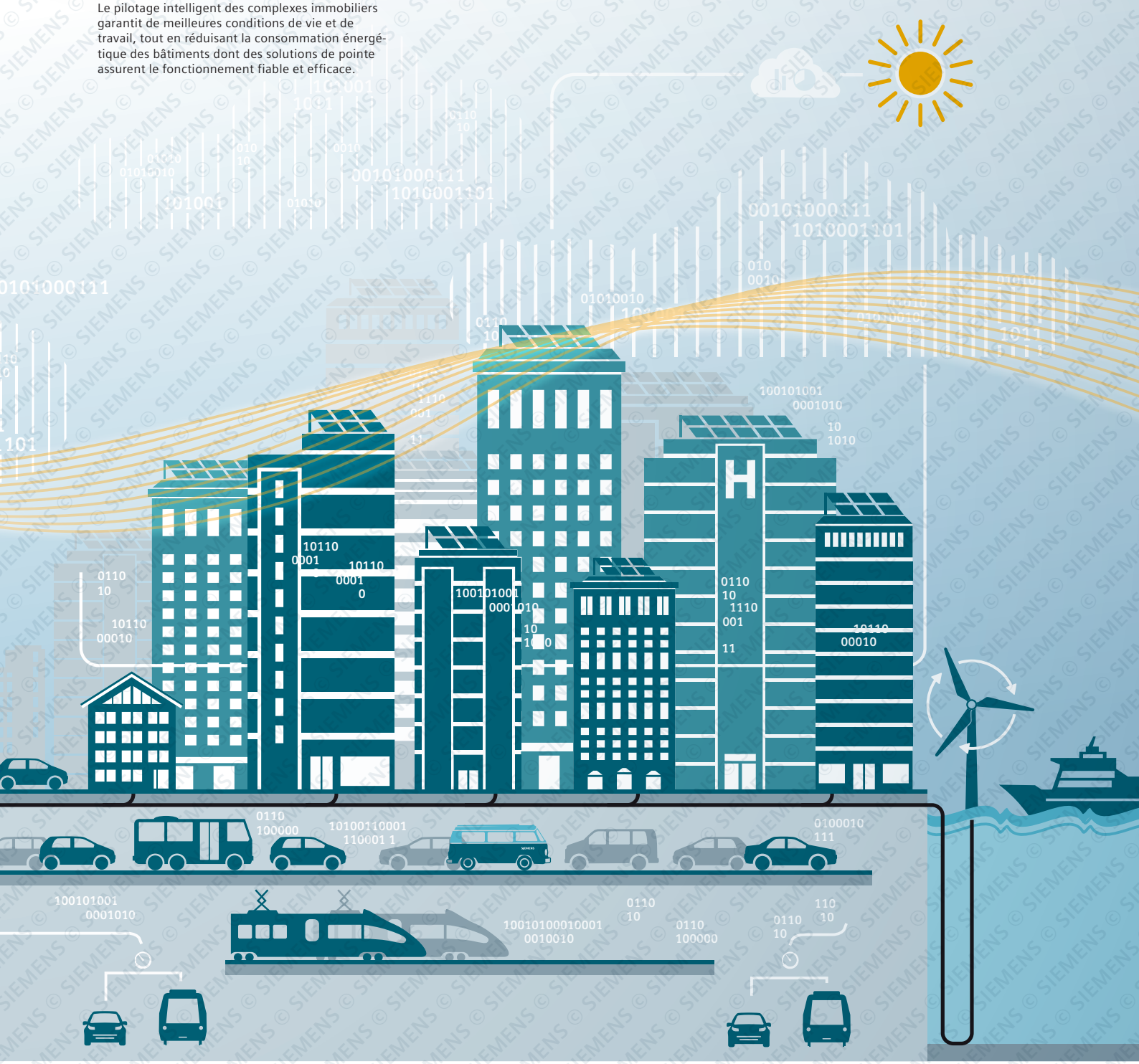
Une alimentation en énergie aussi fiable qu'abordable est un facteur clé de la croissance économique et de la qualité de vie. À l'avenir, les réseaux électriques devront faire preuve d'une grande souplesse pour être à la hauteur de l'évolution du secteur.

Mobilité intelligente

La mobilité se numérise. De nos jours, se déplacer du point A au point B de manière rapide et efficace est supposé aller de soi. Or, passagers et usagers attendent plus: villes, exploitants et industriels doivent réagir en conséquence. Des solutions de mobilité intelligente augmentent la disponibilité des infrastructures, optimisent l'exploitation des routes et créent une nouvelle qualité de voyage.

Pilotage efficace des bâtiments

Le pilotage intelligent des complexes immobiliers garantit de meilleures conditions de vie et de travail, tout en réduisant la consommation énergétique des bâtiments dont des solutions de pointe assurent le fonctionnement fiable et efficace.



Saut quantique

Maîtrisez la transition numérique

Saut quantique digital – convergence du réel et du numérique pour une efficacité de pointe.

Notre monde est toujours plus interconnecté – des appareils personnels aux systèmes complexes de l'environnement industriel.
Dans les bâtiments, les turbines à combustion, les trains ou les centres de fabrication, capteurs et actionneurs saisissent les données, surveillent les conditions ambiantes, automatisent les fonctions et optimisent les processus en exploitant les possibilités des modèles numériques et les modèles de données courants. Algorithmes avancés, ordinateurs plus puissants, connectivité plus poussée et stockage en ligne favorisent la création de systèmes intelligents. Pour tirer profit de ces opportunités, il faut toutefois des connaissances et un savoir-faire spécifiques. Siemens dispose de l'expertise technique, spécialisée et numérique pour améliorer la performance tout au long de la chaîne de valeur: conception, production, exploitation, entretien et maintenance.

Conception & construction – productivité accrue et délais de lancement plus brefs

Les technologies de simulation numérique accélèrent notablement la conception, l'installation et la mise en service, ainsi que tout le processus de développement et de planification de la production.

Fabrication & exploitation – technologies numériques pour une nouvelle dimension de l'efficience et de la résilience

Il est possible d'associer avec intelligence de multiples composants systèmes pour leur permettre de communiquer directement entre eux et d'échanger des données en temps réel. L'analyse des données permet alors d'optimiser les installations et d'améliorer par là même leur flexibilité, leur efficacité et leur résilience en cas d'imprévus.
Avec l'apprentissage automatique, les systèmes complexes ne cessent de gagner en efficacité, sans intervention humaine: l'évaluation des données, le calcul haute performance et les algorithmes intelligents avancés permettent par exemple aux éoliennes d'augmenter leur rendement en comparant les données d'exploitation avec les données météorologiques et en procédant aux corrections nécessaires.

Maintenance & service – analyses intelligentes pour interruptions de service minimales

Les services numériques sont capables de détecter et de résoudre rapidement les problèmes. L'analyse intelligente des données d'exploitation aide à identifier des modèles et à anticiper des pannes potentielles. Garants d'un taux de défaillances minimal, les services de gestion du cycle de vie augmentent la fiabilité.

Saut quantique digital – convergence du réel et du numérique pour une efficacité de pointe.

Jamais le monde n'a été aussi interconnecté qu'aujourd'hui. Turbines à combustion, trains, centres de fabrication ou technologies d'imagerie médicale: notre monde réel acquiert une dimension numérique.

L'union toujours plus étroite du réel et du numérique donne naissance à des potentiels jusqu'ici insoupçonnés, et ce pratiquement dans tous les domaines.



Il faut disposer d'une connaissance approfondie des logiciels, matériels et applications pour pouvoir améliorer la performance tout au long de la chaîne de valeur – à votre avantage et à celui du client.

Conception & construction – productivité accrue et délais de lancement plus brefs



Simulation numérique
Avant leur mise en œuvre, les nouveaux produits et processus de planification de la production font l'objet d'un développement, d'une simulation et d'une optimisation virtuels.

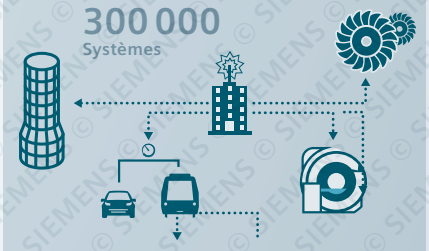
Fabrication & exploitation – nouvelle dimension de l'efficience et de la résilience



Systèmes en réseau
Dans l'usine numérique de Siemens à Amberg, les machines communiquent directement entre elles. Résultat: un taux d'erreurs incroyablement faible de 0,0012 %.

Logiciel d'apprentissage automatique
Procédés d'analyse des données, calcul haute performance et algorithmes intelligents avancés permettent à des systèmes complexes, comme les éoliennes, d'apprendre à développer eux-mêmes leur efficacité.

Maintenance & service – analyses préventives et normatives pour interruptions de service minimales



Concepts de maintenance innovants
Gratte-ciel, turbines à combustion ou centres de contrôle routier: via une liaison sécurisée, Siemens surveille et supervise 300 000 systèmes à travers le monde.

BIM – modélisation des données du bâtiment

Comprendre le langage des bâtiments

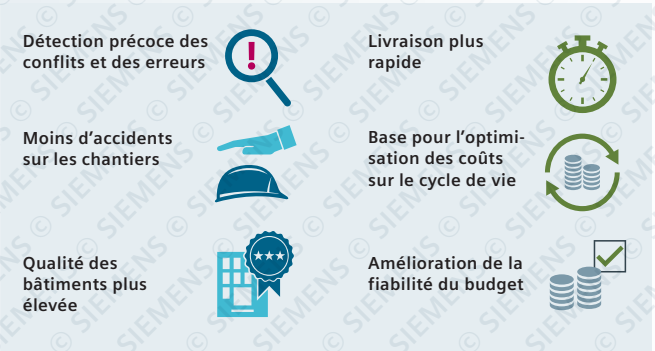
La numérisation donne la parole aux bâtiments et, à vous, la capacité de les comprendre.

Les données et les technologies transforment tous les aspects de notre existence. Ces transformations font exploser les acquis et ouvrent de nouvelles voies passionnantes pour l'avenir. Nous faisons partie de cet environnement innovant en constante mutation qui offre des solutions intelligentes et plus flexibles pour la construction.



Avec notre portefeuille complet, des technologies de pointe et de solides connaissances du métier, nous faisons évoluer avec succès la numérisation des bâtiments. Les bâtiments s'expriment – nous vous aidons à les comprendre. Grâce à notre expertise dans le domaine des données dynamiques, nous définissons avec le BIM de nouvelles normes dans l'analyse des données et les services basés sur les données. En tant que partenaire éprouvé, nous vous faisons profiter de toutes les informations dont vous avez besoin pour créer un lieu parfait – pendant la phase de planification et tout le cycle de vie.

Augmentez la valeur ajoutée de votre bâtiment avec le BIM



Jusqu'à **40 %** de diminution des demandes non budgétées

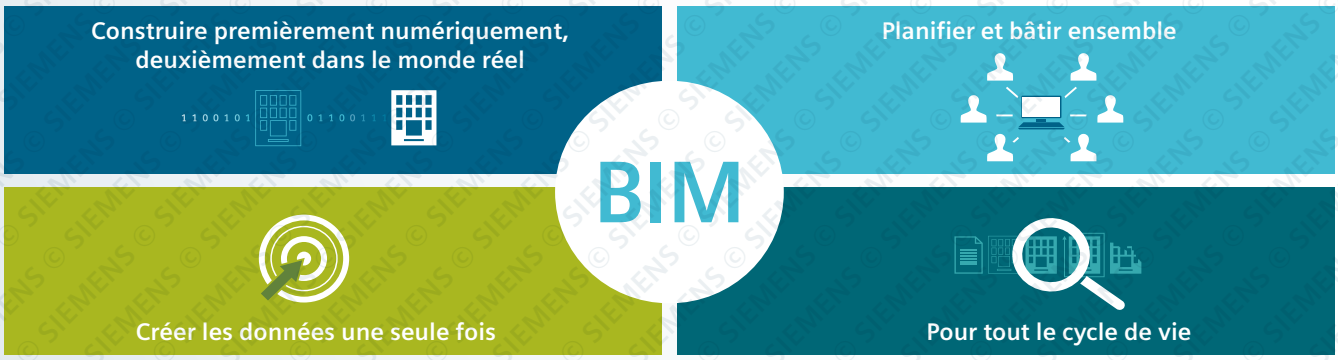
Jusqu'à **9 %** réduction des coûts d'exploitation

Jusqu'à **10 %** d'économies grâce à la gestion des conflits

Jusqu'à **7 %** de réduction de la durée des projets

Le BIM vous offre des aperçus améliorés et plus détaillés de la planification, de la construction et de la gestion de vos bâtiments. Reliées à des données en temps réel des bâtiments, les données BIM améliorent l'analyse prédictive pendant tout le cycle de vie du bâtiment. Pour vous, cela signifie une augmentation de la productivité, de l'efficacité, de la fiabilité et de la qualité.

Quatre principes de base du BIM



L'avenir de la construction est numérique. Il repose sur une approche globale qui crée un lien parfait entre toutes les parties concernées. Nous combinons le processus BIM avec un service de conseils et des connaissances du système pour élaborer et concrétiser des stratégies qui vont réduire vos coûts, augmenter votre productivité, limiter les risques et vous aider à atteindre les objectifs de votre entreprise.

Profitez d'une efficience et d'une flexibilité accrues

Pour comprendre ce que disent les bâtiments



Chez Siemens, nous fournissons avec succès des services numériques grâce à nos forces et nos compétences dans la gestion des bâtiments et l'analyse prédictive des données. Nous sommes soutenus dans notre activité par une infrastructure fiable et sûre. Nos connaissances éprouvées du domaine et de l'informatique nous assurent une crédibilité avérée dans tous les secteurs de la technique du bâtiment. Avec notre recherche de l'excellence dans la création de lieux parfaits, vous profitez de notre longue expérience en ingénierie du bâtiment.

Données des produits Siemens conformes au BIM: la base pour tous les bâtiments numérisés

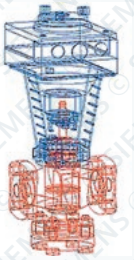
Les données produits conformes au BIM simplifient l'intégration aux systèmes de CAO.

Avec plus de 1300 produits actuellement disponibles, Siemens instaure de nouvelles normes dans le monde des données produits conformes au BIM.

- Téléchargement rapide de toutes les données
- Installation aisée du plug-in
- Sélection pratique des produits avec fonction de filtre
- Fonction d'exportation IFC intégrée
- Données actualisées par la mise à jour régulière du plug-in
- Extension permanente des données BIM

Données conformes au BIM selon:

- VDI 3805/ISO 16757
- IFC/ISO 16739
- Format COBie





Download: **www.siemens.com/bim**

Profitez de notre expérience du BIM



Nouveau siège de la division Building Technologies à Zoug en Suisse

De la coopération entre la division Building Technologies et Siemens Real Estate est née une solution mettant en œuvre des méthodes novatrices.



Nouveau Campus Siemens à Erlangen en Allemagne

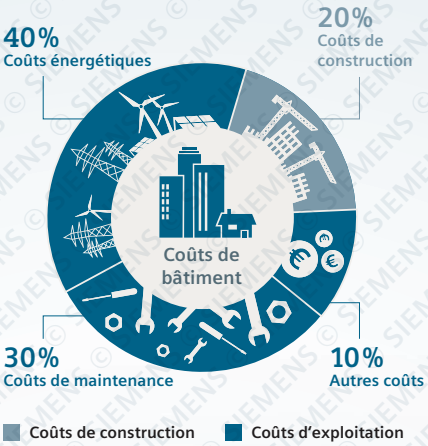
Optant pour une approche modulaire, basée sur le BIM, ce grand projet à long terme offre un facteur de reproductibilité élevée des bâtiments et des composants.

Bâtiments intelligents

Env. 20 % seulement de l'ensemble des coûts du cycle de vie des bâtiments sont imputables à la construction elle-même. Il convient donc de se soucier du «coût de la vie» effectif des bâtiments dès leur planification. Pour ne pas se contenter d'amortir l'engagement financier sur l'ensemble du cycle de vie, on investira avec profit dans des systèmes d'automatisation professionnels innovants.
80 % des coûts s'imputent après achèvement de l'ouvrage. Si l'on est conscient que 40 % d'entre eux résultent de la consommation d'énergie et 30 % de l'entretien et de la maintenance, il devient très vite évident que le recours à une automatisation intelligente et intégrée a un impact positif sur les principaux générateurs de coûts et sur la réponse apportée aux divers groupes d'exigences.

Technologie de pointe et systèmes intelligents libèrent un potentiel d'économies conséquent pour l'ingénierie du bâtiment. Bien exploitée, l'automatisation offre en soi de nombreux avantages. Mais la plupart des installations du bâtiment vont aujourd'hui même au-delà: des algorithmes intelligents évaluent les tendances, identifient des modèles de consommation et de comportement, permettent d'établir des stratégies de régulation prédictives et d'optimiser les mesures de sécurité, tout en réduisant la consommation d'énergie et les coûts d'exploitation. La numérisation s'est déjà imposée dans l'ensemble des systèmes du bâtiment. Les bénéfices qui en résultent sont multiples – en particulier s'agissant de la baisse de la consommation et des émissions de CO_2. D'autant qu'il est possible d'intégrer des solutions de sécurité numériques, ce qui constitue un net avantage pour les usagers.

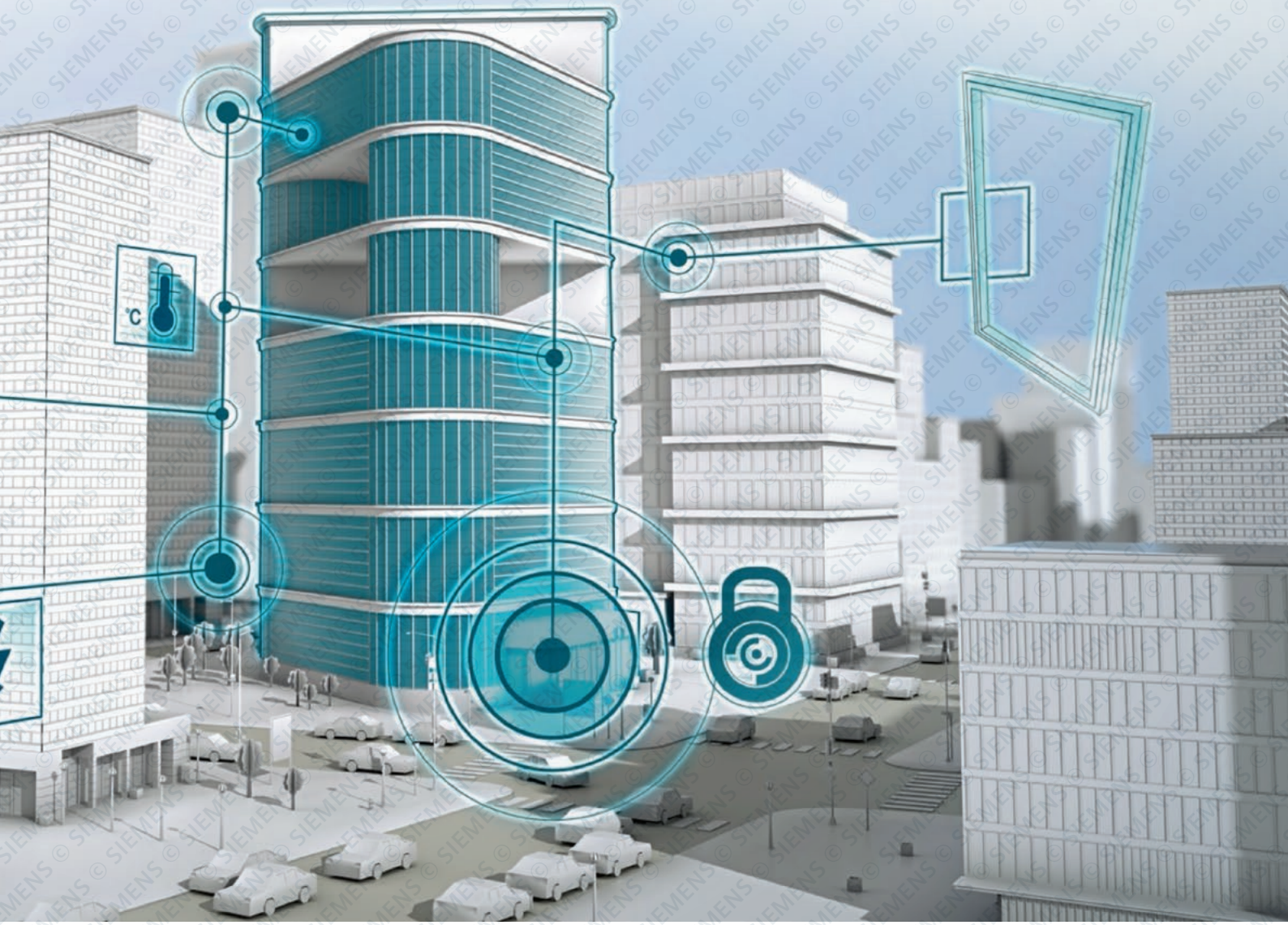




Créer des lieux d'exception

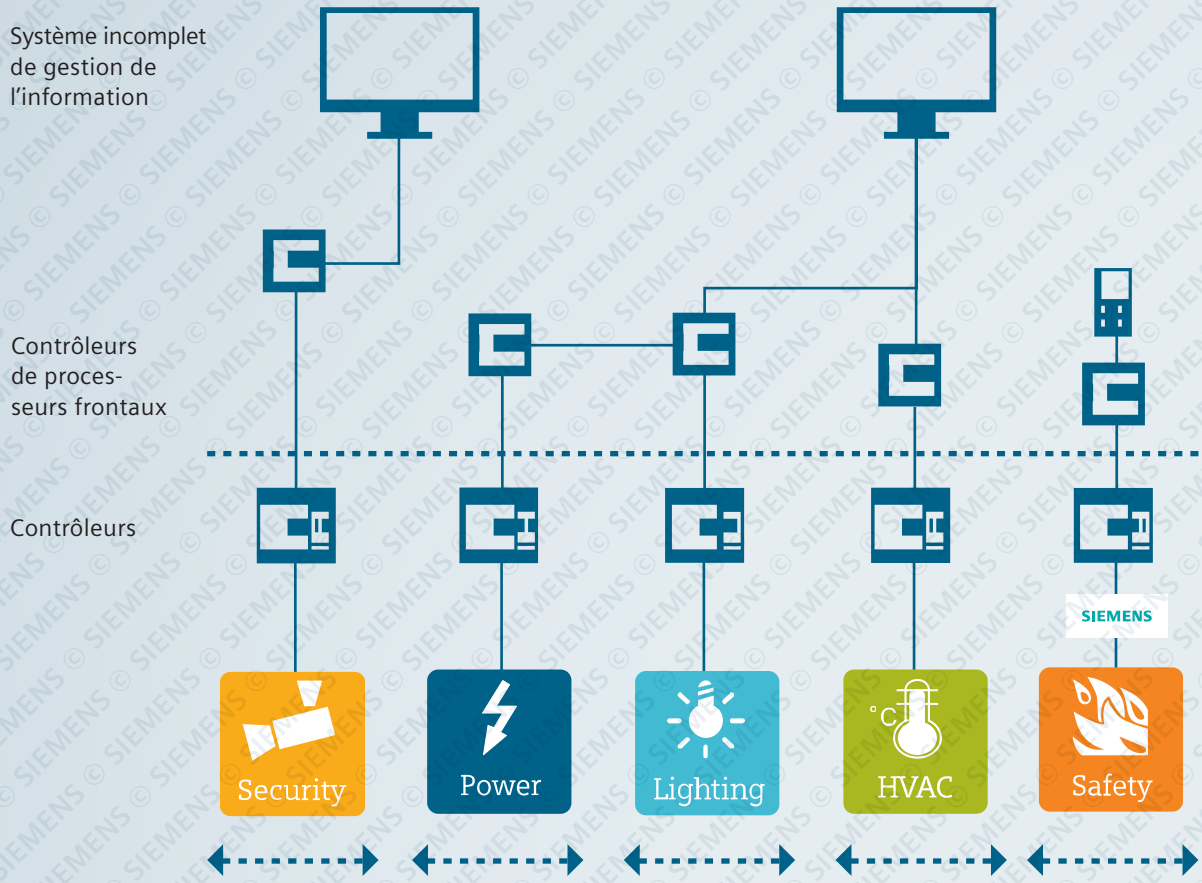
90 % de notre vie se déroulant à l'intérieur des bâtiments, il n'existe pas d'endroit où nous passons plus de temps. Les bâtiments offrent bien plus que quatre murs. Ils servent de cadres à nos plus grandes leçons de vie et aux rencontres qui nous inspirent. Ils voient nos meilleures idées jaillir. Ce sont les lieux que nous partageons avec les personnes que nous aimons. Et surtout ce sont nos maisons. Aucun autre lieu au monde ne nous est aussi cher.

Ingenuity for life crée ces lieux d'exception – des lieux où l'on peut atteindre ses objectifs les plus ambitieux, se sentir toujours en sécurité et bien protégé et mener l'existence que l'on veut.



Bâtiment entièrement intégré

Votre situation aujourd'hui



Travaux de modernisation et de rénovation

Qu'il s'agisse de modernisation, de rénovation ou d'adaptation à une nouvelle affectation: en Europe, la majorité des projets de construction concernent des bâtiments existants.

Ces travaux s'associent en général à toute une série de contraintes:

- il faut limiter à un minimum le temps investi dans la rénovation pour éviter au maximum d'affecter les processus courants du bâtiment,
- il convient de préserver aussi longtemps que possible l'activité du bâtiment dans les secteurs qui ne sont pas directement concernés par la restructuration.

Dans les hôtels, par exemple, les travaux de rénovation se déroulent généralement «étage par étage», un seul étage étant modernisé à la fois afin de limiter l'impact global sur l'activité hôtelière.

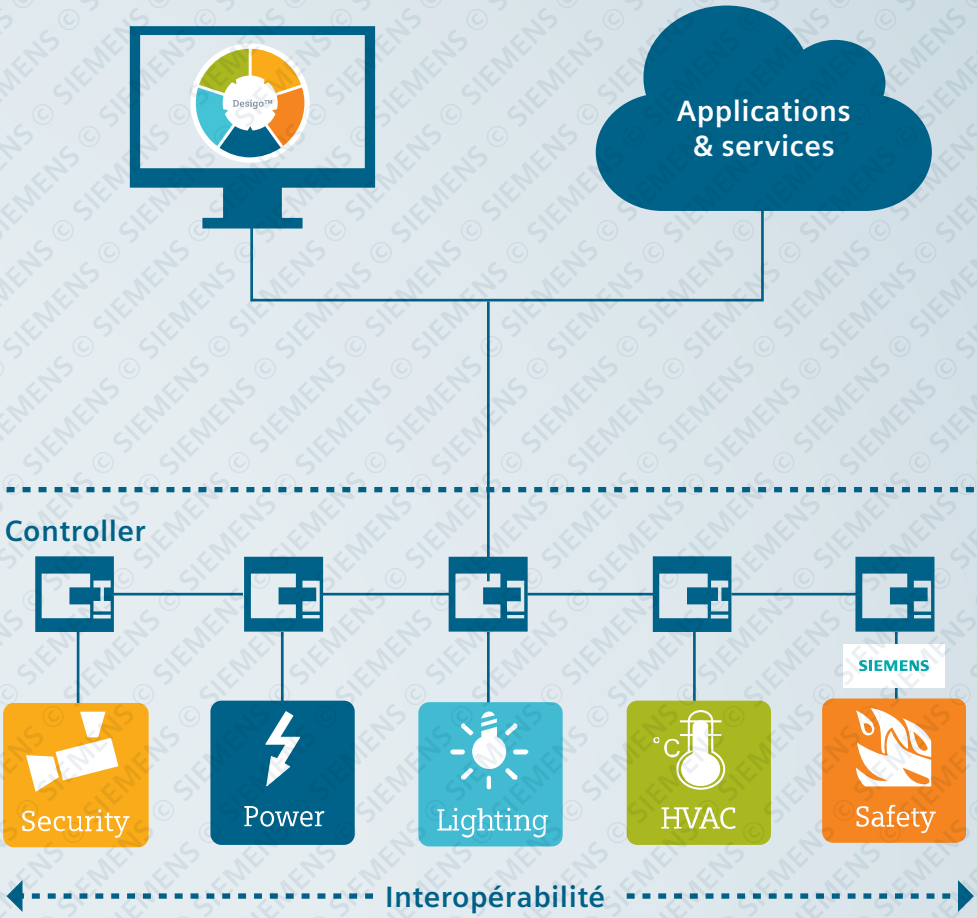
Nos solutions tiennent compte de ces exigences, elles permettent par exemple à la centrale incendie de désactiver certains secteurs du système de détection. Modulaires, elles s'adaptent en outre à l'évolution de vos installations.

Intégration de solutions disponibles

Lorsque nous collaborons avec un client, notre objectif est toujours d'améliorer l'efficacité globale de ses installations pour garantir sa compétitivité dans son activité clé. C'est-à-dire que nous ne remplaçons que ce qui est nécessaire. Par ailleurs, en matière de fonctionnement et de gestion de données, nous ne nous limitons pas aux dispositifs Siemens: nos services et notre plateforme de gestion Desigo CC assurent aussi l'intégration des systèmes de multiples marques et fabricants.

Pour les diverses disciplines, ce flux opérationnel simplifié fait appel à des interfaces qui réduisent le nombre des outils de gestion nécessaires au bâtiment (p. ex. GTB et protection incendie distincts), tout en augmentant l'efficacité globale.

Votre situation à l'avenir



Cela permet aussi de faire évoluer le système pas à pas pour intégrer de nouvelles technologies, sans que l'exploitant n'ait besoin de développer d'autres compétences.

Interconnecter les différents systèmes, c'est déjà s'engager sur la voie de la numérisation des bâtiments. Les multiples sources de données se coordonnent pour déclencher l'action collective des disciplines (cf. exemples illustrés).

Il ne vous reste plus qu'à vous concentrer sur votre cœur de métier: vos installations et votre bâtiment confortent votre activité tout en contribuant à votre compétitivité.

1

Une simple réduction des outils de gestion nécessaires à votre bâtiment nous permet de diminuer jusqu'à 20 % les dépenses en capital.

2

L'exploitation des données disponibles, fournies par l'ensemble des systèmes pour une gestion efficiente du bâtiment, nous permet d'optimiser vos processus et d'augmenter jusqu'à 30 % l'efficacité.

Exemples d'avantages fonctionnels:

- si un détecteur d'incendie déclenche une alarme, l'image fournie par la caméra la plus proche apparaît automatiquement sur votre écran, ce qui facilite l'identification et l'évaluation du risque,
- les données de votre système de contrôle d'accès peuvent aussi contribuer à l'optimisation de votre consommation d'énergie (chauffage, ventilation et éclairage).

Vous souhaitez améliorer votre compétitivité? Avec nos lieux d'exceptions, nous vous aidons à atteindre vos objectifs.

- **Augmentation des valeurs de l'entreprise**
- **Coûts d'exploitation réduits**
- **Réduction des risques**
- **Augmentation de la productivité**

Au XVIIIe siècle déjà, Voltaire faisait remarquer avec raison: «Le mieux est l'ennemi du bien». Cette formule est plus actuelle que jamais. Dans l'environnement économique en particulier, nous sommes constamment mis au défi de remettre tout en question et d'exploiter les possibilités d'amélioration. L'infrastructure du bâtiment offre bien souvent pour cela des potentiels d'amélioration qui ne demandent qu'à être découvertes.

Il y a plusieurs années, lors de la planification de la majorité des bâtiments, on établissait de nombreuses hypothèses au sujet de l'utilisation future et les besoins concernant les équipements techniques. Etant donné les budgets souvent limités, il fallait faire des compromis; de plus, entre-temps, les besoins et les exigences ont changé continuellement dans ce secteur d'activités. Aujourd'hui, l'entreprise se concentre sur son métier central et se débrouille avec la technologie installée. Le bâtiment et son infrastructure sont souvent considérés comme un simple facteur de coût.

Et donc, l'infrastructure du bâtiment offre souvent un potentiel intéressant pour non seulement optimiser un centre de coûts, mais aussi pour améliorer la création de valeur dans l'exploitation.

Comment pouvez-vous augmenter la valeur de votre entreprise?

L'infrastructure du bâtiment a une influence énorme sur la valeur des biens immobiliers et des installations. Est-ce que les installations correspondent à l'état actuel de la technique, est-ce que des thèmes d'avenir comme les énergies renouvelables ont été pris en compte, est-ce que les installations sont harmonisées de manière optimale, ne profite-on directement que de l'amélioration des performances mais cela augmente-t-il simultanément la valeur des installations.



Souplesse et efficacité

- Des espaces flexibles grâce à une technologie du bâtiment adaptable
- Efficacité maximale
- Réduction des dépenses d'exploitation (OPEX) avec une technologie intelligente des bâtiments
- Une exploitation rentable et sans problème
- Minimiser le coût au m^2
- Maxmiser le revenu par m^2
- Maximiser l'utilisation des places de travail
- Productivité des employés
- Comfort et bien-être des employés



Temps de mise en production

- Tendance à la numérisation et l'utilisation d'appareils mobiles
- Les clients attendent des médica ments personnalisés



Nouveaux modèles de fonctionnement

- Consolidation des organisations afin de bénéficier d'économies d'échelles
- Les changements qui interviennent dans les règlements et la conformité rendent nécessaire plus de transparence en matière de qualité des soins, de résultats et de prix
- Industrialisation du fonctionnement avec des diagnostics et traitements normalisés



Innovations techniques

- Internet des objets; permet des technologies comme RTLS (Real Time Locations Services - localisation en temps réel) qui optimisent les processus et augmentent la productivité
- L'analyse de données et l'intelligence artificielle afin d'automatiser les diagnostics et traitements, les interactions des patients ou des visiteurs ou de mieux aider le personnel



Durabilité

- De plus en plus de clients ont une attitude «verte» et choisissent une réservation «verte»

Compliance

- Évolution continue des législations concernant la sécurité
- Exigences renforcées pour la protection et la sécurité des données
- Importance de l'aspect environnemental des grandes installations comme les aéroports

Lois et règlements

- Détection du CO_2

Sécurité et sûreté

- Fiabilité absolue
- Disponibilité sans condition 24/24 et 7/7
- Augmentation des menaces sur la sécurité
- Évolution continue des mesures de sécurité
- Attention renforcée pour limiter les risques pour les voyageurs dus aux attaques terroristes, pandémies ou catastrophes naturelles

Satisfaction des clients

- Attentes croissantes vis-à-vis de la technologie
- Exigences d'innovation dans les hôtels de haut niveau

Satisfaction de la clientèle

- Changement dans l'appréhension de la clientèle
- Amélioration de l'identité perçue de l'aéroport
- Numérisation et utilisation croissante de terminaux mobiles
- Les clients souhaitent voyager sans stress et en évitant les temps d'attente inutiles

Financement

Urbanisation galopante, explosion démographique et changement climatique concourent à l'urgence de bâtir une infrastructure plus intelligente, plus durable et plus fiable.

Le financement de l'infrastructure est crucial pour la poursuite de son développement partout dans le monde – surtout à une époque où les fonds publics et le budget des entreprises sont limités. S'agissant de modernisation infrastructurelle ou d'implémentation de nouvelles technologies, bien des entrepreneurs et décideurs politiques n'ont pas pleinement conscience des possibilités de financement à leur disposition pour réduire les risques et les coûts initiaux ou pouvoir négocier des projets même compliqués.

Chez Siemens, nous comprenons les décisions d'investissement complexes dans les technologies infrastructurelles clés, car nous associons à notre savoir-faire technique avéré une expertise financière innovante.

Financement des nouvelles technologies pour la modernisation des bâtiments

40 % de notre consommation d'énergie sont imputables aux bâtiments. Rien qu'en Europe, on gaspille inutilement 270 milliards d'euros chaque année pour ce poste – il est donc essentiel d'améliorer l'efficacité énergétique des immeubles. Pourtant, bien des gens reculent devant les coûts d'investissement dans une automatisation intelligente.

Associer solutions technologiques et financières permet de dégager de fantastiques potentiels d'économies, aussi bien au niveau des coûts des bâtiments que de leur consommation d'énergie. Le contrat de performance énergétique mis en œuvre par Siemens dans une dizaine de pays en offre un excellent exemple. Il inclut le conseil, les prestations de modernisation et un financement sur mesure. Aucun investissement initial n'est nécessaire, car l'économie réalisée sur les coûts énergétiques couvre le paiement des échéances.

Fort de ce principe, Siemens a déjà modernisé plus de 5200 bâtiments dans le monde avec des systèmes d'automatisation permettant de réaliser des économies supérieures à 1 milliard d'euros et plus de 10 millions de tonnes d'émissions de CO_2.

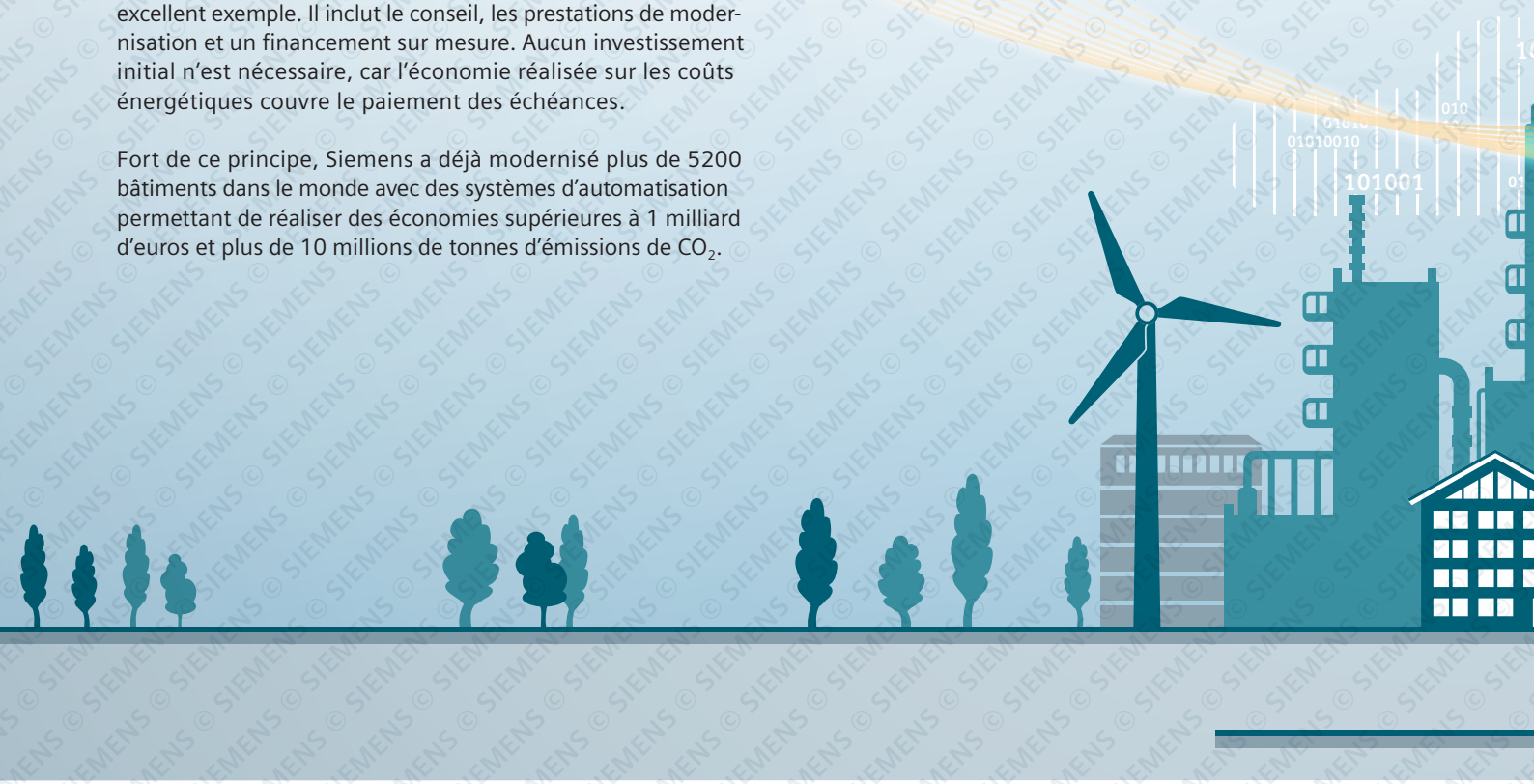
Favoriser la transition énergétique partout dans le monde

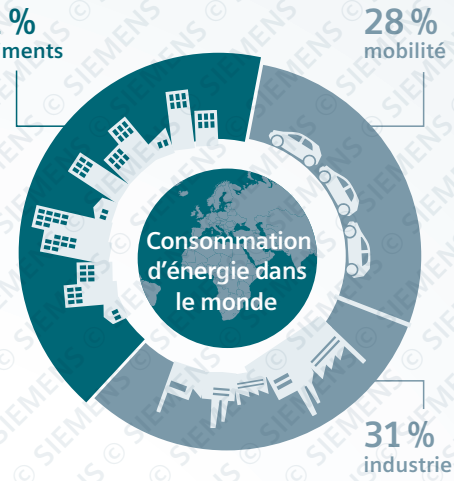
À l'avenir, le management de l'énergie va se trouver confronté à des enjeux de nature complexe: résilience, accessibilité, connectivité intelligente – sans compter, dans bien des cas, les obstacles financiers.

Financement de la gestion de l'énergie

La consommation d'énergie augmente dans le monde entier et les réseaux électriques croissent dans toutes les dimensions. À une époque de menaces exponentielles, la résilience devient un facteur décisif, la tendance à la décentralisation des systèmes n'étant pas sans impact sur l'accès à l'énergie. La clé de la maîtrise des nouveaux enjeux du management de l'énergie, tels la production mixte en pleine évolution, les capacités de production supplémentaires ou la nécessité de modernisation, réside dans la numérisation.

Mais comme nombre de technologies innovantes nécessitent des investissements considérables et parfois de longs délais d'amortissement, la mutation du système énergétique présente en général peu d'attrait aux yeux des gens. Il en résulte que les solutions de financement entièrement dédiées aux fournisseurs d'énergie sont appelées à jouer un rôle clé pour l'avenir de la gestion énergétique intelligente.





Financer les bâtiments durables

40 % de la consommation d'énergie et un tiers des émissions de CO_2 dans le monde sont imputables aux bâtiments. Pour des raisons financières, beaucoup de gens hésitent encore pourtant à recourir à des technologies économes en énergie. Les solutions financières de Siemens, comme le contrat de performance énergétique, peuvent aider les clients à exploiter les économies d'énergie garanties pour financer leur installation.



Cybersécurité

Protection complète

Le concept de «défense en profondeur» s'associe aux activités de sécurité tout au long du cycle de vie
Dans le cadre de la cybersécurité, réduire les risques à un minimum nécessite des mécanismes de protection complets, épaulés par des mesures de sécurité adaptées et intégrées durant tout le cycle de vie. Cette thématique doit donc être une composante du processus de développement et d'ingénierie, ainsi que des activités de maintenance et d'exploitation. Siemens s'appuie pour cela sur la norme ISO/CEI 2700x. Avec le concept de «défense en profondeur», nous proposons des dispositifs de sécurité complets, incluant la protection physique, la sécurité des réseaux, ainsi que l'intégrité des systèmes et des logiciels.



- **Protection physique**
- **Sécurité des réseaux**
- **Intégrité des systèmes et des logiciels**
- **Intégration d'activités de sécurité tout au long du cycle de vie**

Aspects du Security Circle

Access Management & politiques de sécurité
Nos solutions sécurisées d'authentification et d'autorisation satisfont aux exigences légales en matière de contrôle d'accès ciblé. Les utilisateurs autorisés disposent des droits d'accès dont ils ont besoin tandis que leur système est protégé de tout abus. Ils gardent une parfaite maîtrise, augmentent la fiabilité et réduisent les risques, tout en profitant d'une totale disponibilité opérationnelle.



Gardez le contrôle
Les incidents résultent souvent d'un mauvais usage des droits d'accès. Suivant un principe d'attribution restreinte, les utilisateurs ne disposent que des autorisations strictement nécessaires à leur travail.

Incident Handling & Security Patch Management
Si un incident relatif au système survient, une protection immédiate est requise. Nos services «Incident Handling and Security Patch Management» vous assistent à tout moment et vous fournissent des actualisations régulières, garantie d'un fonctionnement sécurisé.



Comblez les failles de sécurité
En cas d'incident relatif au système, vous devez être prêt à intervenir. Nos solutions de gestion «Incident Handling» sont étroitement liées à notre «Security Patch Management», un service de recherche globale des nouvelles menaces, assuré par les nombreux experts du CERT de Siemens, afin de mettre à disposition en temps réel des actualisations de nos produits et systèmes.

Monitoring, Detection & Reporting
Avec l'analyse permanente des événements réseaux, vous pouvez identifier les risques et réagir en un temps record. En cas d'incidents de sécurité, vous discernez et isolez plus vite les problèmes, ce qui vous permet de limiter, voire d'éviter d'éventuels dommages.



Ancrage sécurisé
La sécurité repose sur la confiance. Avec Siemens, comptez sur un partenaire expert, capable de vous offrir des solutions de cybersécurité économiques et certifiées, garantes d'une parfaite fiabilité d'exploitation.



La confiance, pilier de la sécurité
La cybersécurité est un domaine ultrasensible, requérant un partenaire digne de confiance. Siemens, votre partenaire technologique, comprend l'interaction des produits, systèmes et solutions avec les processus et les hommes qui les animent. Notre expertise et notre faculté d'intégrer des solutions complexes aux structures déjà en place vous assurent une assistance unique en son genre tout au long du cycle de vie.

Prévenir les failles de sécurité: une attitude proactive
Siemens a inauguré le «Cyber Security Operation Center» (CSOC) au service de la protection des installations industrielles: nos spécialistes contrôlent les éventuelles cybermenaces à l'échelle internationale, alertent les entreprises en cas d'incidents de sécurité et coordonnent les mesures proactives nécessaires.

Gestion de la sécurité



SIEMENS

Ingenuity for life



Marchés verticaux

siemens.ch/vertical-markets

Solutions spécifiques pour marchés dédiés



Plateforme de gestion du bâtiment Desigo CC 

Détection de gaz 

Détection d'incendie 

Extinction 

Evacuation 

Vidéosurveillance 

Contrôle d'accès 

Intrusion 

Systèmes de localisation 

Siseco CC – Systèmes de gestion de sécurité 

Automation des installations primaires 

Gestion d'ambiance 

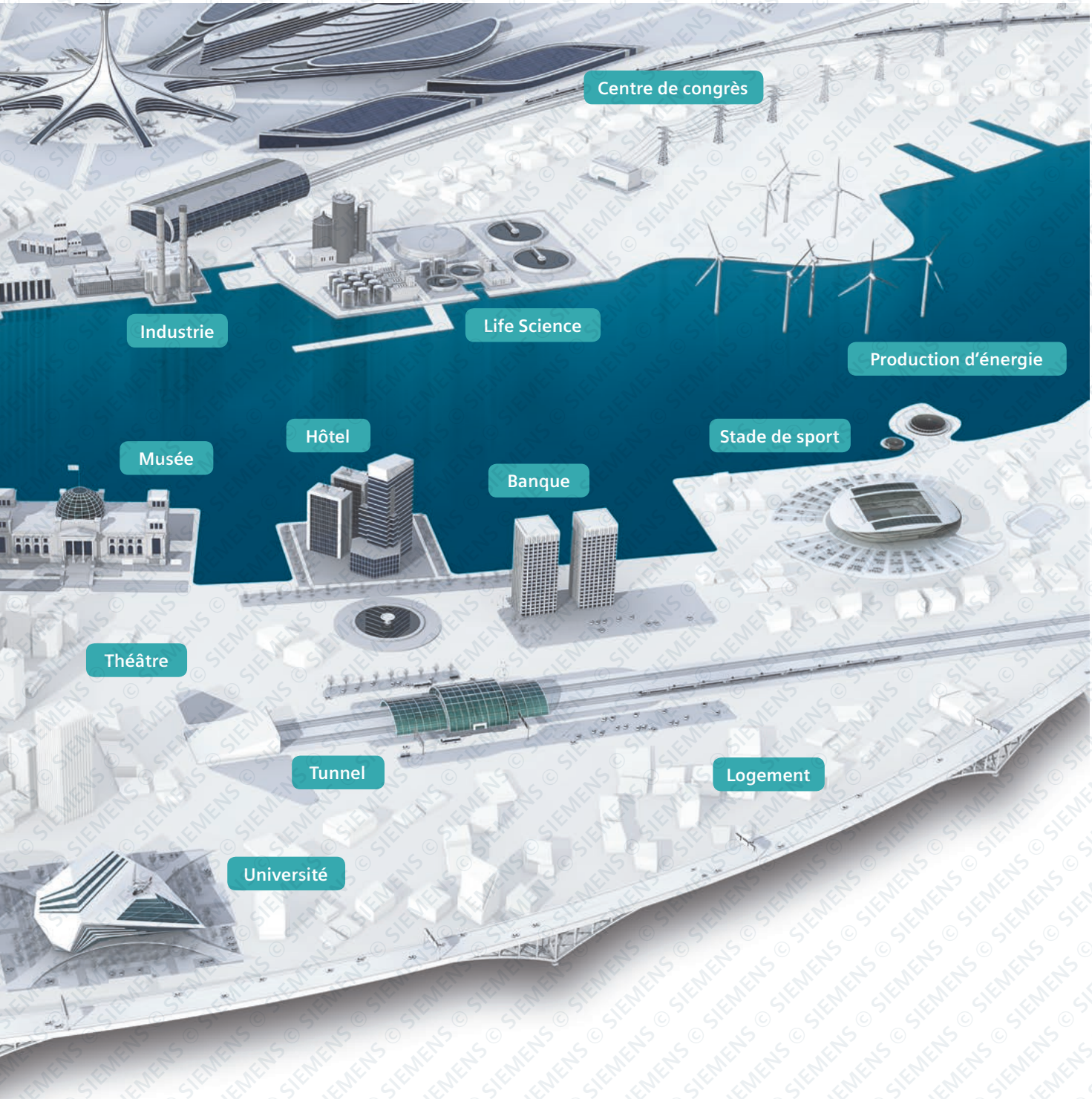
Gestion de l'énergie 

Desigo Insight – Gestion technique centralisée 

Advantage Services 



Les industries pharmaceutiques, les aéroports, les hôtels, les hôpitaux, les tunnels, les centres de calcul, les bureaux haut de gamme ou l'industrie de la production d'énergie prennent aujourd'hui une place croissante dans notre environnement. Pour cela, nous avons créé des solutions sur mesure à partir de la gamme standard Siemens. Elles répondent aux imperatifs techniques comme aux exigences réglementaires et aident à planifier et réaliser des projets spécifiques.



Life Science

Une protection fiable pour des environnements critiques

Avec nos offres destinées au secteur pharmaceutique, nous garantissons une protection fiable pour les hommes, les valeurs et les installations dans les environnements critiques comme les laboratoires, les salles stériles, les installations de production ou les entrepôts. Nos solutions pharmaceutiques spécialement conçues pour les environnements critiques répondent à toutes les dispositions légales en vigueur. Nous vous aidons à améliorer les performances de votre bâtiment tout en réduisant les coûts. De la conception à la maintenance, la validation, l'administration des données et l'archivage, nous sommes votre partenaire tout au long du cycle de vie avec pour objectif la création d'un environnement performant.

Nous avons spécialement conçu un portefeuille de solutions pour toute la chaîne de valeur du secteur des sciences de la vie et ses exigences d'exploitation. Nos solutions s'appuient sur une approche globale visant à relever les défis quotidiens. De l'analyse initiale à l'assistance permanente, nous proposons les solutions ainsi que les prestations et les ressources nécessaires pour garantir la sécurité et l'efficacité des installations, ainsi que leur respect de toutes les directives légales.

- Intégration système homogène des différentes installations
- Plateforme d'intégration pour systèmes tiers
- Intégration et interaction des exigences spécifiques
- Garantie de réponse aux exigences d'intégrité des données et de régulation
- Solutions spécifiques aux sciences de la vie pour toute la chaîne de valeur

Chaîne de valeur de l'industrie des sciences de la vie

Fonctions d'aide

Sécurité et gestion des données

Bureau/Administration

Recherche et développement	Tests précliniques	Tests cliniques	Production	Stockage/ solutions

Le succès de l'industrie Life Science repose sur des conditions ambiantes sûres, protégées et conformes:

- **Sûres:** pour protéger la santé publique, les hommes et l'environnement
- **Protégées:** pour protéger les connaissances, les actifs et les valeurs, et satisfaire aux attentes réglementaires mondiales
- **Conformes:** pour l'accomplissement des attentes de regulation globale





Flexibilité et efficacité

- La croissance démographique exige une flexibilité des installations
- Les nouvelles pathologies nécessitent de nouveaux médicaments

Sûreté et sécurité

- Fiabilité absolue
- Disponibilité sans condition 24h/24 7j/7
- Augmentation des menaces sur la sécurité

Temps de mise en production

- Tendance à la numérisation et l'utilisation d'appareils mobiles
- Les clients attendent des médicaments personnalisés

Lois et règlements

- Détection du CO_2

Nos solutions spécifiques Life Science font partie intégrante de notre plate-forme système Desigo CC. Les diverses disciplines sont surveillées centralement et visualisées. Grâce à la modularité de cette plate-forme système, il est possible d'associer des systèmes d'automatisation du bâtiment ou des solutions de sécurité et de protection contre l'incendie aux solutions spécifiques d'un secteur d'activités. Les dispositions légales (FDA 21 CFR partie 11, Annexe 11 des BPF (GMP) européennes) et la gestion correspondante des données sont respectées.

Gestion de projet dans l'industrie pharmaceutique avec PM@SBT

Le succès de la gestion de projet est conditionné par le respect de certaines règles fondamentales. Sont ici décisifs un cycle de projet clairement défini («phases» et «jalons»), des responsabilités explicitement attribuées pour chaque phase et pour chaque mission («rôles»), sans oublier des objectifs compréhensibles par tous. Ces lignes directrices (gestion de projet) visent à établir et à mettre en œuvre une gestion de projet cohérente et des qualifications de haut niveau dans tous les secteurs des entreprises nationales et régionales. L'outil de validation électronique EVT offre un excellent support à ce processus.

Service

Les services d'expertise dédiés de Siemens offrent au secteur des sciences de la vie une gamme complète sur mesure. Elle couvre une palette unique d'applications méthodologiques destinées à l'analyse d'impact et à l'évaluation des risques pour un ensemble intégré d'infrastructures immobilières, sans oublier des services de continuité: sauvegarde et archivage des données, test et établissement de la baseline, etc. Nos experts vous invitent à les rencontrer pour trouver ensemble la meilleure approche, c'est-à-dire la plus efficace, orientée vers une solution nouvelle ou vers l'extension, voire le changement de vos systèmes actuels, en période d'activité ou de maintenance.



Safety


Détection de gaz


Détection d'incendie


Extinction


Evacuation

HVAC


Gestion de l'énergie

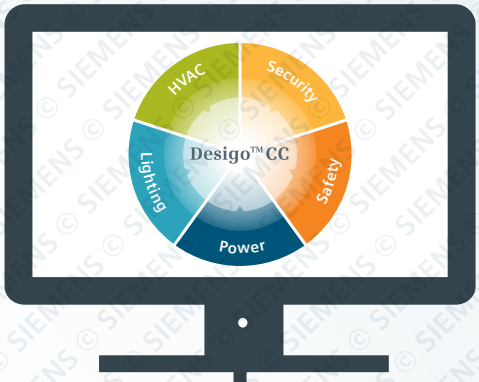

Automation des installations primaires


Gestion d'ambiance

Power

Suivi de la consommation
Gestion de la consommation
Documentation de la consommation

Solutions spécifiques aux sciences de la vie, conformes et sécurisées, pour toute la chaîne de valeur



Interfaces to Life Science specific systems

- Historian Server
- Batch Reporting
- DMS
- MES System
- Etc.

3rd Integration

- Environmental monitoring System (EMS)
- Laboratory Control
- Critical Environment Control (CET)
- Validation And Qualification
- Trainings
- Life Science specific services

Security


Intrusion


Vidéosurveillance


Contrôle d'accès

Lighting



Un concept global pour des laboratoires sûrs, économiques et confortables

Un laboratoire est une zone de travail exigeante avec des directives strictes destinées à protéger les personnes qui y travaillent ainsi que l'environnement. Avec sa solution de laboratoire, Siemens vous propose un concept global pour la technologie du bâtiment en laboratoire, qui vous permet de maîtriser ces conditions de travail difficiles de façon sûre, confortable et écoénergétique. Le concept global de cette solution permet l'interaction de différents équipements – de la sorbonne de laboratoire à la gestion du bâtiment et de l'énergie, en passant par la surveillance des locaux et des installations primaires. Les composants de régulation de Siemens permettent de former des unités DVV qui répondent aux exigences les plus strictes concernant la régulation d'air du laboratoire, à savoir: une régulation rapide du débit volumique pour l'évacuation d'air, ainsi qu'une régulation du débit volumique précise et stable pour le maintien de la pression ambiante. La solution de laboratoire Siemens peut également être reliée à d'autres systèmes de sécurité Siemens, comme le contrôle d'accès et la vidéosurveillance, la détection d'incendie précoce ainsi que la détection de gaz et l'extinction. Les Total Building Solutions de Siemens vous fournissent une gamme complète de produits d'une seule main, ce qui permet avant tout d'optimiser l'interaction entre l'automatisation du bâtiment et la gestion des risques. Résultat: l'investissement est sécurisé et la valeur du bâtiment augmente.



L'harmonisation des disciplines les plus diverses à l'échelle de plusieurs bâtiments est synonyme d'efficacité maximale et par là même d'économies d'énergie.

Réduction du délai de commercialisation grâce à une aide à la validation globale et à un nombre réduit d'interfaces.

Optimisation de la consommation d'énergie et réduction des coûts (énergétiques) avec DVV et bilan de l'air optimisé.

Garantie de l'efficacité, de la sécurité et de la conformité grâce à des solutions de laboratoire intégrées et interactives (mesure, régulation et surveillance des débits volumiques d'air et des pressions ambiantes dans le bâtiment).





Protection des personnes, des objets de valeur et de l'environnement grâce à la détection de gaz.



Optimisation de l'efficacité énergétique pour une performance accrue des bâtiments et des processus, associée à une réduction des coûts en énergie durant tout le cycle de vie.







Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la vidéosurveillance intelligente.

Labsolution: un concept global pour des laboratoires sûrs, économiques et confortables

Un laboratoire est un espace de travail sophistiqué avec des lignes directrices et des règles strictes pour protéger les personnes qui y travaillent et l'environnement. Avec sa solution de laboratoire, Siemens vous offre un concept global pour l'automatisation du bâtiment dans les espaces de laboratoire. Cela vous permet de maîtriser ces difficiles exigences de poste de travail en toute sécurité, de façon confortable et économe en énergie. Ce concept complet assure l'automatisation des différents corps de métier – des ventilations d'évacuation à la régulation du local (y compris la commande de l'éclairage et des stores), de l'automatisation de l'installation primaire au management du bâtiment et de l'énergie, jusqu'à la gestion de la sécurité et des accès.



Climat ambiant optimal

Dans le laboratoire comme dans les bureaux, une unité moderne offre à ses utilisateurs des postes de travail adaptés aux conditions actuelles grâce à la gestion technique du bâtiment. Les exigences élevées requises des installations techniques ne se limitent pas aux aspects relatifs à la sécurité. En plus de la tâche principale qui est de protéger le personnel de laboratoire du danger, l'objectif est aussi d'assurer un climat confortable dans le bâtiment – en respectant des critères économiques et écologiques.

Système énergétique efficace

Les bâtiments de laboratoire dotés d'un équipement technique optimal créent de nombreuses possibilités d'économies d'énergie. L'automatisation du bâtiment joue un rôle clé car elle rend disponibles les installations de manière dynamique et en fonction de la demande. Plus le système dispose d'informations, mieux il est possible d'optimiser les installations, en augmentant les aspects liés à la sécurité et au confort. L'association intelligente des systèmes techniques du bâtiment grâce à l'automatisation améliore considérablement l'efficacité énergétique du bâtiment et augmente sa valeur à long terme.

Capacités d'intégration polyvalentes

La particularité de la solution de laboratoire de Siemens est l'intégration complète des dispositifs de régulation et surveillance des sorbonnes d'évacuation et des locaux du laboratoire. Cela vous assure très facilement un maximum de fonctions globales. En même temps, cela supprime la nécessité d'interfaces supplémentaires avec d'autres corps de métier.

Une solution sûre provenant d'une seule source

Qu'il s'agisse de nouveaux bâtiments ou de rénovations – avec Siemens, vous avez un seul partenaire, de la gestion de projet à sa concrétisation et sa maintenance. C'est-à-dire: moins de temps nécessaire pour la concrétisation, pas d'interfaces supplémentaires et des responsabilités claires. De plus, vous disposez d'un haut degré de flexibilité car les nouveaux appareils et outils logiciels s'intègrent sans problème, en vous donnant encore plus de sécurité lors de la planification et de la réalisation.

Critical Environment Technology

Mesure, régulation et surveillance des débits d'air et des pressions ambiantes dans le bâtiment. Critical Environment Technology (CET) est une gamme de régulateurs de débit fiables et de composantes supplémentaires pour mesurer, réguler et surveiller de manière sûre, précise et rapide les débits et les pressions ambiantes dans les bâtiments. Toutes les composantes sont équipées d'interfaces selon les normes ouvertes. CET s'intègre facilement dans les systèmes d'automatisation du bâtiment. Le système complet offre une efficacité, une rentabilité et une sécurité au plus haut niveau.
CET a été essentiellement conçue pour:

- Contrôle de la pression ambiante et équilibrage de l'air ambiant
- Climatisation ambiante
- Régulation de la sorbonne de laboratoire
- Régulation des extracteurs

Le contrôle du débit d'air et de la pression ambiante convient à une large gamme d'applications

- Laboratoires
- Salles blanches
- Espaces de production
- Locaux de stockage
- Salles d'opération
- Stations d'isolement

CET – les avantages

Efficacité et sécurité supérieures grâce à une approche intégrale. Des composantes individuelles de haute qualité au système global de grande taille, de la planification simplifiée à une mise en service optimisée dans le temps – avec notre système d'automatisation du bâtiment Desigo, CET exploite pleinement le potentiel de votre immeuble en matière d'efficacité et de sécurité. Afin d'assurer une exploitation de l'installation complète en fonction des besoins et d'offrir aux utilisateurs un environnement de travail sûr, il est possible de combiner des fonctions d'économie d'énergie prédéfinies et des scénarios d'urgence au niveau du local à des fonctions correspondantes dans la gestion de l'installation primaire. Le concept de commande et d'affichage, clair et simple, mis en œuvre sur les dispositifs individuels ainsi que sur le poste opérateur, fournit en permanence une image détaillée et transparente de l'état du système. Une marge de configuration flexible grâce au concept modulaire.

CET est modulaire et évolutive. Grâce au principe de modularité, CET peut être utilisée pour des composantes individuelles ou bien servir de solution système. Ainsi, CET convient non seulement aux nouveaux bâtiments, mais elle s'adapte aussi particulièrement bien aux extensions, mises à niveau ou rénovations d'installations existantes. L'objectif a été de créer un système qui ne connaît pas de restrictions dans la conception des bâtiments, locaux, ventilations et équipements comme dans les exigences fonctionnelles. Aujourd'hui, CET englobe une très large gamme de différentes composantes de régulation de la ventilation et d'applications programmées, qui offrent une souplesse élevée et de nombreuses options de personnalisation.



Disponibilité et fiabilité élevées grâce à des composantes éprouvées

L'efficacité et la sécurité maximales sont fondées sur des composantes et des modules logiciels de haute qualité, pouvant être combinés en un système sans effort supplémentaire. Ainsi, il est possible d'assurer la fonctionnalité, la stabilité et un fonctionnement fiable à long terme dès le stade de la planification. Cela se traduit aussi par un minimum d'incidents et de dysfonctionnements de l'installation ainsi que par des temps de maintenance prévisibles durant la totalité du cycle de vie. Un autre avantage est la présence locale de nos techniciens SAV compétents partout dans le monde.

Surveillance des paramètres GxP et réduction des coûts de validation par l'Environmental Monitoring Solution (EMS)

Configurable suivant les besoins spécifiques du client, l'Environmental Monitoring Solution (EMS) de Siemens surveille, saisit, enregistre et analyse toutes les données GMP (Good Manufacturing Practice) pertinentes, relatives aux conditions de votre environnement critique. Cette solution fiable permet de satisfaire à toutes les exigences des GMP internationales, tout en consolidant de façon simple et sûre la validité de l'exploitation. L'EMS fonctionne de manière autonome ou s'intègre sans problème à votre infrastructure IT actuelle pour une utilisation pratique. Il est inutile d'installer un logiciel l ocal. Cette solution conforme évolue en outre au gré de vos besoins. L'industrie pharmaceutique se doit de protéger les produits de toute contamination et les hôpitaux ont à assurer la stérilité de l'environnement. L'EMS surveille les paramètres GxP critiques essentiels, comme la température, l'humidité, les particules en suspension ou la pression ambiante. Elle contrôle de surcroît l'accès aux zones de quarantaine et aux dispositifs médicaux ultrasensibles. L'EMS saisit et archive toutes les données clés, permettant d'établir facilement des tendances et des rapports bien structurés. Nous serons heureux de mettre notre compétence à votre service pour valider l'ensemble de votre système.



Garantie de la conformité au moyen d'une régulation CVC précise sur la base d'appareils de terrain qui répondent aux exigences de l'industrie pharmaceutique (conformité GAMP).

Respect des exigences GxP et augmentation de la productivité grâce à une solution de monitoring avec des capteurs et des compteurs de particules certifiés permettant une mesure précise de la température, de l'humidité de l'air et de la pression ambiante ainsi que du nombre de particules dans la salle blanche.

Protection contre les contaminations croisées grâce au contrôle du flux du personnel à l'aide de solutions de contrôle d'accès validées et de solutions de pression et d'automatisation du bâtiment dans le sas.

Garantie des classes de salles blanches et de la qualité par la norme 21CFR, partie 11, pour les plateformes de gestion du bâtiment et les solutions de surveillance.



Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la vidéosurveillance intelligente.

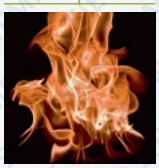


L'harmonisation des disciplines les plus diverses à l'échelle de plusieurs bâtiments est synonyme d'efficacité maximale et par là même d'économies d'énergie.





Optimisation de l'efficacité énergétique pour une performance accrue des bâtiments et des processus, associée à une réduction des coûts en énergie durant tout le cycle de vie.



Amélioration de la sécurité des personnes et des actifs au moyen de solutions fiables de détection d'incendie, d'extinction, d'alarme et d'évacuation.





Un concept global pour les zones de stockage critiques protège vos produits de manière fiable, 24 heures sur 24

Les zones de stockage critiques abritent différents types de matières premières sensibles, de matériaux d'emballage et de produits finis de haute précision. Les matériaux stockés doivent être sécurisés contre le vol. De plus, des systèmes de sécurité intégrés comme la détection d'incendie, la détection de gaz, l'extinction, le contrôle d'accès et la vidéosurveillance protègent les matériaux précieux en stock. Les solutions intégrées augmentent la protection incendie et la sécurité 24 heures sur 24.
Protection contre les contaminations croisées et contrôle des conditions de stockage, p. ex. les conditions de température et d'humidité de l'air ainsi que la concentration des particules, afin d'éviter la perte de matières premières et de produits finis, les interruptions de production, etc. et de garantir la livraison de produits de haute qualité. Les conditions critiques pour l'environnement peuvent être surveillées et garanties au moyen d'une solution de monitoring Siemens.

Dans l'industrie, des gaz toxiques ou inflammables peuvent se dégager au cours du stockage. Les détecteurs de gaz antidéflagrants permettent de déceler les concentrations dangereuses bien avant la formation d'un mélange explosif. Les détecteurs servant à mesurer les gaz toxiques peuvent détecter des fractions même infimes (ppm) et déclencher l'alarme.

Les Total Building Solutions de Siemens vous fournissent une gamme complète de solutions intégrées d'une seule main. La connexion intelligente des systèmes de sécurité et d'automatisation du bâtiment offre une protection optimale de vos investissements et installations en même temps qu'une optimisation des coûts d'exploitation/énergétiques tout au long du cycle de vie.

Garantie de la qualité des matières premières et des produits finis grâce à la surveillance de l'environnement, y compris le calcul de la température cinétique moyenne (TCM).

Garantie de la conformité grâce au stockage de toutes les informations BPF dans une solution éprouvée et indépendante.

Amélioration des processus d'exploitation et garantie de la qualité matérielle par un mappage de température et des calculs de points froids/chauds.



Protection de vos actifs au moyen de solutions de suivi RFID pour surveiller le mouvement des marchandises.



L'harmonisation des disciplines les plus diverses à l'échelle de plusieurs bâtiments est synonyme d'efficacité maximale et par là même d'économies d'énergie.

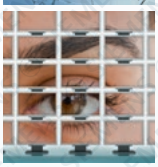






Optimisation de l'efficacité énergétique pour une performance accrue des bâtiments et des processus, associée à une réduction des coûts en énergie durant tout le cycle de vie.







Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la vidéosurveillance intelligente.







Amélioration de la sécurité des personnes et des actifs au moyen de solutions fiables de détection d'incendie, d'extinction, d'alarme et d'évacuation.

Qualification – services de validation

Avec ses larges prestations, notre service de validation aide le client à protéger son environnement critique et ses processus de base, il lui fournit un support de validation pour l'ensemble du cycle de vie de son bâtiment. Ainsi, le client est en mesure de maintenir une qualité de produit élevée et de répondre à toutes les exigences réglementaires selon BPF. Nous proposons un soutien complet de validation pour la phase offre, exécution et service après-vente. Sur la base de GAMP 5, nous avons développé une stratégie de validation, entièrement intégrée dans notre Electronic Validation Tool (EVT). Un ensemble complet avec:

- Gestion de projet dans BT Life Science
- Outils logiciels
- Bibliothèque de validation, modèles
- Procédures normalisées d'exploitation (PNE)



Formation et certification

Siemens BT attache une grande valeur à la formation de ses collaborateurs. Nous nous efforçons de maintenir le plus haut niveau de connaissances spécifiques du domaine, nécessaires pour travailler de manière productive et rentable dans les secteurs réglementés. Nous nous attachons à promouvoir largement la motivation de nos collaborateurs par des mesures gratuites de développement de carrière:

- **Formation:** met l'accent sur la transmission des connaissances fondamentales et détaillées nécessaires, relatives aux techniques et au génie chimique.
- **Competency Excellence:** il s'agit d'un système de développement de carrière axé sur la performance, pour la certification des personnes sur la base d'expériences avérées dans le domaine spécifique, tel qu'il est intégré dans le système de gestion du personnel pour la rémunération personnelle.

Prestations de services

Notre concept de service pour le suivi d'un état validé s'articule autour de trois groupes principaux:

- Conseil en conformité
- Continuité des activités
- Examen de validation

Conseil en conformité

Les processus particuliers Life Science nécessitent une infrastructure diversifiée des bâtiments, exactement adaptée aux besoins du client. Votre réussite est basée sur une combinaison optimale des mesures d'organisation, de la structure d'environnement conforme et de la capacité d'adaptation à vos besoins actuels et futurs. Ensemble, nous étudions les processus d'activités spécifiques au site et définissons un concept de solution répondant à vos besoins.

Solution sur mesure basée sur:

- Processus d'affaires spécifiques au client
- Evaluation de l'impact et des risques
- Prescriptions et normes de l'industrie
- Ressources financières

La bonne combinaison assure un succès durable

- Qu'il s'agisse de la planification d'un nouveau site ou de l'extension d'une installation existante – nous collaborons avec vous afin d'utiliser vos possibilités de manière optimale.
- Le résultat est un concept environnemental qui tient compte des aspects réglementaires, des normes industrielles et des normes usine ainsi que des ressources disponibles.
- En collaboration avec vos spécialistes, nous étudions l'impact potentiel de la structure du bâtiment sur la qualité du produit et nous évaluons les risques BPx, commerciaux et sécurité.
- Votre solution individuelle se compose de systèmes techniques qui ont été développés pour l'industrie Life Science ainsi que des mesures qui intègrent vos structures de construction et vos TIC.

Fourniture de systèmes dédiés d'exploitation et de maintenance

- Les bases conceptuelles définies lors de la phase de planification nous aident à évaluer et planifier vos exigences actuelles pour l'avenir de votre installation.
- Les modifications, extensions et migrations et leur impact potentiel sont intégrés dans la solution avec les objectifs futurs.
- Durant les phases de conception, d'ingénie et d'installation, nous vous apportons la certitude que nos processus d'exécution sont bien conformes aux exigences de votre secteur et soutiennent efficacement les activités de validation.
- Tests d'intégrité du système, étalonnage, maintenance PNE ainsi que formation de votre personnel d'intervention.

Continuité des activités

Les autorités réglementaires exigent que la sécurité des produits et la sécurité des données critiques ne représentent aucun risque en cas de défaillance ou de dysfonctionnement. Avec notre Business Continuity Service, nous protégeons les données sensibles qui vous permettent de poursuivre les prestations pour vos clients et de respecter en permanence les exigences réglementaires.

La sauvegarde quotidienne et les archivages fréquents sont les tâches typiques du service TIC local. Grâce à notre connaissance détaillée des architectures de système, des structures de base de données et des indicateurs clés de performance, nous vous apportons des comptes rendus complets sur les performances actuelles et nous suggérons aussi des mesures de correction.

Chaque étape de la chaîne de création de valeur Life Science est importante pour la mise en place d'une structure en mesure de favoriser vos investissements actuels et futurs dans l'infrastructure du bâtiment conforme à Life Science. Nos systèmes flexibles et évolutifs sont facilement modifiables et donnent à votre entreprise la possibilité de s'adapter et de croître lorsque vos besoins changent; cela assure une protection à long terme de vos investissements. La flexibilité permet une migration et une expansion rapides sans perdre de vue la fonctionnalité de la conception.

Les justificatifs documentés présentés durant tout le cycle de vie garantissent en permanence une conformité efficace

à toutes les exigences réglementaires. Avec nos solutions Life Science, vous pouvez vous concentrer pleinement sur votre cœur de métier.

Examen de validation

Les Validation Review Services comprennent deux modules de service:

- Vérification 21 CFR partie 11
- Etalonnage

Vérification 21 CFR partie 11

Conformément à la réglementation, la sécurité des systèmes et données bénéficie d'une haute priorité, par ex. 21 CFR partie 11 et Directive européenne sur les BPF Annexe 1. Lors de l'évaluation, nous effectuons une analyse détaillée des aspects suivants:

- Accès au système
- Sécurité des données
- Piste d'audit



Santé et Hôpitaux

Partenariat technologique avec Siemens comme modèle d'opérateur

En raison des exigences accrues, un nombre croissant d'opérateurs hospitaliers optent pour une construction neuve. Afin de minimiser le risque de l'opérateur et pour assurer la sécurité budgétaire, des partenaires solides offrent des avantages à long terme. Ils veillent à réduire le nombre de fournisseurs et donc le nombre d'interfaces dans le site afin de diminuer les coûts lors des nouveaux investissements et des modernisations. Simultanément, l'accent est mis sur une optimisation de la structure des coûts. Grâce au passage du CapEx à l'OpEx, les coûts d'exploitation sont améliorés.



Une nouvelle construction représente des coûts uniques élevés, ce qui aura une incidence sur les coûts ultérieurs. C'est pourquoi, il est indispensable d'avoir une approche de l'ensemble du cycle de vie afin de se situer dans un mode de d'appréhension global. Avec le Managed Equipment Service (MES), Siemens propose un modèle d'exploitation qui aide les hôpitaux à gérer leurs coûts à long terme. Le modèle MES englobe la construction, la maintenance, la gestion économique, la modernisation et le financement de tous les bâtiments et équipements médicaux durant une période de temps convenue. La base de ce modèle est le savoir-faire acquis lors de la réalisation de projets MES menés avec succès au niveau international.

Des soins de santé durables – la technologie combinée à l'efficacité et à la qualité

Economie et écologie en harmonie

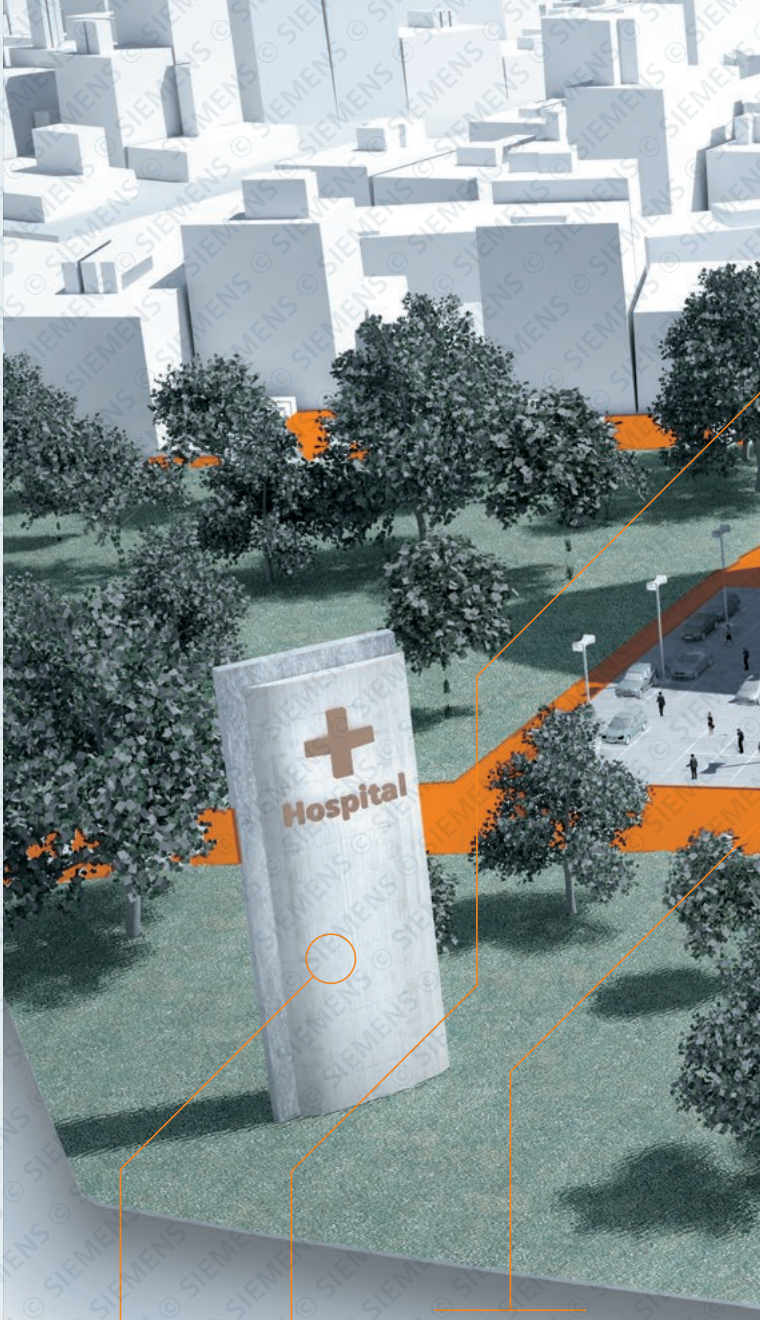
Siemens aide les hôpitaux à satisfaire aux exigences écologiques et économiques lors de la planification de leur infrastructure. Tout le monde en profite : les exploitants d'hôpitaux grâce à la réduction des coûts énergétiques et à l'amélioration sensible de l'efficacité et de l'image, les patients grâce aux soins plus rapides et de meilleure qualité, et l'environnement grâce à la diminution des émissions.

Sécurité et efficacité dans le bâtiment

Les solutions intégrées dans les domaines de l'automatisation du bâtiment, de la distribution d'énergie, des systèmes de sécurité et de protection incendie ainsi que de la localisation de patients, permettent une interaction optimale des différents équipements et contribuent au fonctionnement performant et écoénergétique d'un bâtiment.

Information et communication

L'uniformisation des moyens de communication, des infrastructures IT et des applications permet une intégration parfaite des processus et des informations, et garantit la sécurité des données et de l'investissement.



Partenariat technologique
- Sécurité du budget suite à l'externalisation des risques
- Sécurité des prix et des coûts grâce au remboursement périodique
- Allègement opérationnel de l'entreprise grâce au MES Supporter sur place

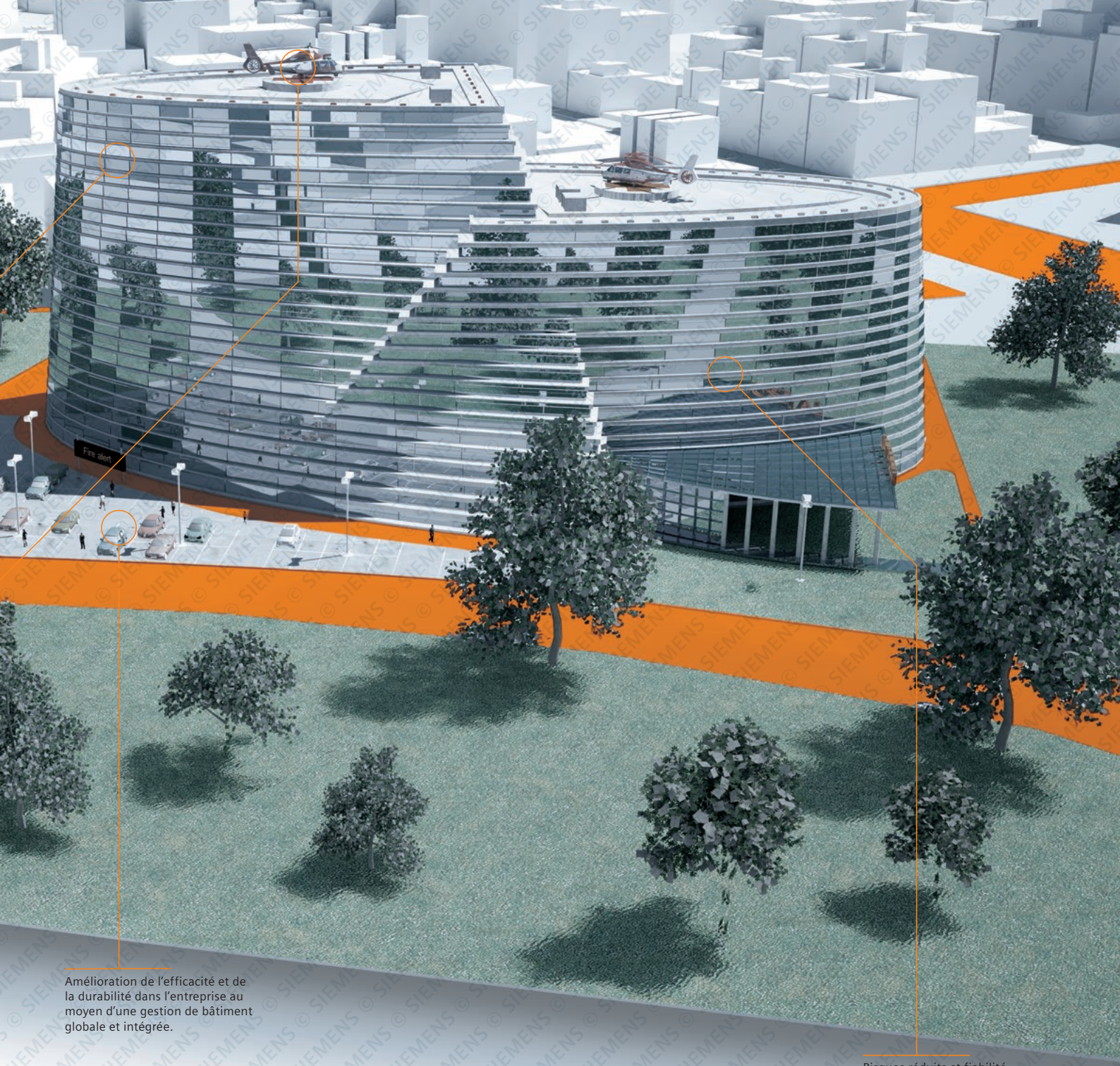
Amélioration des performances du bâtiment grâce à une efficacité énergétique et des services énergétiques optimaux tout au long du cycle de vie du bâtiment.
- Saisie des données énergétiques
- Accès et assistance
- Représentation professionnelle desdonnées actuelles



Amélioration du confort, de la sécurité et de la productivité des collaborateurs grâce à la gestion intégrée du bâtiment et à des solutions de services de première qualité.



Un service de premier ordre distingue les fournisseurs de solutions domotiques de premier plan. Partout et en tout temps – 365 jours par an.



Amélioration de l'efficacité et de la durabilité dans l'entreprise au moyen d'une gestion de bâtiment globale et intégrée.

Risques réduits et fiabilité optimale grâce aux solutions durables et éprouvées ainsi qu'à la grande expérience de Siemens.

Demande croissante

- **Une société vieillissante** se traduit par une demande accrue
- Forte augmentation **des maladies chroniques**
- **Patients/consommateurs** mieux informés et plus exigeants. Attente de confort, de commodités et de services

Nouveaux modèles de fonctionnement

- **Consolidation des organisations** afin de bénéficier d'économies d'échelles
- Les changements qui interviennent dans les **règlements et la conformité** rendent nécessaire plus de transparence en matière de qualité des soins, de résultats et de prix
- **Industrialisation** du fonctionnement avec des diagnostics et traitements normalisés

Innovations techniques

- **Internet des objets;** permet des technologies comme **RTLS (Real Time Locations Services - localisation en temps réel)** qui optimisent les processus et augmentent la productivité
- **L'analyse de données et l'intelligence artificielle** afin d'automatiser les diagnostics et traitements, les interactions des patients ou des visiteurs ou de mieux aider le personnel

Finance & Compliance

- Vive incitation à réduire **les coûts de santé**
- Fort accent sur le maintien d'une **bonne réputation** et d'une **satisfaction élevée des patients** grâce à une attitude qui tient mieux compte des attentes du consommateur et des modèles de remboursement
- **Minimisation des risques** en mettant l'accent sur la conformité et la transparence des procédés

Chambre du patient

Systèmes de positionnement interne

Pour des raisons diverses, les hôpitaux sont soumis à une pression financière accrue. Les infrastructures existantes sont obsolètes et ne correspondent plus aux exigences actuelles en matière de déplacement court des patients et de processus d'exploitation efficaces. Ainsi, de nombreux hôpitaux sont confrontés à la décision de devoir construire un nouveau bâtiment. A l'avenir, les patients, les médecins et le personnel de soins doivent pouvoir être surveillés et localisés en permanence. Cela est guidé par la volonté d'accroître leur sécurité personnelle, d'éviter les temps d'attente ou encore de soutenir la planification OP à travers la localisation actuelle. D'autre part, cela permet aussi de visualiser les coûts des traitements. L'enregistrement des données de déplacement des personnes et objets permet des améliorations du processus grâce à des analyses détaillées et donc une augmentation de l'efficience, ce qui a un impact financier positif sur le cycle de vie des entreprises. Le suivi de l'équipement médical facilite non seulement la recherche d'un équipement, mais peut aussi considérablement réduire le parc d'appareils nécessaire.

Eclairage en chambre d'hôpital

Couleur, orientation, intensité : la lumière naturelle ne cesse de changer au fil de la journée et de l'année. Or c'est la lumière du jour qui synchronise en premier lieu notre horloge biologique et structure le rythme de l'éveil et du sommeil. Les patients immobilisés ou atteints de démence souffrent souvent d'un manque d'exposition à la lumière naturelle. Troubles du sommeil et désorientation en sont les conséquences concrètes. Des solutions lumière et éclairage intelligentes avec des variateurs de température de couleur et d'intensité lumineuse peuvent contribuer à accélérer la guérison, à accroître le bien-être et à créer une atmosphère qui se démarque positivement de la masse.

HiMed et Total Room Automation (TRA)

Le terminal multimédia offre une nouvelle dimension de confort aux patients. En plus des applications Entertainment et Infotainment, il est offert au patient la possibilité de créer son propre climat de confort dans sa chambre. Ainsi, à l'aide du terminal multimédia, il est en mesure de contrôler l'éclairage et les stores, ainsi que le réglage de la température ambiante et de la ventilation. Notre système dédié de gestion du local surveille et régule une exploitation économe en énergie. Cela englobe par exemple la réduction de la climatisation lorsque les fenêtres sont ouvertes ou le passage en mode économie d'énergie lorsque le patient n'est pas dans sa chambre. Ainsi, en plus du bien-être du patient, une exploitation économe en énergie est assurée.



«Human Centric Lighting» regelt das Licht sowohl in der Intensität wie auch in der Lichtfarbe – ganz dem natürlichen Tagesverlauf angepasst.

L'interaction d'installations primaires, réglables en continu et en fonction des besoins, et d'un système d'automatisation des locaux aboutit à un climat intérieur parfait.

HiMed & Total Room Automation

Amélioration du confort des patients et du personnel grâce aux solutions intégrées dans la chambre du patient et à la commande des fonctions d'ambiance depuis le lit du patient.



Protection des personnes et des actifs au moyen d'un contrôle d'accès, d'une détection d'intrusion, d'une localisation de patients et d'une surveillance vidéo intelligente.



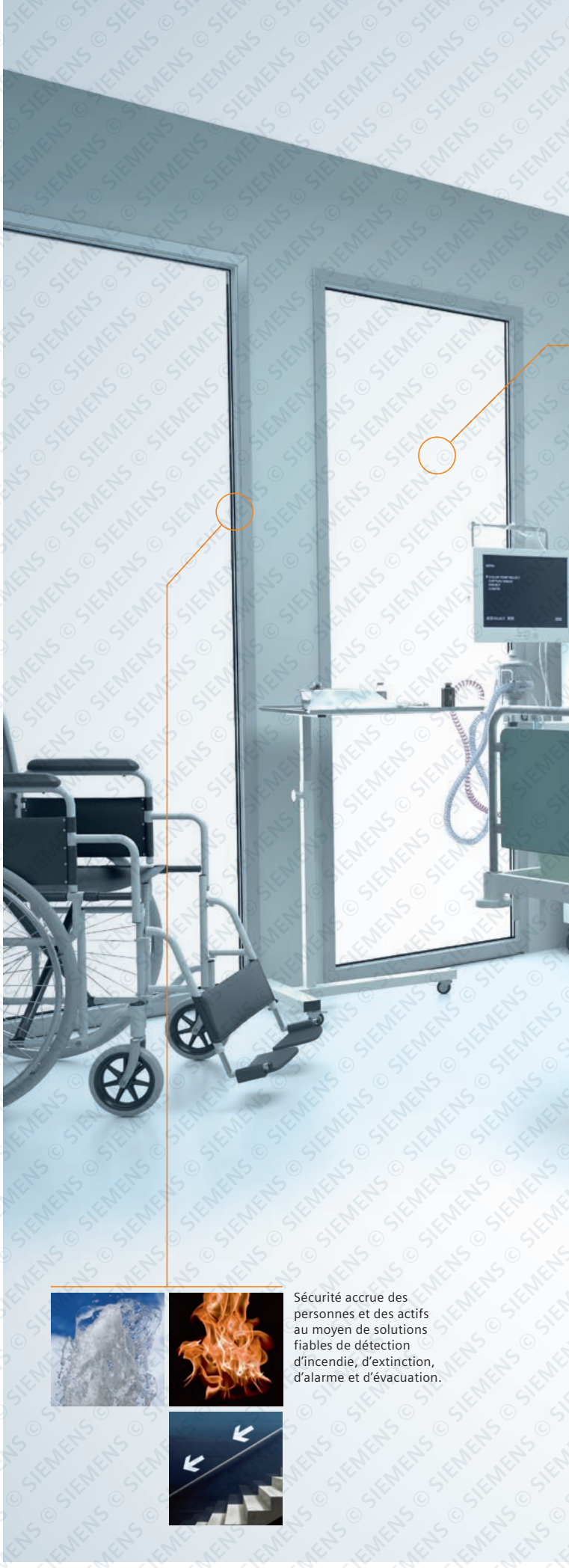
Sécurité accrue des personnes et des actifs au moyen de solutions fiables de détection d'incendie, d'extinction, d'alarme et d'évacuation.

Chambres d'isolement

L'environnement critique des chambres d'isolement

L'impératif pour les chambres d'isolement est que l'air contaminé ne puisse pas s'en échapper de façon incontrôlée. Ceci est obtenu par un contrôle efficace et rapide de la pression à l'intérieur de la chambre, en liaison avec des sas d'air. Avec notre gamme dédiée à cette application, composée de volets d'air, de servomoteurs rapides, de capteurs et de régulateurs, nous veillons à ce que l'équilibre requis dans la pièce soit garanti. En liaison avec les systèmes de contrôle d'accès, nous assurons de plus que seul le personnel autorisé ait accès à cet environnement critique. Cela augmente la sécurité de vos patients comme celle du personnel. En plus d'offrir un seul partenaire, la solution comprend aussi la planification, la configuration et la réalisation nécessaires.



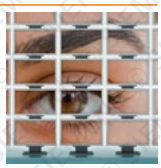


Sécurité accrue des personnes et des actifs au moyen de solutions fiables de détection d'incendie, d'extinction, d'alarme et d'évacuation.



«Human Centric Lighting» régule l'éclairage à la fois en intensité et en couleur de la lumière – en s'adaptant intégralement au cours naturel de la journée.



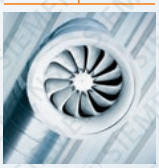






Protection des personnes et des actifs au moyen d'un contrôle d'accès, d'une détection d'intrusion, d'une localisation de patients et d'une surveillance vidéo intelligente.

Protection contre les contaminations croisées grâce au contrôle du flux du personnel à l'aide de solutions de contrôle d'accès validées et de solutions de pression et d'automatisation du bâtiment dans le sas.





L'interaction d'installations primaires, réglables en continu et en fonction des besoins, et d'un système d'automatisation des locaux aboutit à un climat intérieur parfait.

Laboratoires

Un concept global pour des laboratoires sûrs, économiques et confortables

Un laboratoire est une zone de travail exigeante avec des directives strictes destinées à protéger les personnes qui y travaillent ainsi que l'environnement. Avec sa solution de laboratoire, Siemens vous propose un concept global pour la technologie du bâtiment en laboratoire, qui vous permet de maîtriser ces conditions de travail difficiles de façon sûre, confortable et écoénergétique. Le concept global de cette solution permet l'interaction de différents équipements – de la sorbonne de laboratoire à la gestion du bâtiment et de l'énergie, en passant par la surveillance des locaux et des installations primaires. Les composants de régulation de Siemens permettent de former des unités DVV qui répondent aux exigences les plus strictes concernant la régulation d'air du laboratoire, à savoir: une régulation rapide du débit volumique pour l'évacuation d'air, ainsi qu'une régulation du débit volumique précise et stable pour le maintien de la pression ambiante. La solution de laboratoire Siemens peut également être reliée à d'autres systèmes de sécurité Siemens, comme le contrôle d'accès et la vidéosurveillance, la détection d'incendie précoce ainsi que la détection de gaz et l'extinction. Les Total Building Solutions de Siemens vous fournissent une gamme complète de produits d'une seule main, ce qui permet avant tout d'optimiser l'interaction entre l'automatisation du bâtiment et la gestion des risques. Résultat: l'investissement est sécurisé et la valeur du bâtiment augmente.



L'harmonisation des disciplines les plus diverses à l'échelle de plusieurs bâtiments est synonyme d'efficacité maximale et par là même d'économies d'énergie.





Protection des personnes, des objets de valeur et de l'environnement grâce à la détection de gaz.



Optimisation de l'efficacité énergétique pour une performance accrue des bâtiments et des processus, associée à une réduction des coûts en énergie durant tout le cycle de vie.







Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la vidéosurveillance intelligente.

Salle d'opération

Sécurité et confort dans salle d'opération

Dans la salle d'opération, le bien-être des patients est entièrement dans les mains du médecin et de l'équipe chirurgicale. Les tâches quotidiennes sont caractérisées par une grande responsabilité et une pression élevée. Notre automatisation du local constitue une contribution importante à la fluidité et à la sécurité des opérations. Notre solution permet aux médecins de se concentrer entièrement sur le patient pendant l'opération. L'intégration des différents corps de métier apporte les avantages suivants:

- Protection contre les accès non autorisés
- Protection des zones stériles des pollutions avec le contrôle automatisé des conditions ambiantes
- Confort et protection maximum pour les patients et le personnel médical avec les scénarios prédéfinis
- Respect des normes d'hygiène et de qualité internationales
- Mesure de la consommation de gaz médicaux – pour une transparence maximale et une consommation sûre
- Contrôle d'air laminaire des zones intérieures et extérieures à l'intérieur de la salle d'opération
- Mesure et surveillance des particules d'air microbiologiques



Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la surveillance vidéo intelligente.







Amélioration du confort, de la sécurité et de la productivité des collaborateurs grâce à des solutions de gestion du bâtiment intégrales et à des solutions de services de première qualité.





Ecoulement laminaire fiable de la ventilation.

Respect des exigences GxP et augmentation de la productivité grâce à une solution de monitoring avec des capteurs et des compteurs de particules certifiés permettant une mesure précise de la température, de l'humidité de l'air et de la pression ambiante ainsi que du nombre de particules dans la salle blanche.

Hôtel

L'industrie hôtelière est en plein bouleversement. Elle fait face à la numérisation. Le nombre de plates-formes en ligne et des services de comparaison ne cesse d'augmenter. Ce développement de la transparence et de la possibilité d'effectuer des comparaison développent un véritable potentiel. Si aujourd'hui la recherche et la sélection se font avant tout par rapport au Wi-Fi gratuit ou à l'espace bien-être attrayant, à l'avenir la question du niveau de technologie offert va jouer un rôle plus important. Y a-t-il par exemple des postes de rechargement pour les véhicules électrique ou la possibilité d'effectuer indépendamment son check-in? Quel est le niveau de sécurité de l'hôtel et qu'en est-il de l'efficacité énergétique? La prise de conscience croissante des questions environnementales et le développement de la numérisation permettent de facilement prendre en compte ces exigences. Les installations techniques du bâtiment sont désormais une partie intégrante du processus de réservation. Les «clés de la chambre» sont fournies à distance grâce à une solution basée sur les téléphones. Les stations de recharge pour voitures électriques sont alimentées pendant la journée par le système photovoltaïque de l'hôtel et peuvent également être réservées. L'efficacité énergétique de l'établissement est favorisée et s'inscrit dans une démarche durable grâce à un régulation ultramoderne de l'espace ambiant. Le système d'alarme incendie est couplé au système d'alarme vocale et à la «notification de masse». Les pannes et dysfonctionnements sont signalés centralement sur une plate-forme de gestion du bâtiment et peuvent ainsi être traités aussi rapidement que possible par l'équipe de gestion de l'installation.







Performance de l'hôtel

- Augmentation de la concurrence en raison du plus grand nombre d'hôtels et de prestataires privés
- Pression sur les prix grâce aux outils de comparaison en ligne

Sûreté et sécurité

- Un service 7/24 «sur site» est aujourd'hui indispensable
- Les menaces terroristes nécessitent un accent plus marqué sur la sécurité

Satisfaction des clients

- Attentes croissantes vis-à-vis de la technologie
- Exigences d'innovation dans les hôtels de haut niveau

Durabilité

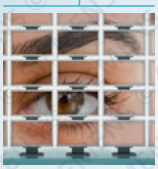
- De plus en plus de clients ont une attitude «verte» et choisissent une réservation «verte»

Hall d’entrée

«Personne n’obtient une deuxième chance pour faire une première bonne impression.» Cette citation de Harlan Hogan s’applique très bien au hall d’entrée de l’hôtel car la première impression doit être favorable. Le «Green Building Monitor» indique la situation actuelle de la production et la consommation d’énergie. Si ces écrans sont combinés à des informations sur les divertissements, les transports en commun ou les informations sur l’hôtel, ils peuvent servir aussi aux «messages de notification de masse» en cas d’incident. Une lumière agréable et un climat intérieur optimal complètent la première impression. La sécurité bénéficie d’une plus haute priorité et les systèmes de sécurité les plus modernes 7/24 créent un sentiment de sécurité.

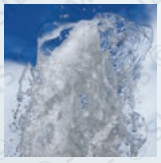






La surveillance vidéo offre des fonctions d’analyse très larges.





Une détection d’incendie fiable protège les personnes et les biens. Des solutions chimiques humides ou sèches protègent de manière sûre les biens et les personnes.

La plate-forme de gestion de bâtiment Desigo CC donne un aperçu de toutes les disciplines.



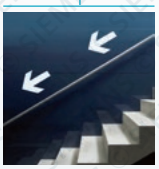
Des solutions d'accès modernes permettent de recevoir sur un mobile les droits d'accès à l'hôtel et à la chambre avant l'arrivée (solutions de réservation).



L'automatisation des locaux assure un climat intérieur parfait.



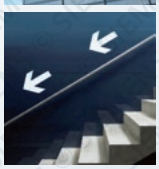
Le moniteur Green Building indique les valeurs actuelles de consommation d'énergie ou les valeurs générées et peut être parfaitement combiné avec l'affichage dynamique.
En outre, il est possible d'afficher des messages par l'intermédiaire de la notification de masse.



Alarme vocale pour une évacuation ordonnée et sécuritaire.



La commande des stores en fonction de la position du soleil et de l'ombrage permet d'avoir des conditions optimales de lumière du jour.



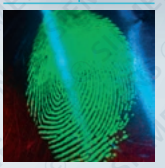
Chambre d'hôtel

Est-ce que le client se sent bien, a-t-il la sensation d'être en sécurité et se retrouve-t-il facilement dans son environnement? Si le check-in est compliqué, si la clé de la chambre est de type ancien et trop grosse, si le climat ambiant dans la chambre n'est pas optimal, la première impression prétendument positive peut être rapidement ternie. Cela ne doit pas être une fatalité. Des solutions modernes sont en mesure de répondre aux exigences du client. L'accès à la chambre est assuré par une solution mobile sur smartphone. L'éclairage et la climatisation peuvent être commandés par un écran tactile facile à comprendre. Le système d'alarme incendie est conçu pour éviter que des phénomènes comme la vapeur d'eau de la douche puisse provoquer de fausses alarmes. En cas d'incendie, le système de divertissement peut être connecté automatiquement sur des messages assurant une évacuation ordonnée. La base du détecteur d'incendie peut émettre un clignotement et un bip afin d'alarmer les personnes souffrant d'une déficience auditive ou visuelle.





Exigences très élevées pour la détection d'incendie. Il faut éviter les fausses alarmes générées par la vapeur d'eau des douches ou des cuisines. Les détecteurs Sinteso peuvent être équipés d'une base produisant un clignotement et un bip, ce qui est idéal pour les personnes ayant une déficience visuelle ou auditive.



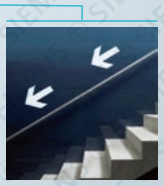
Le contrôle d'accès est réalisé par des solutions mobiles modernes.



L'automatisation des locaux assure un climat intérieur parfait.



La commande des stores en fonction de la position du soleil et de l'ombrage permet d'avoir des conditions optimales de lumière du jour.

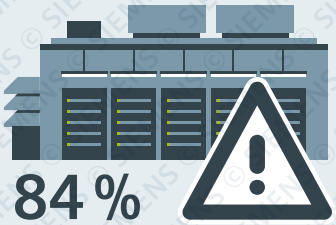


Les messages de notification de masse peuvent être affichés sur l'écran du téléviseur.

Data Center

Une protection des données critiques combinée à une sécurité d'exploitation et une disponibilité optimales

Qu'ils soient dans votre entreprise ou externalisés, les centres de données sont des installations critiques pour la plupart des secteurs. Toutefois, les centres de données sont confrontés à de nombreux défis: de la gestion des installations complexes au respect des exigences de sécurité et d'exploitation, en passant par l'optimisation de l'efficacité énergétique. La protection des données critiques est tout aussi importante que la sécurité d'exploitation et la disponibilité: nos solutions et prestations sur mesure intégrées permettent d'identifier et de traiter les événements les plus divers qui peuvent compromettre la continuité des processus et la rentabilité d'un centre de données – toujours en accord avec les prescriptions légales. Figurant parmi les principaux fournisseurs mondiaux de technologies vertes, Siemens prend les devants lorsqu'il s'agit de réduire les émissions de CO_2. Notre portefeuille environnemental permet à nos clients de réduire chaque année leurs émissions de carbone de plus de 300 millions de tonnes. Les systèmes de commande et d'automatisation du bâtiment intégrés ainsi que les solutions énergétiques et de surveillance de Siemens vous aident à économiser de l'énergie avec votre centre de données.



84 %

des centres de données signalent des problèmes concernant les points suivants:

- Alimentation électrique
- Espace
- Refroidissement



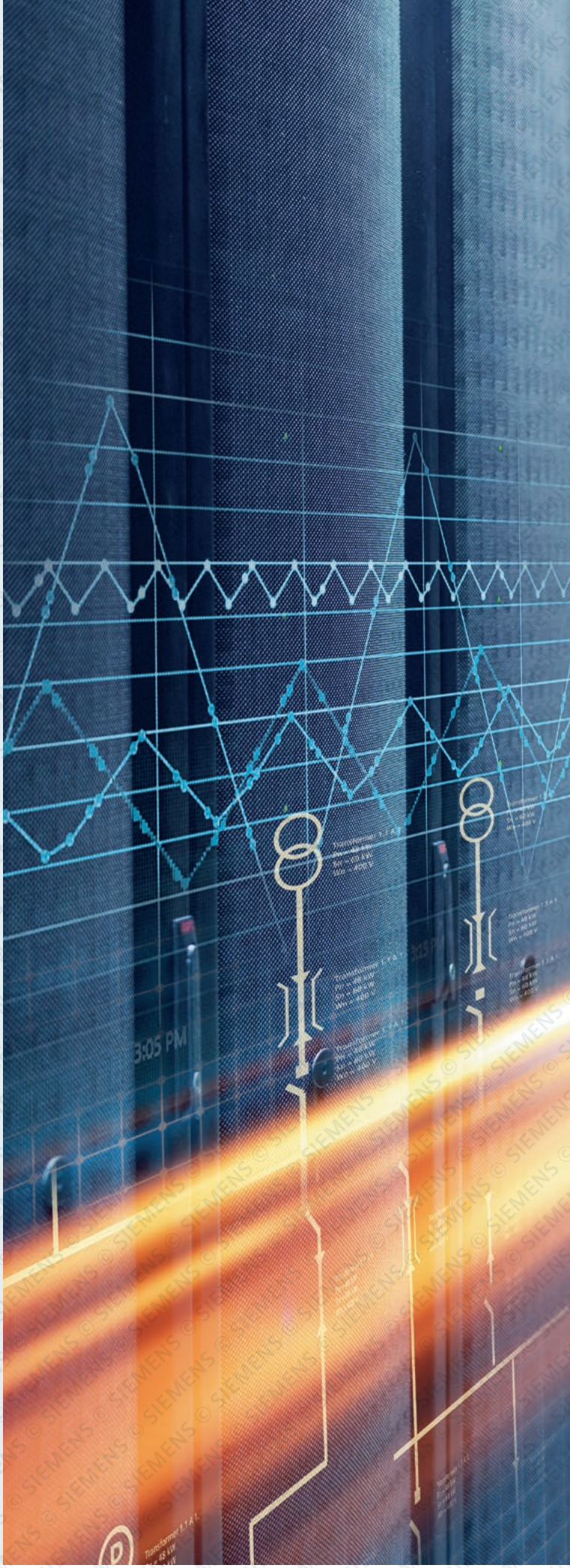
57 %
des gestionnaires de centres de données
considèrent leur centre de données comme inefficace



Les centres de données **sont soumis** aux **lois et aux directives**



Coûts moyens pour 1 minute de défaillance
US $ 7900





Les défis

77 % des centres de données
ont connu des défaillances au cours des 24 derniers mois

6 % des pannes d'infrastructure
sont liées à des incendies dans les centres de données

Une interruption de
10 millisecondes de l'alimentation électrique
peut perturber tout le fonctionnement IT d'un centre de données

Protection continue
des données, des personnes et des biens de valeur qui garantit le processus opérationnel continu

Centres de données intégrés: les usines du 21e siècle

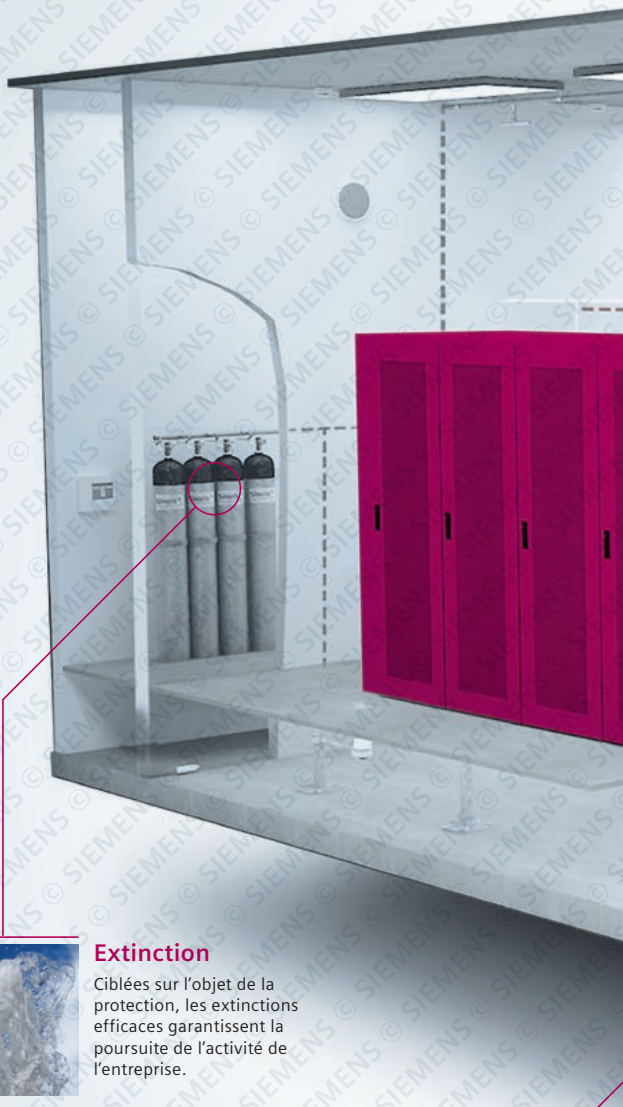
Protection sûre et efficace des données sensibles
A l'heure actuelle, les centres de donnéesjouent un rôle-clé dans un monde interconnecté. Ils regroupent les technologies IT et du bâtiment, des infrastructures critiques qui doivent garantir une disponibilité élevée pour protéger les données sensibles et exploiter efficacement et sûrement le bâtiment.



Le fonctionnement sûr et efficace des infrastructures IT présente de nombreuses analogies avec le fonctionnement des infrastructures classiques. Ce n'est pas sans raison que les centres de données sont appelées «usines du 21e siècle». Il s'agit de comprendre les processus et les workflows industriels typiques ainsi que de les soutenir et les automatiser au moyen de solutions standard intégrées. Dans ce contexte, le terme «intégré» implique que tous les équipements individuels s'imbriquent parfaitement les uns dans les autres en toute transparence technique. Pour les centres de données, Siemens propose une approche orientée solutions qui ne tient pas compte des composants individuels mais d'un paquet constitué de différents composants. Le terme «intégré» peut aussi faire référence à la complémentarité des domaines de compétences variés lors de la mise en oeuvre de telles solutions. Ainsi, Siemens complète ses competences-clés concernant la technique du bâtiment et l'efficacité énergétique par une coopération avec des partenaires choisis issus du domaine IT et des infrastructures et, si nécessaire, intègre des produits tiers dans son propre portefeuille de solutions. Les systèmes et installations utilisés dans un centre de données doivent satisfaire aux exigences les plus strictes en termes de disponibilité, à l'instar de la priorité accordée à la sécurité contre les défaillances dans la production industrielle.



Détection incendie
Il est essentiel de détecter dès que possible le déclenchement du feu pour le combattre au plus vite.

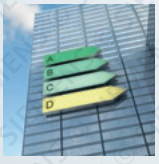




Extinction
Ciblées sur l'objet de la protection, les extinctions efficaces garantissent la poursuite de l'activité de l'entreprise.



Alimentation en énergie
Solutions globales pour une alimentation en énergie sécurisée et fiable.



Management de l'énergie
Optimisation des coûts du cycle de vie par une gestion de charge intelligente.



Plateforme de gestion des bâtiments Desigo CC

Desigo CC est une plateforme de gestion intégrée des bâtiments: les interactions pluridisciplinaires permettent d'associer avec intelligemment les différents systèmes.



Datacenter Clarity LC



Evacuation

Dans les situations d'urgence, les systèmes d'alarme vocale permettent de s'adresser directement aux personnes en plusieurs langues, afin de les inciter à l'auto-évacuation, avant même l'arrivée des sauveteurs.



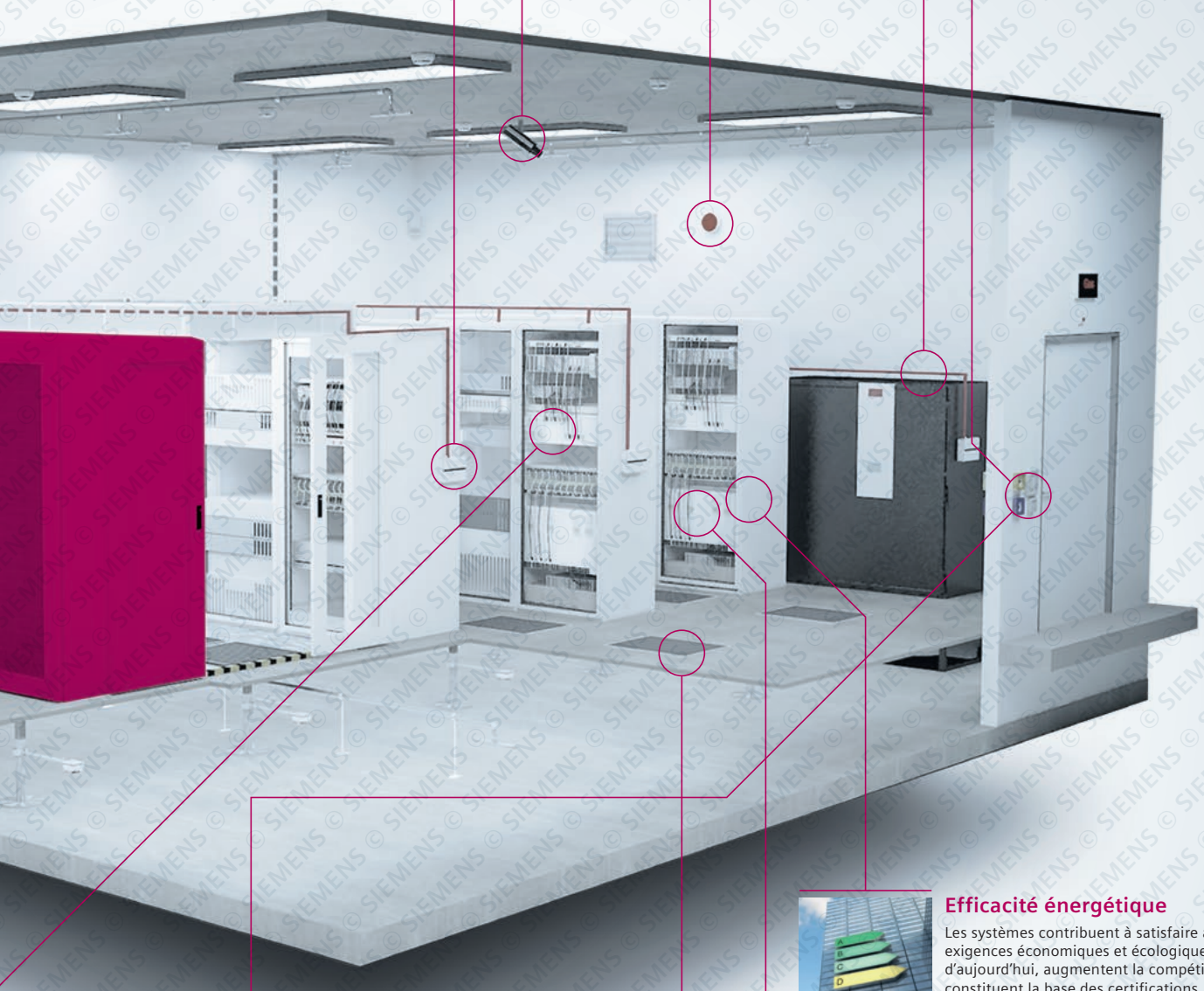
Vidéosurveillance

Les systèmes de management vidéo sont capables d'analyser des images, à l'instar du cerveau humain. Leur avantage: ignorant toute fatigue, ils peuvent fonctionner 24 heures sur 24, 365 jours par an.



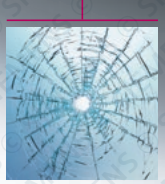
Contrôle d'accès

Protégeant les personnes, les bâtiments et les installations, le contrôle d'accès prévient aussi le vol afférent à la propriété intellectue.



Efficacité énergétique

Les systèmes contribuent à satisfaire aux exigences économiques et écologiques d'aujourd'hui, augmentent la compétitivité et constituent la base des certifications ISO 50001 et ISO 14001 des systèmes de gestion.



Protection anti-intrusion

Pour protéger de toute intrusion, fruit de la violence ou de la ruse, qu'il s'agisse de zones périmétriques ou périphériques, de locaux ou de biens, on recourt à des systèmes complets de détection automatique.



Demand Flow™

Stratégie d'optimisation pour les installations de production et distribution d'eau glacée: réduction de 20 à 50 % de la consommation d'énergie totale sur l'année et augmentation de la capacité de rafraîchissement nominale par amélioration du rendement.



Advantage™-Services

Maintenance professionnelle régulière, entretien et modernisation sont synonymes de sécurité et de disponibilité optimales de vos installations – au profit de l'ensemble du cycle de vie et d'une efficacité maximale.



Automatisme des bâtiments

Les postes d'automatisation modulables et programmables sur mesure permettent de piloter, réguler et surveiller de façon optimale toutes les installations techniques des bâtiments, ainsi que de réaliser pratiquement toute intégration.

Intégration sans faille Du niveau terrain au niveau gestion

Les solutions Data Center Infrastructure Management améliorent l'efficacité énergétique et réduisent ainsi les coûts.

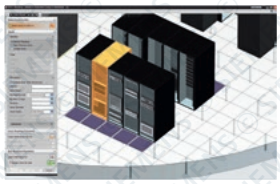
Les centres de calcul sont souvent décriés en raison de leurs importants besoins en énergie. Les sociétés les exploitant doivent donc prendre toujours davantage de mesures permettant d'améliorer leur efficience afin de pouvoirréinvestir les économies réalisées tout en assumant leur responsabilité sociétale. Les initiatives visant à réduire l'empreinte écologique sont toujours plus essentielles lors des prises de décision commerciales. Les solutions logicielles aident les centres de calcul à améliorer leur efficience et à réduire les coûts.



Data Center Clarity LC

Data Center Clarity LC est une solution DCIM (Data Center Infrastructure Management) destinée aux centres de données qui constitue une nouveauté dans la gamme Siemens. Le logiciel associe la gestion de l'installation et la gestion informatique. Il regroupe des informations provenant de différents sous-systèmes qui étaient jusqu'ici exploités séparément. Il s'agit par exemple de la gestion technique du bâtiment, de l'énergie, de la protection contre les incendies, de la gestion des racks de serveurs, zones et faux planchers, du stockage des données ainsi que des switches et des routeurs. Sur la base des données provenant de ces différents systèmes, la solution DCIM optimise la consommation d'énergie, contribuant ainsi à exploiter les centres de données de la manière la plus rationnelle qui soit.

Gestion du cycle de vie de l'infrastructure:



- gestion des processus de renouvellement des équipements
- fonctions de gestion des biens et rapports d'inventaires
- modèles de bibliothèques IT et Facility enregistrés et actualisés
- interconnexion et gestion des actifs informatiques et immotiques
- couverture intégrale du processus énergétique et de refroidissement
- scénarios et hypothèses pour optimiser l'infrastructure
- fonction de recherche d'actifs
- mise à disposition d'informations pour déterminer l'implantation optimale de l'infrastructure physique et des composants IT
- simulation DCP (Dynamic Capacity Planning) pour déterminer les charges globales effectives suivant les caractéristiques de l'infrastructure et par là
- même le taux de croissance

Gestion de la collaboration et des processus:



- surveillance des situations problématiques dans le
- centre de données et assistance à la recherche d'erreurs
- analyse de l'impact de futurs déménagements, extensions et modifications
- création de flux opérationnels appropriés
- gestion du planning projets, de la planification et des ressources
- gestion de la maintenance
- gestion des demandes de changement

Tableaux de bord pour les principaux indicateurs clés de performance (KPI):



Rapports rapides et clairs, dont:

- tableaux de bord niveau CxO à l'échelle de l'entreprise
- présentation détaillée à l'échelle des différents sites
- métriques et KPI
- Power Usage Effectiveness™ (PUE)
- Water Usage Effectiveness™ (WUE)
- Carbon Usage Effectiveness™ (CUE)
- Rack Cooling Index™ (RCI)
- Data Center Infrastructure Efficiency™ (DCIE)

Rack Cooling Index (RCI) et Return Temperature Index (RTI) sont des marques d'ANCIS Incorporated (www.ancis.us). Tous droits réservés. Utilisation après accord. Les marques suivantes sont la propriété de The Green Grid Association: PUE, DCIE, CUE, WUE.

Gestion du câblage:

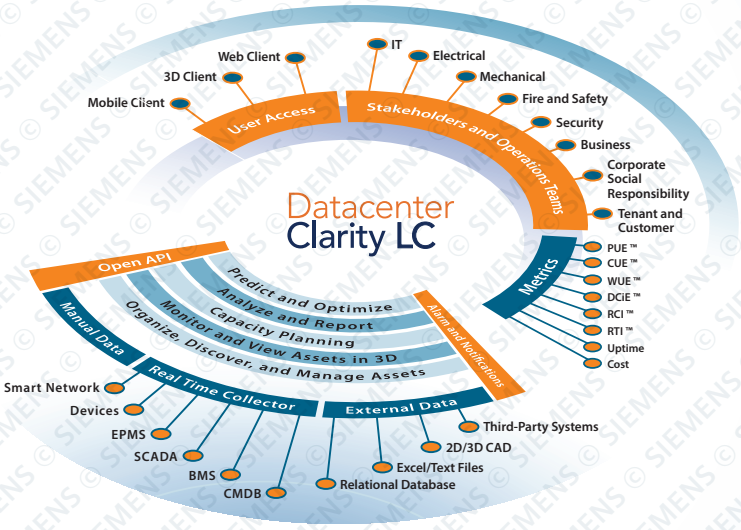


- gestion et surveillance des branchements électriques
- identification de la connectivité amont et v
- gestion des capacités et prévision des difficultés

Web Client:



- accès centralisé à tous les protocoles Datacenter Clarity LC™
- client web basé sur HTML5, indépendant des matériels et adapté à tous les navigateurs
- interface utilisateur intuitive pour navigation 2D et 3D
- installation en mode zero footprint
- information actifs et exploitation directement en rendu 3D
- surveillance de la température en tvemps réel et représentation sur le schéma type
- gestion du câblage et des liaisons réseau
- gestion de la banque de données actifs et équipements
- gestion de l'accès utilisateurs
- gestion de la configuration Datacenter Clarity LC™





Infrastructure des Data Center

Synonyme de transparence, la visualisation en temps réel des systèmes IT offre la possibilité de fusionner gestion des bâtiments et gestion informatique, tout en exploitant avec efficacité les synergies existantes.

Gestion du réseau:



- gestion et surveillance des liaisons réseau
- identification de la connectivité amont et aval
- gestion des VLAN
- mise en évidence rapide des liaisons câbles cuivre et fibre optique disponibles
- gestion des capacités et prévision des difficultés

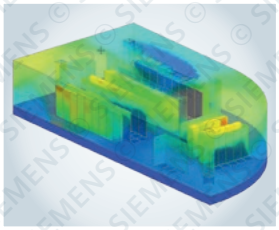
Visualisation des matériels en HD:



Création des affichages clés, dont:

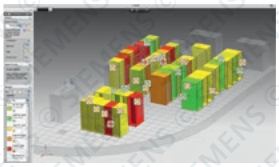
- plan d'ensemble
- unités de racks
- tableaux de bord opérationnels en 4D haute définition
- étiquettes électroniques intelligentes

CFD (Computational Fluid Dynamics):



- représentation virtuelle de l'ensemble des informations
- relatives au flux d'air et au flux thermique
- prescription de la configuration la plus écoénergétique
- avant toute implémentation ou mise à niveau
- prévision de la température et du flux d'air
- – identification des matériels et des points d'accès
- inefficaces

Support d'interfaces et de protocoles ouverts:



- support de plus de 450 protocoles de communication
- avec interfaces de pointe pour la surveillance IT
- avec API ouvert pour intégration et adaptation de logiciels d'entreprise
- avec application mobile

Surveillance en temps réel, alarmes et notifications:



- alarmes configurables pour tous les points de données surveillés d'un même actif
- notifications par e-mail et SMS
- déclenchement automatique de flux opérationnels et d'affectations de tâches
- journalisation et suivi d'événements
- visualisation d'alarmes en 3D ou sous forme de tableaux
- saisie et surveillance des données infrastructurelles en temps réel, au niveau le plus bas, pour assistance à l'analyse intelligente par les personnels qualifiés
- surveillance de la sécurité physique

Tunnel

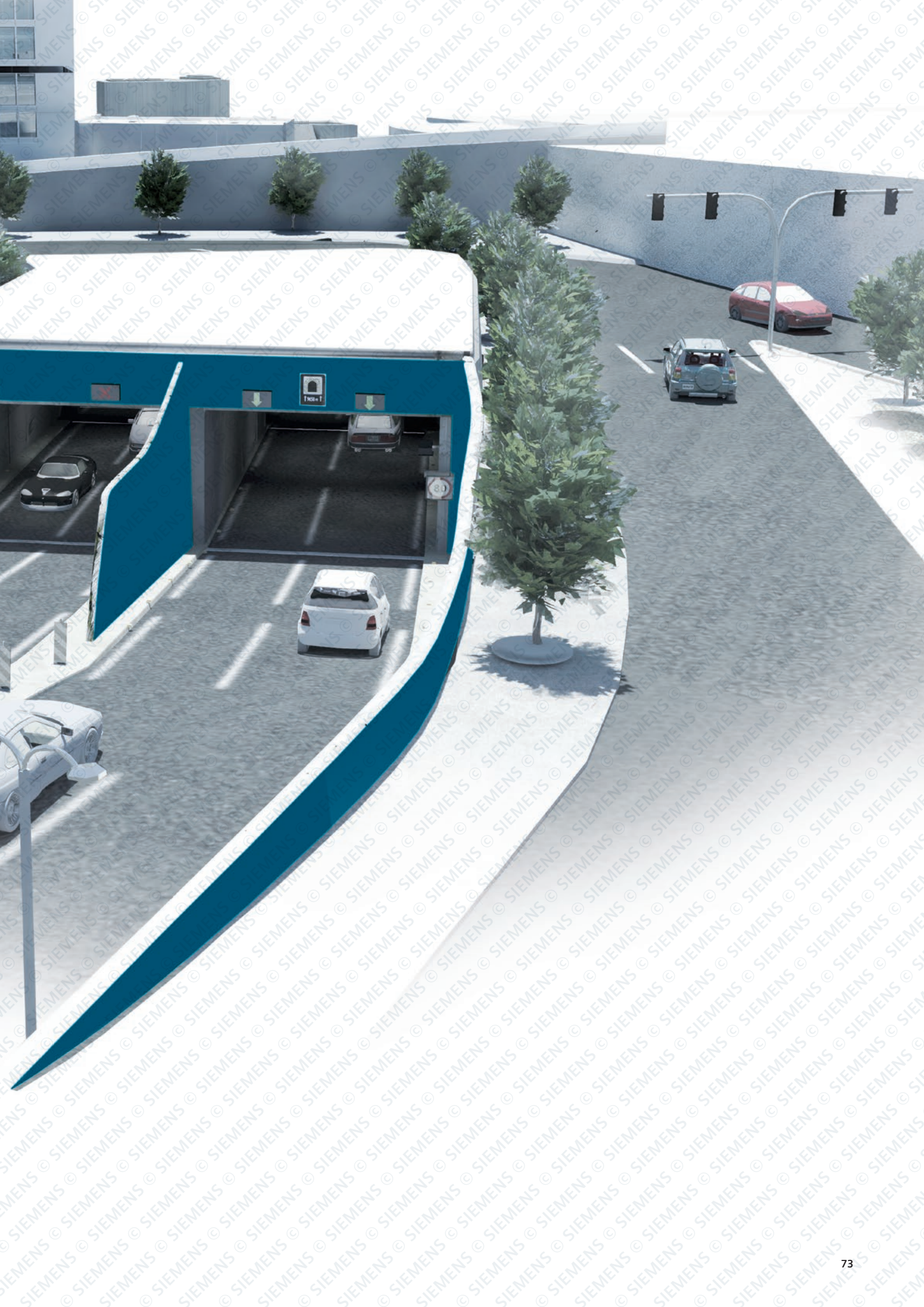


Des technologies uniques et une vaste expérience concernant les particularités de construction et d'exploitation des tunnels

La sécurité des tunnels routiers et ferroviaires en Europe devient de plus en plus importante. Un phénomène qui s'explique avant tout par les accidents dramatiques et les incendies qui ont fait de nombreuses victimes et provoqué des dégâts importants ainsi que des interruptions prolongées du trafic ayant des effets non négligeables sur l'économie régionale. La priorité est donc de réduire efficacement le risque d'incendie et les dommages consécutifs. Selon les sondages, les principaux facteurs impliqués sont les structures de tunnels vieillissantes, la répartition et le volume variables du trafic ainsi que la tendance aux tunnels de plus en plus longs dans des environnements citadins et géologiques toujours plus exigeants. Une approche globale est donc nécessaire: la sécurité doit faire partie intégrante des processus de gestion de risques au quotidien. Les solutions de Siemens s'appuient sur une longue expérience dans les domaines de la protection contre l'incendie et les risques, de l'évacuation et de la génération d'alarmes. Nous utilisons des technologies uniques et mettons à profit notre expérience concernant les particularités de construction et d'exploitation des tunnels. Nos solutions respectent voire surpassent les normes de sécurité requises et garantissent la disponibilité élevée des tunnels ainsi qu'une rentabilité optimale pendant toute leur durée de vie.

La sécurité des tunnels est un facteur à la fois vaste et complexe: complexe parce qu'il faut prendre en considération les aspects de construction et d'exploitation à l'intérieur et à l'extérieur du tunnel, et vaste car il est possible ainsi d'augmenter la disponibilité du tunnel. Les technologies de protection incendie utilisées dans les tunnels sont semblables à celles utilisées dans les bâtiments. Elles sont toutefois soucieuses de répondre aux exigences les plus strictes en termes d'autosauvetage et d'évacuation des personnes, de gestion des risques et de limitation des dommages occasionnés aux constructions. A l'heure actuelle, la conception d'un système de protection incendie implique bien plus que d'évaluer les avantages techniques des produits ou systèmes individuels, car les modèles de trafic évoluent en permanence et les volumes augmentent. Elle doit tenir compte des exigences éventuelles pendant toute la durée de vie du tunnel en ce qui concerne le contrôle global, la maintenance et la modernisation du système de protection incendie.





© SIEMENS

Tunnel sécurisé – la sécurité globale dans les tunnels



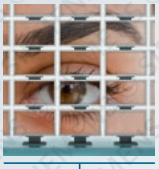
Les concepts de sécurité globaux encouragent une exploitation performante et écoénergétique des tunnels

La sécurité efficace dans les tunnels requiert des systèmes qui surveillent tous les domaines pertinents pour la sécurité, garantissent un flux de circulation ininterrompu et protègent les personnes ainsi que les valeurs.

Les solutions globales de Siemens couvrent tous les aspects importants en cas d'incendie dans un tunnel. De plus, la détection vidéo/radar augmente la sécurité des utilisateurs et optimise le flux de trafic. L'utilisation de ces solutions dans de nombreux projets de tunnels n'est pas le fruit du hasard. Celles-ci respectent voire surpassent les normes européennes relatives à l'industrie et à la sécurité dans les tunnels et convainquent par leur capacité d'intégration dans des concepts de sécurité globaux. Les domaines de l'automatisation du bâtiment et de la distribution d'énergie font également partie du portefeuille de solutions dédiées aux tunnels. Celles-ci jouent un rôle tout aussi important dans cette approche globale. Elles encouragent l'exploitation performante et écoénergétique des tunnels à l'aide de systèmes d'automatisation du bâtiment, de commande ou d'énergie.



Augmentation de la sécurité dans les tunnels grâce à une détection fiable des incendies.



Amélioration de la sécurité dans la zone des portails de tunnel avec radar et vidéo.





Evacuation sûre et guidée des usagers des tunnels par une alarme acoustique.



Augmentation de la sécurité du trafic avec détection vidéo/radar et vérification.

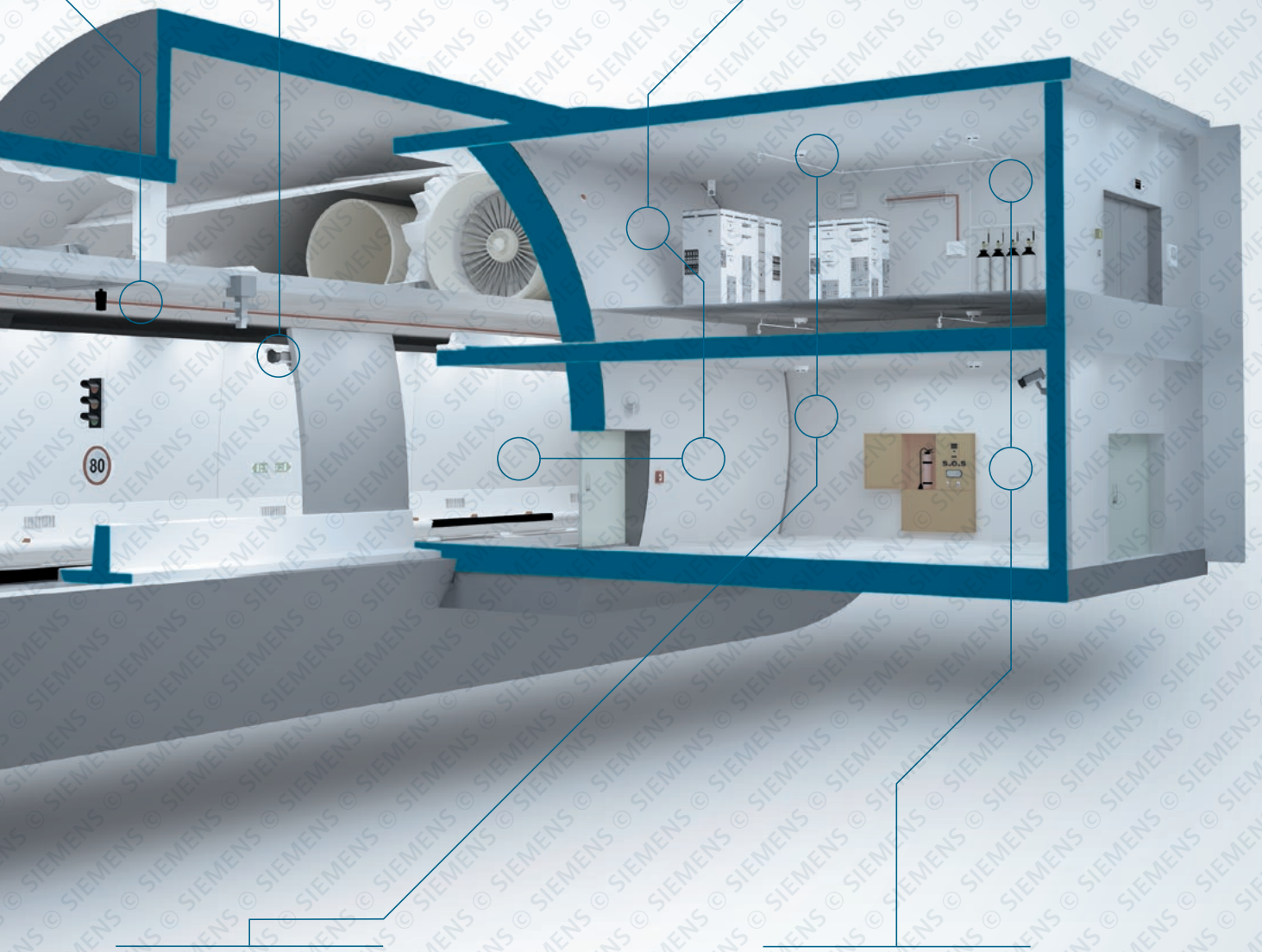








Amélioration de la sécurité des personnes et des actifs à l'aide de solutions fiables de détection d'incendie, d'extinction, d'alarme et d'évacuation.











Amélioration de la ventilation et de la sécurité grâce à des solutions de gestion du bâtiment intégrales et écoénergétiques ainsi qu'à des solutions de services de première qualité.







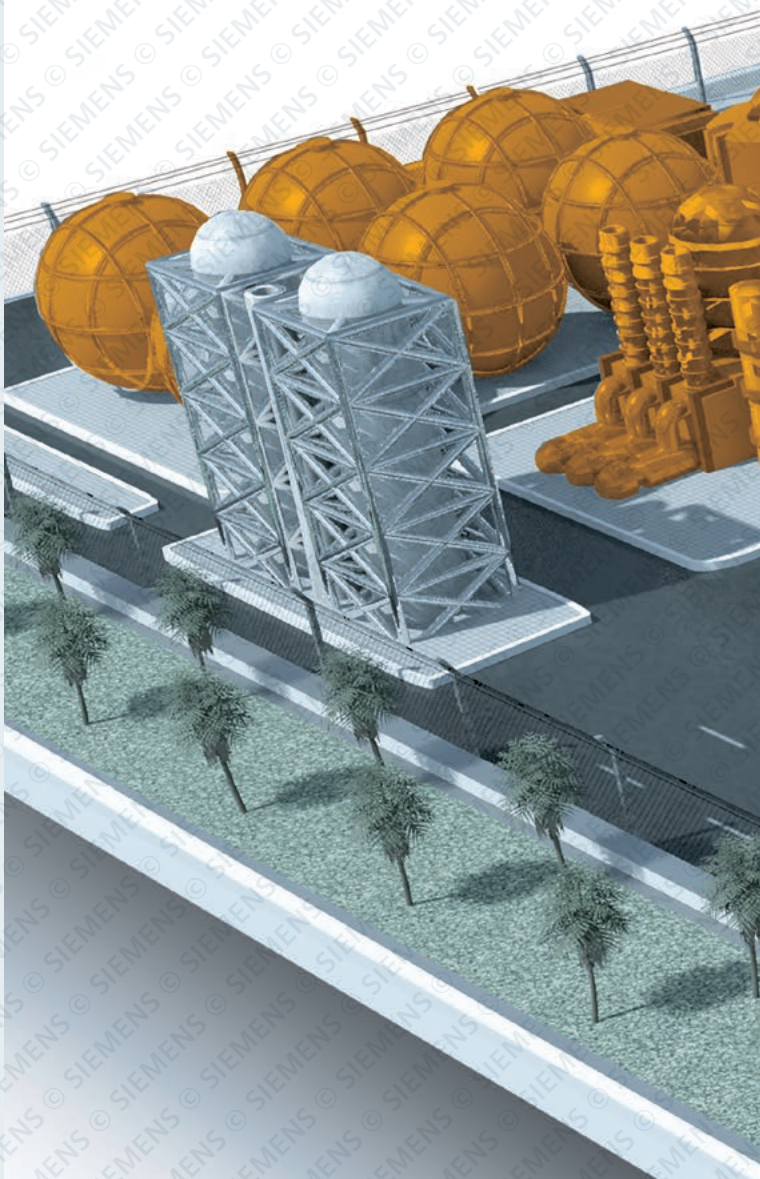
Protection des personnes, des actifs et de l'environnement grâce au contrôle d'accès, à la détection d'intrusion et à la surveillance vidéo intelligente.

Sites de production d'énergie

Protection des infrastructures critiques

Il convient d'assurer les infrastructures essentielles contre toute panne ou dégradation, afin d'éviter des conséquences d'une vaste portée. Siemens aide les exploitants d'infrastructures critiques à déterminer leurs objectifs de protection et à les atteindre.

Les dommages, voire les pannes qui fragilisent les infrastructures critiques sont en général lourds de conséquences pour la société, l'économie et l'Etat. Dans un monde toujours plus interconnecté, ils peuvent toucher rapidement d'autres secteurs, engendrer des problèmes d'approvisionnement ou provoquer de graves défaillances de la sécurité publique. Fourniture en eau et en énergie, trafic routier et ferroviaire, technologies de l'information, télécommunications, banques, tous ces secteurs cruciaux pour la civilisation moderne sont par là même exposés à des menaces. En effet, outre qu'une défaillance technique ou humaine, telle une erreur de manipulation, peut provoquer une panne, l'importance même de ces secteurs les désigne de surcroît comme cibles potentielles d'agissements criminels dont leur interdépendance aggrave sensiblement les répercussions. Le trafic, par exemple, est obligatoirement tributaire de l'alimentation électrique, ainsi que des technologies de l'information et de la communication.



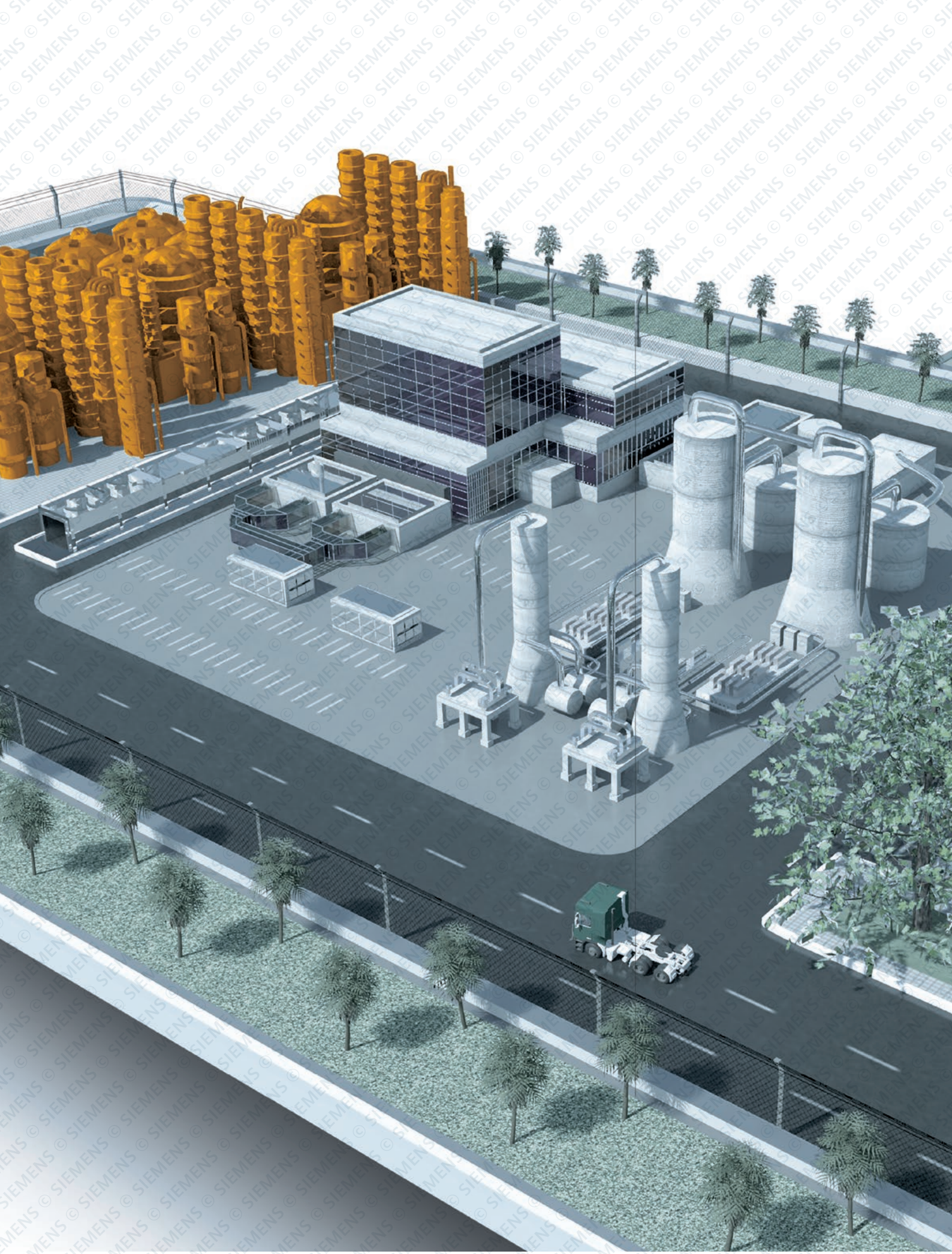


Sécurité et sûreté

- Fiabilité absolue
- Disponibilité sans condition 24/24 et 7/7
- Augmentation des menaces sur la sécurité



Dans un monde toujours plus interconnecté, les dommages qui compromettent la distribution d'énergie peuvent toucher rapidement d'autres secteurs.



© SIEMENS

Contrôle – à partir d'un site central



Des solutions de sécurité sur mesure garantissent un approvisionnement énergétique sûr et durable

La puissance industrielle et les résultats économiques d'un pays dépendent en grande partie d'un approvisionnement fiable en électricité. Il s'agit même d'un élément absolument indispensable pour les nations industrielles. Même de courtes coupures d'électricité et des variations de la qualité du courant peuvent engendrer de graves pertes économiques dans les pays hautement industrialisés, car les appareils électroniques et les processus de production modernes sont extrêmement sensibles, par exemple dans le secteur de l'acier, de l'aluminium ou de la pharmacie. Le succès économique d'une centrale dépend de la manière dont elle gère les risques d'exploitation et garantit l'approvisionnement permanent en énergie – peu importe qu'il s'agisse d'installations d'énergie hydraulique, éolienne, solaire ou nucléaire.

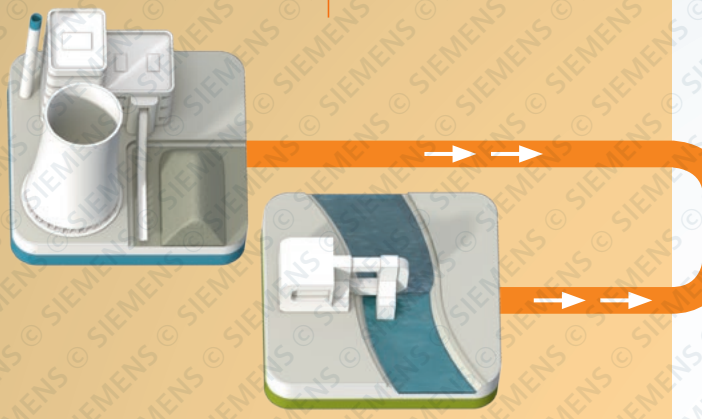
A l'aide de solutions de sécurité sur mesure, Siemens contribue à protéger l'infrastructure sensible dans les centrales afin de garantir un approvisionnement en énergie sûr et durable. Des systèmes sont requis pour surveiller tous les aspects d'importance systémique de façon fiable et sans compromis.

Réduire le risque de défaillance et limiter les dégâts en cas d'incident

Pour sécuriser la production d'électricité, il est essentiel d'avoir des solutions de sécurité adaptées qui tiennent compte des exigences élevées dans les centrales. A l'heure actuelle, le confort et l'efficacité énergétique jouent également un rôle important dans les bâtiments. Avec des solutions fiables et intelligentes en automatisation du bâtiment, Siemens dispose du savoir-faire requis dans son portefeuille.

Les solutions de Siemens contribuent à réduire le risque de défaillance, limitent les dégâts en cas d'incident et rétablissent l'alimentation le plus rapidement possible. Nos équipes expérimentées et qualifiées spécifient, conçoivent, installent et entretiennent de nouveaux systèmes et modernisent les systèmes existants en termes de sécurité, de protection incendie, d'efficacité énergétique et de distribution d'énergie basse tension.

Avantages client	
Réduction des risques	Les risques potentiels sont réduits au maximum et la continuité de l'alimentation en énergie est assurée.
Sensibilisation accrue à la situation	Grâce aux données en temps réel fiables sur le site, les irrégularités et anomalies sont détectées à un stade précoce.
Réponse ciblée et allocation des ressources	En cas d'incident, les ressources sont déployées efficacement et les temps d'arrêt sont réduits au maximum.

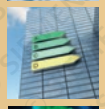


Production


Gestion des bâtiments

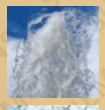

Systèmes de gestion de sécurité


Automatisation des bâtiments


Efficacité énergétique

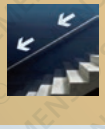

Contrôle d'accès, Visitor Management


Protection incendie

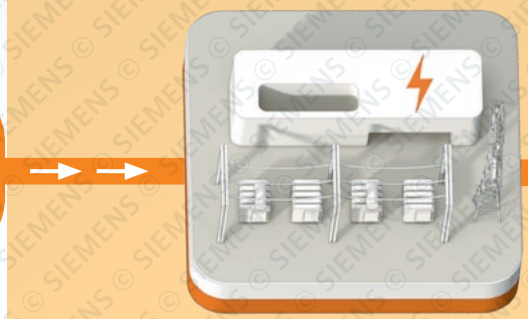

Extinction


Intrusion & Protection de périmètre

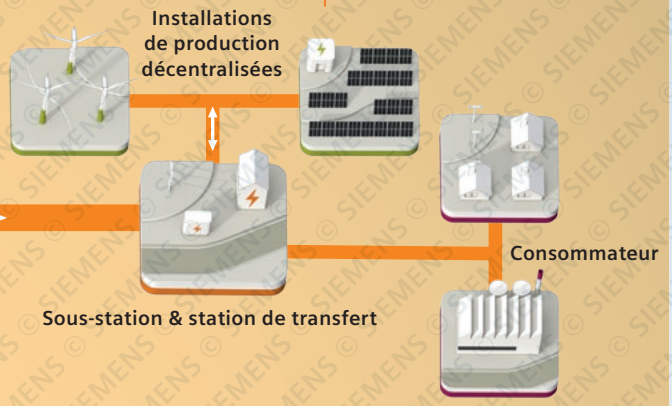

Vidéosurveillance


Evacuation





Station de transformation



Transmission

- Automatisation des bâtiments
- Efficacité énergétique
- Contrôle d'accès
- Protection incendie
- Extinction
- Intrusion & Protection de périmètre
- Vidéosurveillance
- Systèmes de localisation

Distribution

- Intrusion
- Vidéosurveillance
- Protection incendie



Advantage™-Services

Maintenance professionnelle régulière, entretien et modernisation sont synonymes de sécurité et de disponibilité optimales de vos installations – au profit de l'ensemble du cycle de vie et d'une efficacité maximale.



Automatisation des bâtiments

Les postes d'automatisation modulables et programmables au choix permettent de piloter, réguler et surveiller de façon optimale toutes les installations techniques des bâtiments, ainsi que de réaliser pratiquement toute intégration.



Protection anti-intrusion

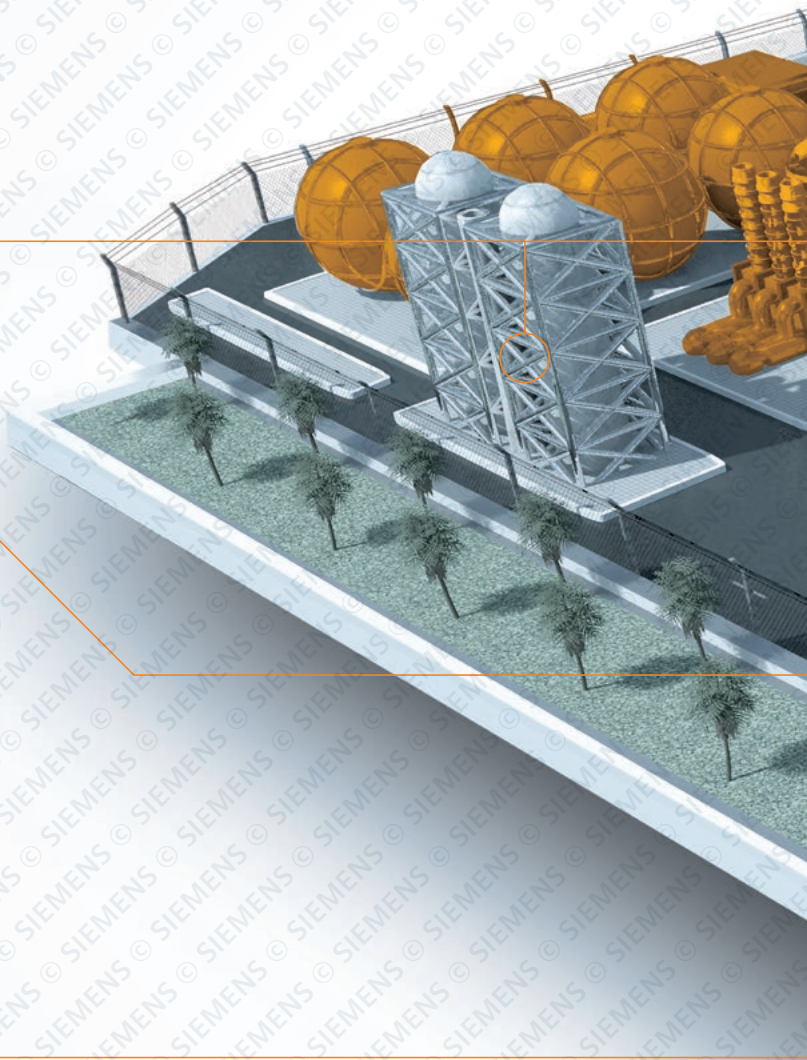
Pour protéger de toute intrusion, fruit de la violence ou de la ruse, qu'il s'agisse de zones périmétriques ou périphériques, de locaux ou de biens, on recourt à des systèmes complets de détection automatique.

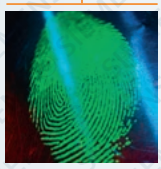




Vidéosurveillance

Les systèmes de management vidéo sont capables d'analyser des images, à l'instar du cerveau humain. Leur avantage: ignorant toute fatigue, ils peuvent fonctionner 24 heures sur 24, 365 jours par an.









Protection de périmètre

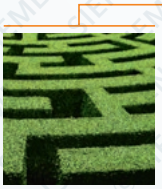
Conjugaison intelligente des informations fournies par les capteurs

En définitive, une chose prime: l'intégration parfaite. Incluant la protection extérieure et intérieure du périmètre, un concept global se caractérise par la somme synergique des différents dispositifs mis en oeuvre pour atteindre la sécurité recherchée: capteurs de clôtures, radar, laser, à micro-ondes ou infrarouges, etc.



TIP

Solutions globales pour une alimentation en énergie sécurisée et fiable.



Systèmes de localisation

Systèmes de localisation pour la protection des personnes et des biens.



Plateforme de gestion des bâtiments Desigo CC

Desigo CC est une plateforme de gestion intégrée des bâtiments: les interactions pluridisciplinaires permettent d'associer avec intelligence les différents systèmes.



Extinction

Ciblées sur l'objet de la protection, les extinctions efficaces garantissent la poursuite de l'activité de l'entreprise.



Détection d'incendie

Il est essentiel de détecter dès que possible le déclenchement du feu pour le combattre au plus vite.



Contrôle d'accès

Protégeant les personnes, les bâtiments et les installations, le contrôle d'accès prévient aussi le vol afférent à la propriété intellectuelle.

Bureaux

L'immeuble de bureau d'avenir – intelligent, connecté et flexible

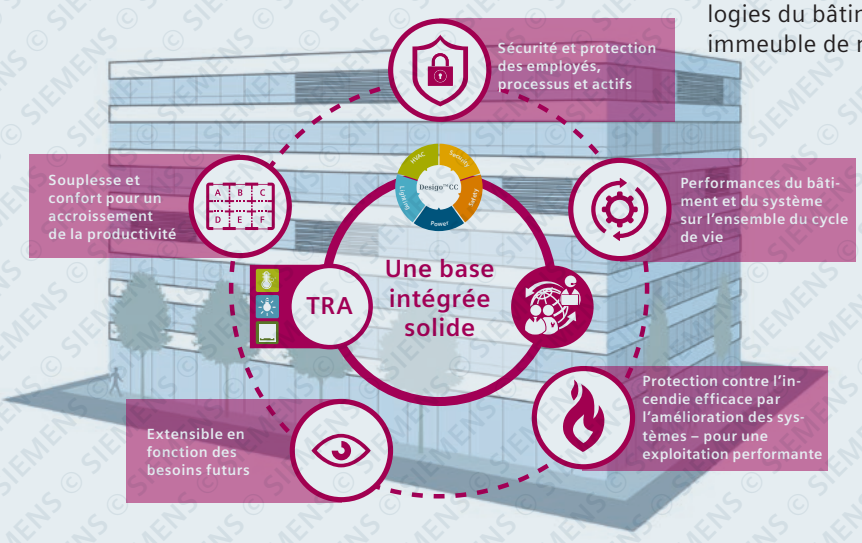
La transformation numérique touche tous les secteurs et entraîne également dans les technologies du bâtiment l'apparition de nouvelles tendances et technologies. Cette transformation entraîne une modification de la façon selon laquelle nous allons planifier, construire, utiliser et finalement gérer les bâtiments. La mise en réseau des différents corps de métier crée une valeur ajoutée supplémentaire à un niveau supérieur. Le bâtiment intelligent donne aux utilisateurs le sentiment que les installations réagissent physiquement à leurs besoins.

Émissions de CO_2

Lorsque l'on se réfère à la consommation d'énergie, le potentiel de la numérisation est clairement indiqué: les bâtiments sont responsables d'environ 40 % de la consommation mondiale d'énergie. Les groupes à implantation mondiale exigent aujourd'hui des certificats relatifs aux émissions de CO_2 afin d'être conforme aux directives librement applicables. Les données disponibles en permanence aident l'exploitant du bâtiment à créer une transparence complète et à surveiller la consommation d'énergie ainsi que les émissions de CO_2 associée. Si nécessaire, des mesures d'optimisation ou de modernisation appropriées peuvent être mises en œuvre immédiatement.

Solutions orientées vers l'avenir pour le succès de vos activités

Gestion de l'espace et géolocalisation à l'intérieur des bâtiments ne sont plus uniquement de lointains rêves mais des réalités concrètes. Les utilisateurs d'immeubles peuvent à l'aide d'appareils mobiles rechercher les salles de réunion libres, les réserver et les trouver facilement à l'aide du positionnement intérieur. De la même manière qu'un appareil de navigation, le téléphone portable guide l'utilisateur de manière ciblée vers le local réservé. Cela permet d'économiser non seulement du temps mais aussi de l'argent et augmente le niveau de satisfaction des utilisateurs.



Safety & Security 7/24

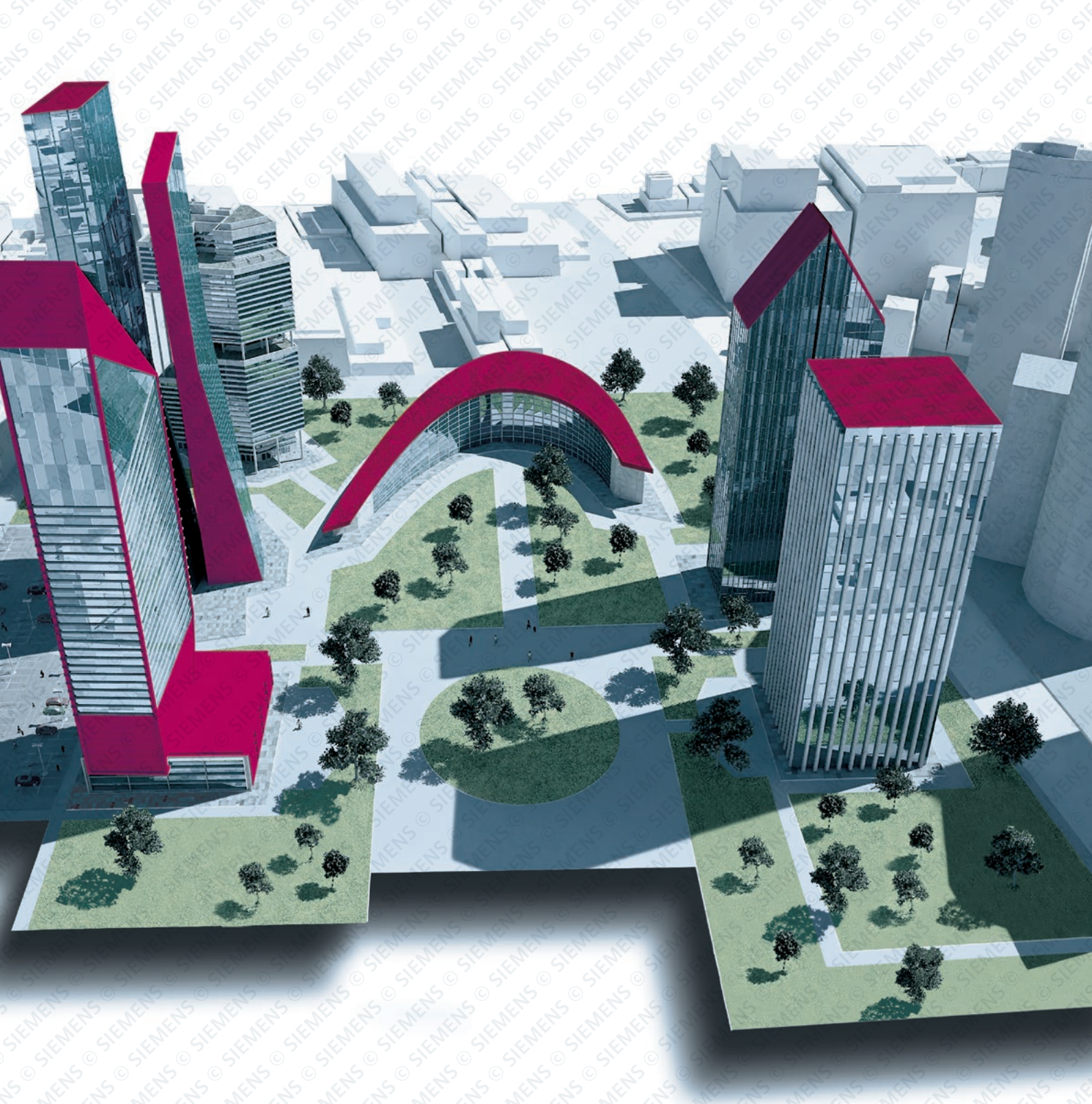
La sécurité joue un rôle de plus en plus important. Les «Premium Offices» se distinguent par l'existence d'une zone d'entrée et d'accueil accueillante et sécurisée. Ainsi, il faut s'assurer 24/7 et sans condition que l'accès est bien réservé aux personnes autorisées. Les pannes peuvent avoir très rapidement de lourdes conséquences financières. Les solutions d'accès conventionnelles par badge sont combinées à la reconnaissance du visage afin de répondre aux exigences de sécurité plus élevées. Les systèmes de comptage des personnes aident, en cas d'une évacuation, à s'assurer que tout le monde a bien quitté le bâtiment. Il est donc particulièrement important que tous ces systèmes fonctionnent ensemble de manière fiable.

L'automatisation parfait des locaux augmente l'efficacité des employés

Il a été démontré que des conditions optimales dans un local augmentaient la sensation de bien-être. La combinaison de la lumière du jour et de la lumière artificielle a une influence aussi grande que la température et l'humidité. Dans ce cadre, l'aspect décisif est que tous ces systèmes soient parfaitement harmonisés. La lumière artificielle est uniquement nécessaire lorsqu'il y a trop peu de lumière naturelle. Une solution d'ombrage annuel qui intègre l'ombre des bâtiments environnants dans le contrôle des stores et de l'éclairage offre une contribution en ce sens. Les stores sont donc fermés uniquement lorsque le soleil a une influence «dérangeante» sur les utilisateurs du bâtiment.

Le contrôle et la commande du chauffage, de la ventilation, de la climatisation, des systèmes d'énergie et de sécurité, qui intègrent tous les corps de métier, sont un facteur important pour rendre votre bâtiment adapté à l'avenir. Dans ce cadre, il est tenu compte des exigences permettant d'assurer un niveau d'occupation le plus élevé possible ou une augmentation de valeur continue grâce à une exploitation rentable et sans problème, grâce à la création d'un environnement de travail productif, agréable et sûr pour les utilisateurs. Avec nos compétences qui couvrent l'ensemble des corps de métier et nos nombreuses années d'expérience des technologies du bâtiment, nous vous aidons à exploiter votre immeuble de manière efficace, sûre et intelligente.





Souplesse et efficacité

- Des espaces flexibles grâce à une technologie du bâtiment adaptable
- Efficacité maximale
- Réduction des dépenses d'exploitation (OPEX) avec une technologie intelligente des bâtiments
- Une exploitation rentable et sans problème

Safety & Security

- Fiabilité absolue
- Disponibilité intégrale 24/7

Lois et règlements

- Suivi et limitation des émissions de CO_2

Zone d'entrée et de réception

La zone d'entrée et de réception est, pour de nombreuses entreprise, un élément de leur carte de visite. Par conséquent, l'entrée devrait être professionnelle à bien des égards. L'apparence visuelle contribue à la première impression. Le climat joue également un rôle important. S'il fait trop froid en hiver ou trop chaud en été, cela contribue de façon significative à l'impression générale.

Il faut aussi porter une attention particulière à l'automatisation des locaux. Dans le domaine de la consommation d'énergie, ce que l'on appelle le «Green Building Monitor» est tout à fait adapté. Il peut contribuer de manière significative à la bonne image d'une entreprise en soulignant durablement les valeurs de la première impression.



Dans la plupart des entreprises, la sécurité joue un rôle essentiel. Cette sécurité, en plus des personnes, doit couvrir aussi les biens propres aux entreprises: valeurs, données, etc. Il est donc important d'assurer une sécurité 24h/7 inconditionnelle. La protection contre les effractions, l'accès non autorisé, l'incendie ou la panique en cas de catastrophe ont la plus haute priorité.

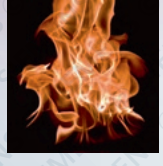




Les lecteur de badge, les scanner de la configuration veineuse et la reconnaissance du visage permettent de s'assurer 24/7 que seules les personnes autorisées puissent accéder.



L'automatisation des locaux assure un climat intérieur parfait.



A l'aide d'un bouton d'alarme manuel, il est possible d'activer une alarme incendie manuelle.



Grâce au comptage des personnes réalisé à l'aide d'un sas permettant un passage individuel, il est possible de déterminer à tout moment le nombre des personnes qui se trouvent à l'intérieur du bâtiment.



Une détection d'incendie fiable protège les personnes et les biens.





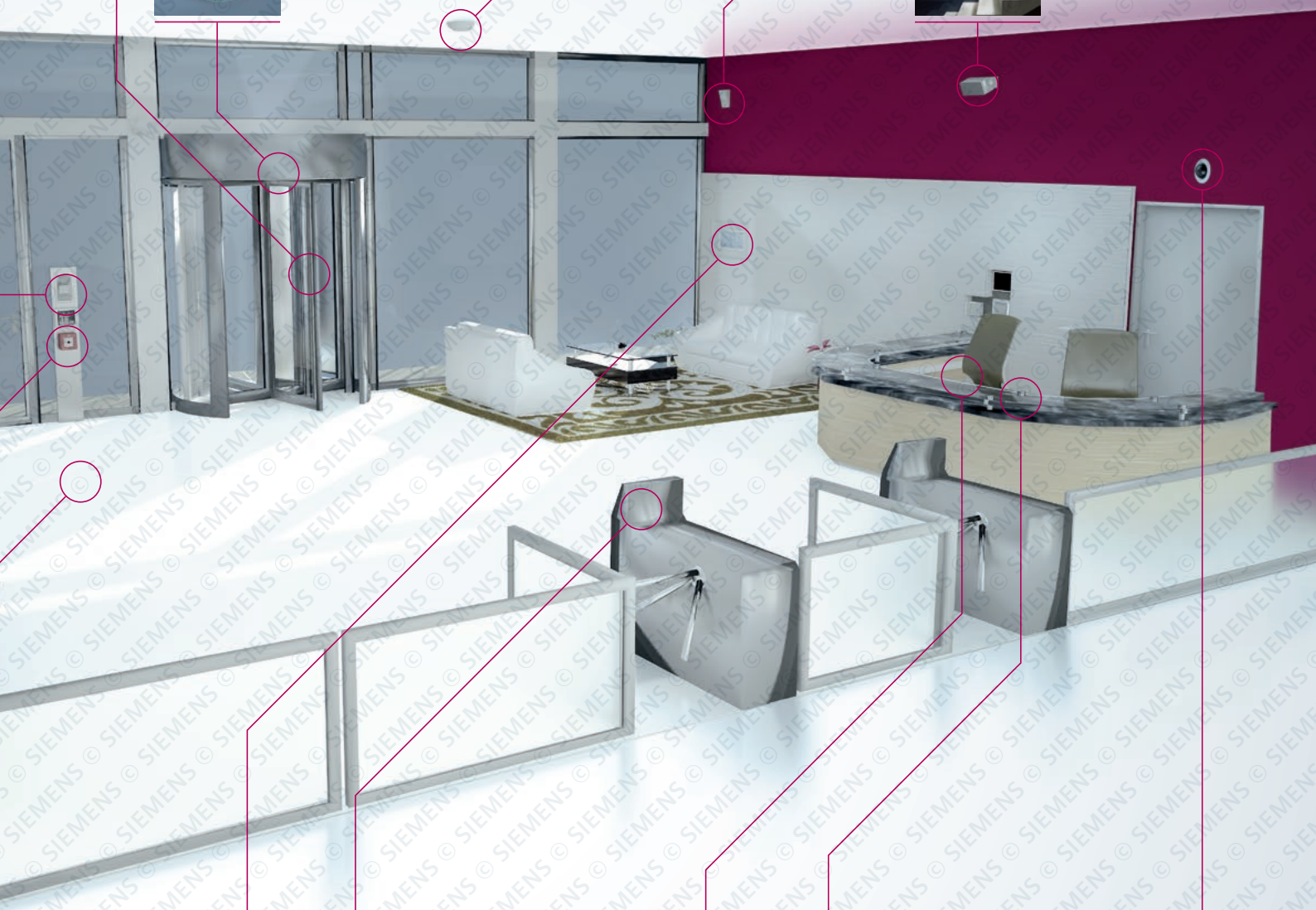
Des solutions d'extinction humides ou sèches protègent de manière fiable contre les dommages importants.



L'éclairage des issues de secours représente une aide pour une évacuation sûre.

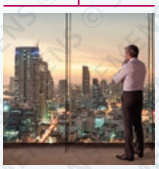


L'alarme vocale veille à assurer une évacuation ordonnée et sûre.





Le contrôle d'accès est assuré par lecteur de badge et scan de la configuration des veines.



La plate-forme de gestion de bâtiment Desigo CC donne un aperçu de toutes les disciplines.





La notification de masse permet, dans le cadre d'une évacuation, un guidage efficace des personnes vers une zone sûre ou vers l'extérieur.



La surveillance vidéo est dotée de fonctions d'analyse complètes.

© SIEMENS

Bureaux et salles de réunion

Nous passons près de 10 % de notre vie sur le lieu de travail. Il est donc évident que nous voulons y avoir un climat aussi agréable que possible. Le niveau de chaleur, de froid et d'humidité doit être correct et l'éclairage doit permettre de travailler sans fatigue, avec une part de lumière naturelle aussi grande que possible. Les solutions d'automatisation du bâtiment actuelles tiennent compte de tous ces aspects. L'interaction de la chaleur, du froid, de la lumière du jour et de la lumière artificielle se fait automatiquement – d'une manière qui satisfait notre instinct naturel.

Les solutions d'ombrage annuelles tiennent compte dans ce cadre de l'ombre projetée par les bâtiments environnants et commande de manière ciblée les stores qui sont exposés à la lumière du soleil directe. L'éclairage artificiel adapte la couleur de la lumière au cours naturel du soleil. Le matin et le soir, il faut tendentiellement moins de lumière mais elle doit être plus chaude. Dans la journée par contre il faut beaucoup de lumière plus «froide». Ainsi, l'éclairage s'inspire de la course naturelle du soleil.

Des tendances comme la gestion de l'espace ou le positionnement intérieur peuvent avoir un effet positif sur l'image de l'entreprise. Vous êtes ainsi perçu comme une entreprise moderne qui est dans son temps et ne veut pas manquer l'intégration dans le monde numérique moderne. Grâce à la géolocalisation à l'intérieur des bâtiments, les employés comme les visiteurs sont guidés vers les bons endroits. La recherche laborieuse des salles de réunion, groupes de réflexion, imprimantes, etc. est supprimée. Lorsque les salles de réunion sont libérées plus tôt, elles sont immédiatement remises en disponibilité. La recherche et la réservation sont réalisées à l'aide d'appareils mobiles.

Dans tout ce confort, il ne faut pas négliger la sécurité, un besoin fondamental de l'individu. La détection incendie, l'alarme vocale ou la notification de masse jouent ici un rôle important. Plus le bâtiment est grand et plus il contient d'employés, plus la confusion peut être grande en cas d'urgence. Il s'agit d'évacuer les personnes concernée de manière ciblée vers une zone sûre, sans perdre de vue l'ensemble de la sécurité. Le contrôle d'accès, la protection contre les intrusions et la surveillance vidéo jouent un rôle essentiel. Avec le soutien d'une plate-forme sophistiquée de gestion des bâtiments comme Desigo CC, vous disposez d'une vraie sécurité.



«Human Centric Lighting» régule l'éclairage à la fois en intensité et en couleur de la lumière – en s'adaptant intégralement au cours naturel de la journée.

La commande des stores en fonction de la position du soleil et de l'ombrage permet d'avoir des conditions optimales de lumière du jour.





L'interaction d'installations primaires, réglables en continu et en fonction des besoins, et d'un système d'automatisation des locaux aboutit à un climat intérieur parfait.



Une détection d'incendie fiable protège les personnes et les biens.



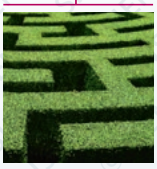


Les systèmes de gestion des locaux permettent une réservation facile des salles de réunion. L'accès est réalisé avec une solution Bluetooth ou au moyen d'un badge.





La notification de masse permet, en cas d'évacuation, de guider de manière efficace les personnes vers une zone sûre ou vers l'extérieur.



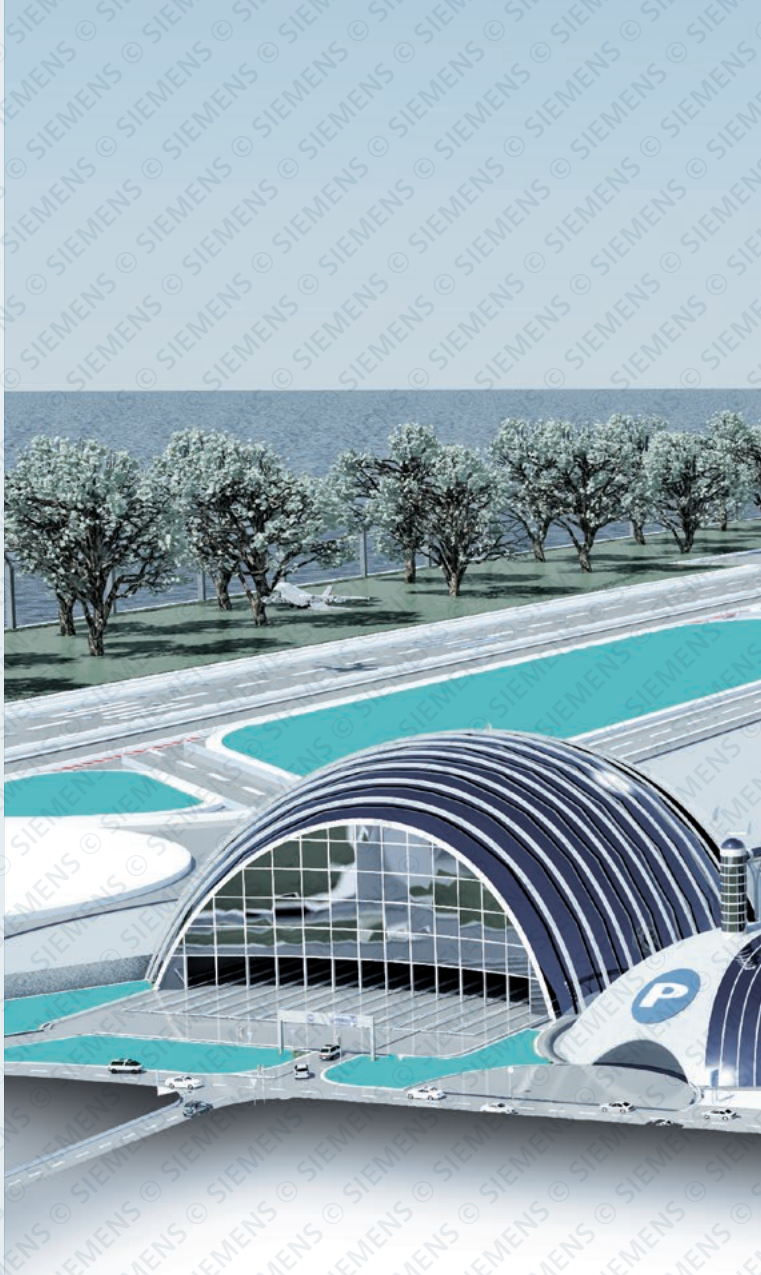
Le positionnement intérieur (Indoorpositioning) aide à trouver les imprimantes, les copieurs ou les machines à café.

Aéroports

Les aéroports doivent faire face à de multiples évolutions de leurs opérations. Les compagnies aériennes reportent sur les exploitants la pression sur les prix des billets d'avion, tout en exigeant de plus en plus de prestations. Simultanément, les autorités imposent l'application de nouvelles normes de sécurité. La réduction des émissions de CO_2 et le respect d'autres exigences environnementales font aussi partie des divers défis à prendre en compte.

Les passagers ont des exigences différenciées concernant les infrastructures aéroportuaires. Les voyageurs d'affaires, les navetteurs, les vacanciers ou des groupes de cultures différentes doivent se trouver dans une ambiance agréable pour être en mesure d'apporter à l'aéroport une plus-value maximale par leurs achats, la visite des restaurants ou l'utilisation d'autres services. Le bien-être des passagers est directement lié aux mesures de sécurité qui doivent être à la fois transparentes et opérationnelles. Cela crée un sentiment de confiance et fait du voyage une expérience sûre et agréable.

Siemens Building Technologies couvre avec sa gamme les domaines essentiels de la gestion des passagers, de la sécurité, de la protection, de l'automatisation des bâtiments et de l'optimisation énergétique, contribuant ainsi au succès de l'aéroport. L'intégration de produits et systèmes largement différenciés dans les processus de base de l'aéroport, comme la gestion des passagers ou de la sécurité, débouche sur une numérisation souple et efficace, caractéristique des aéroports de demain.



Défis

- Concurrence croissante
- Nouveaux modèles commerciaux
- Augmentation du nombre des passagers
- Croissance du volume de fret aérien
- Prix des ressources et de l'énergie



Sécurité

- Fiabilité opérationnelle et sécurité
- Évolution continue des mesures de sécurité
- Attention renforcée pour limiter les risques pour les voyageurs dus aux attaques terroristes, pandémies ou catastrophes naturelles

Satisfaction de la clientèle

- Changement dans l'appréhension de la clientèle
- Amélioration de l'identité perçue de l'aéroport
- Numérisation et utilisation croissante de terminaux mobiles
- Les clients souhaitent voyager sans stress et en évitant les temps d'attente inutiles

Compliance

- Évolution continue des législations concernant la sécurité
- Exigences renforcées pour la protection et la sécurité des données
- Importance de l'aspect environnemental des grandes installations comme les aéroports

Enregistrement

Grâce à l'isolement efficace de l'aire de trafic (zone côté aérien), les dangers potentiels ont été souvent déplacés vers la zone terrestre. En matière de sécurité, les systèmes vidéo peuvent uniquement enregistrer ou détecter certains objets à l'aide d'algorithmes vidéo intelligents. Ils ne sont toutefois pas nécessairement adaptés à la protection active, pour prévenir les attaques par exemple.

Il est donc impératif d'augmenter la sécurité dans ces zones sans pourtant créer avec de nouveaux contrôles de sécurité des files d'attente qui peuvent être une cible.



Des mesures complémentaires appropriées, prenant toujours en compte la protection des données, sont en mesure d'apporter des informations importantes pour la détection précoce des menaces. En font partie par exemple les comparaisons automatiques des listes de personnes recherchées, le contrôle d'immatriculation des véhicules à l'entrée ou les détecteurs de métaux aux accès.

Toutefois, ces mesures de sécurité ne doivent pas perturber les passagers et elles doivent s'intégrer de manière optimale à l'environnement du bâtiment. Un exemple est le remplacement de la carte d'embarquement par une solution biométrique. Cela rend le processus d'embarquement plus agréable – tout en améliorant la sécurité.





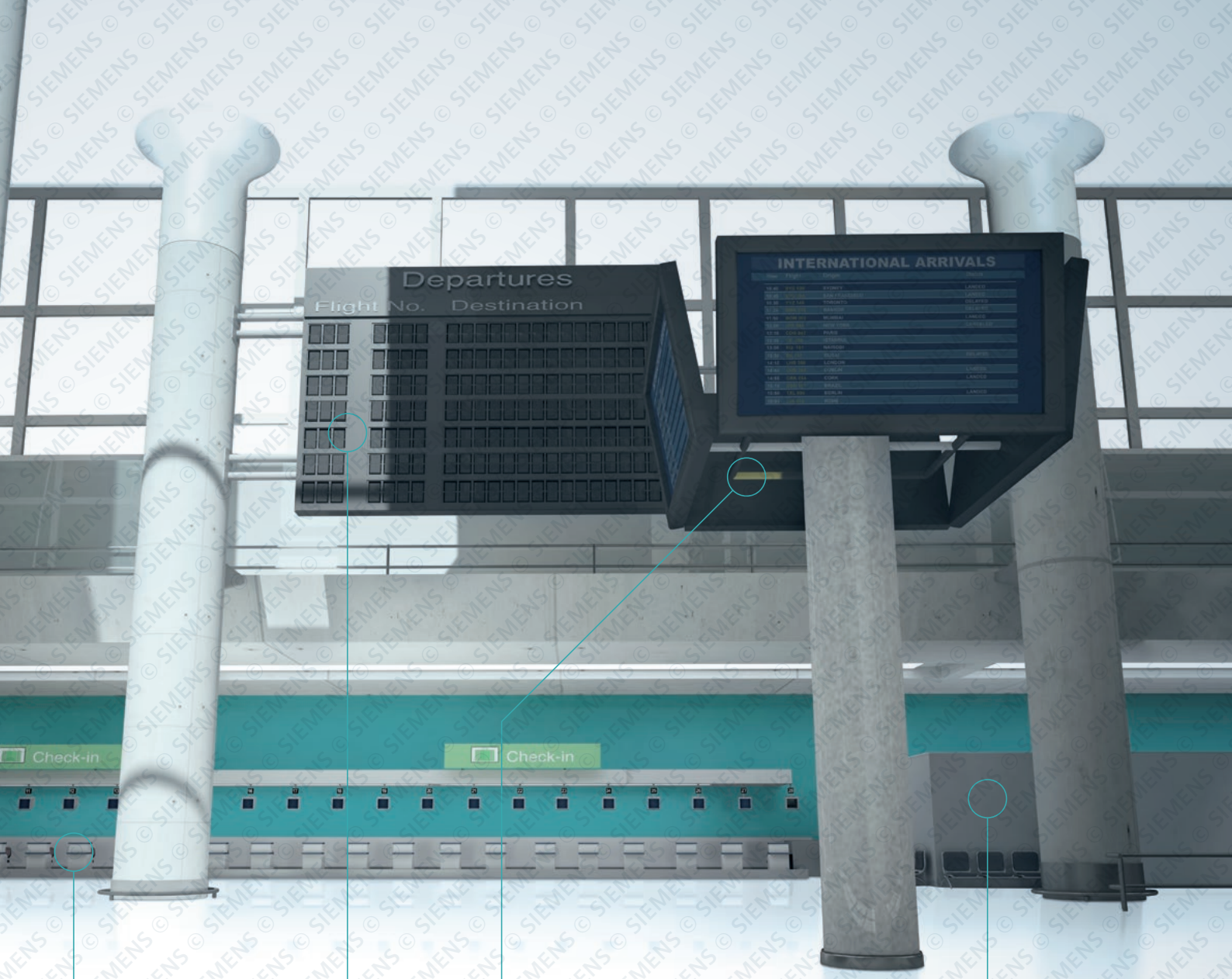
Desigo CC

La plate-forme de gestion de bâtiment Desigo CC associe une protection maximale à une infrastructure du bâtiment économe en énergie et simple d'utilisation.



Carte d'embarquement biométrique

La technologie de l'analyse du réseau veineux sur la paume de la main, utilisée par Siemens depuis des années dans l'environnement aéroportuaire, est le seul système qui associe la précision nécessaire, la sûreté pour l'opérateur et la sécurité contre les abus ainsi que la protection des données.





Comparaison automatique avec les listes de personnes recherchées

Une surveillance invisible, automatique et complète de la zone de l'aéroport permet d'identifier très tôt et d'isoler discrètement les éléments dangereux.



Sonorisation et systèmes d'évacuation

Dans tous les cas, les informations destinées aux passagers doivent être aisément compréhensibles et ciblées. Les systèmes certifiés EN 154 assurent une évacuation sans risque et conforme aux réglementations.



Portique de détection

La recherche automatisée des armes ou des explosifs aux points d'accès, intégrée dans les autres systèmes de sécurité des aéroports, assure la détection précoce des dangers potentiels.

Contrôle de sécurité

Des files d'attente courtes et un environnement agréable au niveau des contrôles de sécurité déterminent pour une grande part la réputation d'un aéroport et le niveau de satisfaction des passagers.

L'apparition de réglementations plus strictes et l'utilisation accrue d'appareils sont des défis pour la gestion des aéroports, en raison de l'espace occupé et de la complexité du processus de contrôle. Les coûts et la logistique sont autant de challenges nouveaux pour l'exploitation au quotidien. L'augmentation continue des exigences formulées par les administrations rend nécessaire une adaptation constante et une formation supplémentaire du personnel.

Le déballage des bagages à main et les restrictions relatives aux liquides devraient être abandonnés dans un proche avenir, comme le souhaitent les autorités de l'UE.

Sans oublier les importants systèmes de contrôle intégrés dans le circuit de manutention des bagages enregistrés et les points de contrôle pour les employés.



Scanner et filtrer les bagages à main

Le contrôle efficace des bagages à main par des systèmes à tomographe et les solutions Remote Screening assurent un débit élevé et augmentent la sécurité, y compris pour les collaborateurs internes.
L'alarme automatique et la Threat Image Projection (TIP-projection de l'image des objets dangereux) soutiennent le personnel d'exploitation. Les solutions répondent aux réglementations actuelles ou annoncées (EDS CB1 -3, LED etc.).





Climat intérieur et ambiance

Une commande intégrée optimise les conditions d'éclairage et de climatisation dans la zone d'attente et contribue ainsi à une atmosphère détendue.



Scanner et filtrer les bagages de soute

Les bagages enregistrés ou en transit provenant de pays tiers non sûrs sont soumis à un contrôle approfondi dans le cadre du tri automatique. La nouvelle réglementation européenne (EDS 3) impose d'adapter la plupart des systèmes de tri de bagages en place.
Les nouveaux systèmes, basés sur EDS 3, affichent une vitesse de travail atteignant 1800 bagages à l'heure; ils prennent en charge le Remote Screening ainsi que divers niveaux de traitement. La technologie tomographique rend les systèmes adaptés à l'avenir; les mises à jour correspondantes des logiciels de diagnostic assurent une adaptation simple aux nouvelles exigences.



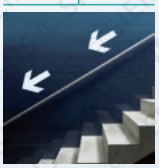
LED (Liquid Explosion Detection)

Le système Liquid Explosion Detection (LED) sert à contrôler les liquides et détecte les explosifs sous forme fluide.



Sonorisation et systèmes d'évacuation

Des informations utiles ou une sonorisation agréable peuvent faire paraître les temps d'attente plus courts et sont utiles pour le bien-être des passagers.
Les systèmes certifiés EN 154 assurent une évacuation sans risque et conforme aux réglementations. En combinaison avec une alarme vocale, il est possible de diffuser des informations ciblées à des groupes de passagers spécifiques.



Portiques de sécurité

Les barrières de sécurité à ondes millimétriques assurent la détection des explosifs cachés ou des articles interdits sur le corps. Bien entendu, la sphère privée des personnes contrôlées demeure protégée.

Shopping

Les solutions de confort et de sécurité Siemens garantissent un climat agréable et une sécurité optimale.

Dans les aéroports modernes, la zone d'enregistrement fait déjà partie de l'expérience d'achat. Par ailleurs, l'automatisation est de plus en plus grande et les messages vocaux fournissent des informations ou signalent des points importants. Pendant les périodes de vacances notamment, il est important de gérer l'important flux de passagers de manière sûre et efficace. Les solutions de confort et de sécurité de Siemens s'en chargent. Nous garantissons un niveau de sécurité optimal avec les disciplines de sûreté les plus diverses. Notre objectif est de procurer à tout moment un sentiment de confort et de sérénité aux passagers. Les solutions de confort offrent un éclairage agréable et régulent la température à un niveau toujours agréable. L'optimisation de l'énergie occupe constamment le premier plan.







Les installations automatiques de détection d'incendie et d'extinction garantissent à tout moment la protection des personnes et des valeurs.

La régulation intelligente des systèmes de protection solaire coordonnés et de l'éclairage artificiel permet de garantir à tout moment un niveau d'éclairage constant. De plus, les systèmes intelligents bloquent la chaleur les jours où il fait chaud et la stockent pour les journées froides.



La vidéosurveillance est une discipline polyvalente ayant recours à des logiciels pour les systèmes de gestion vidéo: la mesure du flux de personnes, la détection des bagages délaissés ou des personnes au comportement suspect, la recherche ciblée de personnes ou d'objets à l'aide d'une «recherche légale».



Les systèmes d'alarme vocale sont utilisés en cas d'urgence pour fournir des indications utiles, mais peuvent également servir pour les annonces transmises aux passagers, la musique d'ambiance ou les messages commerciaux.

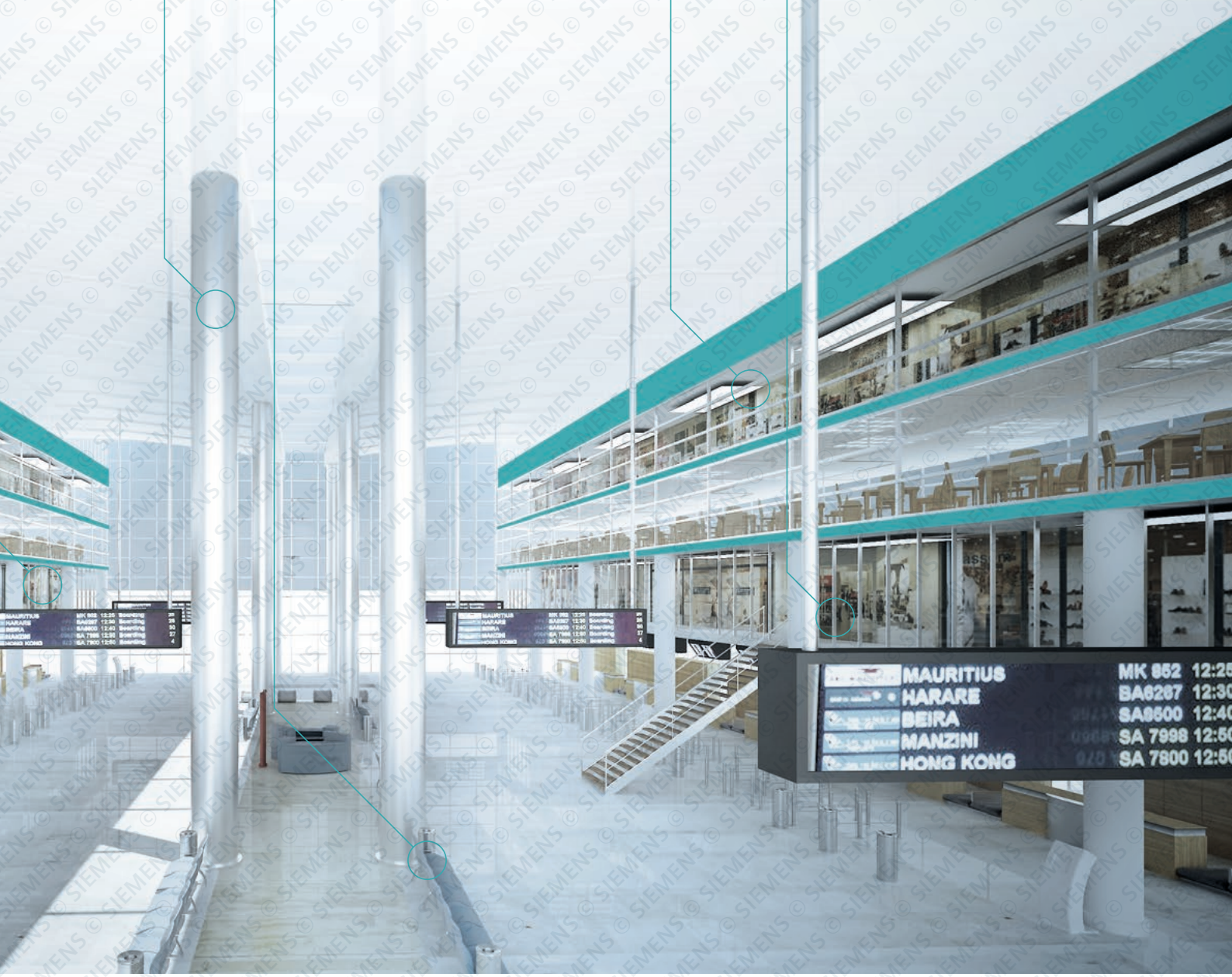


Le chauffage et la ventilation assurent une température ambiante agréable et adaptée aux besoins. En cas d'incendie, la ventilation protège les personnes et les animaux des intoxications par gaz.



Walk Through Detection

Les solutions de contrôle d'accès assurent une circulation fluide des personnes et permettent de contrôler les débits de personnes de manière ciblée et de les dévier si nécessaire Des lecteurs ultramodernes – reconnaissance biométrique ou lecteurs de badges ou de codes traditionnels – permettent aux personnes autorisées d'accéder aux locaux.



Infrastructures ad'embarquement

Afin d'assurer la rapidité des embarquements, des débarquements et des correspondances, tout en respectant les règles de sécurité, la part de la technologie a augmenté dans l'infrastructure du bâtiment.

La gestion de jusqu'à 30 types de passagers différents et l'intégration des processus de traitement nécessitent des solutions intelligentes.
En même temps, le secteur marchand doit avoir accès automatiquement aux données nécessaires à la réalisation des accords de niveau de service (SLA) entre les compagnies aériennes, le système de traitement au sol et l'aéroport.

La mission principale du personnel de la porte d'embarquement est de s'occuper des passagers, pas de gérer la technologie. Dans ce cadre, les passagers doivent se sentir à l'aise lors de l'embarquement comme du débarquement.

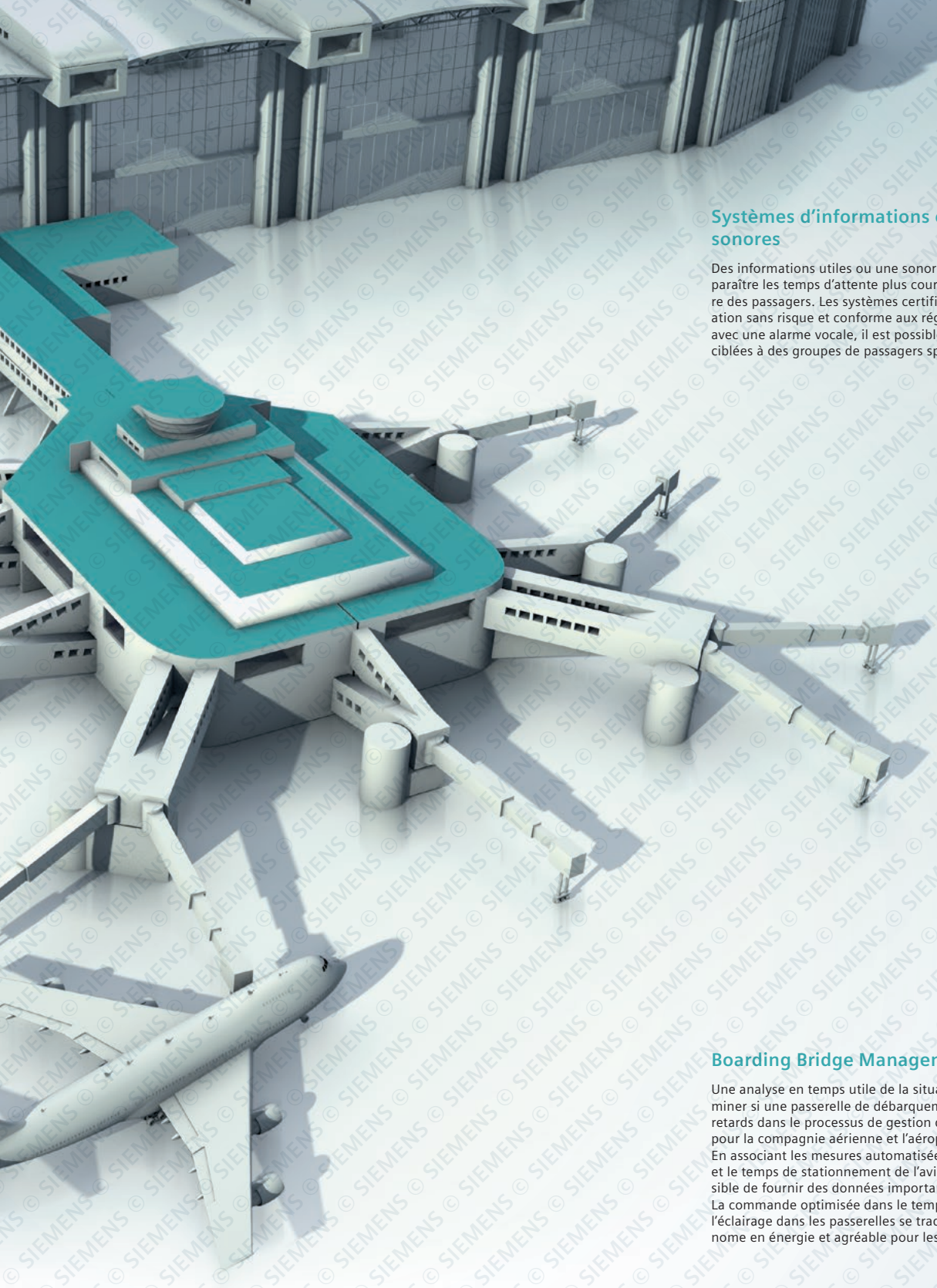






Boarding Passager Guidance

La commande de l'infrastructure, orientée sur les processus de gestion, est un facteur essentiel pour optimiser les coûts et augmenter le confort des passagers. L'automatisation des portes, des escaliers mécaniques, des ascenseurs, de l'éclairage et des commandes assure la souplesse d'utilisation de la zone d'embarquement tout en respectant les normes de sécurité les plus strictes.



Systèmes d'informations et d'évacuations sonores

Des informations utiles ou une sonorisation agréable peuvent faire paraître les temps d'attente plus courts et sont utiles pour le bien-être des passagers. Les systèmes certifiés EN 154 assurent une évacuation sans risque et conforme aux réglementations. En combinaison avec une alarme vocale, il est possible de diffuser des informations ciblées à des groupes de passagers spécifiques.



Boarding Bridge Management

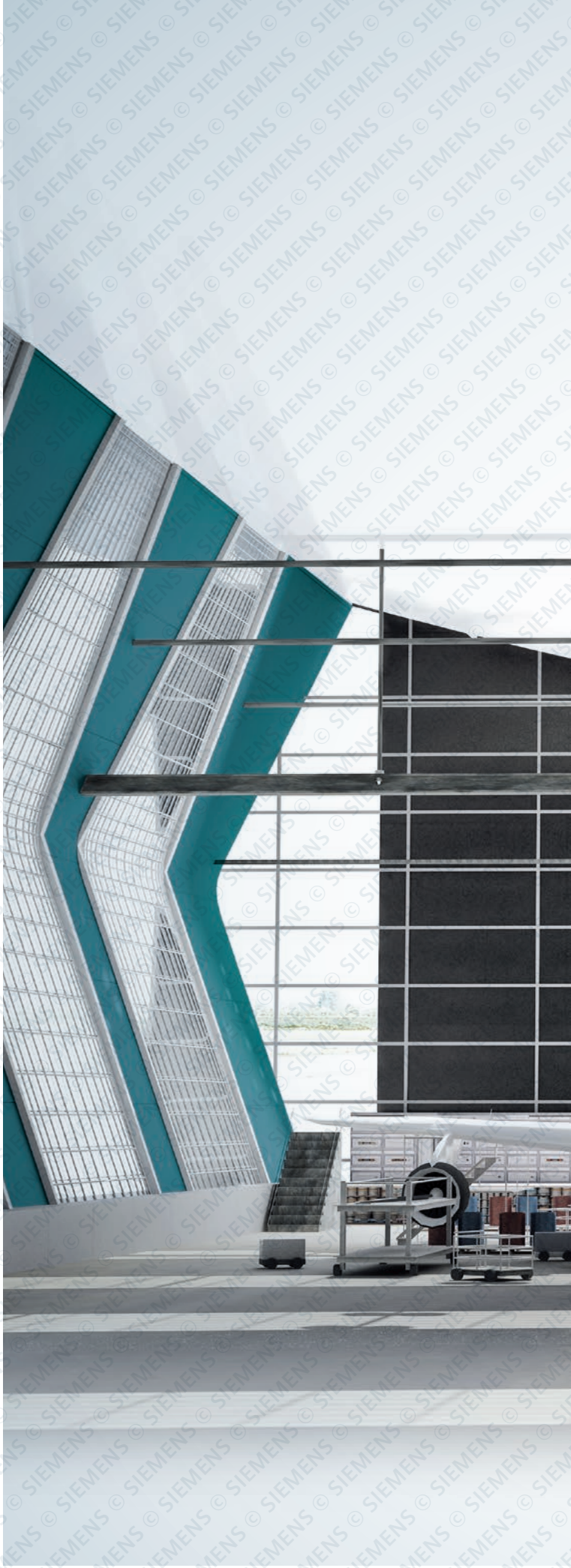
Une analyse en temps utile de la situation, permettant de déterminer si une passerelle de débarquement est disponible, évite les retards dans le processus de gestion de l'aéronef et réduit les coûts pour la compagnie aérienne et l'aéroport.
En associant les mesures automatisées de consommation d'énergie et le temps de stationnement de l'avion (On-Block time), il est possible de fournir des données importantes pour la gestion SLA.
La commande optimisée dans le temps de la climatisation et de l'éclairage dans les passerelles se traduit par une exploitation économe en énergie et agréable pour les passagers.

Zones de fret et chantiers navals

Des solutions sur mesure pour des domaines exigeants

Même dans les zones où il n'y a pas de passagers, Siemens fournit des solutions sur mesure. Par exemple, les exigences concernant une installation de détection d'incendie ou une installation d'extinction automatique dans un chantier naval sont totalement différentes de celles dans une zone de fret. Les constructions autoportantes et les grandes quantités de kérosène définissent des exigences élevées. L'accès à ces zones implique également des exigences de sécurité spéciales. Dans les zones de fret comme dans les chantiers navals, la réglementation en matière de sécurité est très stricte. Il est donc primordial de pouvoir se fier entièrement à la sécurité.











L'énorme envergure des avions de transport de passagers requiert des hangars autoportants qui posent des défis particuliers en termes de protection incendie.

Les systèmes d'admission ou de mesure laser garantissent une détection fiable tandis que les solutions d'extinction par mousse sont disponibles en cas d'urgence.





Alors que les personnes autorisées ont un libre accès, les systèmes d'accès et de vidéosurveillance empêchent l'accès aux personnes non autorisées, tout en garantissant à chaque instant l'accès aux pompiers et aux secouristes.

Stockage du carburant

Les aéroports exploitent une vaste infrastructure dont le fonctionnement et la sécurité sont essentiels pour l'exploitation.

Une attention particulière devrait être accordée au stockage du carburant. Le sabotage ou les restrictions techniques peuvent rapidement provoquer des catastrophes difficilement contrôlables et affecter fortement le fonctionnement de l'aéroport. Donc, la détection précoce d'un incendie et la lutte automatisée contre celui-ci sont des éléments essentiels de protection.

Tout aussi important est le contrôle de l'accès sans clôture ainsi que les contrôles d'accès classiques.



Desigo CC associe les messages d'avertissement ou d'alarme, gère conjointement avec le système d'alarme incendie les unités d'extinction et fournit une excellente vue d'ensemble de la situation au personnel qui intervient.



Un radar au sol surveille les zones de sécurité contre les accès non autorisés et met en corrélation les données avec un système 3D de suivi des personnes très précis. Cela détermine en temps réel la position actuelle des personnes ou des véhicules autorisés dans la zone concernée.

Les systèmes de sécurité utilisés localisent également les forces d'intervention et indiquent au centre de contrôle les positions actuelles.

En cas d'urgence, les matériels d'extinction entièrement automatiques ousemi-automatiques assurent l'extinction immédiate avec une mousse ou le refroidissement avec de l'eau.

Les détecteurs spécialisés pour la protection contre les explosions identifient très tôt les situations critiques. Des caméras visuelles ou thermiques ainsi que des détecteurs linéaires localisent les zones sensibles et donnent en même temps un aperçu sur la situation actuelle.

Les armoires de commande et les salles de pompes peuvent de plus être protégées à l'aide de Sinorix ou d'autres systèmes d'extinction à gaz.



SIEMENS

Ingenuity for life



BPS – Building Performance and Sustainability

siemens.ch/bps

3.1. Introduction	106
3.1.1. Définition du concept et informations générales	106
3.1.2. Quelles sont les répercussions des mesures d'efficacité?	107
3.1.2.1. Mesures d'efficacité dans les bâtiments existants	107
3.1.2.2. Gains d'efficacité dans les nouveaux bâtiments	108
3.1.3. Mise en place de la gestion de l'énergie et de la durabilité	109
3.2. Transparence	110
3.2.1. Saisie des données	110
3.3. Optimisation	111
3.3.1. Réduction des coûts et des émissions par l'augmentation de l'efficacité	111
3.4. Modernisation	112
3.4.1. Ajout de détecteurs de présence et installation d'une régulation constante de la lumière	112
3.5. Financement	113
14.5.1. Qu'est-ce que le contrat d'économie d'énergie?	113
14.5.2. Procédure générale	113
3.5.3. Aides financières	113
3.5.3.1. Taxe CO_2 sur les combustibles fossiles	113
3.5.3.2. Rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC)	114
3.5.3.3. Prokilowatt: promotion de l'efficacité électrique	114



Use Case	116
Building Performance & Sustainability	118
Comment les bâtiments peuvent-ils devenir des endroits parfaits?	120
Notre approche globale et continue	126
Assurer la collecte des données et la transparence	128
Optimiser continuellement les systèmes existants	130
Une modernisation intelligente	132
Des prestations de conseils complets	134
Des modèles de financement attrayants	135



3.1. Introduction

3.1.1. Définition du concept et informations générales

Toute organisation ou entreprise est confrontée aujourd'hui aux défis de réduire ses coûts d'exploitation et de mieux cibler ses ressources afin de rester compétitive. De plus, le changement climatique ainsi que la protection de l'environnement exigent une réduction des émissions nocives. Les bâtiments et les infrastructures associées offrent un potentiel de réduction considérable. Les bâtiments consomment en Suisse à eux seuls près de 46 % de l'énergie finale totale. L'énergie représente environ 32 % des coûts du cycle de vie d'un bâtiment.

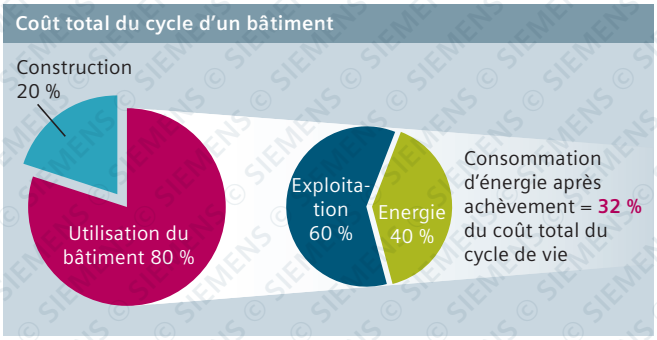


Fig. 3.1: Coûts du cycle de vie d'un bâtiment

De plus, les émissions de CO_2 des bâtiments sont considérables. Les secteurs de l'industrie et des services sont responsables de 29 % des émissions en Suisse, elles sont principalement dues à la consommation d'énergie pour la production des biens ainsi que le chauffage des bâtiments industriels et tertiaires. Les ménages privés, quant à eux, contribuent aux émissions à hauteur de 20 % par le chauffage des locaux et la production d'eau chaude. Les bâtiments en cours d'exploitation génèrent par ailleurs de grandes quantités d'eaux usées et de déchets.

Les bâtiments sont étroitement liés à la mobilité, celle-ci démarre et se termine en effet presque toujours dans un bâtiment. A l'heure actuelle, la mobilité est responsable d'un tiers des besoins en énergie finale de la Suisse et de 32 % des émissions de CO_2. Ces dernières proviennent à 99 % de la circulation routière. Avec une part notable d'électromobilité, les bâtiments se transforment de plus en plus en «stations-service». De nos jours, les véhicules électriques et hybrides plug-in connaissent une croissance élevée à deux chiffres.

Nous aurons besoin de solutions durables qui non seulement collecteront des données de consommation et indiqueront l'efficacité énergétique en résultant mais qui, en plus, garantiront la sécurité de l'approvisionnement énergétique. Une approche globale commence par la transparence concernant les besoins actuels, les coûts et les émissions. Ensuite, une analyse approfondie doit s'accompagner de conseils sur les possibilités de mise en œuvre des mesures identifiées au moyen d'une optimisation ou d'une modernisation. Enfin, l'idéal est d'avoir un accompagnement lors de toutes les phases du cycle de vie des bâtiments et des infrastructures, qui comprend des propositions de financement et documente la réalisation des objectifs. Une gestion de l'énergie et de la durabilité est alors nécessaire. Mais que signifient exactement tous ces concepts?

La **gestion de l'énergie** combine des mesures visant à maximiser le rendement énergétique et à optimiser l'approvisionnement en énergie sans compromettre les besoins et le confort des occupants du bâtiment. Pour atteindre ces objectifs, de nombreuses mesures sont mises en œuvre, notamment la réduction de la consommation finale, l'augmentation de l'efficacité, l'élimination du gaspillage d'énergie, l'identification des sources d'énergie alternatives et la minimisation des coûts d'acquisition. La gestion de l'énergie englobe également la gestion de la disponibilité de l'énergie et de ses répercussions financières à long terme. Cela inclut souvent le choix stratégique d'autres technologies énergétiques et sites d'installations.

Lorsqu'aucune stratégie de gestion d'énergie n'est définie, la consommation reste élevée et les prix énergétiques sont soumis aux fluctuations et aux incertitudes habituelles du marché. Pour l'entreprise, cela implique des coûts d'exploitation et des risques élevés, lesquels pourraient être évités.

La **durabilité** est un concept utilisé aussi bien en sciences qu'en politique et dans la pratique de l'entreprise, elle sert généralement de terme normatif plutôt que de terme descriptif. De plus, les termes «durabilité» et «développement durable» sont souvent utilisés comme synonymes. La durabilité consiste à répondre aux besoins actuels en tenant compte des répercussions sur l'avenir, autrement dit sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins. La durabilité combine toujours des aspects écologiques, économiques et sociaux. Le développement durable implique de prendre en considération les aspects environnementaux au même titre que les aspects sociaux et économiques. L'économie durable implique également que nous devons laisser une structure écologique, sociale et économique intacte à nos enfants et à nos petits-enfants. Une notion ne va pas sans l'autre.

Les entreprises et les organisations sont de plus en plus confrontées à des thèmes qui impliquent de comprendre des relations complexe:

Société et lois:
- Davantage de responsabilité environnementale
- Multiplication des dispositions sur l'énergie et l'environnement (lois, règlements, normes, directives, ordonnances) et augmentation de leur complexité dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat et de la stratégie fédérale «2050» sur l'énergie
- Objectifs de l'Etat visant la réduction des émissions et les bâtiments «zéro énergie»
- Demande de certifications environnementales
- Image publique

Economie:
- Influence accrue des coûts énergétiques sur les coûts de production des produits-clés et des services
- Les coûts énergétiques élevés ont des effets négatifs sur les bénéfices
- Les programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique se traduisent par une consommation d'énergie plus faible et l'utilisation de systèmes d'incitation financière, p. ex. pour les impôts ou les aides à l'investissement



Fig. 3.2: Les différentes questions au sein d'une organisation

Pour mieux gérer cette complexité, de plus en plus d'organisations utilisent des systèmes de gestion pour des thèmes tels que l'environnement (ISO 14001) et l'énergie (ISO 50001). Ces systèmes ont besoin de données fiables pour le cycle de gestion «Plan – Do – Check – Act».

3.1.2. Quelles sont les répercussions des mesures d'efficacité?

3.1.2.1. Mesures d'efficacité dans les bâtiments existants

Les diagrammes suivants illustrent la valeur ajoutée d'un programme d'efficacité et de durabilité, qui tient compte du cycle de vie des infrastructures et des bâtiments existants à l'aide de solutions globales d'efficacité énergétique, d'approvisionnement et de durabilité.

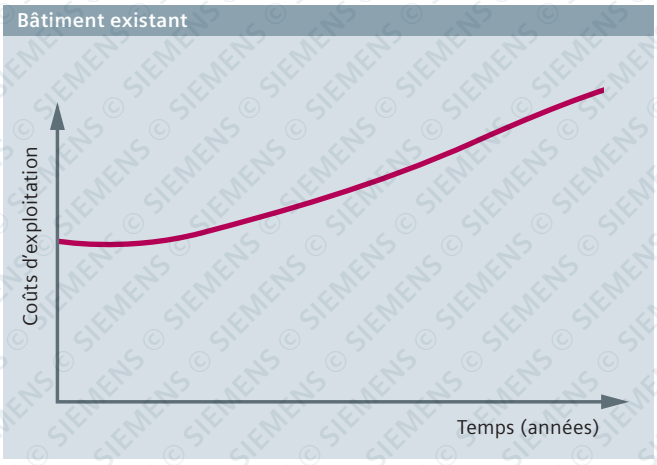


Fig. 3.3: Evolution des coûts d'exploitation au fil des ans

Ce diagramme illustre une évolution réelle des coûts d'exploitation (baseline) fondée sur les pertes d'efficacité de la technologie de l'installation, p. ex. à la suite du vieillissement, des modifications intervenues dans la gestion de l'exploitation et d'autres modifications opérées au sein du bâtiment.

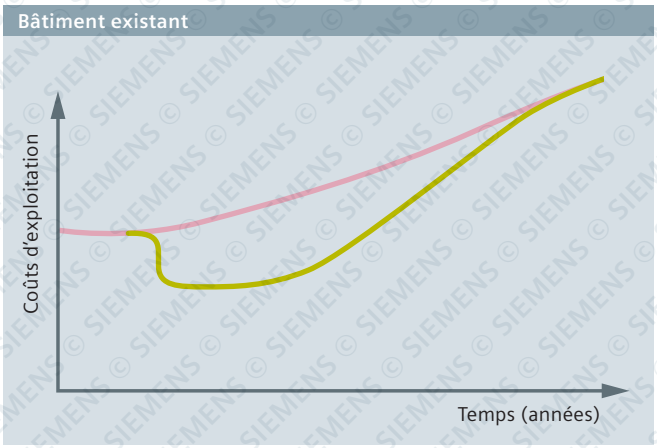


Fig. 3.4: Evolution des coûts d'exploitation liée à la mise en œuvre des mesures d'optimisation

L'identification et la mise en œuvre des mesures d'optimisation permettent de réduire nettement la consommation par rapport à la baseline. Sans le maintien des optimisations et une surveillance basée sur les données, les coûts d'exploitation reviennent toutefois à moyen terme à leur niveau de départ.

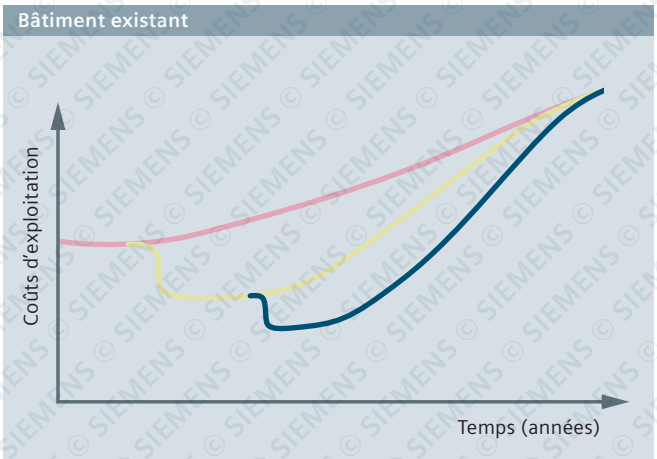


Fig. 3.5: Evolution des coûts d'exploitation liée aux programmes d'approvisionnement

Les programmes d'acquisition et d'alimentation en énergie permettent de réduire encore les coûts par rapport à la baseline. Sans une surveillance continue, les coûts d'exploitation du bâtiment peuvent toutefois revenir à leurs valeurs d'origine.

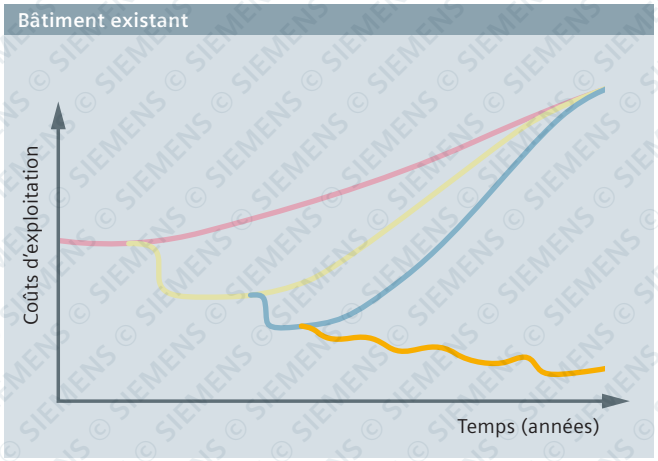


Fig. 3.6: Evolution des coûts d'exploitation liée aux services énergétiques



Dans le cadre des services énergétiques continus, les coûts sont maintenus au niveau atteint à long terme, voire réduits par la détection et la mise en œuvre de mesures d'optimisation supplémentaires.

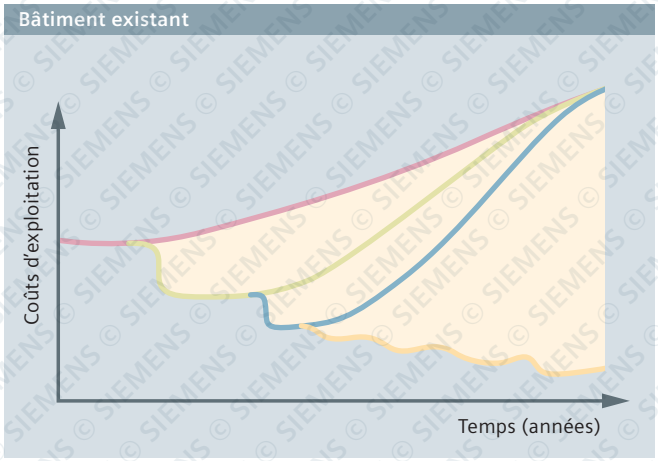


Fig. 3.7: Valeur ajoutée des solutions de développement durable dans les bâtiments existants

Le résultat des solutions globales d'efficacité et de durabilité est la plus-value représentée en jaune tout au long du cycle de vie du bâtiment.

3.1.2.2. Gains d'efficacité dans les nouveaux bâtiments

Le diagramme suivant montre la valeur ajoutée d'un programme d'efficacité et de durabilité tout au long du cycle de vie de nouveaux bâtiments et de nouvelles infrastructures à l'aide de solutions globales d'efficacité énergétique, d'approvisionnement et de durabilité.

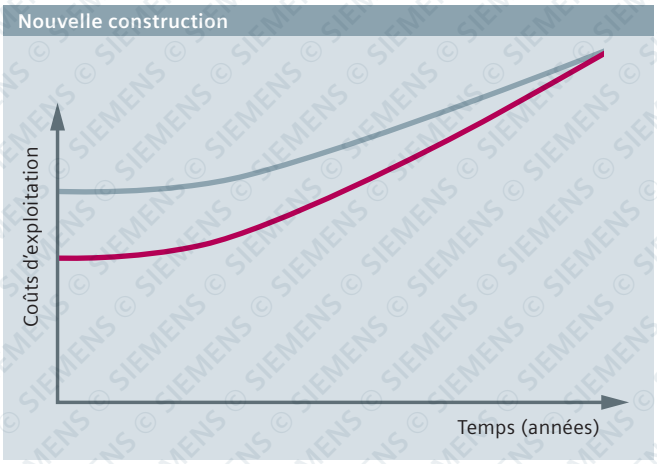


Fig. 3.8: Evolution des coûts d'exploitation avec (en bas) et sans (en haut) la planification de l'efficacité énergétique

Lors de la planification et de la construction, une planification ciblée de l'efficacité énergétique permet de réduire les coûts d'exploitation de 30 %. Sans optimisations adaptée et une surveillance basée sur les données, ces coûts peuvent toutefois revenir à leur niveau de départ – et même encore augmenter en raison du vieillissement normal du bâtiment et d'autres facteurs d'exploitation typiques.

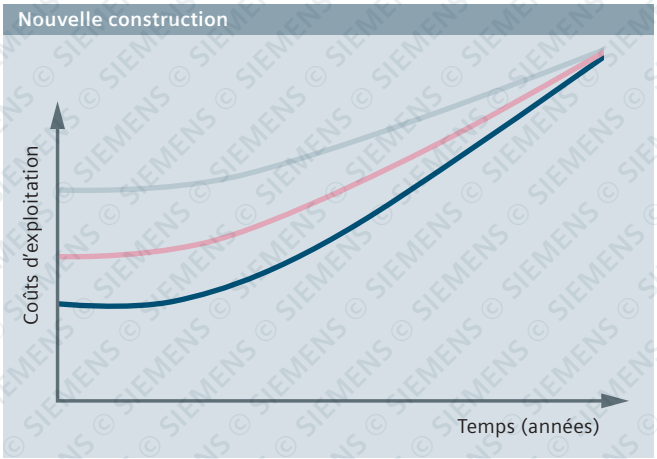


Fig. 3.9: Evolution des coûts d'exploitation à l'aide des stratégies d'acquisition et d'alimentation en énergie dans les bâtiments neufs

Les stratégies d'acquisition et d'alimentation en énergie permettent de réduire les coûts énergétiques et de ralentir la hausse prévue des coûts d'exploitation. Mais ces économies se perdent au fil du temps en l'absence d'optimisations appropriées et d'une surveillance basée sur des données.

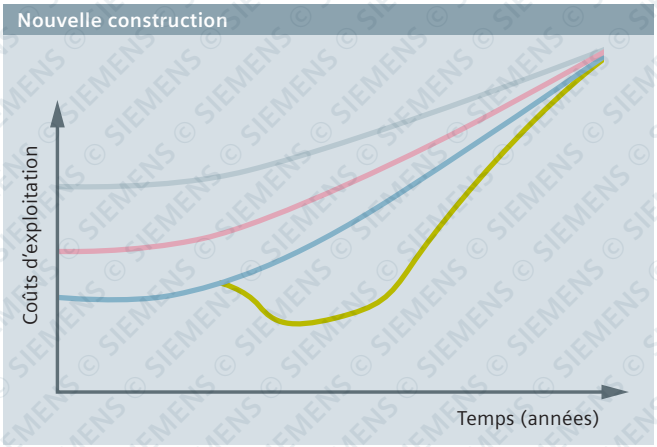


Fig. 3.10: Evolution des coûts d'exploitation liée aux programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique

Les programmes d'amélioration de l'efficacité énergétique du côté consommation permettent de réduire les inefficacités d'exploitation et de diminuer les coûts d'exploitation.

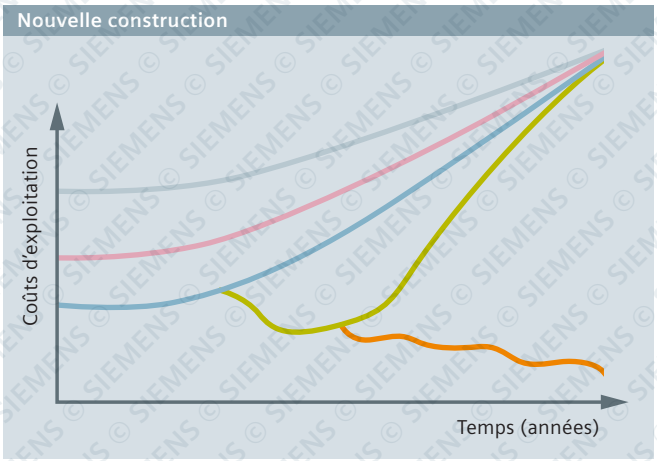


Fig. 3.11: Résultat des solutions complètes d'efficience et de durabilité pour les nouveaux bâtiments

Dans le cadre de services continus, les coûts d'exploitation peuvent être maintenus bas à long terme, voire réduits par la détection et la mise en œuvre de mesures d'optimisation supplémentaires.

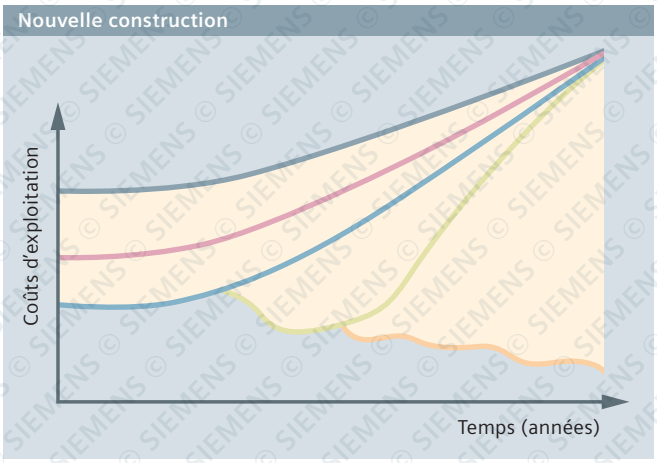


Fig. 3.12: Résultat des solutions d'efficacité et de développement durable pour les nouveaux bâtiments

La zone en jaune dans l'illustration ci-dessus correspond au résultat des solutions complètes d'efficience et de durabilité. Ainsi, les coûts d'exploitation diminuent sur l'ensemble du cycle de vie du nouveau bâtiment.



3.1.3. Mise en place de la gestion de l'énergie et de la durabilité

Une gestion de l'énergie et de la durabilité spécifique au client se divise en différentes phases. L'entreprise prestataire de services est souvent considérée comme un partenaire durable des entreprises internationales, des entreprises nationales, ainsi que des villes et des communes. Le prestataire met à profit le potentiel inexploité dans les bâtiments et les infrastructures en proposant des services énergétiques pour la transparence, l'optimisation, la modernisation et propose également des solutions de financement.

3.2. Transparence

Dans un nombre croissant d'organisations, des personnes très différentes se posent des questions sur la consommation de l'énergie et des ressources:

- Le responsable de l'énergie se demande: A quelles fins utilisons-nous nos sources d'énergie? Quels bâtiments ou infrastructures donnent de bons résultats – lesquels de moins bons résultats?
- Le responsable du développement durable souhaite savoir: Comment évolue notre bilan CO_2?
- Le responsable du budget s'interroge: Combien dois-je prévoir à l'avenir pour mon budget dédié à l'énergie et aux ressources?
- Le technicien du bâtiment cherche des réponses: Les machines frigorifiques fonctionnent-elles avec une efficacité optimale?
- Le Facility Manager se demande: Comment puis-je interpréter les données et identifier les mesures applicables?
- L'utilisateur se demande: Pourquoi fait-il si chaud ici?



Cette liste se prolonge presque à l'infini, en particulier lorsque l'organisation utilise un système de gestion conforme à ISO 14001 (environnement) ou ISO 50001 (gestion de l'énergie) ou qu'elle doit rédiger un rapport de durabilité.

La comptabilité actuelle ne permet pas de répondre aux questions susmentionnées sur l'énergie, les ressources, etc. car elle ne gère généralement que des données financières. Même les factures des fournisseurs d'énergie ne sont pas d'une grande aide, car elles n'arrivent parfois que tous les trois mois et trois factures sur quatre sont des acomptes.

De nombreux bâtiments sont désormais équipés de «smart meters» et de nombreuses données sont disponibles pour l'automatisme des bâtiments. Mais quelles sont les données pertinentes? Et comment les données de plusieurs sites sont-elles consoilidées afin d'obtenir suffisamment d'informations pour effectuer un benchmarking et évaluer les mesures d'optimisation et de modernisation à appliquer?

En l'absence d'une «comptabilité» pour l'énergie et les ressources à l'échelle de l'entreprise, il n'est possible de répondre à ces questions que de façon ponctuelle. A quoi donc pourrait ressembler une telle «comptabilité» pour l'énergie et les ressources et sur quelles sources internes et externes pourrait-elle se baser?

Il faut garder à l'esprit que chaque question concrète requiert un nombre plus ou moins important d'éléments de données. Ces questions peuvent évoluer au fil du temps, ce qui implique que le système doit pouvoir réagir de façon flexible.

Objectif	Qui	Avantages	Nombre de compteurs	Relevé conseillé
Mesurer la consommation totale	CFO, responsable environnement	Indique coût total / émissions totales de CO_2	3 – 5	Tous les ans, manuel
Analyer l'installation Optimiser Gestion de l'énergie	Responsable énergie, exploitant	Analyse de l'historique énergétique permettant des optimisations à long terme Economie d'énergie grâce à une surveillance opportune de l'énergie et à une correction rapide	10 – 500	Lecture automatique des valeurs tous les 1/4 d'heure Comparaison automatique quotidienne à un budget
Répartir les coûts	CFO, exploitant	Permet la répartitin des coûts par locataire ou par département	50 – 200	Tous les ans, manuel Meilleure automatisation avec valeurs tous les 1/4 heure

Tab. 3.1: Points de mesure pour des utilisations diverses

3.2.1. Saisie des données

La première question est de savoir comment collecter les données. Toutes les possibilités imaginables de saisie de données sont disponibles, p. ex. la saisie manuelle de la valeur actuelle sur un compteur d'eau ou la saisie de la consommation lors d'une livraison de mazout.

Un nombre croissant de fournisseurs utilisent pour l'électricité, la chaleur, le gaz et l'eau des «smart meters» (compteurs intelligents) qui mesurent la consommation et la performance tous les quarts d'heure et transmettent les données au fournisseur. Souvent, ces smart meters offrent la possibilité d'une lecture directe. Il est aussi possible d'intégrer facilement des données d'autres sources – p. ex. des données historiques de tableaux Excel.

Dans les grands bâtiments à usage commercial, ces informations ne suffisent généralement pas pour évaluer l'état des différentes installations. S'il n'y a pas d'autres points de mesure disponibles, il est possible d'intégrer de nouveaux compteurs via la «Meterbox»; les données de consommation, de production et de performance, ainsi que les conditions intérieures, etc. sont transmises automatiquement – par ex. tous les quarts d'heure.

Lorsqu'il existe une automatisme du bâtiment en mesure de générer des fichiers CSV simples, ces données peuvent aussi être reprises. Le fabricant du système d'automatisme du bâtiment ne joue aucun rôle. Autrement dit, les données sur la consommation et les conditions ambiantes peuvent être transmises facilement après l'installation d'un logiciel supplémentaire.

Il est donc possible d'ajuster la saisie de données en fonction des conditions locales et de les adapter facilement aux changements – p. ex. lorsqu'un compteur manuel est automatisé et que 96 valeurs sont fournies par jour au lieu de 12 valeurs par an.

3.3. Optimisation

Les coûts de l'énergie et des ressources représentent une part considérable des coûts d'exploitation d'un bâtiment. En règle générale, les manquements structurels dans la gestion des installations et de l'énergie entraînent des frais de maintenance et des coûts énergétiques additionnels.

Une technicité minimale des installations existantes est une condition indispensable à une optimisation réussie de l'exploitation. Un bâtiment ou un ensemble de bâtiments présentant des besoins énergétiques de plus de 200 MWh et des coûts annuels en énergie et en eau supérieurs à 30 000 francs représente à coup sûr un grand potentiel d'optimisation. L'âge de l'immeuble n'entre pas en ligne de compte.

3.3.1. Réduction des coûts et des émissions par l'augmentation de l'efficacité

Moyennant peu de frais, l'optimisation énergétique des installations et des systèmes existants permet d'obtenir rapidement des résultats significatifs et de réduire la consommation d'énergie en cours de fonctionnement. La réduction typique de la consommation d'énergie après une optimisation de l'exploitation se situe entre 10 et 25 %.

Généralement, l'optimisation de l'exploitation énergétique présente une courte durée de retour sur investissement, souvent moins de deux ans. Elle se différencie donc nettement de la modernisation des installations techniques du bâtiment (durée de retour sur investissement généralement de cinq à dix ans) ou de la rénovation de l'enveloppe du bâtiment pour laquelle on table sur des durées de retour sur investissement supérieurs à 20 ans.

L'optimisation de l'exploitation énergétique est rentable non seulement parce qu'elle se passe d'investissements, mais aussi parce qu'elle peut généralement être réalisée sans processus de planification complexe. Une approche structurée et progressive est toutefois requise (analyse et mise en œuvre). Le résultat obtenu est la combinaison des mesures appliquées durablement avec succès et la visualisation de l'état avant-après.

Par optimisation de l'exploitation énergétique, on entend toutes les actions et mesures entreprises durant le cycle de vie d'une installation technique du bâtiment en vue d'exploiter cette installation avec une utilisation minimale des ressources tout en tenant compte de la rentabilité. Il peut s'agit par exemple des mesures suivantes:

- Adaptation des heures d'exploitation à l'utilisation réelle
- Réduction des quantités d'air dans la mesure nécessaire
- Optimisation de l'humidification de l'air
- Réduction des besoins en électricité pour les opérations de transport de l'eau et de l'air
- Vérification des filtres

L'objectif de l'optimisation de l'exploitation à long terme est d'adapter les valeurs de consigne des installations existantes aux besoins de l'utilisation de façon cohérente et durable, et d'améliorer la compréhension du fonctionnement et des interactions par les exploitants d'installations. De plus, les économies permettent de réduire le «fonctionnement sans utilisation». Généralement, cela permet également de résoudre les problèmes de confort dus aux mauvais réglages des installations. L'effet durable de l'optimisation est garanti en intégrant le personnel d'exploitation dans la mise en œuvre des mesures. Celui-ci doit être en mesure de réagir aux futurs changements et adaptations et de procéder aux paramétrages de façon autonome. Cela implique aussi l'accès aux données d'exploitation, de consommation et de production afin de pouvoir évaluer l'état de l'installation, à tout moment et avec une grande transparence.



Pour parvenir à ces objectifs, un ingénieur expérimenté est nécessaire. Outre des connaissances spécifiques et une longue expérience, l'ingénieur-conseil a besoin d'une compétence sociale prononcée. Une bonne communication avec les experts en exploitation et les propriétaires des installations sur place est au moins aussi importante que les compétences techniques. Le client peut mettre en œuvre les mesures proposées par l'ingénieur, mais également les reporter voire les refuser. Les experts en exploitation sur place jouent un rôle central: leurs compétences spécialisées et leurs connaissances des processus de l'entreprise doivent impérativement être intégrées dans l'optimisation de l'exploitation. Comme les exigences liées à l'exploitation peuvent rapidement changer, l'optimisation de l'exploitation énergétique ne doit pas être perçue comme un projet, mais plutôt comme un processus. Voir le cahier technique SIA 2048 «Optimisation énergétique de l'exploitation».

Dans leurs articles relatifs aux gros consommateurs, de plus en plus de législateurs cantonaux partent du principe que l'efficacité énergétique d'un gros consommateur s'améliore progressivement de 1 à 2 % par an. Un établissement est qualifié de gros consommateur lorsque sa consommation annuelle dépasse 500 MWh d'électricité ou 5000 MWh de chaleur. Désormais, les modèles de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014) mentionnent également le thème de l'optimisation de l'exploitation pour les consommations plus faibles. Le module huit comprend la mention suivante: «Sont concernés les établissements ayant une consommation d'électricité d'au moins 200 000 kWh.» Les premiers cantons ont adopté cette règle dès 2016. L'optimisation de l'exploitation est donc un moyen très rentable de répondre aux exigences légales dans une première étape.

3.4. Modernisation

Du fait de l'évolution technologique, les exigences liées à l'infrastructure évoluent en permanence et requièrent une modernisation. La modernisation des immeubles est bien plus qu'une rénovation. Dans le cas d'une rénovation, un ancien état est généralement rétabli ou des matières indésirables ou dangereuses sont éliminées. Cela inclut également le remplacement ou la consolidation de parties de l'enveloppe du bâtiment, principalement à des fins énergétiques.

Dans le cas d'une rénovation, en revanche, des parties de la technique installée sont remplacées afin que celle-ci dispose ensuite d'un nombre de fonctions nettement supérieur, qu'elle soit plus performante et donc plus efficace pour éviter le «fonctionnement sans utilisation». La section suivante en fournit un exemple illustratif.

3.4.1. Ajout de détecteurs de présence et installation d'une régulation constante de la lumière

Souvent, même les bâtiments bien équipés ne disposent dans leurs locaux que d'un simple interrupteur marche/arrêt pour l'éclairage. Cela correspond à la classe d'efficacité énergétique «D» conformément à la norme SIA 386.110 ou SN EN 15232. Dans la plupart des cas, un bâtiment dispose de luminaires T5 modernes avec un ballast électronique. On peut supposer que le premier employé arrive au bureau à 7h30 environ et allume la lumière. Celle-ci reste ensuite allumée toute la journée et, avec un peu de chance, le dernier collaborateur quittant le bâtiment vers 19h30 éteint la lumière. La surface bleue ci-dessous symbolise les besoins énergétiques de cette situation.

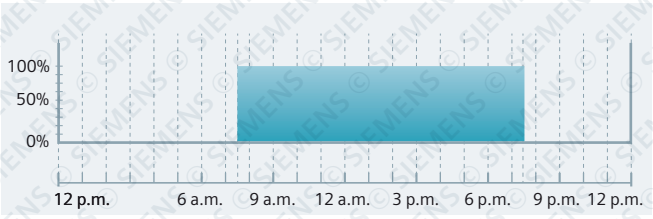


Fig. 3.14: Evolution de l'éclairage artificiel de la classe d'efficacité énergétique «D»

Généralement, d'heure en heure, il fait de plus en plus clair grâce à l'intervention du soleil – gratuite et sans CO_2. L'augmentation de la luminosité liée au soleil peut être symbolisée par le graphique suivant.

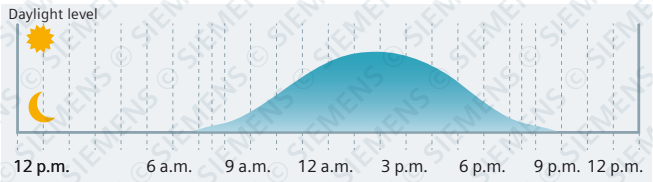


Fig. 3.15: Evolution de la lumière du jour

Si le bâtiment dispose d'une régulation de l'éclairage constant, celle-ci diminue l'éclairage artificiel dans la matinée puis l'augmente de nouveau l'après-midi de manière à avoir chaque fois l'intensité nécessaire pour le poste de travail (par ex. 500 lux).

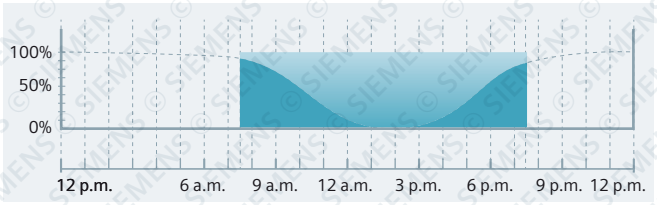


Fig. 3.16: Evolution de l'éclairage artificiel avec régulation constante de la lumière

Ce nouvel état est symbolisé par la surface inférieure de couleur bleu foncé, qui présente une nette diminution par rapport à la situation de départ.

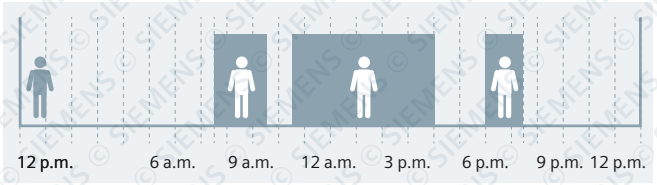


Fig. 3.17: Moments où les locaux sont effectivement occupés

De temps à temps, les collaborateurs quittent les locaux pour des entretiens, des visites aux clients, des pauses, etc. Que se passe-t-il alors quand le dernier à partir n'éteint pas la lumière, comme on nous l'apprend depuis plusieurs générations? Désormais, un détecteur de présence peut servir de système d'assistance et désactiver l'éclairage artificiel.

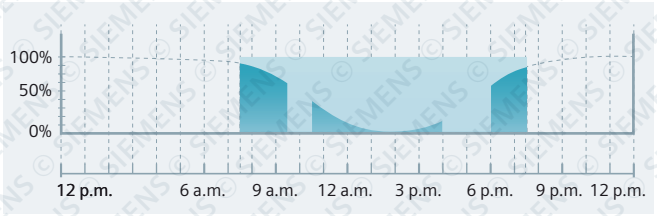


Fig. 3.18: Besoins énergétiques de l'éclairage avec détecteur de présence

Dans ce cas, on obtient la situation illustrée par le graphique ci-dessus: les quatre zones de couleur bleu foncé symbolisent les nouveaux besoins énergétiques de l'éclairage, qui ont été réduits de plus de trois quarts. Le «fonctionnement sans utilisation» est éliminé sans perte de confort. Et conformément à la norme SIA 386.110 ou SN EN 15232, la classe d'efficacité énergétique passe de «D» à «A».

On peut facilement trouver d'autres exemples dans les domaines du chauffage, de la réfrigération, de la ventilation, de l'ombrage ainsi que de la production d'eau chaude sanitaire. Pour des raisons de place, ceux-ci ne sont pas présentés ici en détail, mais de façon sommaire uniquement:

- Equipement avec des sondes de qualité de l'air qui démarrent la ventilation uniquement lorsque l'air est véritablement chargé.
- Installation de variateurs de fréquence afin que les systèmes d'aération ne fonctionnent que dans la mesure nécessaire.
- Ajout d'une récupération de chaleur pour ne pas gaspiller l'énergie.

- Ombrage amélioré pour éviter une surchauffe en été.
- Installation d'une automation des locaux de classe d'efficacité énergétique A qui empêche systématiquement le «fonctionnement sans utilisation».

Les modernisations des régulations et des installations ont généralement des durées de retour sur investissement de cinq à dix ans, parfois plus longues. Cela correspond à des intérêts sur le capital investi de 10 à 20 %. Les économies d'énergie atteignent des valeurs de 20 à 50 % Il en est de même pour la réduction des gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de combustibles fossiles. Dans leurs articles relatifs aux gros consommateurs, de plus en plus de législateurs cantonaux partent désormais du principe que l'efficacité énergétique d'un gros consommateur s'améliore progressivement de 1 à 2 % par an. Un établissement est qualifié de gros consommateur lorsque sa consommation annuelle dépasse 500 MWh d'électricité ou 5000 MWh de chaleur. Le Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC 2014) mentionne dans son Module 5 l'obligation d'équiper les bâtiments à construire de systèmes de domotique. Depuis l'automne 2016, certains cantons répondent à cette obligation.

3.5. Financement

14.5.1. Qu'est-ce que le contrat d'économie d'énergie?

Le contrat d'économie d'énergie est également appelé «contrat de performance énergétique». Il se distingue du contrat d'énergie par le type de financement. Dans le contrat d'énergie, le projet est financé par les mégawattheures vendues – dans le contrat d'économie d'énergie, le projet est financé par les mégawattheures économisées – on parle également de négawattheures.

14.5.2. Procédure générale

Après une estimation, le contracteur établit une offre. Une série de mesures est alors présentée avec une économie d'énergie garantie par le contracteur. Si le preneur du contracting accepte l'offre et conclut le contrat, le contracteur planifie, élabore, finance et applique (en option) toutes les mesures nécessaires pour réaliser l'économie d'énergie. En contrepartie, il reçoit une partie des économies de coûts énergétiques réalisées jusqu'à la rétribution des dépenses engagées dans la planification, le financement et le contrôle – ainsi que de ses gains – au terme du contrat. Le financement peut donc être effectué par le contracteur ou supporté par le donneur d'ordre lui-même avec une prime à la construction d'un montant quelconque contre une réduction de l'échéance correspondante.

Cette procédure convient en particulier au contrôle énergétique d'un grand nombre de bâtiments. Une gestion d'énergie déjà existante ou en cours d'élaboration peut être soutenue efficacement par cette forme de contracting. En revanche, les plus petits projets dans lesquels la technique des installations doit être rénovée (Par exemple pour le petits bâtiments indépendants)sont moins appropriés en raison des frais liés à la procédure.

En principe, toutes les mesures sont envisageables dans le domaine de la technique du bâtiment. Souvent, la régulation des installations – au moins une partie des vannes et des pompes – est remplacée et raccordée à une technique de commande centralisée pour permettre un contrôle. De plus, il est possible par exemple de remplacer la chaudière principale ou de rénover la distribution. La rénovation permet également de réduire les coûts de maintenance.

L'avantage pour le preneur du contracting réside dans une optimisation systématique de l'exploitation du bâtiment avec une convergence de l'automatisation du bâtiment en une gestion technique centralisée. Celle-ci s'effectue généralement à un niveau technique élevé pour toutes les ressources. Les charges financières liées aux sources d'énergie diminuent.

L'ampleur des économies réalisables correspond à l'élimination des techniques d'installation existantes mais inefficaces, aux modalités contractuelles, ainsi qu'à d'autres décisions économiquement rentables ou à des modifications de données par le prestataire. A l'expiration du contrat, les économies sont entièrement mises à la disposition du donneur d'ordre. Selon le contrat, les installations apportées sont transférées au propriétaire du bâtiment au début ou à la fin de la période d'échéance.



Le contrat d'économie peut toutefois présenter un inconvénient, notamment lorsque le donneur d'ordre opte pour une période d'échéance très courte. Dans ce cas, seules les mesures les plus performantes sont sélectionnées et d'autres mesures efficaces à long terme ne sont pas mises en œuvre ou sont entravées. Cette démarche «sélective» peut compliquer les futures rénovations générales ou les solutions à long terme. Dans la pratique, il importe donc de formuler un contrat précis en ce qui concerne l'étendue du contrat et la prise en considération des futures mesures.

3.5.3. Aides financières

3.5.3.1. Taxe CO_2 sur les combustibles fossiles

La taxe CO_2 sur les combustibles fossiles (gaz, mazout, etc.) est une forme de taxe particulière. Il s'agit d'un instrument d'orientation conforme au marché, qui réduit la consommation des combustibles au moyen d'incitations par les prix. Elle ne vise pas à accroître les recettes publiques, mais à internaliser les coûts externes. Elle intègre donc les coûts environnementaux et climatiques dans le prix de vente de la source d'énergie. Afin de ne pas affaiblir le potentiel économique du pays, les recettes de la taxe CO_2 sont restituées aux entreprises ainsi qu'aux particuliers ou personnes physiques de manière équitable afin de récompenser ceux qui utilisent les combustibles fossiles avec parcimonie. Le pouvoir d'achat est donc maintenu.

La part de la taxe CO_2 revenant aux milieux économiques est versée aux employeurs, par l'intermédiaire des caisses de compensation AVS, proportionnellement au salaire déterminant versé aux employés. En 2016, le montant de redistribution par 100 000 francs de masse salariale était de 81,40 francs. Cela profite en particulier aux entreprises qui utilisent efficacement les combustibles fossiles, misent sur

les énergies renouvelables et emploient beaucoup de personnel. L'objectif est de délester le facteur travail. Les particuliers reçoivent un crédit sur la facture de leur caisse-maladie, lequel atteignait, avec les autres taxes d'incitation, près de 67,80 francs en 2016.

Une partie de la taxe CO_2 est retenue et sert au financement du programme Bâtiments. Le renforcement de l'enveloppe du bâtiment et les mesures relatives aux systèmes de chauffage occupent le premier plan, avec pour objectif de réduire les émissions de CO_2. Au total, pour 2016, environ 624 millions de francs ont été consentis pour la redistribution de la taxe sur le CO2; pour le programme de construction, un montant maximum de 300 millions de francs a été consacré, complété par des fonds cantonaux.

Plus d'informations sur: www.dasgebaeudeprogramm.ch

3.5.3.2. Rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC)

La rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) est un instrument de promotion de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Depuis le 1er janvier 2009, les producteurs d'électricité issue de l'énergie éolienne et hydraulique, de la biomasse, de la photovoltaïque ou de la géothermie sont indemnisés avec un tarif de rétribution garanti pour le courant injecté dans le réseau pour autant qu'ils ne soient pas inscrits dans une liste d'attente en raison du «plafonnement».



La part maximale dépensée pour une technologie donnée (ou pour le rendement associé d'une installation) est qualifiée de «plafond». Cette limitation a engendré une liste d'attente de plus de 38000 installations inscrites auprès de Swissgrid (Situation 1er trimestre 2017). Plus de 90 % des installations de cette liste d'attente qui ont une puissance inférieure à 10 kWp reçoivent une rétribution unique. Les installations entre 10 kWp et 30 kWp peuvent choisir entre une rétribution et la rétribution à prix coûtant (RPC). Les installations supérieures à 30 kWp bénéficient de la rétribution à prix coûtant (RPC).A ce sujet, vous pouvez également consulter le site de la fondation RPC: www.stiftung-kev.ch de l'Office fédéral de l'énergie: www.bfe.admin.ch/kev

3.5.3.3. Prokilowatt: promotion de l'efficacité électrique

Les subventions pour les projets et les programmes ProKilowatt proviennent également des fonds de la fondation RPC. Elles sont utilisées pour les «appels d'offres publics». C'est l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) qui est responsable de la direction stratégique de ProKilowatt. La mise en œuvre opérationnelle est prise en charge par le secrétariat de la société CimArk à Sion. Un groupe de suivi dirigé par l'OFEN, avec des représentants du Secrétariat d'Etat à l'économie (Seco), des cantons, du secteur de l'électricité, de Swissgrid, d'Economiesuisse, des organisations de protection des consommateurs et de l'environnement, ainsi que de l'ETH et des hautes écoles spécialisées, apporte son savoir-faire.

Il existe en principe deux possibilités pour les organisations, les entreprises et les particuliers de bénéficier des subventions ProKilowatt: soit en tant que membre d'un groupe-cible d'un programme en cours, soit par le biais de la soumission d'un projet individuel.

ProKilowatt distingue les «appels d'offres publics» suivants:

- **Appels d'offres pour des projets**
  Ils s'adressent surtout aux entreprises industrielles, artisanales et de services (avec une mise en œuvre concrète de mesures au sein de l'entreprise).

- **Appels d'offres pour des programmes**
  Ils s'adressent à des organismes porteurs qui, en général, réunissent plusieurs mesures du même genre au sein d'un programme à l'intention de tiers externes.

Plus d'informations sur: www.prokilowatt.ch



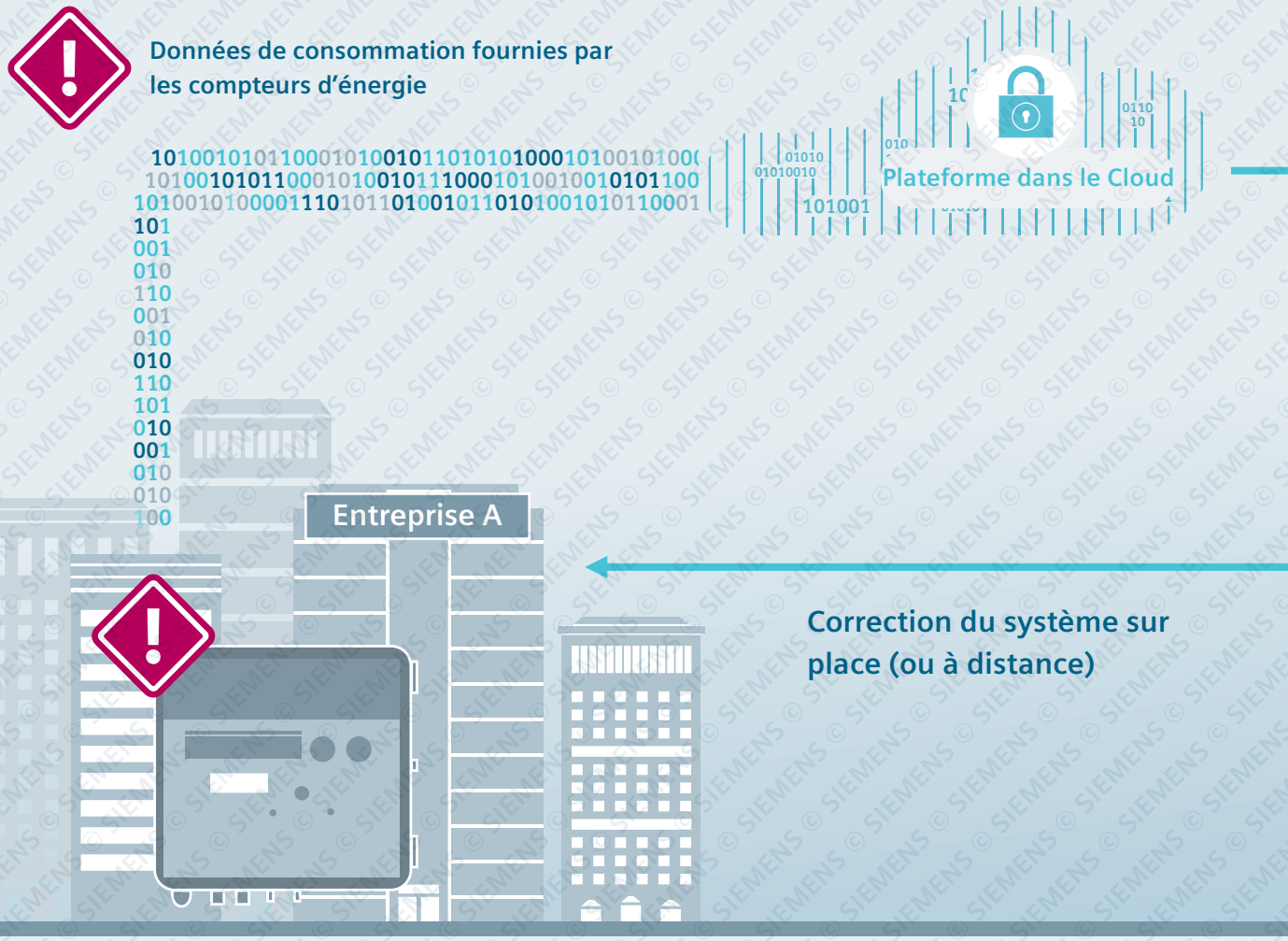
Use Case –
BPS – Building Performance and Sustainability

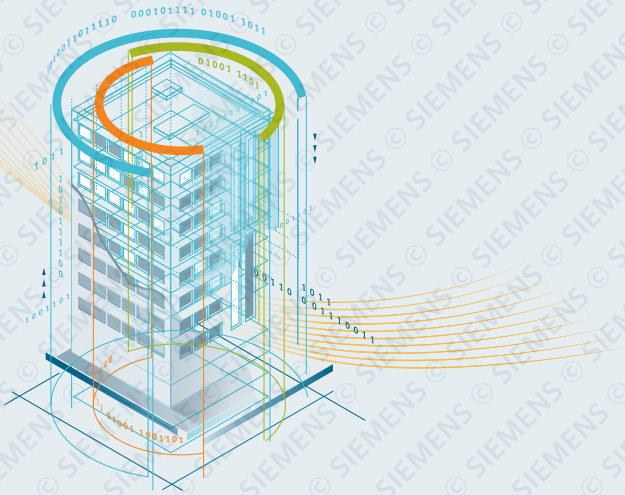
Les données de consommation d'énergie des installations de mesure sont continuellement mesurées et envoyées à la plate-forme permettant de consolider les données. À des intervalles prédéfinis, les données du Digital Service Center (DSC) sont analysées et comparées aux consommations attendues (budgets). Lorsque des écarts importants apparaissent, les modes de fonctionnement actuels des installations sont vérifiés et analysés.

A partir de cette analyse, le technicien chargé de la performance dans le DSC ou bien le technicien SAV contacte le client afin de discuter des mesures d'optimisation possibles dans le but de réduire les coûts d'énergie et les émissions de CO_2 ou d'améliorer le confort des collaborateurs.

Selon les mesures convenues, la mise en œuvre est réalisée soit par un accès à distance du DSC, soit sur place par le technicien SAV.







Puissance des données: meilleure performance des bâtiments





Digital Service Center

- Analyse des données
- Rapports énergétiques
- Identification de consommation d'énergie anormale
- Transmission des informations au service d'assistance local



Service d'assistance local

- Analyse à distance
- Options envisagées en accord avec le client

Endroits parfaits pour tous les aspects de notre vie





Endroits parfaits

Notre vie à tous débute dans un endroit parfait: le ventre maternel. Un endroit jamais trop chaud ou trop froid, jamais trop bruyant ou trop silencieux. Un endroit où nous nous sentons toujours en sécurité et parfaitement protégés. Pourquoi ne vivrions-nous pas notre vie entière dans des endroits parfaits?

Un endroit parfait contribu à ce que l'on se surpasse, à nous relaxer sans être dérangés, à nous sentir en sécurité et à minimiser autant que possible notre impact sur l'environnement. De plus, un endroit parfait doit pouvoir s'adapter constamment à l'évolution de nos besoins.

Building Performance & Sustainability

Avec Building Performance & Sustainability, nous nous engageons à maximiser l'efficacité de l'infrastructure de nos clients, à optimiser l'efficacité énergétique et à minimiser l'impact environnemental.

De concert avec nos clients, nous évaluons les exigences individuelles en matière «d'endroit idéal» et nous établissons une comparaison avec la situation actuelle. Nos experts élaborent une solution personnalisée qui prenne en considération dans son ensemble les exigences ainsi que l'infrastructure technique globale du bâtiment. Enfin, nous concrétisons ces concepts avec nos clients – étape par étape et contribuons ainsi, jour après jour, à créer un endroit parfait.





Digitalisation

Certes, les bâtiments sont des objets statiques, faits de béton, de pierres et de verre, mais leur infrastructure est comme leur utilisation: extrêmement dynamique. Ils communiquent en permanence avec nous, c'est à nous de les comprendre.

Nous disposons des technologies, des connaissances et des ressources nécessaires pour collecter les données des bâtiments, les comprendre et ainsi optimiser l'optimiser. Grâce à notre savoir-faire, à la compétence de notre personnel et à notre gamme de services, nous donnons de l'élan au marché et à la transformation numérique afin de créer de vraies valeurs pour les hommes.

Des résultats qui parlent d'eux-mêmes

Actuellement, plus de 7500 bâtiments dans le monde sont en permanence optimisés par nos soins; tous les ans, nous réalisons plus de 2 milliards d'euros d'économies d'énergie pour nos clients et nous assurons la surveillance continue de plus de 34 000 bâtiments.

Nous pensons que les endroits où nous passons du temps ont un très fort impact sur notre vie. Ils déterminent la manière dont nous grandissons et nous nous développons, ce que nous réalisons et ce que nous devenons. Nous croyons que nous pouvons créer des «endroits parfaits». Avec notre Ingenuity for life. Notre technologie; Nos produits; Nos solutions; Nos prestations; Notre innovation; Nos collaborateurs; Notre engagement.

Créer des «endroits parfaits» est notre motivation quotidienne; elle nous incite à développer les technologies du bâtiment et ainsi à améliorer la vie des hommes.

Une infrastructure efficace du bâtiment peut-elle accroître la compétitivité?

La compétitivité

Au XVIIIe siècle déjà, Voltaire faisait remarquer avec raison: «Le mieux est l'ennemi du bien». Cette formule est plus actuelle que jamais. Dans l'environnement économique en particulier, nous sommes constamment mis au défi de remettre tout en question et d'exploiter les possibilités d'amélioration. L'infrastructure du bâtiment offre bien souvent pour cela des potentiels d'amélioration qui ne demandent qu'à être découvertes.



Il y a plusieurs années, lors de la planification de la majorité des bâtiments, on établissait de nombreuses hypothèses au sujet de l'utilisation future et les besoins concernant les équipements techniques. Etant donné les budgets souvent limités, il fallait faire des compromis; de plus, entre-temps, les besoins et les exigences ont changé continuellement dans ce secteur d'activités. Aujourd'hui, l'entreprise se concentre sur son métier central et se débrouille avec la technologie installée. Le bâtiment et son infrastructure sont souvent considérés comme un simple facteur de coût.

Et donc, l'infrastructure du bâtiment offre souvent un potentiel intéressant pour non seulement optimiser un centre de coûts, mais aussi pour améliorer la création de valeur dans l'exploitation.

Comment pouvez-vous augmenter la valeur de votre entreprise?

L'infrastructure du bâtiment a une influence énorme sur la valeur des biens immobiliers et des installations. Est-ce que les installations correspondent à l'état actuel de la technique, est-ce que des thèmes d'avenir comme les énergies renouvelables ont été pris en compte, est-ce que les installations sont harmonisées de manière optimale, ne profite-on directement que de l'amélioration des performances mais cela augmente-t-il simultanément la valeur des installations.

Comment utiliser les opportunités de la numérisation?

La transformation numérique offre des opportunités insoupçonnées afin d'améliorer en permanence les performances de l'infrastructure d'un bâtiment. Grâce à une connexion Internet sécurisée avec les données provenant du « cloud », celles-ci sont disponibles de manière centralisée. Elles peuvent ainsi être transmises facilement sous forme d'informations significatives. De plus, les données d'experts peuvent être analysées et fournir ainsi à l'exploitant du bâtiment de précieuses informations sur ce qui se passe réellement dans ses murs. . Il est non seulement possible de détecter et d'éliminer les problèmes, mais aussi d'établir des pronostics et de prendre des mesures préventives. Nous vous accompagnons dans cette course passionnante vers un succès assuré.



La compétition vous invite en permanence à vous placer à l'avant-garde.

Etre à l'avant-garde.



Les endroits parfaits permettent une meilleure position concurrentielle:

- Augmentation des valeurs de l'entreprise
- Coûts d'exploitation réduits
- Réduction des risques
- Augmentation de la productivité

Comprendre l'infrastructure du bâtiment et en faire un avantage concurrentiel





Nous vous aidons à comprendre ce qui vous ralentit dans votre compétitivité.

80 % des coûts du cycle de vie d'un bâtiment proviennent de son exploitation. Une analyse globale révèle les potentiels latents.

Harmoniser en permanence l'infrastructure du bâtiment aux exigences et besoins des utilisateurs du bâtiment.

Une pratique de gestion connue

L'idée de rechercher une expertise extérieure est une pratique connue et éprouvée de nombreuses entreprises de par leur cœur de métier. Les entreprises font souvent appel à des consultants qui, en raison de leur point de vue différent, détectent mieux les potentiels d'optimisation et peuvent apporter des idées qui ont fait leurs preuves dans d'autres secteurs ou régions. Cette méthode peut être transposée à l'infrastructure technique. Les spécialistes expérimentés de Siemens disposent de vastes connaissances et expériences, acquises dans de nombreux projets du monde entier, dans divers secteurs, pays et régions.

Analyser ce qui constitue un frein

Les exigences pour les endroits parfaits sont en constante évolution, de la même manière que les activités et processus de création de valeurs. Si le bâtiment est relativement statique, une infrastructure technologique beaucoup plus dynamique peut mieux soutenir les activités.

Un exemple concret: en été, la production et la distribution du froid peuvent atteindrent leurs limites d'efficacité, ce qui peut conduire à des perturbations, des limitations ou même des interruptions de service. Les limites à la flexibilité ainsi créées peuvent avoir une influence directe sur le cœur de métier. Comment profiter de l'exploitation et adapter les performances du bâtiment aux besoins actuels et futurs?

Analyse globale de l'infrastructure du bâtiment

Notre approche est de comprendre d'abord le domaine d'activité du client et donc leurs besoins et de les transposer ensuite dans une définition du site et une analyse de l'infrastructure complètes. Cela permet de déterminer les aspects où la technique actuelle n'est pas satisfaisante et les mesures permettant de mieux répondre aux besoins et aux exigences. Un autre aspect majeur est d'avoir une vision globale de tous les métiers et d'introduire sélectivement des solutions techniques innovantes telles que les énergies renouvelables, une utilisation efficace de la chaleur résiduelle ou encore un contrôle et une régulation optimisés des divers processus.



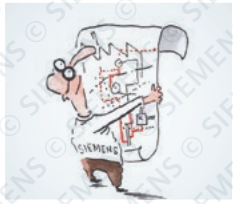
Créer la transparence, optimiser l'existant, procéder aux modernisations nécessaires.



Créer la transparence

Sur site, nous nous nous faisons une idée générale des systèmes en place et de leur utilisation. Notre logiciel Navigator, basé sur le cloud, évalue toutes les données et fournit une base d'informations fiable.





Optimiser l'existant

Nous optimisons et adaptons les systèmes existants aux besoins individuels, selon les possibilités techniques, et nous parvenons ainsi à des économies de coûts d'exploitation pouvant atteindre 25 %.



Moderniser l'infrastructure

Nous modernisons les systèmes qui sont en fin de leur cycle de vie. L'objectif est d'aboutir à un système global, à la fois optimal et efficient. En conséquence, nous considérons tous les métiers techniques ensemble et trouvons ainsi des solutions optimales qui représentes plus que la somme des systèmes individuels.



Partenariat dans la collaboration

Nous travaillons en étroite collaboration et en partenariat avec nos clients. De l'analyse à la mise en œuvre et jusqu'à l'exploitation, c'est-à-dire pour l'ensemble du cycle de vie du bâtiment. Les besoins de nos clients sont toujours placés au premier plan.

Comment trouver un partenaire qui m'aide vraiment?

En ce qui concerne le métier de base de nos clients, nous développons une solution sur mesure. Au lieu d'optimiser les métiers individuels, nous considérons les besoins actuels et futurs d'une façon globale. Nous créons la transparence, optimisons l'ensemble du système et modernisons en fonction des besoins. Nous mettons en œuvre la solution en partenariat avec nos clients, en cours d'exploitation, dans une démarche sélective et concertée. Un aspect bien particulier est que nos projets se refinancent eux-mêmes, et que nos solutions de financement ne nécessitent aucun investissement initial.



Toutes nos solutions sont personnalisées et adaptées aux circonstances ainsi qu'aux besoins spécifiques de nos clients.

Des résultats qui parlent d'eux-mêmes.

Mettre en place des projets qui apportent des avantages à long terme

Lors des renouvellements dans la phase d'exploitation, les entreprises ont souvent besoin de cibler des projets individuels urgents. Souvent, d'autres projets souhaitables dont la priorité est inférieure ne peuvent souvent pas être concrétisés parce que l'effort de coordination est trop important, l'impact sur l'exploitation est estimé trop considérable ou encore parce que les ressources financières ne sont pas disponibles.

Notre approche globale ne se limite pas à la phase de conception, mais englobe également la réalisation clé en main en cours d'exploitation. En effet, si l'on considère dans le cadre d'une modernisation globale les avantages financiers résultant de la réduction des coûts d'exploitation et d'entretien, de l'augmentation de la productivité et de la réduction des coûts d'énergie, on parvient à un modèle commercial dans lequel cette modernisation s'autofinance. Ce qui est intéressant, c'est que ces investissements ne doivent pas être financés par un investissement en capital, mais par le budget alloué aux coûts d'exploitation qui reste pourtant au même niveau malgré l'investissement réalisé.

Avantages à long terme et durables

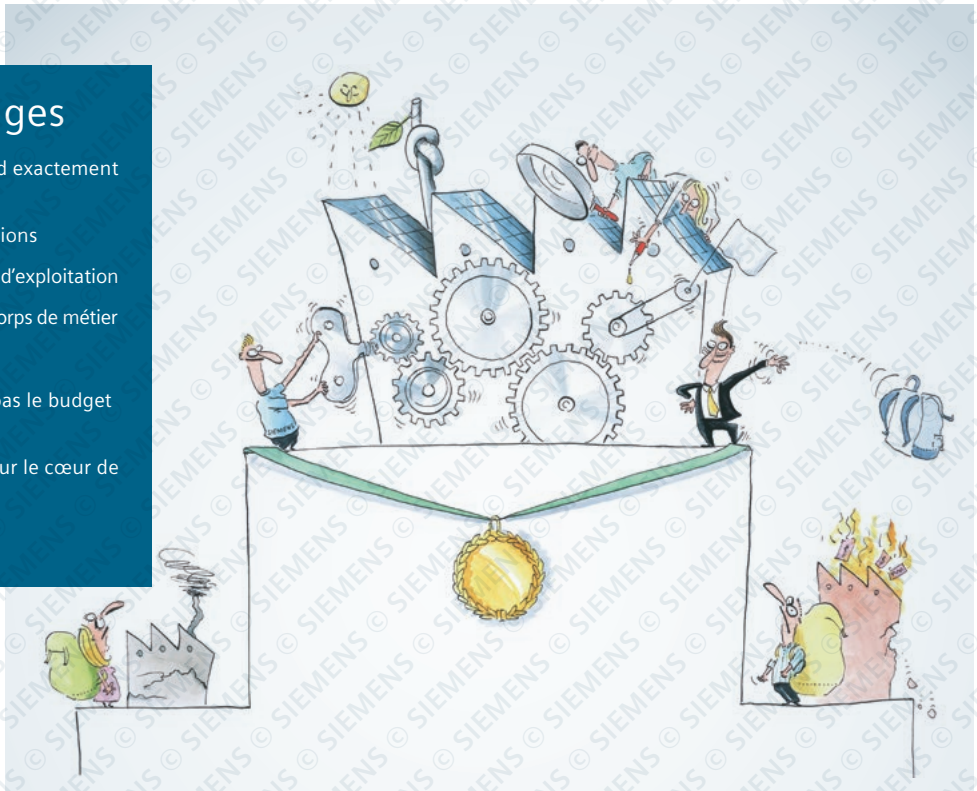
Désormais, les différents métiers sont parfaitement harmonisés ce qui permet une adaptation constante aux besoins de nos clients, à la manière d'une montre suisse.

Afin que les avantages soient acquis lors de l'exploitation, les experts Siemens surveillent constamment l'équipement à partir du centre de service à distance et réagissent immédiatement en cas d'écarts.

Les résultats sont mesurables: une flexibilité supérieure, une exploitation plus fiable, moins de réclamations, des économies supérieures et des émissions environnementales réduites. Ainsi nos clients ont à l'avenir un souci en moins, ce qui leur permet de mieux se concentrer sur leur cœur de métier.

Aperçu des avantages

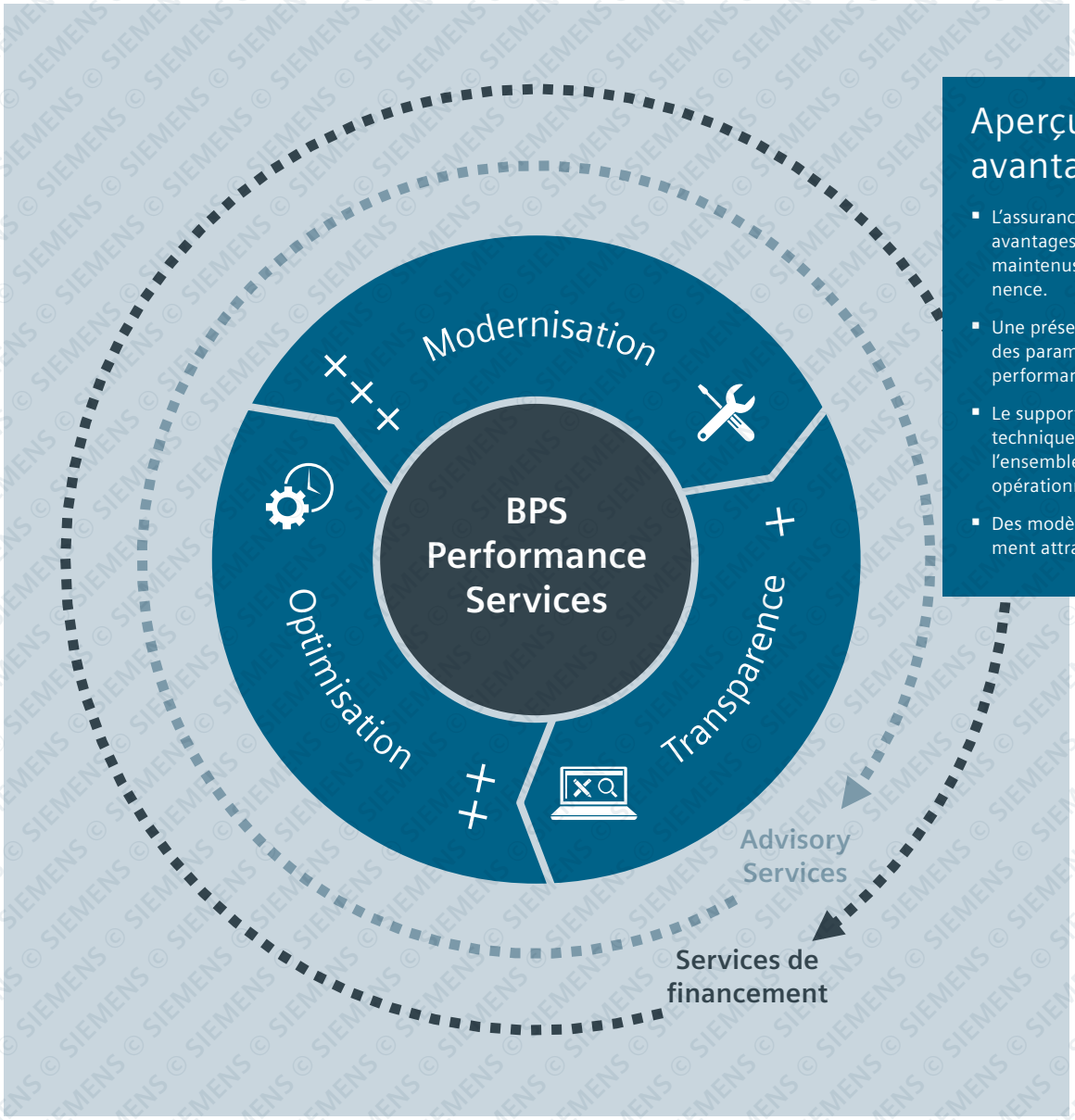
- Un concept de solution qui répond exactement aux besoins.
- La réalisation garantie des prestations
- Une mise en œuvre fiable en cours d'exploitation
- Un seul interlocuteur pour tous les corps de métier
- Une surveillance continue
- Une modernisation qui ne grève pas le budget d'investissement
- Plus de temps et de ressources pour le cœur de métier
- Amélioration de la compétitivité



Tout fonctionne parfaitement comme une montre suisse.

Un processus intégré pour maximiser l'efficacité de l'infrastructure du bâtiment





Aperçu des avantages

- L'assurance que les avantages acquis seront maintenus en permanence.
- Une présentation claire des paramètres de performance
- Le support d'experts techniques pour l'ensemble de la phase opérationnelle
- Des modèles de financement attrayants

Dans un procédé continu, les données nécessaires sont recueillies et converties en informations. L'optimisation des systèmes en place intervient sur la base de ces informations. Pour parvenir à une augmentation supplémentaire dans les performances du bâtiment, les installations sont modernisées et l'efficacité des mesures est contrôlée grâce à Transparence. Toutes les phases du processus sont supportées par les services de performance; nous offrons pour l'ensemble du processus des prestations de conseils très larges ainsi que des modèles de financement attrayants.

Comme les processus et les applications se modifient constamment dans le bâtiment, il est nécessaire de faire évoluer continuellement l'infrastructure du bâtiment. C'est uniquement ainsi qu'il est possible de conserver à l'avenir les avantages concurrentiels réalisés.

Sur l'ensemble du cycle de vie

Alors que la construction du bâtiment ne représente qu'environ 20 % des coûts du cycle de vie d'un bâtiment, l'exploitation représente 80 % des coûts. Il vaut la peine d'organiser professionnellement cette phase d'exploitation et d'assurer ainsi durablement les performances de l'infrastructure du bâtiment. Pour cela, un processus continu d'amélioration continue est nécessaire, mis en place par Siemens avec l'offre de services suivante.

Transparence

Pour évaluer en permanence les performances du bâtiment, vous avez besoin de faits et de données fiables qui sont continuellement collectés, analysés et évalués. Ces données peuvent être différentes d'un bâtiment à l'autre selon l'utilisation et les exigences de la construction, c'est pourquoi nous définissons comme base un concept de mesure et de comptage individualisé. Dans le cadre de nos services de performance, nous évaluons les données, les transformons en informations pertinentes et nous aidons à effectuer une interprétation correcte.

Optimisation

L'objectif de l'optimisation est de découvrir les écarts, d'identifier les opportunités d'amélioration, de proposer des mesures concrètes d'amélioration et de les mettre en œuvre localement. Nous relions les informations sur le bâtiment recueillies auprès de diverses sources et les interprétons par le biais de notre large expertise. Nos experts combinent différentes compétences: Cela inclut la connaissance technique des équipements techniques installés, les expériences concernant les applications individuelles ainsi que le savoir-faire détaillé relatif à l'analyse des données. Ces analyses sont effectuées par des experts Siemens dans l'Advanced Service Center, lors d'un diagnostic à distance. De nombreuses améliorations peuvent déjà être réalisées avec l'optimisation des systèmes existants.

Modernisation

Des technologies plus innovantes et efficaces, des équipements en fin de cycle de vie, de grands écarts par rapport aux exigences actuelles ou encore des exigences réglementaires peuvent être à l'origine d'un concept de modernisation global. Seule cette approche globale englobant les différents corps de métier, rend possible de générer un avantage supplémentaire effectif.



L'augmentation de la complexité qui lui est associée masque souvent les risques supplémentaires, souvent cachés: Est-ce que tout parvient à fonctionner ensemble? Ces risques sont pris en charge par Siemens en tant qu'entrepreneur général; en effet, nous ne nous occupons pas seulement de l'évolution et de la planification des concepts, mais aussi de la mise en œuvre clé en main, durant l'exploitation. Nous offrons aussi la garantie de la performance promise pour l'ensemble du système.

Une fois la modernisation réussie, il doit être vérifié si les prestations promises sont bien confirmées lors de l'exploitation. Cela se fait dans le cadre des prestations spéciales «Performance Assurance» ; la boucle est de nouveau fermée.

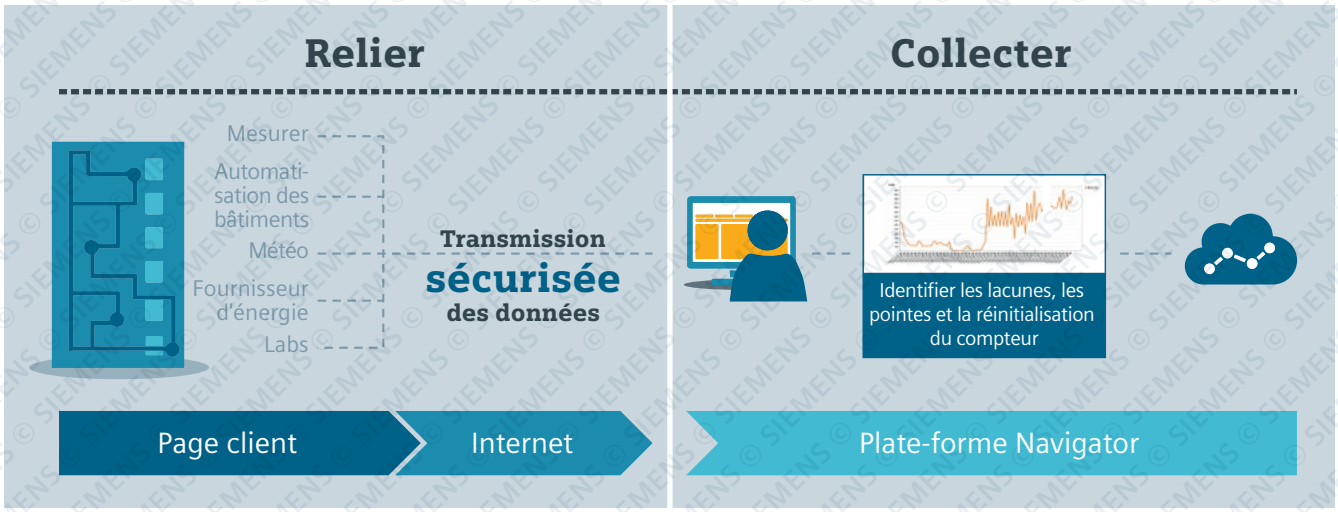
Advisory Services – Conseil en gestion pour l'infrastructure du bâtiment

Dans le cadre de nos «Advisory Services» nous proposons des services de conseils très larges – du développement d'une stratégie de l'énergie à sa mise en place et aux achats efficaces d'énergie.

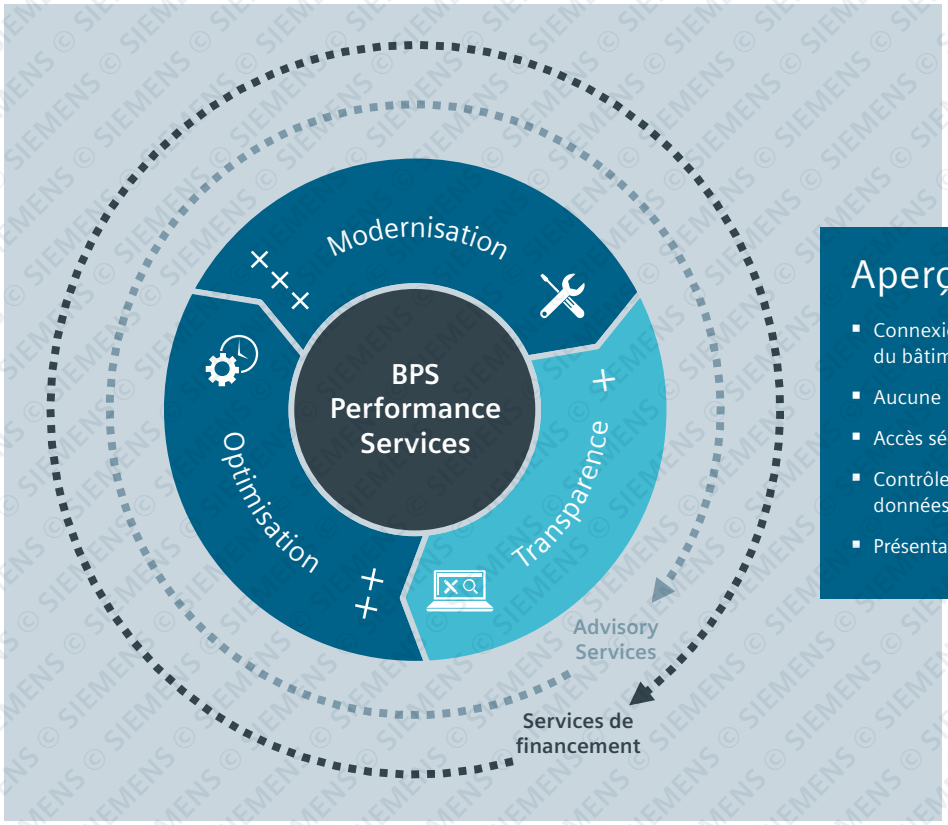
Services de financement – Modèles innovants pour accroître l'efficacité du capital

Notre solution personnalisée comprend toujours, en plus de propositions techniques, une évaluation économique et une analyse des investissements.
Dans ce cadre, il est tenu compte des économies attendues comme des subventions possibles. Pour financer les investissements nécessaires, différents modèles sont disponibles, qui permettent également de vastes projets de modernisation.

L'Internet des objets fournit des données fiables grâce à la collecte en continu des données.



Le bâtiment communique de manière cryptée avec le cloud du Navigator où les données sont transmises sous forme d'informations significatives.



Aperçu des avantages

- Connexion simple et acquisition des données du bâtiment
- Aucune infrastructure TIC propre requise
- Accès sécurisé aux propres données – de partout
- Contrôles de vraisemblance et traitement des données en informations significatives
- Présentation claire et évaluation des informations

Les données du bâtiment sont en cours de traitement pour les différents utilisateurs et sont partout à leur disposition.

Saisie continue des données

Les systèmes du bâtiment livrent un grand nombre de données qui doivent être traitées ultérieurement pour fournir un avantage réel. Comme les besoins des groupes cibles sont très différents, il faut un concept individualisé de mesure et de comptage. Pour l'évaluation statistique des coûts énergétiques, la facture du fournisseur d'énergie peut être suffisante. Par contre, si les coûts doivent être répartis entre différents centres de coûts en fonction de leur origine, il est indispensable de relever en continu la consommation réelle. Afin d'évaluer la fiabilité d'une installation, d'autres paramètres comme la fréquence des messages de perturbation, les alarmes ou les dépassements de valeurs limites sont nécessaires.

Selon les besoins individuels, ces données sont collectées à partir de différentes sources et enregistrées sur un serveur commun par l'intermédiaire d'une connexion Internet cryptée. La saisie des données peut être effectuée de diverses façons: par un échange avec le système d'automatisation du bâtiment, par connexion directe des compteurs intelligents, par l'importation des données du fournisseur d'énergie, par entrée manuelle ou par une combinaison de ces possibilités.

Convertir les données en informations fiables

A l'étape suivante, les données recueillies sont complétées par des informations supplémentaires qui sont nécessaires pour une interprétation correcte. Par exemple, les données météorologiques d'un emplacement spécifique sont prises en considération afin d'évaluer la consommation des systèmes de chauffage. Les données de compteur relevées sont corrigées à l'aide des journées de niveau de chauffage, ce qui nous permet de comparer la consommation de diverses années avec différentes conditions météorologiques.

La vérification et la validation des données ont lieu dans notre Advanced Service Center. Nos experts sont spécialisés pour détecter rapidement les incohérences dans les données de compteur collectées et ainsi éviter toute interprétation erronée.



Les tableaux de bord individualisés permettent un aperçu rapide.

Traiter les informations en fonction de la spécificité de l'utilisateur

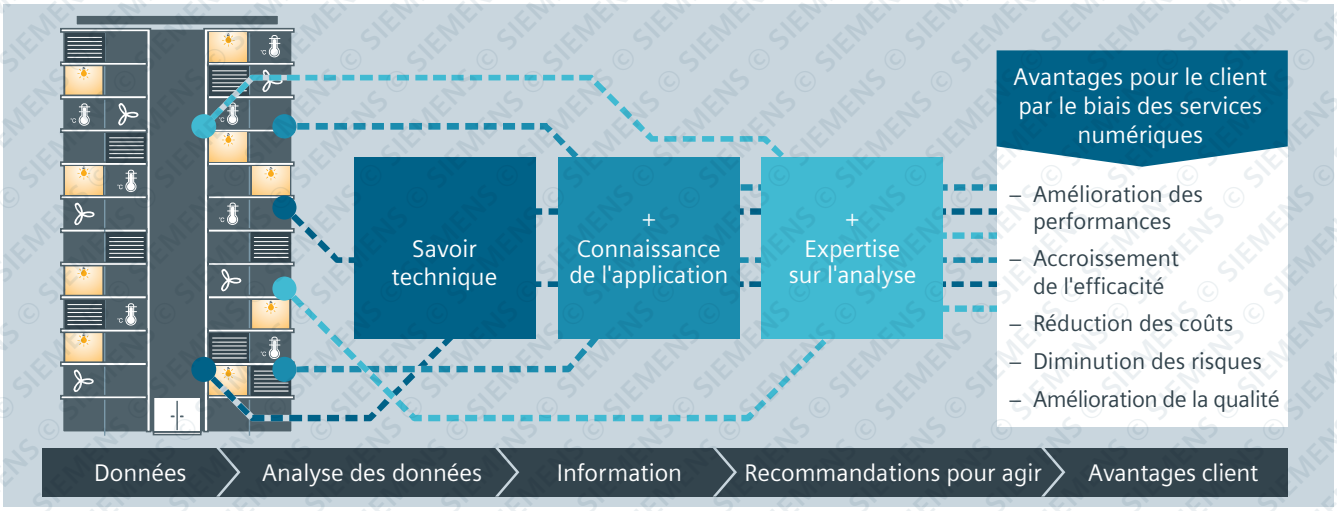
Les informations traitées sont fournies à l'utilisateur concerné via une interface web individuelle sous forme de rapports personnalisés et de tableaux de bord. Dans le cadre de nos services de transparence, nous créons un poste de pilotage selon les besoins du client.

Avantages de l'architecture IdO

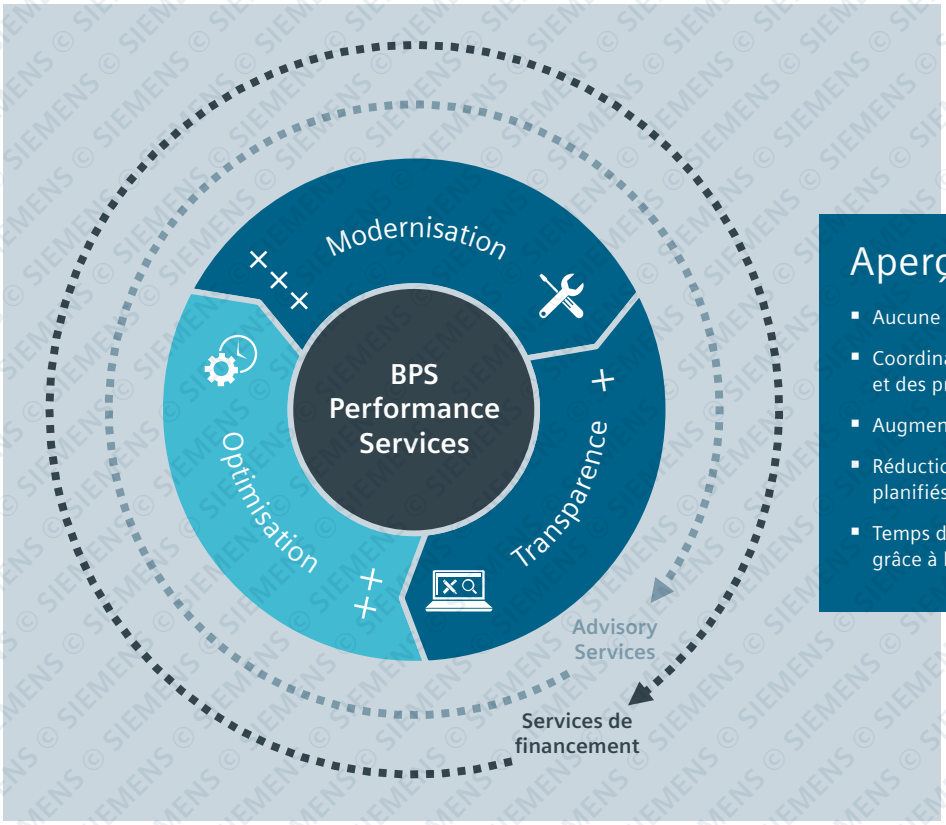
Le grand avantage de l'architecture de l'Internet des objets (IdO) est qu'un seul navigateur web suffit pour saisir les données manuelles et pour appeler les premiers rapports. Cela ne nécessite pas de gros investissements dans l'infrastructure TIC car la collecte continue des données a lieu sur nos serveurs. Les données y sont sécurisées et protégées contre toutes les manipulations possibles. En même temps, l'utilisateur n'a pas besoin de se faire de souci à propos de l'archivage des données et des sauvegardes nécessaires. En outre, cette solution permet de comparer les données entre plusieurs sites et de surveiller toutes les propriétés d'un seul regard.

Comprendre ce qui se passe dans le bâtiment.





Différentes compétences sont nécessaires pour traduire en avantages réels pour le client les données de bâtiment relevées.



Aperçu des avantages

- Aucune exploitation sans avantage
- Coordination parfaite des systèmes techniques et des processus opérationnels
- Augmentation de la satisfaction des utilisateurs
- Réduction de l'entretien et temps d'arrêt non planifiés moindres
- Temps de retour sur investissement courts grâce à l'optimisation des coûts d'exploitation

L'optimisation des opérations est un processus récurrent basé sur l'évaluation compétente des données.

Comment les données se traduisent par un réel avantage

L'enregistrement systématique des données du bâtiment permet une optimisation continue des systèmes et processus installés. La capacité réussie à reconnaître les potentialités, la prise de mesures concrètes en résultant et le contrôle de leur efficacité, tout cela suppose une expertise de différentes disciplines: Il faut tout d'abord une connaissance approfondie dans diverses disciplines techniques afin de déterminer les critères selon lesquels la performance d'un système spécifique peut être évaluée et dans quel état le système se trouve actuellement. De plus, l'expert doit avoir aussi les connaissances pratiques nécessaires pour évaluer correctement les composantes dynamiques et le comportement dans ce projet spécifique. Ainsi, par exemple, la production de chaleur dans un immeuble de bureaux se traduit différemment dans un hôpital ou dans une exploitation industrielle.

En raison du nombre des données et de leurs interdépendances, des connaissances particulières de l'analyse des données sont nécessaires. Cette combinaison ouvre de nouvelles possibilités pour l'optimisation de l'infrastructure du bâtiment:

En analysant les données passées recueillies, il est possible d'évaluer leurs conséquences sur le présent. Par exemple, cela peut être la cause d'une facture énergétique plus élevée. A l'étape suivante, nous déterminons les relations causales et les interactions. En se basant là-dessus, les experts déterminent leur regard sur l'avenir et fournissent des prévisions approximatives. Nous définissons également des recommandations qui indiquent comment certains incidents peuvent être évités ou comment il est possible de réagir de la meilleure manière aux événements futurs.

Optimisation opérationnelle avec des périodes de récupération courtes

Une optimisation opérationnelle requiert l'analyse et l'évaluation des données à distance, l'évaluation de la situation locale, la planification des mesures d'optimisation ainsi que leur mise en œuvre effective. La fiche SIA 2048 «Optimisation énergétique de l'exploitation» met l'accent sur les mesures permettant à l'utilisateur du bâtiment de ne pas subir de pertes de confort, se traduisant par une durée de remboursement courte (en règle générale inférieure à deux ans), sont économiques et ne nécessitent pas de processus de planification globale.



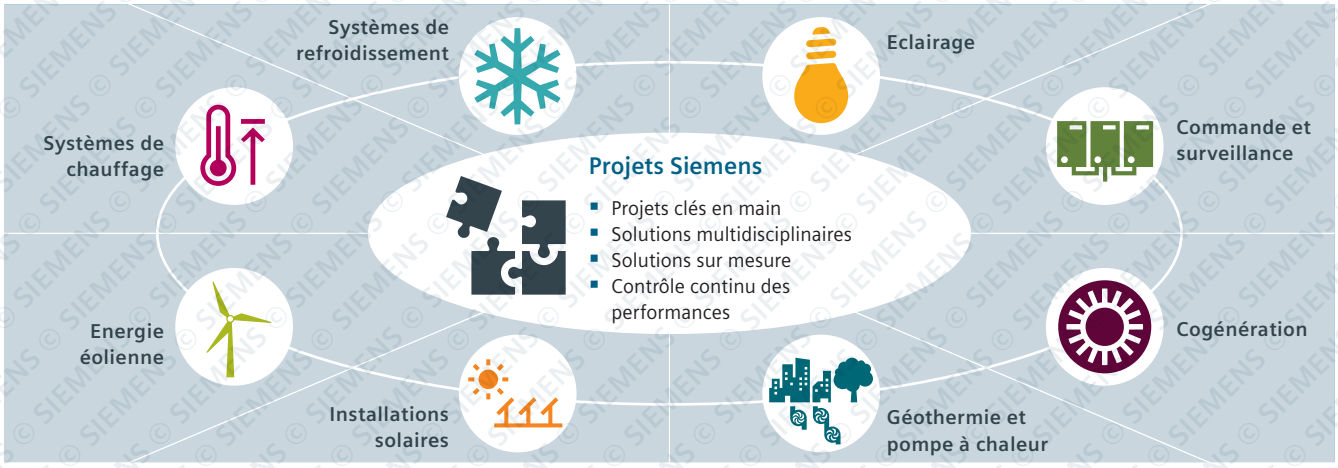
Sujets de l'optimisation de l'exploitation

Une partie très importante de l'optimisation est d'harmoniser l'exploitation de l'installation avec l'utilisation effective ou avec des besoins effectifs. Par exemple, un immeuble de bureau ne doit pas être chauffé activement la nuit. Un autre élément important est l'identification et la définition du mode d'exploitation énergétiquement optimal des différents systèmes. Les objectifs définis tout d'abord par les utilisateurs de bâtiment doivent être contrôlés afin d'avoir une exploitation sans avantage. Il est toujours possible que surviennent des dysfonctionnements des systèmes et installations. Ceux-ci sont identifiés et résolus dans le cadre d'une optimisation des processus. Le succès des mesures d'optimisation mises en œuvre sera toutefois contrôlé et documenté en continu.

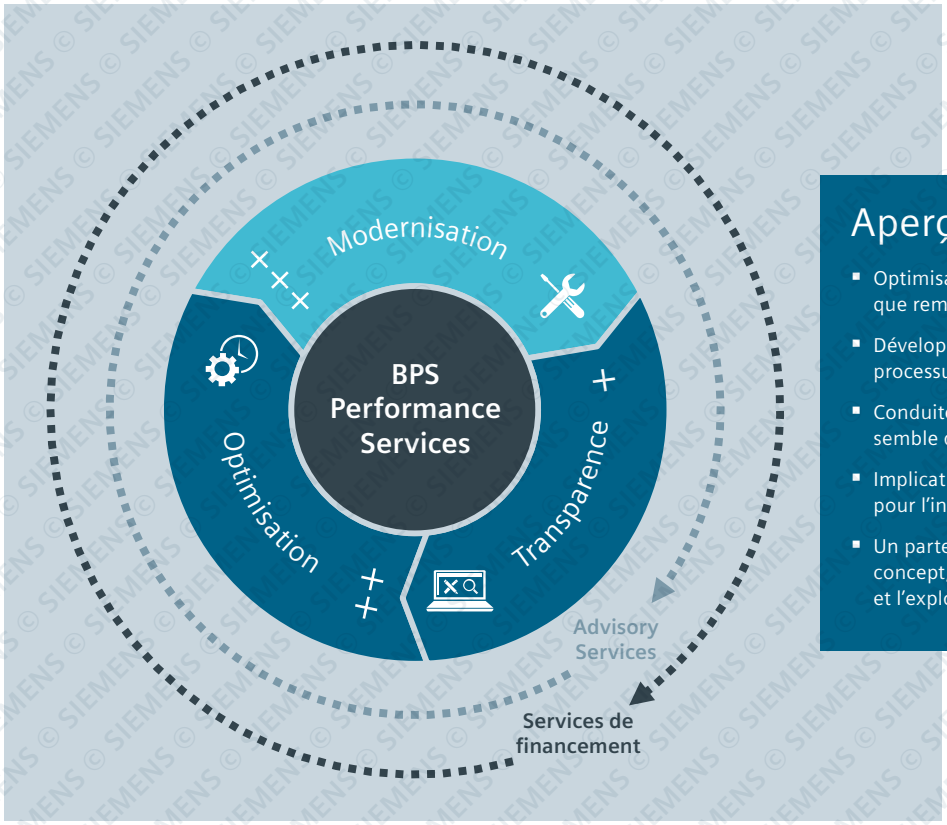
Les experts Siemens peuvent, grâce à leurs nombreuses années d'expérience, identifier rapidement et efficacement les potentiels d'optimisation. En plus des économies importantes sur les coûts d'exploitation, le confort des bâtiments s'améliore en général, ce qui conduit à une plus grande satisfaction des utilisateurs du bâtiment.

Une large modification des installations rend votre bâtiment adapté pour l'avenir.





Siemens considère les systèmes de manière globale et élabore un concept de solution individuel et personnalisé, axé sur le client.



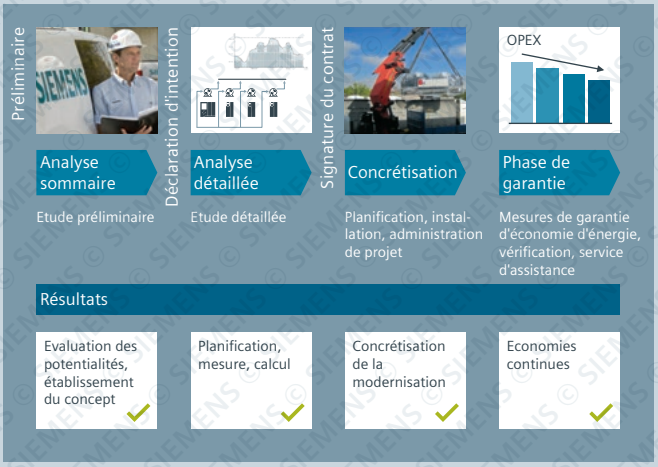
Aperçu des avantages

- Optimisation de l'ensemble du système plutôt que remplacement des dispositifs individuels
- Développement rapide de projets grâce à un processus à plusieurs étapes
- Conduite de projet par Siemens pour l'ensemble des partenaires
- Implication de partenaires locaux, par exemple pour l'installation, la maintenance et l'entretien
- Un partenaire pour le développement du concept, la planification, la mise en œuvre et l'exploitation

La vision globale de tous les métiers ainsi que le développement de projets dans un processus en plusieurs étapes présentent de nombreux avantages.

Différence entre la rénovation et la modernisation

Lors d'une rénovation, les équipements ou les systèmes qui sont en fin de vie sont remplacés par leur équivalent. Par exemple, si une chaudière est remplacée par un modèle plus récent, le principe de la génération de chaleur est toutefois largement conservé. Dans le cadre de la modernisation, l'ensemble de la production et de la distribution de chaleur est analyséafin d'être comparé avec les besoins actuels et futurs. En plus, les technologies alternatives sont évaluées comme par exemple l'utilisation de la chaleur résiduelle ou les énergies renouvelables. Bien que la complexité d'une nouvelle installation puisse être plus élevée, sa rentabilité sera finalement meilleure.



Les projets de modernisation sont soumis à un processus d'audit en plusieurs étapes.

Il y a plusieurs raisons qui rendent nécessaire une modernisation:

- Des limites importantes ou des écarts par rapport aux exigences actuelles et futures des utilisateurs (par exemple, les redondances manquantes, le manque de flexibilité).
- Les systèmes sont en fin de cycle de vie: La technologie est obsolète ou inefficace, les pièces de rechange ou les connaissances sur les systèmes plus anciens ne sont plus disponibles, pannes fréquentes, besoins en maintenance importants.
- Exigences légales qui affectent la suite de l'exploitation (par exemple réfrigérant R22 dont le niveau ne peut plus être complété).
- Solutions isolées de chaque système sans la possibilité de les coordonner.
- Réduction des impacts environnementaux (émissions, bruit).

Modernisation dans le cadre d'une procédure à plusieurs niveaux

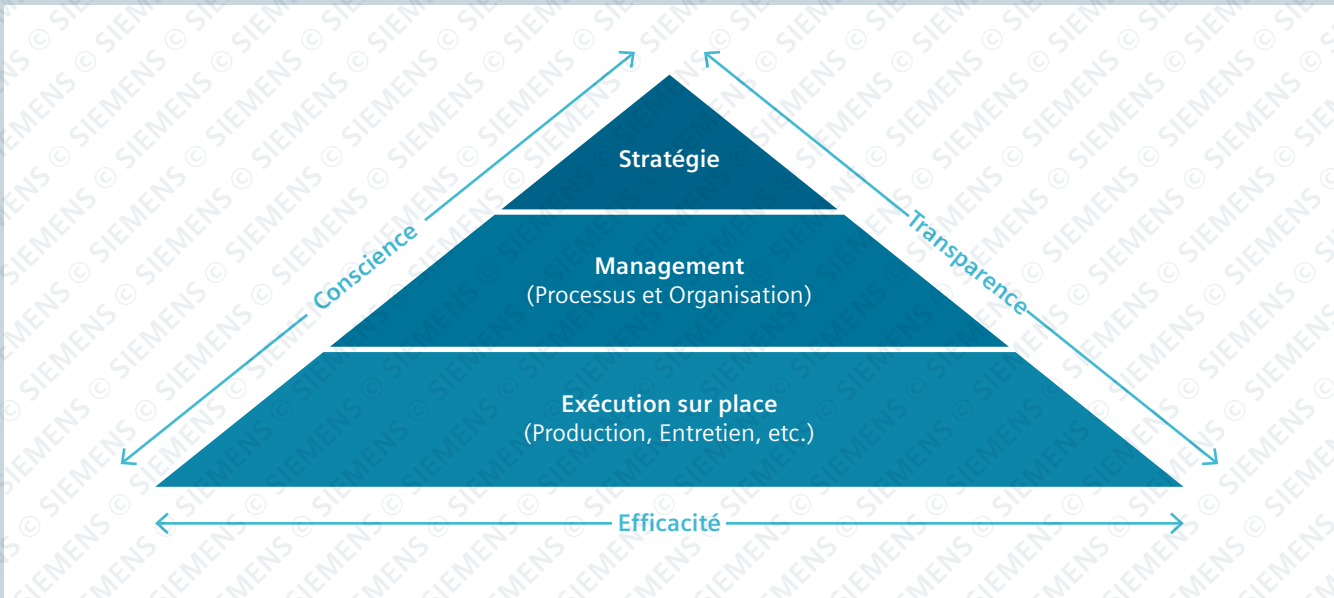
La modernisation intervient par principe en exploitation et elle est traitée à plusieurs niveaux. Dans le cadre de l'analyse sommaire, il est relevé les conditions locales ainsi que les besoins des utilisateurs. Pour cela, les données existantes sont évaluées et de nouvelles données sont recueillies ponctuellement. Ensuite, nos ingénieurs spécialistes de l'énergie établissent un concept de solution temporaire avec des mesures proposées, des investissements évalués et des économies attendues. Les résultats sont discutés avec le client et il est défini l'étendue du projet qui devra être élaboré en détail lors de l'étape suivante d'analyse.

Dans l'analyse détaillée, les hypothèses formulées sont soutenues par des séries de mesures, les différents systèmes sont correctement dimensionnés, la mise en œuvre est planifiée localement et les économies estimées sont calculées de manière contraignante. De plus, la base de référence actuelle (baseline) est documentée et il est élaboré une procédure détaillée de mesure et de détection. Le résultat est une offre ferme à prix fixe.

La mise en œuvre du projet se fait en cours d'exploitation et en accord avec le déroulement de l'exploitation en utilisant des périodes de maintenance planifiées. Nous travaillons, si nécessaire, avec des systèmes de remplacement et des installations temporaires pour assurer un fonctionnement sans problème des installations avant de mettre en service pas à pas les installations modernisées. Localement, nous coordonnons tous les métiers concernés.

Après la mise en œuvre du projet de modernisation vient la période de garantie, dans laquelle nous surveillons en permanence les performances de tous les systèmes, nous assurons la maintenance des systèmes et nous continuons à optimiser l'exploitation en cours.

Advisory Services – Conseil en gestion pour l'infrastructure du bâtiment



Conseils en gestion stratégique basés sur différents modules.

Conseils stratégiques basé sur de vastes expériences

A côté des besoins concrets d'amélioration des performances d'un bâtiment donné, il est souvent nécessaire de modifier la conscience des collaborateurs concernant la modification des thèmes de l'énergie et l'ancrage dans la stratégie d'entreprise. Nous soutenons nos clients dans ce processus de création de la planification stratégique, de la mise en œuvre dans l'entreprise et de l'évaluation continue.

Développement d'une feuille de route

Sur la base de

- la vue externe (exigences réglementaires, évolution des prix, modèles de marché),
- la vue interne (besoins en énergie et prévisions, exigences du processus, objectifs environnementaux, objectifs du site) ainsi que de
- la vue technologique (production sur site, numérisation, stockage, réponse à la demande),

nous développons avec nos clients leur feuille de route individuelle pour la création et la mise en place d'une stratégie. Nos experts s'appuient sur les expériences qu'ils ont recueillies dans les différents projets et secteurs du monde entier.

Analyse de toutes les solutions destinées au bâtiment

Les gestionnaires immobiliers d'une entreprise comme les gestionnaires d'actifs d'investissement immobilier veillent à ce que le bâtiment soit et demeure attrayant pour les locataires comme pour les investisseurs. Nos experts aident à l'analyse d'une solution optimumet au développement d'une stratégie de développement durable.

Nous élaborons avec nos clients une stratégie visant à décarboniser le bâtiment , à augmenter la fiabilité des systèmes pour le bâtiment et à réduire considérablement la consommation d'énergie. Nous apportons également notre soutien lors des décisions d'achat et de vente de bâtiments individuels.

Achat d'énergie

En fonction des besoins et des objectifs de nos clients, nous définissons avec eux une stratégie individuelle d'achat d'énergie. Dans ce cadre, la sécurité de l'approvisionnement et la gestion d'autres risques sont toujours au premier plan.

Système de gestion d'énergie selon ISO 50 001

Un système de gestion de l'énergie qui fonctionne permet aux entreprises d'améliorer en permanence la performance énergétique (efficacité énergétique, utilisation de l'énergie, consommation d'énergie) grâce à une approche systématique; il leur permet aussi de respecter les exigences réglementaires et de réaliser des économies de coûts et de taxes. La norme ISO 50 001 décrit les exigences relatives à un système de gestion de l'énergie et comprend la définition des procédures et des processus internes à l'intérieur de l'entreprise ainsi que les ressources nécessaires. Nous disposons d'une large expertise dans la définition et la mise en œuvre d'un tel système.

Répondre aux exigences réglementaires

Les exigences légales comme la Directive européenne relative à l'efficacité énergétique (EED), les lois nationales sur l'énergie ou la réglementation de l'énergie visent à réduire en continu la consommation d'énergie, principalement en utilisant l'énergie plus efficacement. Pour les entreprises des secteurs à forte intensité énergétique en particulier, la mise en œuvre de ces règlements représente un défi. Nous aidons nos clients à développer une stratégie appropriée, à réaliser des audits conformes et à mettre en œuvre des mesures.

Services de financement – Modèles innovants pour accroître l'efficacité du capital

Pourquoi des solutions de financement peuvent être utiles

Notre concept personnalisé de solution comprend, en dehors des propositions techniques, une analyse économique ainsi qu'un calcul d'investissement. Dans ce cadre, il est tenu compte des économies attendues comme des subventions possibles. Pour financer les investissements nécessaires, différents modèles sont disponibles: Si le financement est réalisé à partir de fonds propres, le capital investi n'est plus disponible pour d'autres investissements. C'est pourquoi les entreprises se limitent souvent aux mesures dont la durée de retour sur investissements la plus attrayante, elles réalisent le projet en plusieurs phases, sur de longues années, et ne prennent jamais d'autres mesures où la durée de retour sur investissements est moins bonne.

Par contre, lorsque le projet de modernisation est mis en œuvre dans son intégralité, le client bénéficie, immédiatement à la réception du projet, de la fonction ainsi que des économies de tous les systèmes. Grâce à un calcul mixte, il est également possible de mettre en place des mesures qui ont en soi une durée de retour sur investissements moins bonne.

Inclure des mesures de soutien (subventions)

Nous connaissons toutes les mesures de soutien importantes pour accroître l'efficacité et réduire les émissions et nous aidons avec succès nos clients à les demander.

Energie-Performance-Contracting

Dans ce type de contrat, les coûts d'investissement sont amortis grâce aux économies attendues en matière d'énergie et de coûts d'exploitation pendant la durée du contrat. Le risque technique de cette modernisation est supporté par Siemens. Les économies réalisées du début de la garantie (achèvement de la modernisation) à la fin du contrat financent toutes les mesures qui débouchent sur les économies de coûts d'énergie et d'exploitation réalisées. Les économies supplémentaires sont divisées entre les partenaires et les économies non réalisées sont supportées par Siemens. A la fin du contrat, le client bénéficie de 100 % des réductions de coût.

Managed Service Agreements (MSA)

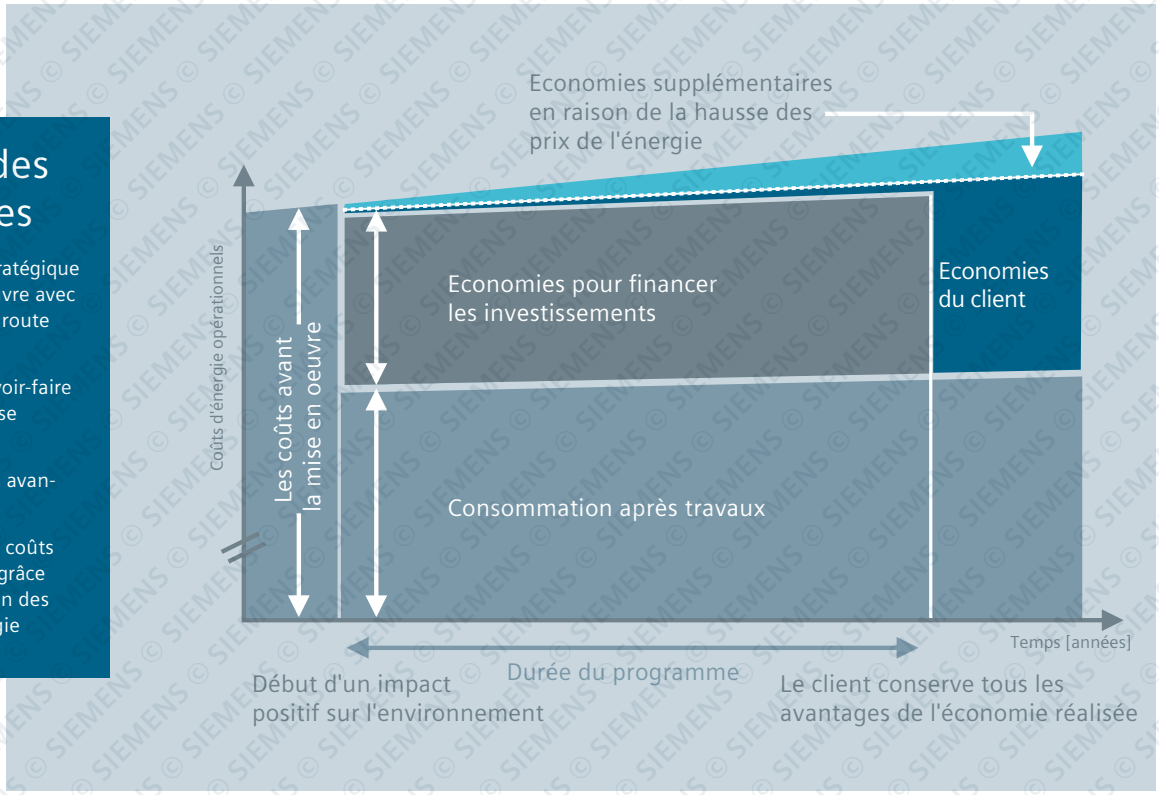
Les MSA sont une forme particulière de contrats de performance énergétique dans lesquels tous les services pour accroître l'efficience sont apportés sous forme de prestations. L'aspect intéressant de cette méthode est que, pendant la durée du contrat, les valeurs des installations modernisées figurent dans la comptabilité de la partie assurant le financement et n'ont donc aucune influence sur la ligne de crédit des clients.

Leasing d'utilisation ou de financement

Ce type de financement prévoit des paiements fixes sans coût minimum ou versements initiaux. A la fin de la durée du contrat, les options sont l'achat, la restitution ou une nouvelle location.

Aperçu des avantages

- Orientation stratégique et mise en œuvre avec une feuille de route claire
- Accès à un savoir-faire et une expertise étendus
- Utilisation des avantages fiscaux
- Réduction des coûts et des risques grâce à l'amélioration des achats d'énergie



Energie-Performance-Contracting: les investissements se rentabilisent grâce aux économies.



Advisory & Performance Services

siemens.ch/bt-services

4.1. Introduction	140
4.2. Objectifs, structure et impact	140
4.3. Types de maintenance	143
4.3.1. Maintenance périodique	143
4.3.2. Mise à disposition du service d'intervention et remise en état	144
4.4. Projets de services pour extension et modernisation	145
4.5. Sélection des services fournis	146
4.6. Critères de performance	147
4.7. Gestion des alarmes	148
4.7.1. Transmission des alarmes	148
4.7.2. Centrale d'alarme	148
4.8. Télémaintenance	148
4.8.1. Services par connexion à distance	148
4.8.2. Sécurité des connexions à distance	149
4.9. Maintenance globale	149



Use Case	150
Advisory & Performance Services	152
Advisory Services	154
Performance Services	156
Siemens Remote Services	158
Aperçu des modèles de service	160
Service Portal	162

4.1. Introduction

Dans les systèmes mécaniques, la nécessité d'effectuer un entretien ou une maintenance est indiscutable, car les pièces peuvent rouiller ou doivent être lubrifiées. Les composants ou systèmes électroniques requièrent aussi une maintenance régulière même si les traces de vieillissement ne sont pas toujours clairement visibles. Bien que les détecteurs de danger, les soupapes et les sondes modernes tombent rarement en panne, ils sont soumis selon les conditions d'utilisation à des environnements souvent rudes, qui peuvent affecter leurs performances:

- Les systèmes techniques du bâtiment (solutions de sécurité et de confort) ne se composent pas d'un seul mais de plusieurs appareils qui se trouvent à différents endroits et sont reliés par un réseau. La taille et l'ampleur du réseau peuvent engendrer une complexité beaucoup plus importante et un processus de vieillissement différent de chaque appareil. Par exemple, dans les systèmes techniques du bâtiment, un détecteur situé dans une zone de réfrigération est soumis à d'autres contraintes qu'un détecteur situé dans un parking souterrain.

- Les problèmes de réseau vont des simples problèmes de mise à la terre (différences de potentiel) aux problèmes plus sérieux de gestion des protocoles dans les réseaux, p. ex. en raison de l'influence de la CEM (compatibilité électromagnétique).

- Pour les appareils électroniques grand public, une longévité de quatre à huit ans est amplement suffisante. En revanche, les systèmes de sécurité des bâtiments doivent fonctionner beaucoup plus longtemps et surtout de manière fiable: un téléviseur fonctionne par exemple entre trois et douze heures par jour tandis qu'un système de sécurité doit fonctionner 24 heures sur 24.

- L'installation et la mise en service des systèmes techniques du bâtiment représentent une grande partie de l'investissement. Une longévité plus importante a donc des répercussions considérables sur la rentabilité de l'investissement et permet de réduire le coût global du système.

- Les systèmes techniques du bâtiment sont considérés comme faisant partie du bâtiment, c'est pourquoi la longévité des systèmes est comparée aux cycles de rénovation du bâtiment.

- Les systèmes de sécurité doivent offrir une fiabilité particulièrement élevée. Non seulement en raison du risque de perte de vies humaines et de biens de valeur, mais également pour que la gestion du bâtiment au quotidien soit la moins perturbée possible par des problèmes et des défaillances.

En principe, les systèmes techniques du bâtiment fonctionnent en arrière-plan, sans intervention humaine. Un fonctionnement correct est considéré comme allant de soi. C'est pourquoi ces systèmes sont équipés d'une fonctionnalité d'autotest complète. Malgré tout, la surveillance du système est nécessaire lorsque celle-ci se limite à la détection des dysfonctionnements afin de pouvoir prendre des mesures adaptées.

C'est pourquoi les systèmes techniques du bâtiment doivent obligatoirement être entretenus. Dans le cas des systèmes de sécurité, les conditions de raccordement techniques des sapeurs-pompiers requièrent aussi une maintenance. Lorsqu'elle est correctement effectuée, une maintenance professionnelle et régulière réduit le nombre de défaillances du système et de fausses alarmes. Cela permet d'augmenter considérablement la disponibilité des systèmes techniques du bâtiment.

Une maintenance correcte garantit la fiabilité des systèmes techniques du bâtiment.

4.2. Objectifs, structure et impact

Le service après-vente comprend tous les services fournis par l'installateur ou le constructeur après l'installation. Il s'agit tout d'abord d'assurer le bon fonctionnement, puis d'effectuer des adaptations en fonction des changements de conditions d'utilisation ou de réaliser des travaux d'optimisation en vue d'atteindre durablement les objectifs prédéfinis. La norme DIN 31051 structure la maintenance comme suit:



Fig. 4.1: Subdivision de la maintenance

- **Maintenance**
  La maintenance des systèmes techniques du bâtiment doit garantir le maintien de l'état de fonctionnement tout au long du cycle de vie ou son rétablissement en cas de défaillance.

- **Inspection**
  L'inspection comprend des mesures d'identification et d'évaluation de l'état réel de tous les systèmes techniques du bâtiment. L'inspection permet de déterminer les causes de l'usure et d'en tirer les conséquences nécessaires pour l'utilisation future.

- **Entretien**
  L'entretien inclut les mesures visant à retarder l'usure de tous les systèmes techniques du bâtiment. Il a lieu pendant l'exploitation du bâtiment.

- **Remise en état**
  La remise en état, ou réparation, est un processus dans lequel les éléments défectueux des systèmes techniques du bâtiment sont ramenés à leur état de fonctionnement initial. Les améliorations constituent l'exception.

- **Optimisation**
  L'amélioration, ou correction, est une modification ultérieure d'éléments des systèmes techniques du bâtiment, qui ne concerne qu'une partie relativement restreinte et sert de mesure d'amélioration. Le fonctionnement de l'objet n'est pas modifié.

La qualité des systèmes techniques du bâtiment est largement influencée par les quatre paramètres suivants:

- **Fiabilité**
  Les systèmes, installations et IT sont opérationnels à tout moment.

- **Performance**
  Performance élevée des installations CVC et des systèmes supérieurs grâce à des mises à jours régulières des logiciels, des contrôles des installations et des tests.

- **Disponibilité**
  La possibilité d'effacer et de régler les paramètres clients de la technique du bâtiment, sans interrompre la fonctionnalité de l'installation et des alarmes.

- **Facilité de maintenance**
  Facilité d'exécution de la maintenance

La facilité de maintenance périodique est déterminée en premier lieu par la conception du système qui définit les méthodes et les moyens utilisés pour la maintenance. Les trois autres paramètres relatifs à la qualité du système – fiabilité, performance et disponibilité – dépendent aussi dans une large mesure de la maintenance du système, car elle-seule est à même de garantir la qualité. La conception du système influe donc sur la facilité de maintenance, tandis que la maintenance détermine les performances du système. Cette interdépendance entre la conception, la maintenance et la qualité d'un système ne doit pas être sous-estimée. Souvent, on ne se préoccupe des possibilités de services et de maintenance qu'une fois le système installé, et ce au mépris de l'importance de la maintenance et des autres services. C'est pourquoi il est avantageux d'étudier la facilité de maintenance des différents systèmes dès le processus de sélection du système. Cela présuppose que le réseau de services du fournisseur soit dense.

Tandis que la maintenance englobe toutes les activités visant à garantir le bon fonctionnement du système, les services concernent tous types de modifications et d'améliorations. Les services couvrent pratiquement tous les aspects, depuis la réaffectation du bâtiment jusqu'aux extensions ou modernisations du système, en passant par le réaménagement des espaces du bâtiment.

Souvent, la maintenance préventive est proposée à un prix fixe avec des prestations définies. En revanche, la demande de services est généralement impossible à planifier et tributaire des circonstances. La maintenance est souvent perçue comme onéreuse, mais une vision globale démontre que l'amélioration sensible de la fiabilité et l'accroissement de la longévité font bien plus que compenser les coûts de la maintenance.

Il existe de nombreuses raisons justifiant une maintenance, notamment:

- Le parfait fonctionnement des systèmes techniques du bâtiment est une condition essentielle à l'accomplissement de leur tâche, à savoir protéger la vie des personnes et les objets de valeur, ainsi que garantir un fonctionnement fiable.

- Certains dispositifs de sécurité sont exigés par la loi. Pour des raisons juridiques, les propriétaires et exploitants de bâtiments doivent veiller à ce que les systèmes fonctionnent comme prévu. En concluant un contrat de maintenance, la responsabilité peut être déléguée à l'entreprise de services. Ainsi, la responsabilité civile en ce qui concerne le fonctionnement des installations de sécurité ne pose plus de problème en cas d'accident, ce qui permet d'améliorer considérablement le statut juridique des propriétaires et des exploitants de bâtiments.

- L'entretien protège la valeur des systèmes techniques du bâtiment car les équipements entretenus ont une durée de vie bien supérieure à ceux qui ne le sont pas.

- Une vérification régulière par un technicien de service assure au système sa fonctionnalité d'origine. Des spécialistes externes sont en mesure de constater aisément et de manière fiable les modifications nécessaires. Un exemple est donné par le changement d'affectation du bâtiment (p. ex. réaménagement des locaux) rendant nécessaire l'adaptation

Les services et la maintenance sont des composants du cycle de vie normal d'un système, comme l'illustre la figure suivante:

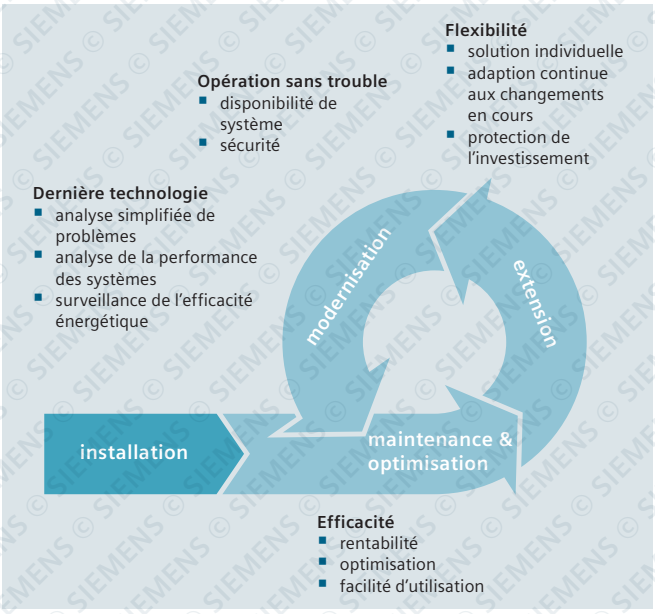


Fig. 4.2: Cycle de vie d'un système

Ce graphique illustre le processus du cycle de vie d'un système. Cela débute par l'installation, suivie d'une période de bon fonctionnement durant laquelle les divers systèmes techniques du bâtiment sont parfois oubliés et cela s'achève par la modernisation. Afin de garantir une exploitation sans dé-

faillance du système, durant toutes les phases, il convient de l'entretenir périodiquement.

En ce qui concerne les systèmes de sécurité, la sécurité des bâtiments doit être garantie pendant les travaux de maintenance. Par exemple, lorsqu'un système est désactivé, les locaux doivent être gardés ou d'autres mesures de protection du bâtiment doivent être prises. Ces mesures permettent par exemple de détecter un incendie en temps utile et de le combattre efficacement.

La maintenance est subdivisée en deux sous-groupes: la maintenance préventive et la remise en état. Les travaux de maintenance se composent de l'une des trois types de tâches suivantes:

- **Support**
  Un système exige de l'attention. Différentes activités, telles que la gestion, la surveillance, la formation, l'assistance, etc. sont requises.

- **Diagnostic/inspection**
  En cas de problème ou de maintenance préventive, il convient de déterminer tout d'abord la cause réelle ou l'état précis du système au moyen de différents tests.

- **Intervention/correction**
  La remise en état, le remplacement, l'étalonnage ou l'amélioration du système ne peuvent avoir lieu qu'après avoir déterminé l'état précis des différents composants du système.

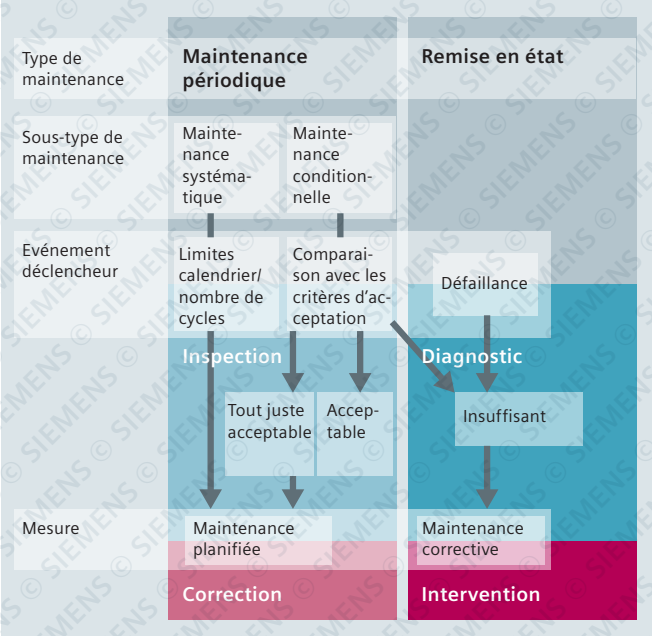


Fig. 4.3: Structure du processus de maintenance

Les moyens consacrés à la maintenance et à la réparation périodiques sont la garantie que la fiabilité du système sera toujours à un haut niveau. Pour la plupart des systèmes, une maintenance préventive annuelle est requise, mais certains types de systèmes de sécurité requièrent un contrôle plus fréquent. La remise en état est une intervention ponctuelle qui, à la suite d'une défaillance du système ou d'un changement de critères de fonctionnement définis, rétablit la fonctionnalité ou l'état initial.

La maintenance périodique est subdivisée en deux groupes dans le graphique ci-dessus:

- **Maintenance systématique**
  La maintenance est effectuée une fois par an ou une fois par x cycles.

- **Maintenance conditionnelle**
  La comparaison des performances du système avec les critères d'acceptation donne un résultat acceptable sans travaux de maintenance ultérieurs ou des résultats tout juste acceptables qui induisent le déclenchement de travaux de maintenance planifiés. Si les résultats ne sont pas acceptables, il est indispensable de lancer immédiatement des travaux de remise en état.

Les avantages de la maintenance sont une performance, une fiabilité et une stabilité accrue du système. De plus, un système entretenu a une longévité plus importante qu'un système sans maintenance, ce qui permet non seulement de protéger, mais également d'optimiser l'investissement dans les systèmes techniques du bâtiment.

La figure 4.4 compare deux stratégies de maintenance: le système 1 est entretenu régulièrement, p. ex. au moyen d'une maintenance annuelle, tandis que le système 2a n'est pas entretenu. C'est pourquoi ce système doit être plus rapidement remplacé par un système 2b qui n'est pas non plus entretenu.

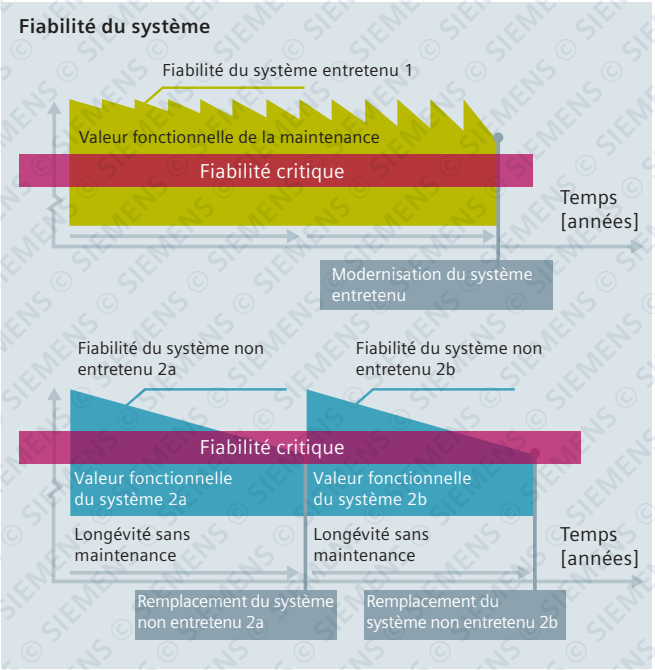


Fig. 4.4: Les répercussions de la maintenance du système

En raison du vieillissement, les performances des composants du système diminuent au fil du temps. L'installation vieillit à compter de sa mise en service et de son utilisation. Ce processus de vieillissement est retardé par une maintenance périodique qui garantit la fiabilité. La maintenance permet de prolonger la durée d'exploitation des investissements réalisés. Il est donc nécessaire d'établir une distinction entre la valeur financière et la valeur fonctionnelle de la maintenance.

La valeur ajoutée générée par la maintenance est subdivisée en deux composants : la valeur financière et la valeur fonctionnelle:

- **Valeur financière**
  La longévité plus importante, p. ex. de douze ans au lieu de seulement huit ans, rallonge la durée d'amortissement. Dans ce cas, les coûts annuels du système 1 sont réduits d'un tiers. Toutefois, un système bénéficiant d'une bonne maintenance n'a réellement une espérance de vie élevée que si le fournisseur est en mesure de livrer les pièces de rechange nécessaires.

Valeur fonctionnelle
Une fiabilité accrue du système permet de réaliser des économies substantielles, substantielles, comme p. ex. les coûts résultant d'une interruption d'exploitation; arrêts de la production; temps d'évacuation; temps investi pour une remise en état; .... La maintenance périodique a pour objectif d'éviter autant que possible les défaillances d'un système afin de garantir les performances élevées du système pour le client et d'augmenter ainsi la productivité et l'efficacité.

L'orientation fondamentale du fabricant est déterminante pour les options disponibles au terme de la durée de vie du système: soit un système entièrement nouveau est nécessaire soit le système est conçu pour une modernisation sans heurts. Dans ce cas, les composants du système les mieux conservés peuvent être exploités plus longtemps, ce qui augmente la valeur de l'investissement réalisé initialement.

4.3. Types de maintenance

Dans le débat public, la notion de «maintenance» est interprétée de façon très différente. Le problème réside dans le fait que la maintenance est un concept général qui couvre de nombreux domaines différents. C'est pourquoi une utilisation précise des concepts est importante. Le tableau ci-dessous présente les différents aspects de la maintenance.

Type	Modules de maintenance				
Services d'exploitation	Traitement des alarmes/défaillances	Surveillance du système	Exploitation du système	Support du système d'exploitation	Analyse des performances du système
Services spécifiques	Révision des détecteurs	Maintenance de l'extinction d'incendies	Détection de gaz		
Services de maintenance	Inspection	Contrôle de la fonctionnalité	Maintenance périodique	Maintenance corrective	Intervention d'urgence
	Service de piquet	Temps de réaction garanti	Pièces de rechange	Consommables	
Services de logiciel	Sauvegarde du logiciel	Mises à jour du logiciel	Extension du logiciel		
Services de gestion	Conseils en technologie	Assurance technologique	Gestion de documentation	Services clientèle	Formations
Services financiers	Plan de préfinancement	Leasing	Location		

Tab. 4.1: La grande diversité des tâches de maintenance

Les travaux de maintenance qui doivent être effectués sur place sont largement standardisés. C'est pourquoi un petit nombre de contrats standard suffit pour répondre aux différents besoins des clients selon la disponibilité des services spécifiques disponibles en option.

4.3.1. Maintenance périodique

La maintenance préventive englobe tous les services et pièces de rechange qui sont prévus dans un contrat de maintenance conclu entre le propriétaire du système et la société de services. Un contrat de ce type spécifie les conditions techniques et administratives et couvre les aspects relatifs à la gestion de l'installation.

La maintenance préventive a pour objectif d'éviter autant que possible les défaillances d'un système afin de garantir les performances élevées du système pour le client et d'augmenter ainsi la productivité et l'efficacité.

Une planification et une exécution systématiques permettent une analyse permanente des performances grâce au flux d'informations élaboré. Ce sont là des conditions essentielles pour avoir des processus efficaces en maintenance préventive. L'objectif des inspections planifiées est de garantir un fonctionnement parfait du système et de le protéger contre les défaillances. Généralement, une inspection planifiée comprend un contrôle visuel et des évaluations périodiques, des tests et des travaux de maintenance annuels sur la centrale, des tests sur les détecteurs et les sondes, des tests sur les dispositifs d'alarme et l'installation, ainsi que la mise à jour de la documentation du système. Le respect des normes et des directives locales et nationales est impératif. Un rapport de maintenance fournit des informations sur les tests de la centrale et de la périphérie et contient des propositions d'amélioration de la disponibilité du système ou de modernisation des anciens appareils.

La maintenance préventive peut être largement adaptée aux besoins du client. Les principaux composants de ce type de maintenance peuvent être classés comme suit:

- **Diagnostic (inspection du système et différents tests système):** elle vise à déterminer l'état des différents composants système. Selon les possibilités des outils système et la politique de la société de services, différents tests peuvent être effectués, par exemple des tests sur les détecteurs, les sondes, les capteurs, les boutons-poussoirs, les extracteurs de fumées, les soupapes, l'étanchéité, les transmissions d'alarmes, les appareils d'alarmes optiques et acoustiques (microphones, haut-parleurs, etc.) et bien d'autres pièces.

- **Correction (réglage/réparation/remplacement):** des problèmes peuvent être résolus, des réglages adaptés, des éléments étalonnés (p. ex. détecteur de gaz) ou des pièces remplacées afin d'éviter des dysfonctionnements futurs ou une baisse des performances du système.

- **Révision:** pour conserver la capacité de détection, des fournisseurs proposent une révision périodique de certains composants. En intégrant la révision dans le contrat de maintenance, les coûts de révision supplémentaires des années de révision sont nivelés pendant toute la durée de vie du système



- **Télésurveillance:** les systèmes modernes permettent une surveillance continue. En fonction des options du système, l'état du système, les performances, l'encrassement et bien d'autres paramètres peuvent être contrôlés par télésurveillance (Activation de l'assistance par l'accès à distance). Cette solution est idéale pour les systèmes sans personnel, p. ex. dans les petites ou moyennes stations de télécommunication. Il est de plus en plus courant de contrôler toutes sortes de systèmes par télésurveillance.

- **Services software:** les systèmes modernes utilisent une technologie d'information qui intègre toujours les logiciels de façon automatique. L'un des atouts majeurs de la technologie d'information réside dans la possibilité de remplacer les logiciels par des versions améliorées. Alors qu'auparavant il était impossible de modifier le comportement d'un système, les systèmes modernes permettent d'effectuer des adaptations à différents niveaux. Les principaux niveaux sont la modification des paramètres (auparavant, cette fonction était parfois remplie par de petits commutateurs dits « dip-switch ») et le remplacement des logiciels. Les systèmes flexibles peuvent ainsi être adaptés aux nouvelles connaissances. Une option contractuelle de mise à jour des logiciels inclut la formation et la documentation associées. Comme les logiciels peuvent être perdus, un service de sauvegarde protège efficacement contre ce type de désagrément.

- **Formations clients:** alors que la première formation des collaborateurs du client fait généralement partie de la fourniture du système, les formations de mise à niveau périodiques permettent de maintenir les connaissances des collaborateurs à jour: les successeurs sont aussi bien formés que leurs prédécesseurs, et les connaissances techniques moins souvent requises sont conservées.

- **Consommables:** selon le contrat, les pièces de rechange ainsi que les autres matériaux sont soit facturés séparément soit inclus dans le contrat. Dans ce cas, une liste des pièces et des matériaux inclus dans l'étendue du contrat, comme la batterie de rechange, ou le papier d'imprimante, est approuvée et incluse dans le contrat.

4.3.2. Mise à disposition du service d'intervention et remise en état

Le principal objectif du service de permanence est de garantir la disponibilité du système et de résoudre les problèmes éventuels concernant le niveau de service sélectionné dans les plus brefs délais. Le service de permanence réalise une intervention non planifiée qui peut être demandée par le client avec ou sans contrat de service. Les interventions sur le site du client sont souvent liées à des défaillances d'appareils ou de systèmes. Mais il peut également s'agir d'une visite de maintenance planifiée qui révèle la nécessité d'une intervention corrective non planifiée. Une intervention du service de permanence a pour objectif de restaurer un élément ou la fonctionnalité d'un système en vue d'atteindre un niveau de performances défini.

Les possibilités pour adapter les remises en état aux exigences spécifiques du client sont plus limitées que lors de la maintenance préventive. En plus de rétablir la fonctionnalité du système, une réparation imprévue peut apporter un soutien à l'infrastructure du client. Généralement, les modules suivants sont utilisés:

- **Service de permanence:** la fonctionnalité du système est restaurée dans les plus brefs délais. L'intervention du service de permanence inclut le diagnostic qui consiste à déterminer l'état précis du système, ainsi que l'intervention qui doit restituer au système sa pleine capacité opérationnelle.

- **Service d'intervention (Service de piquet 7/24):** Malheureusement, l'apparition d'un défaut du système ne respecte pas les horaires de travail normaux.
  Dans les cas nécessitant une réaction immédiate, la société de services doit garantir la disponibilité de ses collaborateurs quels que soient l'heure et le jour.

- **Centrales d'alarme:** les centrales d'alarmes sont conçues pour recevoir tout type d'alarme ou de message d'erreur des dispositifs de sécurité et traiter toutes les alarmes conformément à un plan de réaction et d'escalade convenu. Elles peuvent donc rendre superflue la mise en place d'une organisation correspondante chez le client. Bien entendu, les experts en gestion de situations d'alarme sont plus performants que les collaborateurs moins bien formés du client. Grâce aux économies échelonnées, le service d'une centrale d'alarme coûte moins cher que si le client prend lui-même en charge cette fonction. Une connexion à la centrale d'alarme dispense le client de la nécessité de mettre en place lui-même une organisation de sécurité.

- **Hotline/téléassistance:** le conseil du spécialiste est souvent déterminant pour que le responsable du système réagisse de façon optimale. C'est pourquoi des services hotline sont mis en place pour fournir de l'aide et des conseils. Les systèmes modernes permettent l'accès à distance via une activation par téléassistance. Ainsi le fabri-

cant ou la société de services peut se connecter à distance afin d'analyser l'état du système. L'intervention sur le système peut également être effectuée au moyen d'un accès à distance ou par les collaborateurs du client qui suivent alors les instructions de la société de services. Bien entendu, les résultats peuvent donner lieu à une intervention sur place. Le support hotline et la téléassistance jouissent d'une popularité croissante, car les collaborateurs du client manquent souvent de connaissances techniques suffisantes. Le problème du système peut être résolu par un simple appel (support hotline) ou une évaluation en ligne (téléassistance). La hotline et la téléassistance sont des options de maintenance très rentables.

- **Temps de réponse garanti:** le fait de ne plus être opérationnel n'est pas acceptable pour des installations critiques, c'est pourquoi l'intervention doit s'effectuer rapidement en cas de panne. Cela doit faire l'objet d'un accord avec la société de services. Celle-ci doit garantir que l'intervention débute pendant un temps de réaction défini et s'effectue avec des techniciens qualifiés. Bien entendu, les sociétés disposant d'un réseau dense de succursales possèdent un énorme avantage sur leurs concurrents.
- **Consommables:** lorsque ceux-ci sont inclus dans le contrat de maintenance, le système est entretenu au tarif convenu – peu importe ce qui se passe.

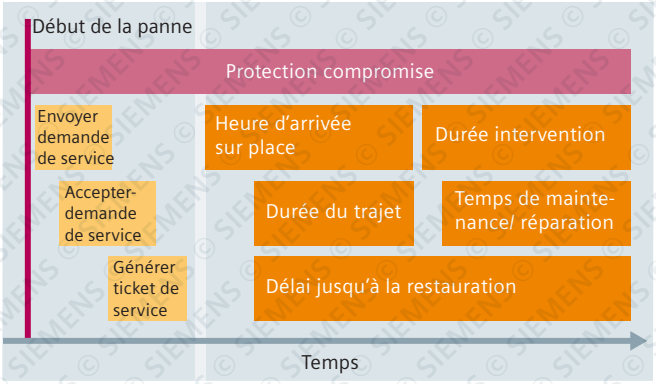


Fig. 4.5: Evénements et mesures en cas d'intervention du service de permanence

Une intervention sur place débute toujours par l'administration, c.-à-d. la qualification de l'appel, qui est une condition indispensable pour une intervention efficace. La durée du trajet ne débute qu'après la préparation appropriée du technicien. Une fois arrivé sur place, le technicien doit tout d'abord se présenter auprès du responsable du client afin d'obtenir une description complète de la situation. C'est alors seulement que le technicien peut commencer son travail.

Les installateurs et les fabricants sont des experts en maintenance des systèmes techniques du bâtiment. Certaines de ces sociétés ont réfléchi à la manière d'augmenter l'avantage global de leurs prestations pour les clients. Ces réflexions ont débouché sur la gestion du cycle de vie du système – un service intéressant qui n'est proposé que par quelques fournisseurs. L'objectif de ce processus est de déterminer quels composants système doivent être remplacés à quel moment afin de pouvoir réduire les coûts de maintenance au minimum tout en tenant compte de la situation des risques et en garantissant le niveau de protection requis.

4.4. Projets de services pour extension et modernisation

Lorsqu'un système existant doit être largement modifié, un «projet de services» est nécessaire. Il existe deux raisons principales justifiant un projet de services : l'extension et la modernisation d'un système. Pour mener à bien ces projets de services, des contrats de service séparés doivent être conclus. Des extensions peuvent s'avérer nécessaires pour adapter le système aux nouvelles exigences ou protéger ou intégrer de nouvelles parties du bâtiment. Il existe presque autant de raisons de réaliser un projet de services qu'il existe de bâtiments.

Le remplacement de certains composants du système peut pallier les faiblesses d'un système ancien avec des produits modernes. Cela permet par ex. à un vieux système de bénéficier de fonctions nouvelles comme la télémaintenance, ce qui devient rapidement rentable.

Un jour ou l'autre, tout système arrive au terme de son cycle de vie. A ce moment-là, une modernisation est nécessaire dans le cadre d'un projet de services. Un concept de modernisation flexible (il en est de même pour une modernisation partielle) se traduit par de la valeur ajoutée, car les composants les plus vulnérables sont remplacés en premier. Ainsi, les autres composants du système qui sont en meilleur état peuvent être utilisés plus longtemps, ce qui implique une longévité plus importante. De plus, cela se traduit par moins de problèmes et d'inconvénients pour l'exploitation normale du bâtiment qu'un remplacement et cela ne demande aucune modification sur la construction.

L'un des principaux objectifs des prestations de services est de préserver la valeur tout au long du cycle de vie. La modernisation fait partie du cycle de vie d'un bâtiment. Les systèmes vieillissants sont modernisés en temps utile afin de garantir la liaison avec la prochaine génération de systèmes. Cela permet d'éviter un remplacement global onéreux et de profiter en permanence des progrès des technologies modernes. Cette philosophie modernisation garantit maintenance périodique, réduit les temps d'arrêt au minimum et augmente la valeur de votre bâtiment.

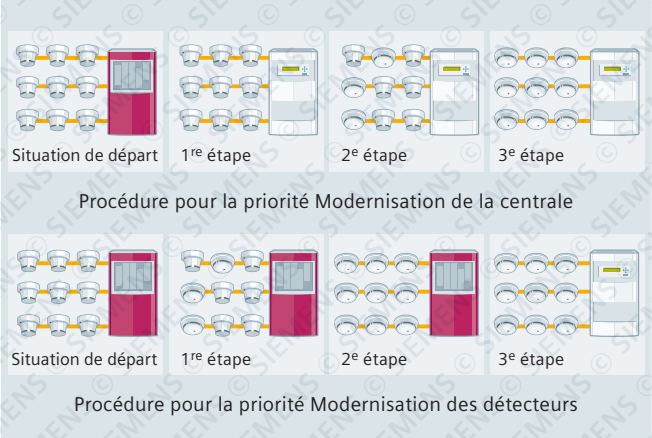


Fig. 4.6: Exemple de modernisation d'une installation de détection incendie qui est adaptée aux besoins individuels d'un client.

L'illustration démontre de quelle manière des concepts de modernisation flexibles peuvent augmenter la valeur d'un système existant en prolongeant la durée de vie des composants du système les mieux conservés. Une évaluation individuelle de la situation réelle constitue une condition sine qua non, ce qui ne pose toutefois aucun problème à une société de services compétente.

Les formules de services concernent également l'optimisation des performances du bâtiment. Le premier pas vers un avenir efficace commence par la migration des systèmes existants. L'analyse de la technique de l'installation mise en place, l'élaboration des mesures de modernisation générales ainsi que leur application professionnelle garantissent le résultat escompté et associent l'effet économique positif à une contribution durable à l'environnement. Grâce à des programmes de mise à jour et de mise à niveau adaptés aux différents besoins et processus d'affaires, les bâtiments et les infrastructures sont maintenus à la pointe de la technologie, ce qui permet d'améliorer le rendement énergétique, la durabilité et la disponibilité de l'infrastructure. Après la migration, afin de pouvoir garantir la réalisation des objectifs de rendement énergétique à long terme, une surveillance continue des paramètres pertinents est nécessaire. La gestion d'énergie en tant qu'instrument aide l'exploitant de l'installation à identifier et à réaliser systématiquement les potentiels d'économie (pour d'autres informations, voir le chapitre «Building Performance & Sustainability»).

4.5. Sélection des services fournis

La maintenance planifiée permet de limiter les interventions de réparation non planifiées. Par ailleurs, la télémaintenance augmente et favorise la souplesse de l'opérateur du système. Mais quel contrat de maintenance faut-il choisir? Quels sont les services les mieux adaptés à l'entreprise? Evidemment, il n'est pas toujours aisé de répondre à ces questions. Toutefois, les considérations suivantes fournissent de précieuses indications:

- Dans de nombreux pays, l'exploitant du système se voit dans la l'obligation de conclure un contrat de service en raison des prescriptions sur les systèmes de sécurité, en premier lieu en matière de dispositifs d'alarme incendie. Cela doit apporter l'assurance que le système est entièrement fonctionnel. De telles directives résultent souvent de mauvaises expériences. Mais que la maintenance soit obligatoire ou non, un contrat de base représente la conséquence naturelle d'un souci de sécurité et de bon sens. Car seul un système bénéficiant d'une maintenance réalise les tâches pour lesquelles il a été installé.

- De plus, un système bien entretenu fonctionne plus longtemps et protège donc l'investissement réalisé. Il faut tenir compte du fait que l'investissement ne se compose pas uniquement de coûts externes, mais aussi de l'exploitation des capacités des collaborateurs au moyen de la planification et de la gestion du remplacement des systèmes (coûts internes).

- Notre entreprise veut-elle des produits et des services de très haut niveau? Dans ce cas, seul un contrat de maintenance complet doit être envisagé. Un niveau de qualité élevé implique des attentes élevées qu'il faut satisfaire.

  Notre entreprise veut-elle réaliser une importante valeur ajoutée par collaborateur? Dans ce cas, l'externalisation des services requis auprès du fabricant ou du fournisseur de systèmes augmente encore la valeur ajoutée, car celle-ci coûte finalement moins cher que l'intervention des collaborateurs.

- Bien entendu, les entreprises à haut risque doivent garantir la disponibilité absolue de leurs systèmes de sécurité. En cas de défaillance de l'installation de détection d'incendie, des postes de protection incendie doivent être mis en place – une mesure qui s'avère coûteuse.

- Les sociétés à haut risque profitent des mises à jour de logiciels: les futures mises à jour de logiciels et les extensions de fonctionnalités augmentent la valeur du système.

- Nos propres ressources offrent-elles une base suffisante pour tenir compte des différents aspects des systèmes techniques du bâtiment? Les compétences et les disponibilités de nos collaborateurs suffisent-elles dans toutes les situations imaginables? Lorsqu'il n'existe pas de responsable chargé à plein temps de la sécurité de l'entreprise, un contrat avec une centrale d'alarme peut s'avérer très utile.

- L'assistance des techniciens de service par les collaborateurs est possible pour les tests de détecteurs ordinaires et les travaux de maintenance de base des différents systèmes.

Les sociétés de services bien organisées proposent différents contrats standard pour la maintenance, ce qui permet d'adapter l'offre de maintenance aux différentes exigences. Un système et sa maintenance sont étroitement liés. Le choix du système définit déjà dans une large mesure les sociétés qui

peuvent entretenir ce système. C'est pourquoi les exigences en termes de maintenance doivent être prises en considération dès la phase d'évaluation et de sélection du système. Les questions suivantes permettent une meilleure évaluation de l'offre:

- La société est-elle en mesure d'entretenir mon installation avec l'équipe de service désignée?
- A quelle distance se trouve la succursale responsable?
- Quelles normes sont respectées par la société?
- Quelles certifications possède-t-elle?
- Quel est le niveau de performances garanti?
- Comment le cycle de vie des appareils est-il géré?

4.6. Critères de performance

Bien souvent, la sélection de la bonne entreprise chargée des services et de l'entretien est perçue comme une tâche complexe. Quels sont les aspects à évaluer? Quelles sont les différences entre les différents fournisseurs? Les questions suivantes vous aideront à mieux évaluer la société de services:

- L'entreprise jouit-elle d'une bonne réputation?
- Quels certificats, attestations et références garantissent le sérieux du travail et de l'entreprise?
- De quels certificats et qualifications disposent les collaborateurs de la société de services?
- L'entreprise est-elle en mesure de résoudre également des problèmes majeurs dans les plus brefs délais? Même si personne ne les envisage, il est rassurant de savoir que les problèmes peuvent être résolus rapidement.
- Quelle est la succursale la plus proche?
- Quelle distance le technicien de service doit-il parcourir pour faire l'entretien de l'installation? Un réseau dense de succursales réduit les temps de trajet.
- L'entreprise possède-t-elle plusieurs succursales (réseau de succursales) pour parer rapidement aux difficultés éventuelles de la succursale responsable ou prendre en charge les réseaux de filiales complets des clients?
- Quel est le temps de réparation moyen de la société? Un technicien de service qui doit passer trois fois, voire encore plus souvent, pour réparer quelque chose est source d'irritation.
- La société est-elle en mesure d'assurer en partie l'entretien de l'installation à distance? L'efficacité a de nombreux visages.
- La société existera-t-elle encore dans quelques années et pourra-t-elle encore honorer le contrat? Si les services pour les installations de sécurité ne font pas partie de l'activité principale de la société de services, celle-ci pourrait un jour changer de stratégie et mettre un terme à ses activités de maintenance.
- L'entreprise sera-t-elle en mesure de prolonger la durée de vie de l'installation et ainsi d'optimiser la rentabilité de l'investissement consenti ? Les travaux de maintenance ne sont avantageux que s'ils permettent de prolonger la durée de vie du système.
- La société est-elle en mesure de moderniser efficacement l'installation au terme de son cycle de vie? Un remplacement progressif du système offre plus d'avantages pour le client qu'une réduction de coûts lors d'une négociation d'achat.
- La société est-elle en mesure d'élargir sensiblement à court terme l'étendue des services à fournir? Cela peut s'avérer nécessaire par exemple pour résoudre un problème de capacités internes du client.
- La société dispose-t-elle d'un stock suffisant de pièces de rechange pour le système du client? Une réaction rapide n'est pas possible lorsqu'il faut dans un premier temps passer commande des pièces défectueuses, puis attendre leur arrivée à la société de services.
- Est-ce que l'entreprise utilise bien les outils et logiciels originaux du fabricant pour l'analyse et l'assistance? C'est là une condition indispensable pour un travail efficace.
- La société de services est-elle en mesure d'effectuer elle-même tous les travaux ou doit-elle recourir à d'autres sociétés pour les tâches plus complexes? Cela compromet à la fois l'efficacité, le temps moyen de réparation et la qualité du travail.

Le choix d'un système détermine déjà dans une large mesure la société de services. Ajoutez à cela que tous les systèmes ne peuvent pas être modernisés de façon progressive. Enfin, certains systèmes de maintenance offrent de meilleures conditions que d'autres, p. ex. au moyen d'une modularité, d'options de remplacement et d'une interaction adaptée des composants.

C'est pourquoi les facteurs susmentionnés concernant le choix du système doivent être pris en considération. Parfois, une recherche plus précise est nécessaire afin d'identifier les difficultés. Et s'il n'y en a aucune, le travail a tout de même été utile car l'on dispose de la certitude d'avoir choisi le partenaire adapté.

Faire le bon choix de la société de services et des modules est payant.

4.7. Gestion des alarmes

Une installation technique de bâtiment ne peut jouer son rôle que si une intervention rapide et professionnelle est effectuée en cas de défaillance ou d'urgence ou que des démarches proactives sont entreprises au moyen d'une surveillance permanente. Cela requiert une transmission fiable des alarmes, des messages de dérangements et des messages système. Les assurances immobilières et choses définissent les conditions relatives à la transmission des alarmes. Ces conditions englobent les alarmes à la fois internes et externes qui sont transmises à une centrale d'alarme publique (police, pompiers) ou privée. Ensemble, la transmission et la centrale d'alarme constituent une chaîne d'alarme ininterrompue et forment la base d'une gestion d'alarmes performante. De plus, les appareils de transmission créent les conditions techniques nécessaires à la maintenance et à la commande à distance des systèmes techniques du bâtiment.

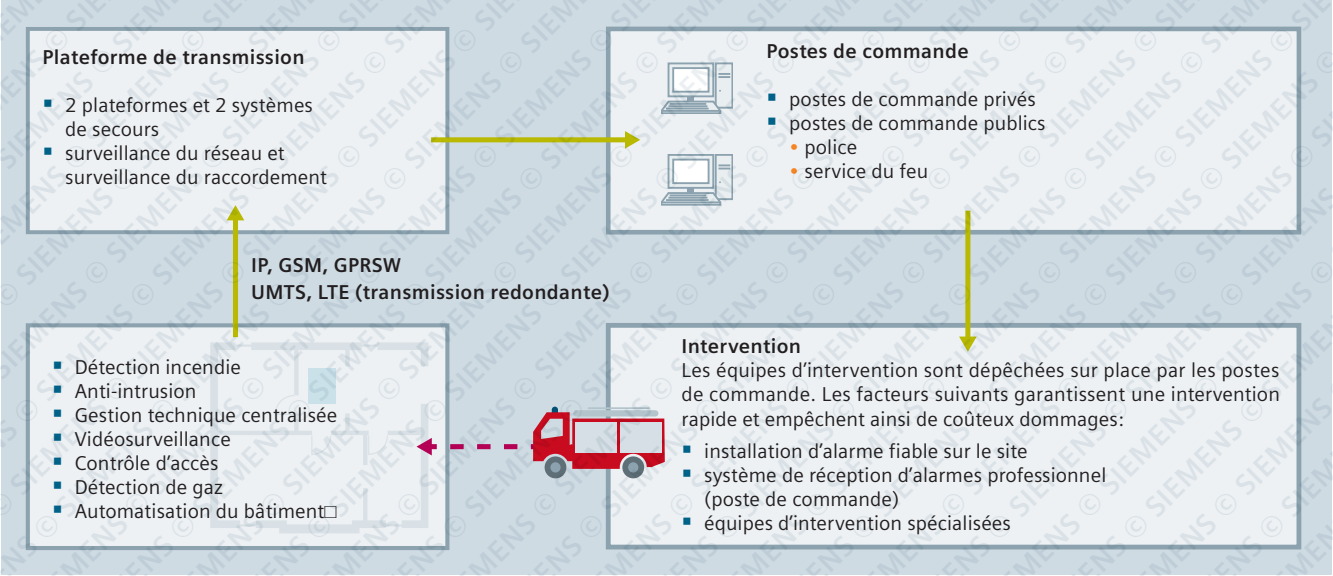


Fig. 4.7: Transmission des alarmes aux centrales d'alarme

4.7.1. Transmission des alarmes

Les appareils de transmission d'alarmes, qui sont principalement intégrés dans des systèmes de sécurité, transmettent les alarmes et les messages de dysfonctionnement à un récepteur (station de contrôle interne à l'entreprise, centrale d'alarme publique ou privée) par le biais d'un réseau public. Les appareils de transmission d'alarmes sécurisés utilisent deux technologies différentes (réseau fixe et liaison radio) afin qu'un défaut ou un acte de sabotage ne cause pas la défaillance simultanée de toutes les voies de transmission. Selon les risques encourus, la surveillance de bout en bout de la voie de transmission d'alarmes s'effectue de façon permanente ou périodique. La connexion sécurisée des appareils de transmission d'alarmes avec les centrales de réception d'alarmes est garantie par des prestataires spécifiques pour les plateformes de transmission d'alarmes.

4.7.2. Centrale d'alarme

La centrale d'alarme constitue la pièce maîtresse de tout concept de sécurité. Les messages d'alarme y sont reçus, traités et transmis. Les mesures requises en cas d'urgence (intervention) sont appliquées sans délai. Les centrales d'alarme veillent à ce que la personne de contact ou les services d'intervention (par ex. société de surveillance, police, pompiers) soient dirigés vers le bon endroit; ainsi, leur intervention rapide empêche les dommages trop importants.

4.8. Télémaintenance

4.8.1. Services par connexion à distance

La télémaintenance permet à la société de services d'aider son client via une connexion à distance sécurisée et de fournir des services en ligne. Cela englobe:

- Un accès intégral aux fonctions via les applications Remote Desktop pour l'assistance, le diagnostic et le dépannage à distance
- Des adaptations de l'ingénierie et des paramètres, y compris la sauvegarde et le téléchargement de la configuration
- L'accès et l'analyse de log files
- Une surveillance de l'état du système ou des événements, y compris l'élaboration des rapports
- Une surveillance proactive 24 jours sur 24, 7 jours sur 7: identification rapide des écarts et réaction immédiate en vue d'éviter les interruptions imminentes du système
- Une identification du moment optimal pour la maintenance
- Disponibilité des spécialistes et des experts.

Le principal avantage du diagnostic à distance réside dans la possibilité de garantir au client un suivi optimisé et global de l'installation. En cas de panne ou de défaillance, il permet de localiser le défaut au préalable grâce à l'analyse des log files et de prévoir un dépannage par les spécialistes équipés du matériel nécessaire. Le dépannage rapide et ciblé au moyen d'une seule intervention permet de réduire la défaillance du système client et exige moins d'efforts de coordination de la part du client. La combinaison intelligente de la télémaintenance et des services sur site a pour objectif de garantir une disponibilité élevée du système en vue de réduire au minimum les interruptions de service éventuelles chez le client.

Si le personnel du client chargé de la surveillance rencontre des difficultés dans l'utilisation d'un système, l'accès à distance et l'interface utilisateur virtuelle permettent de fournir une assistance de façon rapide et ciblée – 24 heures sur 24. En accord avec le client, il est également possible d'adapter les configurations du système, les valeurs des paramètres ou les réglages du client aux besoins actuels ou aux directives modifiées, p. ex. des modifications d'autorisation ou des adaptations de température. La sauvegarde de la configuration actualisée, ainsi que son chargement, peuvent être effectués directement via la connexion à distance, si nécessaire par le serveur sécurisé de la société de services.

La connexion à distance peut également servir pour la consultation et l'évaluation des données du système ou de l'installation qui permettent d'élaborer des rapports périodiques sur la stabilité de l'installation et les performances du système. Ces rapports sont à la base de l'analyse du système et des optimisations qui en découlent, p. ex. en ce qui concerne le rendement énergétique ou les réductions de coûts.

La surveillance permanente des installations techniques de bâtiment est déterminante pour les processus d'exploitations critiques. La surveillance proactive des systèmes identifie et corrige les écarts dans le système de façon périodique ou en temps réel, permettant ainsi d'éviter les interruptions du système ainsi que les défaillances éventuelles des processus client ou les coûts qui en résultent. L'impact de la fonctionnalité et de la disponibilité des installations techniques de bâtiment peut être démontré au client à l'aide de chiffres-clés. Ce n'est pas le service pris isolément qui joue un rôle dans la satisfaction des exigences, mais aussi la qualité du résultat, c.-à-d. la répercussion sur le processus d'affaires du client.

Les sociétés de services préparent des évaluations et des rapports pour le client et les mettent à disposition via le portail client. Un accès sécurisé permet au client d'accéder à la liste de ses installations et des documents connexes, et d'afficher les contrats de service correspondants, de consulter les rapports de travail ou la facturation, ou encore de créer et de suivre des tickets de service

4.8.2. Sécurité des connexions à distance

La protection et la sécurité des données, ainsi que la protection et la surveillance des accès, sont d'une importance cruciale. L'approbation par le client et le règlement de ces aspects dans le cadre d'un contrat de service sont des conditions préalables indispensables à la télémaintenance. Les connexions à distance s'appuient sur un réseau virtuel privé sécurisé (VPN), qui utilise des technologies de chiffrement complexes et empêche ainsi l'interception des données entre des sites privés. De plus, les plateformes de service à distance garantissent un processus d'authentification pour l'accès au système. Autrement dit, à chaque fois qu'un technicien de service se connecte à la plateforme, son identité d'utilisateur et ses droits d'accès sont contrôlés. Ce mécanisme permet de s'assurer que les techniciens de service ont uniquement accès aux composants du système pour lesquels ils disposent d'une autorisation.

4.9. Maintenance globale

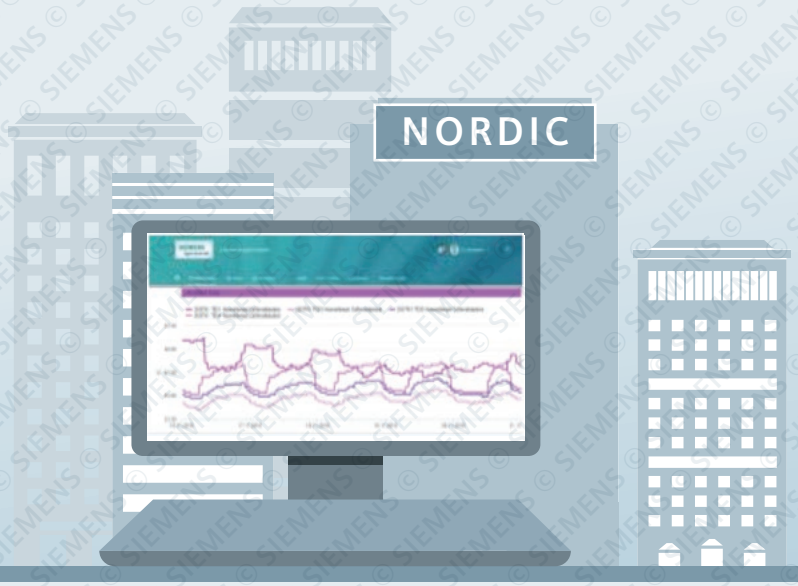
Souvent, un client ne dispose pas d'un système unique de gestion technique du bâtiment, mais de plusieurs systèmes interdépendants (p. ex. installation de détection incendie et système de confort). La maintenance de nos systèmes sera effectuée de façon coordonnée, de manière à ce que la connexion soit assurée. Par conséquent, le client ne sera pas affecté par des interruptions du système pendant la maintenance.

Du fait de la maintenance complète des systèmes de gestion technique du bâtiment existants par une seule société de services, le client ne doit plus se préoccuper de la coordination. Grâce à un suivi global, il profite également du fait que son partenaire de services identifie et évalue les points faibles de l'intégration ou de l'interaction entre les différents sous-systèmes. Cela permet au partenaire de services de conseiller le client concernant les opportunités d'optimisation et de mettre celles-ci en œuvre de façon ciblée. En plus de réduire les efforts de coordination pour la maintenance et les coûts d'exploitation des systèmes individuels, cette efficacité profite aussi au client en lui garantissant un cycle de vie optimal des systèmes, ce qui se traduit au final par une réduction des coûts d'investissement

Lieux d'exception – cas pratique: un centre commercial d'Europe du Nord

Priorités	Solution Siemens
▪ Satisfaction et fidélisation des locataires	▪ Loyers équitables et cohérents ▪ Postes de travail sûrs et confortables
▪ Impact sur le public et satisfaction des visiteurs	▪ Bâtiment moderne et durable, facile à promouvoir ▪ Lieux de détente sûrs et confortables
▪ Modernisation et efficacité (€/m2)	▪ Analyse continue, basée sur les données, afin d'identifier les potentiels ▪ Implémentation régulière de projets pour réduire les OPEX





«Nous gagnons notre argent en gérant 170 magasins et en louant 100 000 m²»

Personnes
- Responsables (exploitation / énergie) motivés sur place

Technologie
- Plateforme de services avec analyse à distance
- Système d'automatisation Desigo hébergé dans le cloud

Services
- Détection d'erreurs et diagnostic



NOTRE **GARANTIE**

50%
de réduction de la consommation de chauffage à distance

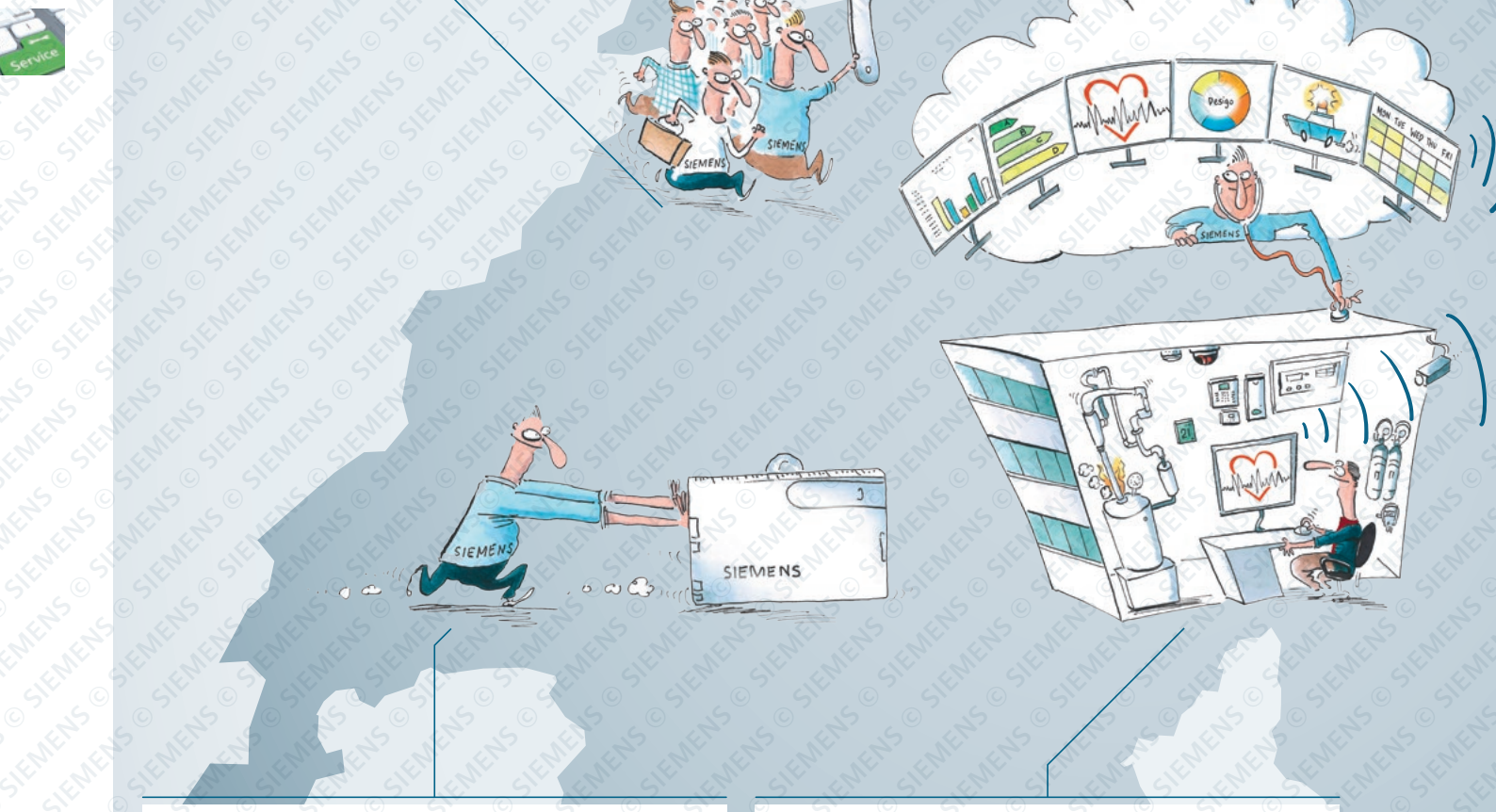
k€ 110 / an
d'économies immédiates

Advisory & Performance Services

Dans toute la Suisse, avec plus de 800 techniciens SAV

Quel que soit l'emplacement de vos bâtiments, nous sommes toujours à proximité. Forts de 800 techniciens SAV, nous offrons des prestations de service complètes:

- Vous bénéficiez de tout le savoir-faire de techniciens seniors confirmés
- Nos techniciens, toujours aimables, sont rapide ment sur place – y compris dans les heures tardives, 24 heures sur 24
- Grâce aux formations périodiques, ces techniciens sont toujours à la pointe de l'actualité



Votre technicien sur site

Nous avons à coeur de vous proposer le même partenaire de contact pour de longues années:

- Notre technicien assure la maintenance préventive et contrôle les pièces d'usure avant qu'elles ne tombent en panne
- Il vous conseille lors de vos interrogations sur la technologie et vous indique les tendances
- Il dispose d'une expertise sur les divers aspects tels que la gestion du cycle de vie

Vous êtes au centre de nos préoccupations

Nous comprenons vos besoins en sécurité et en confort, pour vous et vos collaborateurs. Nous sommes en phase avec vos installations:

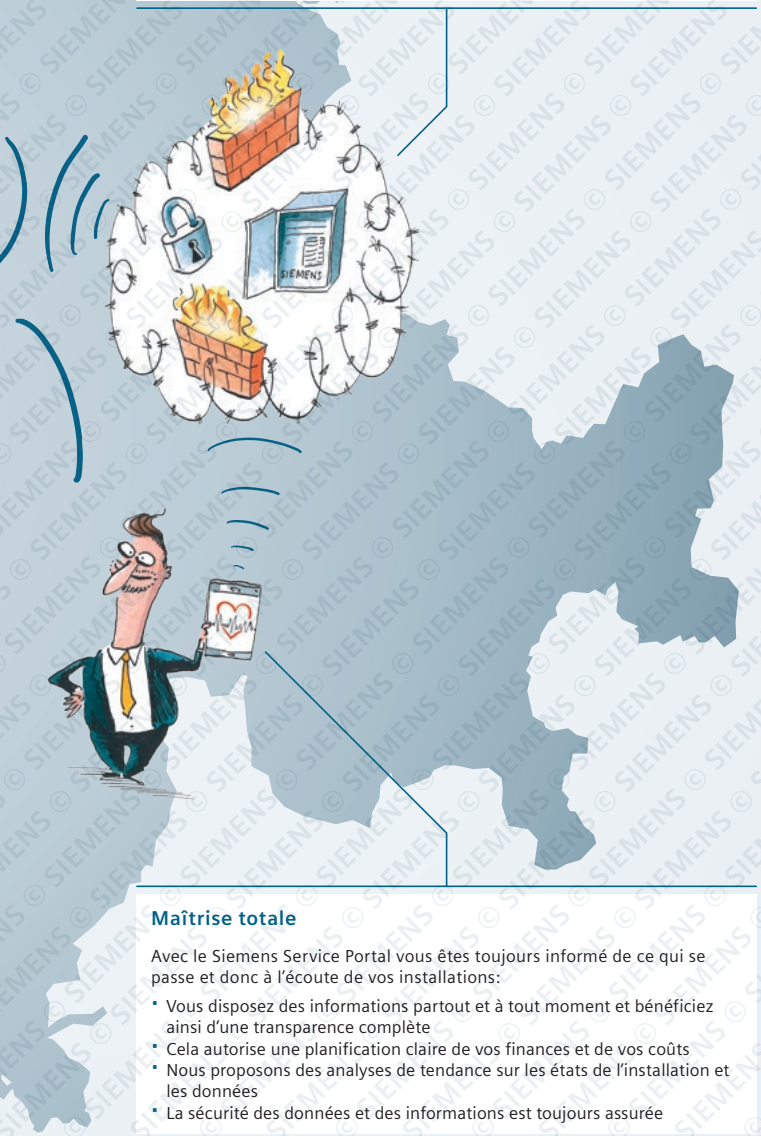
- Vous souhaitez bénéficier d'un climat ambiant optimal et agréable
- La facilité d'utilisation de vos installations de sécurité est importante pour vous
- Il est nécessaire d'augmenter les performances et l'efficacité du bâtiment
- Il faut garantir la gestion courante
- Vous souhaitez bénéficier d'analyses proactives sur les états de l'installation et les données

La régularité et la compétence des opérations de maintenance, d'entretien et de modernisa tion sont le gage d'une sécurité et d'un confort maximum pour vos installations – pour la totalité du cycle de vie et pour une efficience maximale. Les technologies et les besoins changent. Nos services s'adaptent. Ils assurent une intervention compétente, toujours avec les équipements adaptés. Dans toute la Suisse!

Sécurité, au plus haut niveau

Faites-nous confiance – Vos données sont entre de bonnes mains chez nous. La sécurité des informations est pour nous une priorité absolue!

- Nous sommes les experts de la sécurité des données
- Nous nous conformons aux dernières directives «Information Security»
- Vos données sont enregistrées dans le Siemens Data Center et protégées par des pare-feux
- Le cryptage s'effectue conformément aux directives actuelles sur la protection des données
- La liaison est sécurisée grâce à un VPN



Maîtrise totale

Avec le Siemens Service Portal vous êtes toujours informé de ce qui se passe et donc à l'écoute de vos installations:

- Vous disposez des informations partout et à tout moment et bénéficiez ainsi d'une transparence complète
- Cela autorise une planification claire de vos finances et de vos coûts
- Nous proposons des analyses de tendance sur les états de l'installation et les données
- La sécurité des données et des informations est toujours assurée

Exploitation des historiques et analyses



Nous savons gérer les grandes quantités de données et d'informations:

- Nous convertissons vos données en smart data et établissons des rapports pour vous
- Nous discernons les tendances et prenons les mesures nécessaires
- Nous détectons immédiatement le potentiel d'optimisation ou de modernisation
- La sécurité des données et des informations est toujours assurée

Nous sommes à l'écoute de votre installation



Notre système de management intégral est actif au-delà des éléments individuels:

- Nous analysons vos données en temps réel et vérifions l'interaction entre les différents systèmes
- Cela permet un diagnostic préventif

Gestion des alarmes



Nous mettons à votre disposition toutes les aides techniques afin que vous puissiez réagir ra pidement en cas d'urgence:

- Nous assurons la liaison pour donner l'alarme aux forces d'intervention
- En cas d'événement, nous soutenons les organismes d'investigation
- Nous sauvegardons toutes les données importantes et les évaluons

Prestations énergétiques



L'optimisation de l'énergie et la planification de l'efficience font partie de nos compétences de base:

- Nous évaluons vos données et créons ainsi la transparence
- Nous vous indiquons les économies potentielles dans votre bâtiment
- Nous prenons les bonnes mesures pour réduire vos coûts d'exploitation

Maintenance – 7/24



Nous sommes là pour vous, 24 h sur 24 et vous soutenons dans les domaines suivants:

- Mises à jour de logiciel et firmware
- L'accès à distance nous permet de réagir immédiatement sur les installations les plus diverses et d'apporter de l'aide (systèmes de management, dét. incendie, anti-intrusion, contrôle d'accès, sécurité vidéo, CVC et automatisation des locaux)
- Si nécessaire, nous éliminons les défauts directement sur l'installation.

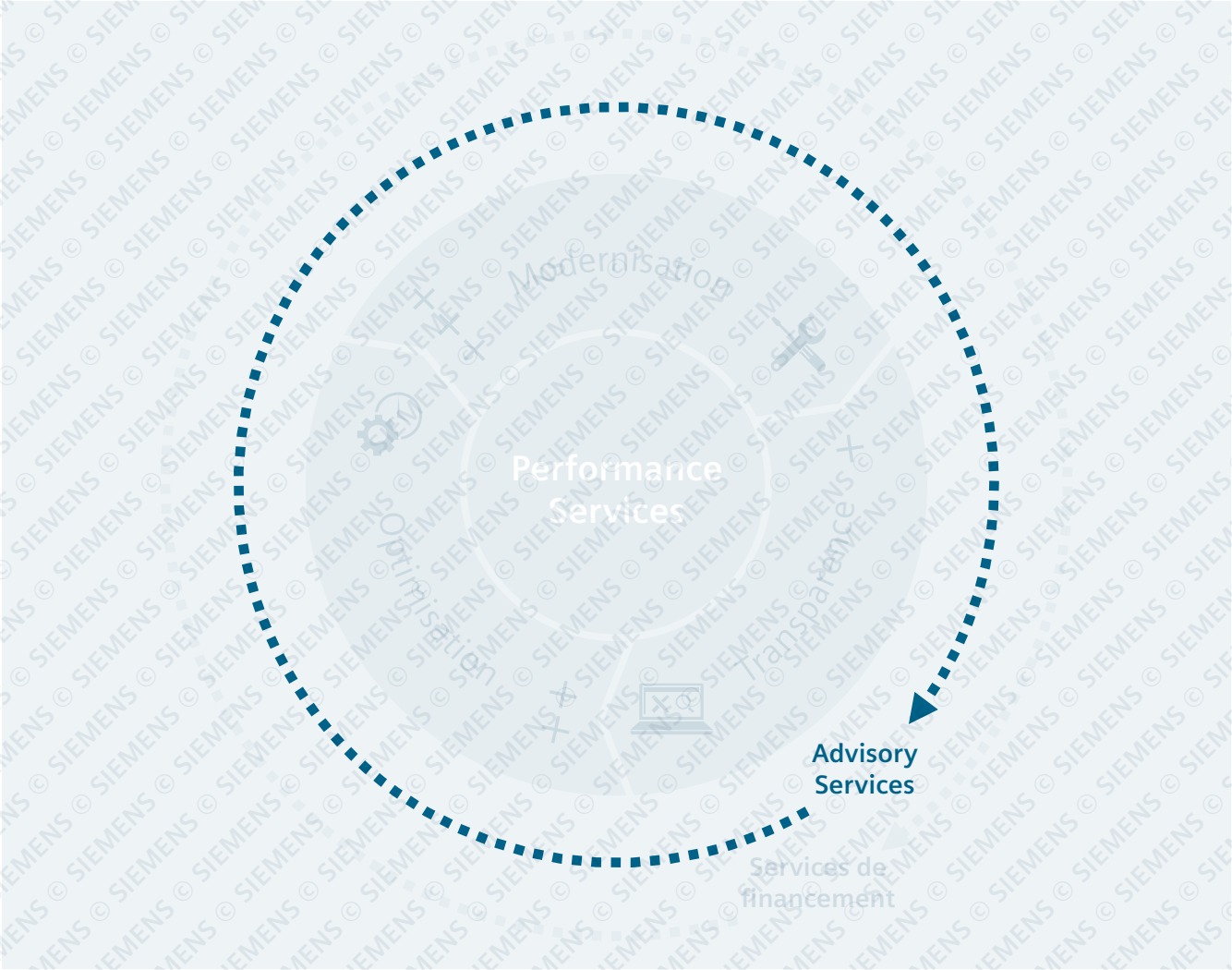
Hotline/Helpline



Si vous avez des questions sur vos installations, il suffit de nous appeler. Nous sommes toujours prêts à vous aider:

- Conseils compétents et professionnels par les collaborateurs Siemens spécialement formés
- Support dans votre langue
- Planification optimale des interventions et de la maintenance en fonction de vos besoins

Advisory Services –
Conseil en gestion pour l'infrastructure du bâtiment



Conseils stratégiques basé sur de vastes expériences

A côté des besoins concrets d'amélioration des performances d'un bâtiment donné, il est souvent nécessaire de modifier la conscience des collaborateurs concernant la modification des thèmes de l'énergie et l'ancrage dans la stratégie d'entreprise. Nous soutenons nos clients dans ce processus de création de la planification stratégique, de la mise en œuvre dans l'entreprise et de l'évaluation continue.

Développement d'une feuille de route

Sur la base de

- la vue externe (exigences réglementaires, évolution des prix, modèles de marché),
- la vue interne (besoins en énergie et prévisions, exigences du processus, objectifs environnementaux, objectifs du site) ainsi que de
- la vue technologique (production sur site, numérisation, stockage, réponse à la demande),

nous développons avec nos clients leur feuille de route individuelle pour la création et la mise en place d'une stratégie. Nos experts s'appuient sur les expériences qu'ils ont recueillies dans les différents projets et secteurs du monde entier.





Analyse de toutes les solutions destinées au bâtiment

Les gestionnaires immobiliers d'une entreprise comme les gestionnaires d'actifs d'investissement immobilier veillent à ce que le bâtiment soit et demeure attrayant pour les locataires comme pour les investisseurs. Nos experts aident à l'analyse d'une solution optimumet et au développement d'une stratégie de développement durable.

Nous élaborons avec nos clients une stratégie visant à décarboniser le bâtiment , à augmenter la fiabilité des systèmes pour le bâtiment et à réduire considérablement la consommation d'énergie. Nous apportons également notre soutien lors des décisions d'achat et de vente de bâtiments individuels.

Achat d'énergie

En fonction des besoins et des objectifs de nos clients, nous définissons avec eux une stratégie individuelle d'achat d'énergie. Dans ce cadre, la sécurité de l'approvisionnement et la gestion d'autres risques sont toujours au premier plan.

Système de gestion d'énergie selon ISO 50 001

Un système de gestion de l'énergie qui fonctionne permet aux entreprises d'améliorer en permanence la performance énergétique (efficacité énergétique, utilisation de l'énergie, consommation d'énergie) grâce à une approche systématique; il leur permet aussi de respecter les exigences réglementaires et de réaliser des économies de coûts et de taxes. La norme ISO 50 001 décrit les exigences relatives à un système de gestion de l'énergie et comprend la définition des procédures et des processus internes à l'intérieur de l'entreprise ainsi que les ressources nécessaires. Nous disposons d'une large expertise dans la définition et la mise en œuvre d'un tel système.

Répondre aux exigences réglementaires

Les exigences légales comme la Directive européenne relative à l'efficacité énergétique (EED), les lois nationales sur l'énergie ou la réglementation de l'énergie visent à réduire en continu la consommation d'énergie, principalement en utilisant l'énergie plus efficacement. Pour les entreprises des secteurs à forte intensité énergétique en particulier, la mise en œuvre de ces règlements représente un défi. Nous aidons nos clients à développer une stratégie appropriée, à réaliser des audits conformes et à mettre en œuvre des mesures.

Performance Services – Un entretien intelligent regarde vers l'avenir

Réaliser les mesures d'entretien et de remise en état uniquement en cas d'urgence n'est plus de notre époque. La digitalisation ouvre aujourd'hui des perspectives entièrement nouvelles – grâce à l'acquisition continue et l'analyse intelligente des données. Ces connaissances ne permettent pas uniquement de prévoir le moment optimal de l'entretien. Les possibilités sont bien plus larges et contribuent de manière décisive à donner une productivité bien supérieure à l'entreprise.

Performance Services, base de votre succès

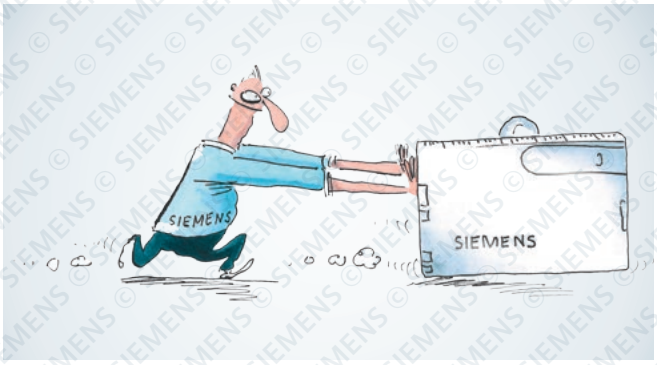
Avec nos Performance Services, vous vous donnez une avance essentielle sur la concurrence en protégeant vos investissements, en augmentant votre efficacité et en gérant vos risques. Pour cela, nos Performance Services vous apportent toutes les prestations qui contribuent au maintien de la valeur de votre bâtiment, durant tout son cycle de vie.

Ils créent et assurent des conditions optimales pour l'efficience, la fiabilité et la création de valeur. De plus, vous êtes libéré d'un certain nombre de tâches, processus, actifs et responsabilité. Cela vous permet d'accroître votre compétitivité – parce qu'il vous reste plus de temps à consacrer entièrement à votre corps de métier.

Nous assurons le progrès technique, l'augmentation des performances et les innovations avec nos concepts de migration et de modernisation. Sur la base des prestations fournies sur site, nos Remotes Services veillent à ce que vous disposiez à tout moment et partout des compétences, des informations et de la technique.

Par exemple avec des services orientés produit, préventifs et réactifs. Cela évite les interruptions non planifiées et assure la fonctionnalité, la qualité et la disponibilité de votre infrastructure technique. Ils sont taillés sur mesure pour les exigences techniques et normatives des services et soutiennent de façon optimale vos processus commerciaux.





Accroître l'efficacité

- Moderniser et améliorer en permanence les installations
- Augmenter les performances du système et la productivité des collaborateurs

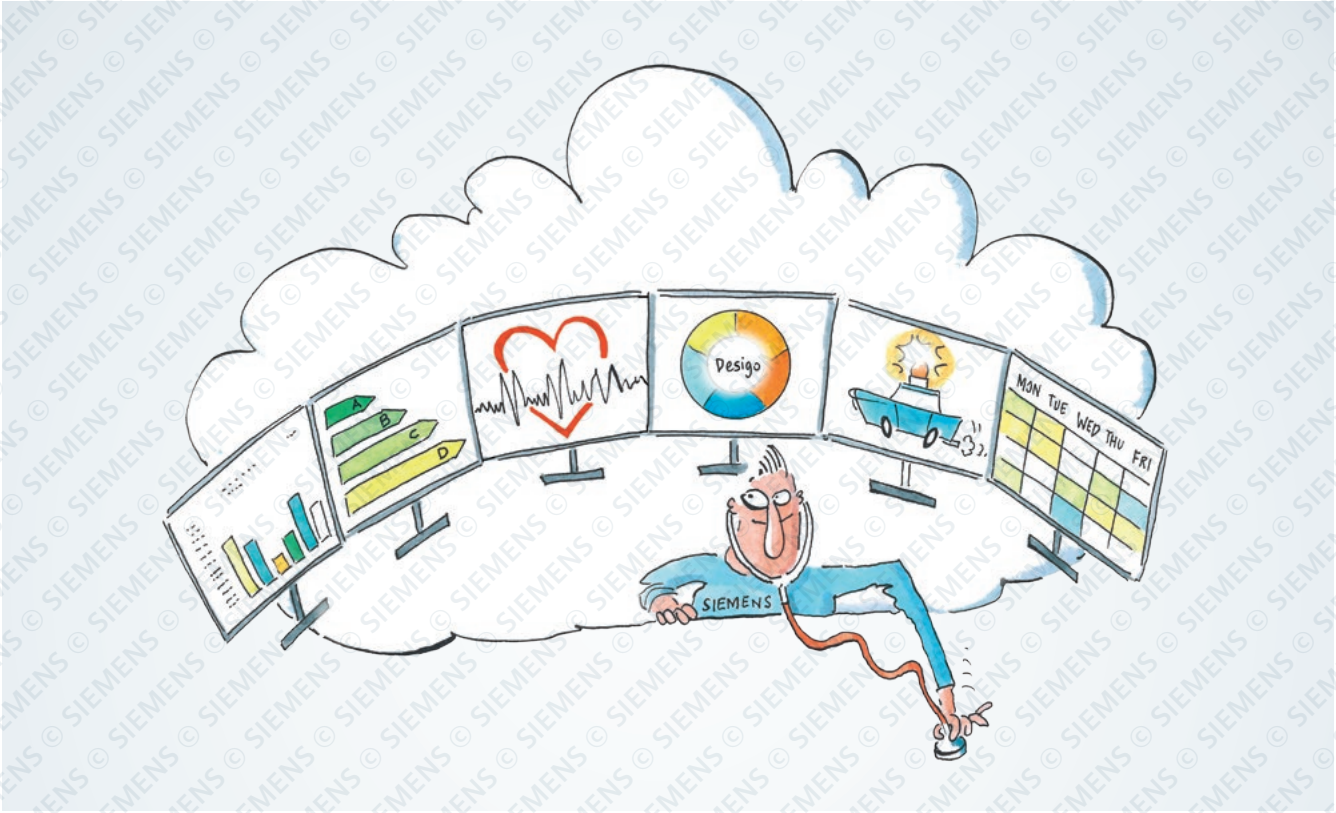
Des innovations et solutions axées sur l'avenir et des concepts de migration et de modernisation personnalisées permettent une optimisation continue de vos processus de service, avec par ex. des temps de réponse plus courts. Nos prestations de services préventives augmentent l'efficacité et la qualité de votre infrastructure technique et vous libèrent ainsi d'un certain nombre de tâches, processus et responsabilités.

Protéger les investissements grâce à un partenariat à long terme. Assurer la fonction, la qualité et la conformité

Nos mesures permanentes de maintenance et de suivi des logiciels constituent la base d'une utilisation durable de vos investissements. Grâce à la transmission des connaissances et des compétences, grâce à notre soutien, à la fois à distance et sur place, nous créons les bases d'un partenariat fiable tout au long du cycle de vie de votre infrastructure technique.

Être à l'écoute et gérer les risques

La surveillance proactive des composants de votre système est un aspect essentiel de notre offre de services, gage des performances optimales. Les perturbations sont identifiées tôt ou même évitées, ce qui apporte la garantie de la disponibilité de vos installations et donc des opérations commerciales continues. L'automatisation qui y est associée assure une meilleure transparence de vos processus et vos coûts.

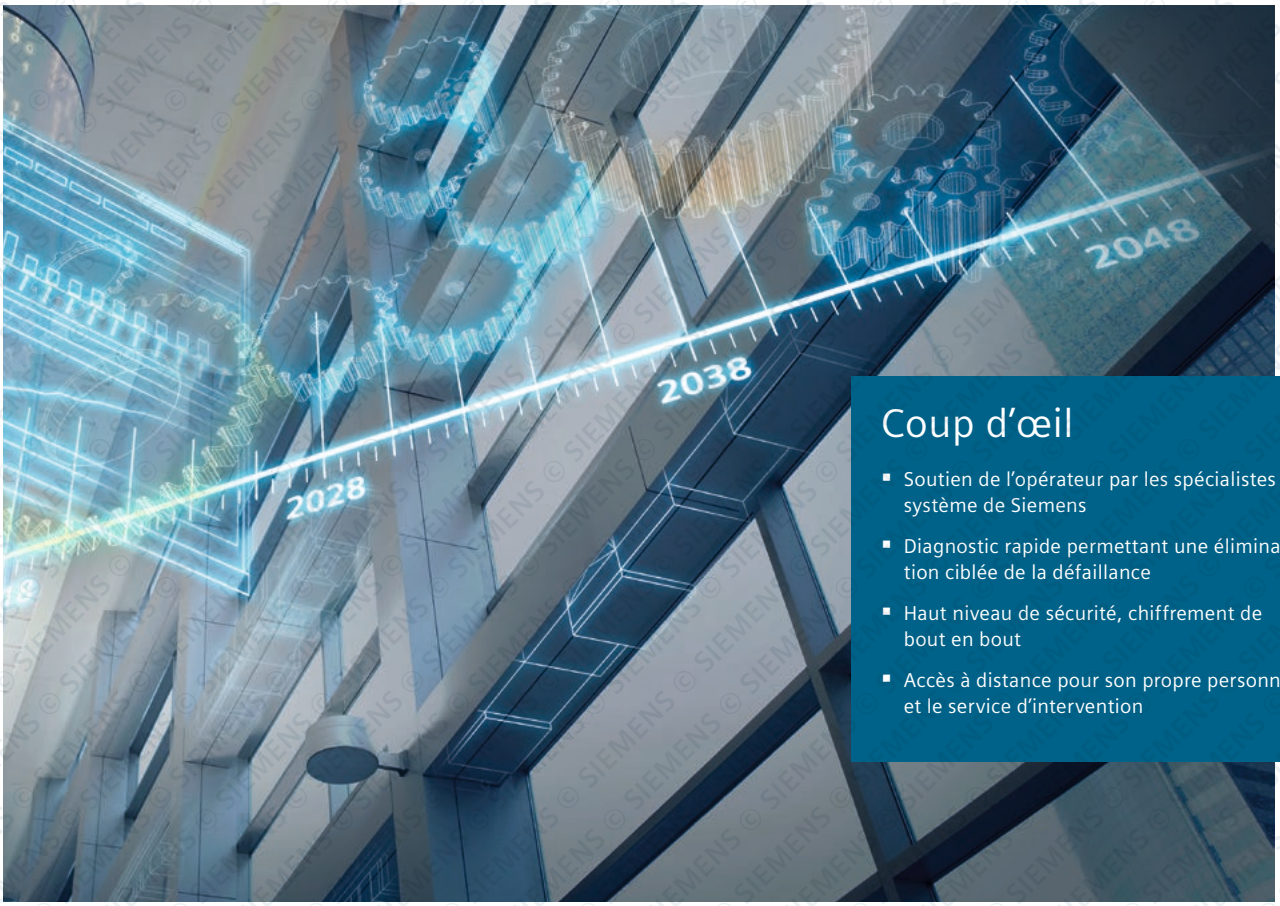


L'influence rentable de la digitalisation

En utilisant des technologies innovantes, les modèles commerciaux numériques s'appuient sur les données des produits et processus afin de créer des avantages supplémentaires pour le client. Ils maximisent la disponibilité des systèmes, assurent une exploitation rentable et offrent aux clients des avantages tels qu'une sécurité accrue ou des économies d'énergie. Créer des avantages pour le client implique une compréhension approfondie de leurs besoins et leurs processus et revêt une importance décisive. Au lieu de se concentrer uniquement sur le big data, Siemens mise sur le smart data: ainsi, les ingénieurs Siemens sont en mesure de combiner intelligemment le savoir-faire produit et la connaissance; l'analyse des données aide le client à réduire les temps d'arrêt non planifiés et à améliorer l'efficacité opérationnelle. Les données créent la transparence et permettent une meilleure prise de décision. Par l'intégration d'énormes quantités de données, générées dans les bâtiments ou à partir d'autres sources comme les prévisions météo ou les rapports de service ainsi que par l'application des méthodes d'analyse modernes, nos experts sont capables de prévoir les défauts et de les empêcher. Ils peuvent aussi identifier les possibilités pour améliorer les performances et réduire la consommation d'énergie et les coûts.

1. **Prestations et services élargis par la digitalisation**
2. **digitalisation Services basés sur les données 7j/7 24h/24**
3. **Transparence 7j/7 24h/24 grâce au Service Portal**

Siemens Remote Services



Coup d'œil

- Soutien de l'opérateur par les spécialistes système de Siemens
- Diagnostic rapide permettant une élimination ciblée de la défaillance
- Haut niveau de sécurité, chiffrement de bout en bout
- Accès à distance pour son propre personnel et le service d'intervention

Gagner du temps avec les Remote Services

Nous offrons des services complets basés sur une connexion à distance. Vos systèmes sont joignables via une liaison sécurisée, les principaux paramètres peuvent être enregistrés et / ou ajustés. Cela permet un service proactif – avant qu'un problème ne survienne – et augmente ainsi la disponibilité de vos systèmes.

Un service durant le cycle de vie complet

La connexion à distance de vos systèmes d'alarme incendie, de sécurité et d'automatisation du bâtiment vous est utile en cas de dysfonctionnement, mais également pour l'exploitation et la maintenance.

Pratique pour les systèmes nouveaux et existants

La connexion à distance assure un traitement rapide de vos exigences, sur les systèmes nouvellement installés comme sur les installations déjà en place.

Equipé pour le monde numérique

L'acquisition de données en continu via la liaison à distance est la base pour d'autres services, tels que l'optimisation des performances ou la surveillance des données.

Vos systèmes toujours en vue

Pour une exploitation économique, continue et efficace, vous devez avoir la certitude que vos systèmes fonctionnent. Nous vous fournissons des informations précises et des rapports de performances réguliers.

Une disponibilité 24 h sur 24

Notre organisation de services est à votre disposition 24 heures sur 24. En plus, durant la période de service convenue de la liaison à distance, vous bénéficiez de la compétence et des conseils de spécialistes, formés professionnellement. Si nécessaire, ils mettent en oeuvre immédiatement les mesures appropriées.

Diagnostic et réparation plus rapides

En cas de défaillance, grâce au diagnostic à distance effectué, nos techniciens du service clientèle sont équipés au mieux lors de leur intervention. Grâce à cette combinaison intelligente des services à distance et sur site, les temps d'attente sont réduits et les interventions de nuit réduites.

Accès géré par le client
Afin de vous permettre un accès, même à l'extérieur du réseau Siemens, il a été créé un moyen sécurisé pour la commande externe. Vous conservez à tout moment la maîtrise de l'accès à distance à vos installations. Si cela est nécessaire, vous pouvez verrouiller l'accès à des destinations individuelles ou ne les ouvrir qu'en cas de besoin.

Disponibilité de la plate-forme garantie
Deux centres de calcul entièrement redondants, en Allemagne et aux Etats-Unis, assurent une disponibilité maximale à nos services à distance.

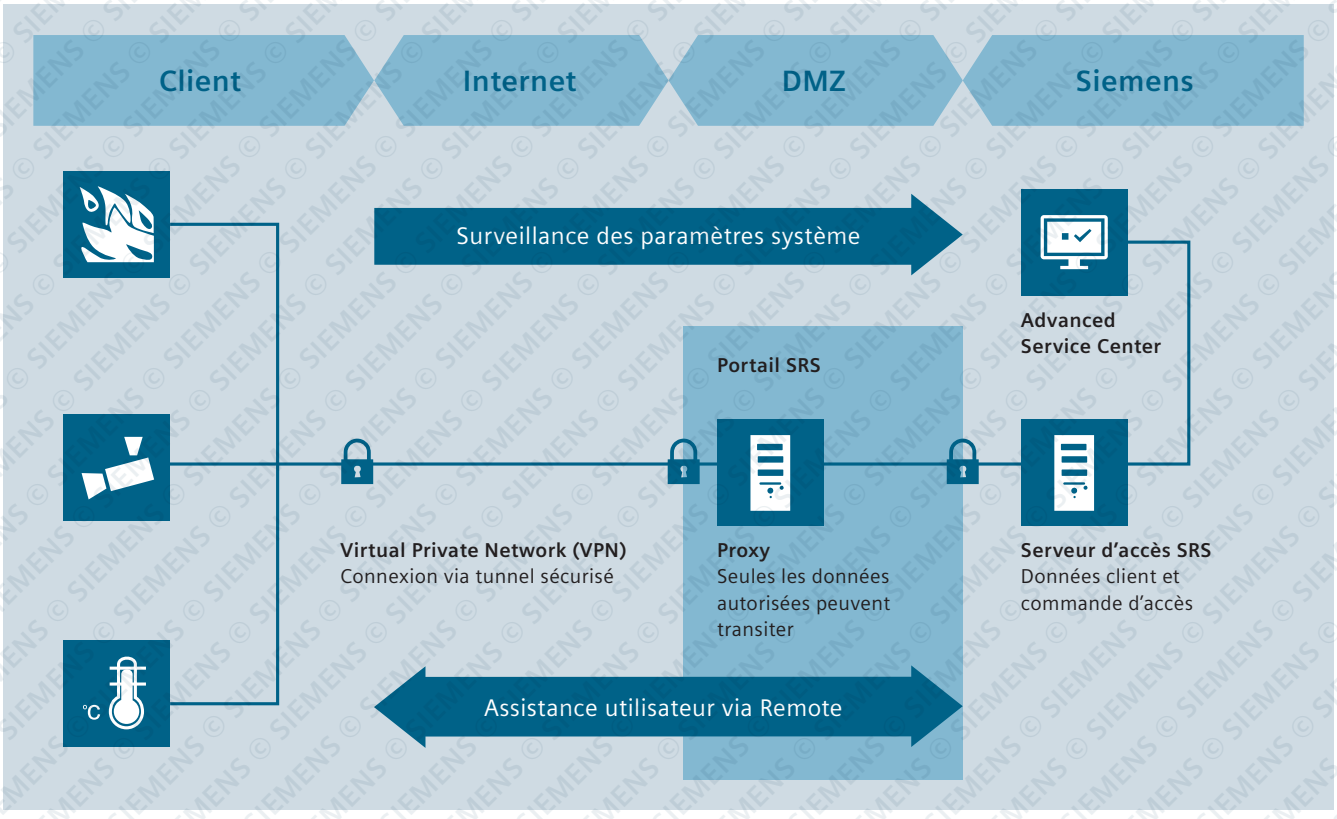
Audit Trail régulier
La Cyber Emergency Readiness Team (CERT) de Siemens est un partenaire interne, indépendant et digne de confiance qui développe des mesures de sécurité préventives et vérifie régulièrement la sécurité des informations dans notre infrastructure TIC.

ISO 27001
Avec la plate-forme Siemens Remote Service à l'échelle de l'entreprise, nous vous proposons une infrastructure TIC globale et fiable ainsi qu'une protection des données au plus haut niveau. Nous sommes l'une des premières organisations dans le monde à avoir mis en place un Information Security Management System (ISMS) internationalement reconnu, qui bénéficie de la certification ISO/IEC 27001.



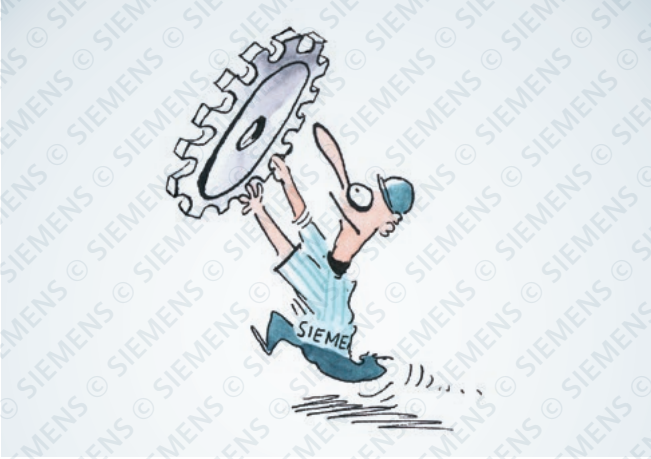
Notre système ISMS a été certifié par TÜV Süd selon ISO/IEC 27001 et il est depuis régulièrement audité.

Soutien opérationnel plus efficace
Si vous avez des questions sur le fonctionnement ou l'utilisation de vos systèmes, nous vous apportons un soutien actif. A l'aide de la liaison à distance, nous sommes en mesure de répondre à vos questions plus facilement, plus rapidement et de manière mieux ciblée. Quelles que soient vos questions sur le thème de l'intervention à distance, nous sommes là pour vous aider.



Siemens Services – sécurité, confort et rentabilité





Là pour vous - tout le temps, partout, digital

Quelles que soient vos attentes, vous pouvez compter sur une intervention rapide et fiable. Où que vous soyez, vous et votre entreprise, nous sommes proches de vous. Grâce à notre présence locale ou par le biais d'une connexion à distance. Nous connaissons non seulement vos installations et leur application spécifique, mais aussi vos processus opérationnels. Ce qui est bénéfique pour votre succès et celui de votre entreprise.

Excellence – ce que vous pouvez attendre de nous

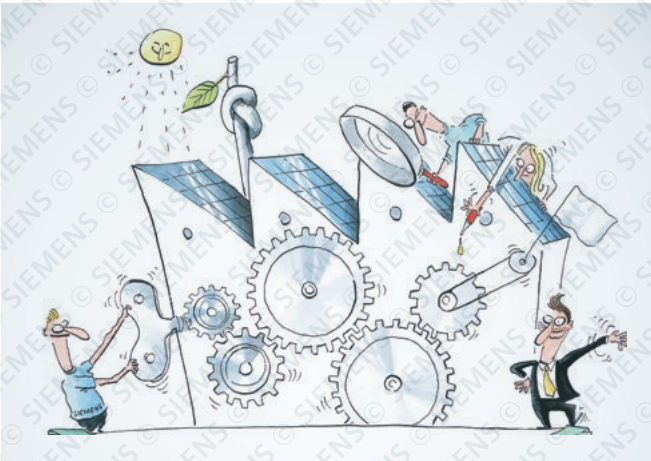
Les techniciens de notre service clientèle, qui vous assistent depuis des années (en moyenne depuis 12 ans), sont à la base de notre service de première qualité. Formés en permanence et dotés des outils de travail les plus modernes, ceux-ci disposent du savoir-faire de toutes les générations de produits. Vous bénéficiez ainsi de contrats de prestations garantis et d'une parfaite transparence.

A la carte – c'est vous qui choisissez

Quelles que soient vos exigences, nous trouverons pour vous la solution adaptée. Nos services s'accordent à vos besoins et à vos souhaits; nous tenons compte des risques éventuels, de la sécurité de fonctionnement requise et de la rentabilité. Nos solutions de service sont modulables individuellement – pour vous!

Capacité de migration – car le monde évolue

Nous élaborons pour vous des solutions de systèmes orientées vers l'avenir. Les solutions de migration et de modernisation les plus modernes et les plus intéressantes financièrement prolongent le cycle de vie et améliorent les performances de vos systèmes et solutions. L'engagement à long terme protège vos investissements et permet une planification financière efficace.



Durable et orienté vers l'avenir

Les solutions de services modernes sont toujours des solutions écoénergétiques. Grâce au contrôle et à la définition de paramètres pertinents, nous vous garantissons un fonctionnement confortable de vos bâtiments tout en vous faisant économiser un maximum de frais d'énergie. Des outils ultra-modernes, la densité de notre réseau de services et des services à distance innovateurs nous permettent d'éviter l'émission inutile de substances polluantes. Nous considérons le recyclage écologique comme un devoir – pour l'environnement, pour vous.

Advisory & Performance Services

Nos forfaits de services peuvent être combinés avec d'autres prestations complémentaires adaptées individuellement aux exigences de votre entreprise.

Modules de service

		Formules			
		Pre	Pro	Plus	Modular
A1	Base	■	■	■	■
A1.1	Sauvegarde logicielle	□	■	■	□
B1.1	Travaux de maintenance périodiques HW/SW		■	■	□
03.1	Mise à jour logicielle		■	■	□
B3	Remplacement des accumulateurs/ batteries		■	■	□
C1.1	Dépannage pendant les heures ouvrables		■	■	□
B2	Remplacement des détecteurs d'incendie (seulement feu)			■	□
O2	Pièces de rechange et de substitution			■	□
O4	Dépannage hors des heures ouvrables (+C1.1)		■	■	□
B5	Instruction ultérieure (+B1.1)		□	■	□

Autres modules de service

O1	Assistance par l'accès à distance	□	□	□	□
O3.2	Mise à niveau logicielle		□	□	□
O4.1	Mise à disposition du service de piquet				□
O1.1	Customer Secure Remote Access (+O1)	□	□	□	□
O1.2	Support/Hotline à distance (+O1)		□	□	□
B1.2	Inspection				□
B2.3	Remplacement des modules de détection de détecteurs de fumée à aspiration		□	□	□
B2.5	Remplacement des capteurs de gaz				□
B2.7	Test intégral				□
B4.1	Contrôle C3/C4				□
B4.2	Test des sprinklers				□
B4.3	Test d'étanchéité à l'air (Door Fan Test)				□
B4.3.1	Rinçage du réseau sprinkler avec un mélange d'antigel				□
B4.3.2	Rinçage du réseau sprinkler				□
B4.4	Contrôle des bouteilles sous pression				□
B4.5	Contrôle des installations sprinkler				□
B6	Analyse du système		□	□	□
C1.2	Restauration des données (+A1.1)		□	□	□
C1.3	Remplissage / remplacement de l'agent d'extinction				□
D1	Exploitation de l'installation (+O1)		□	□	□

Autres modules de service

		Formules			
		Pre	Pro	Plus	Modular
O5	Fix Time		□	□	□
O6	Reporting		□	□	□
O8	Gestion des alarmes		□	□	□
O9	Web Hosting des données de l'installation (+O3.2)		□	□	□
012	Délai d'intervention		□	□	□
O13	inancement		□	□	□
O14	Formation		□	□	□

Informatique

B1.3	Réseau (+B1.1)		□	□	□
B1.4	PC / serveur		□	□	□
B1.5	Sécurité informatique (+B1.1)		□	□	□
B1.6	Redondance (+B1.5 et/ou +B1.3)		□	□	□
B1.7	Réparation réseau		□	□	□

Gestion des ressources

E1	Transparence avec la surveillance des ressources		□	□	□
E2	Hotline de la surveillance des ressources		□	□	□
E3	Evaluation des rapports		□	□	□
E4	Rédaction de Green Building Monitor		□	□	□
E5	Optimisation		□	□	□
E6	Gestion énergétique selon le modèle énergétique				□

Pharma

P1	Intégrité de la sauvegarde		□	□	□
P2	Intégrité du système		□	□	□
P3	Test d'archives		□	□	□
P4	Calibrage		□	□	□

(+XX) indique, si un autre module est requis pour ce module.

Service Portal



Dans notre monde en réseau, la sécurité de l'information joue un rôle essentiel et sa signification augmente considérablement tous les jours. Le Service Portal de Siemens Building Technologies dispose d'une architecture de sécurité intégrée, d'une administration système, d'une authentification à niveaux, d'un chiffrement ainsi que de mesures de sécurité multicouche. Cela répond aux exigences des normes de sécurité les plus élevées

Lors de l'utilisation du Service Portal, les données sont protégées par isolation des données, et les comptes et autorisations des utilisateurs sont administrés centralement. Le contrôle d'accès basé sur les rôles apporte l'assurance que seules les personnes autorisées ont accès à toutes les informations pertinentes. Pendant le cycle de vie, la sécurité du Service Portal est régulièrement vérifiée par des tests de vulnérabilité. Ces mesures de sécurité garantissent un accès sûr et protégé aux informations des services qui sont enregistrées.

Sécurisez les informations sur demande.

Un design sécurisé pour votre protection

Siemens combine des services d'assistance traditionnels sur site et des services numériques sous la forme d'une approche holistique qui apporte à nos clients le meilleur soutien possible. Le Service Portal complète les services personnels de votre succursale Siemens locale en apportant la rapidité et le confort des nouveaux médias et ouvre une nouvelle possibilité de communication.

Lors du développement TIC, les protocoles de sécurité et les tests de vulnérabilité white hat, qui sont poursuivis lors de toutes les grandes sorties de logiciel, constituent un aspect essentiel. De plus, des contrôles de modifications et des évaluations des risques obligatoires sont intégrés dans le design de nouvelles éditions.

Sécurité des données

Les données du client sont stockées en toute sécurité et logiquement isolées dans le centre de calcul Siemens. Le Service Portal où les données ne sont chargées qu'en cas de besoin (c.-à-d. sélection ou requête) est hébergé dans le cloud Amazon. La connectivité est limitée aux services nécessaires, les données de transaction stockées et les sauvegardes sont enregistrées sous forme cryptée et tous les serveurs disposent d'une protection contre les malwares.

Accès aux applications plus sûr, plus contrôlé

L'approche basée sur les rôles pour le contrôle d'accès utilise le principe du moindre privilège. Les comptes et autorisations des utilisateurs sont gérés de manière centrale par des experts qualifiés. Pour les clients aux exigences de sécurité élevées, il est possible de recourir à un système d'authentification à deux niveaux, avec mot de passe utilisé une seule fois (OTP), envoyé par SMS.

Accès système sécurisé

Pour la gestion de l'accès aux systèmes, nous utilisons le concept de serveur de rebond - sans connexion au niveau réseau.

Des partenaires de confiance certifiés

Les liaisons avec le Portail via le cloud sont protégés TLS (Transport Layer Security - sécurité de la couche de transport) avec utilisation des dernières suites de chiffrement. Pour l'hébergement du système et la mise en cache des données pour l'accès au cloud, nous collaborons avec Amazon AWS à Dublin (Irlande). Toutes les prestations d'AWS sont soumises à la certification ISO/IEC 27001 et au rapport AICPA SOC2 type II. Nos partenaires pour la gestion des applications sont également certifiés ISO/IEC 27001.

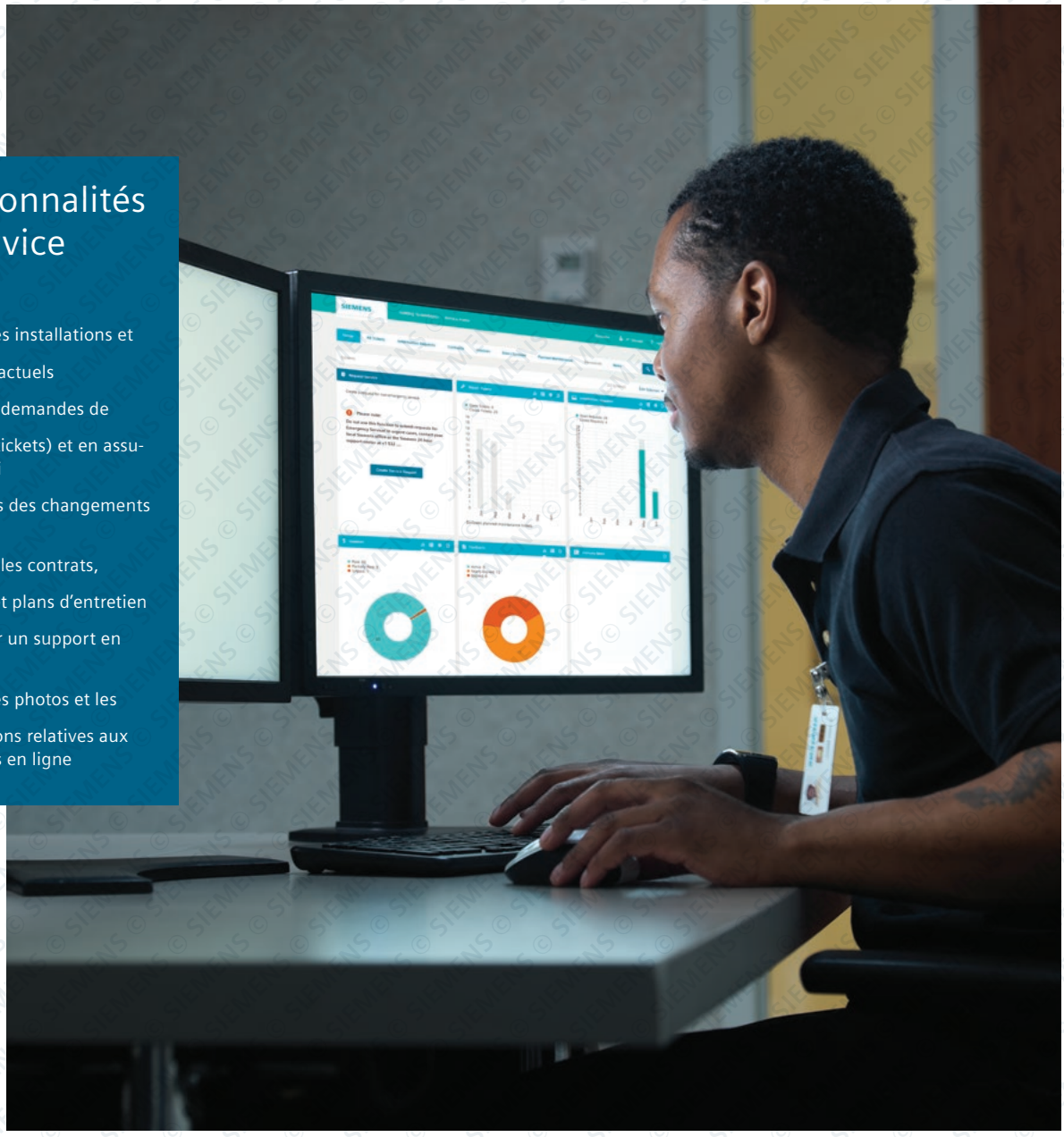


La transparence des services vous rend la vie plus facile.



Fonctionnalités du Service Portal

- Afficher les installations et
- systèmes actuels
- Ouvrir les demandes de
- services (tickets) et en assurer le suivi
- Demandes des changements de date
- Consulter les contrats,
- rapports et plans d'entretien
- Demander un support en ligne
- Envoyer les photos et les
- informations relatives aux demandes en ligne



Jamais encore, il n'avait été aussi simple de parvenir à une transparence de services maximale. Avec le Service Portal de Siemens Building Technologies, nous mettons à votre disposition notre infrastructure de services, à la pointe de ce secteur - où que vous soyez et quel que soit le moment où vous en avez besoin. Cet outil en ligne est riche en informations qui vous permettent d'être actif, d'obtenir des réponses et d'être plus productif.

Le Service Portal vous aide à administrer vos installations, il vous reste donc plus de temps pour vous concentrer sur vos réelles priorités. Via notre interface utilisateur intuitive, vous pouvez rapidement et efficacement consulter des informations relatives à tous vos bâtiments et installations. Le Service Portal vous permet d'obtenir plus, et facilement – 24 heures sur 24. C'est ce que nous appelons des services!

Efficacité, confiance et confort à portée de main

Siemens combine les services traditionnels, locaux et les nouveaux services numériques dans une approche holistique qui vous apporte le meilleur soutien possible et optimise vos bâtiments. Afin que vous soyez à la hauteur des défis d'aujourd'hui et de demain. Les services personnels de votre succursale Siemens locale, à votre disposition comme d'habitude, sont complétés grâce au Service Portal par la rapidité et le confort des nouveaux médias.

Se connecter au Service Portal est possible partout, dès qu'il existe un accès à Internet. Vous disposez ainsi en permanence des dernières informations sur tous les systèmes de vos sites, avec des outils très utiles qui augmentent votre productivité de même que la valeur de votre programme de services.

Atteindre plus

Évitez les temps d'attente en utilisant les dernières technologies. Avec le Service Portal, vous disposez d'un large aperçu: consultation des plans de maintenance, modification des rendez-vous, ouverture et suivi des tickets de défaillance. Vous pouvez aussi visualiser les rapports de services, les factures et les contrats. Vous améliorez ainsi l'efficience dans toute l'entreprise.

Sécurité

Créez une base solide pour assurer la performance maximale du système, la continuité des activités et la compétitivité. Avec le Service Portal, vous bénéficiez d'un meilleur aperçu sur vos appareils et services. Vous pouvez ainsi être certain que les services adaptés sont apportés au bon moment, que vos investissements sont protégés et que vos processus sont optimisés. La plus haute priorité est donnée à la sécurité des données et à la protection de la connexion.

Transparence à la seconde

Avec le Service Portal, vous avez accès partout et toujours à vos informations de service. Vous êtes immédiatement au courant des questions urgentes, ce qui vous permet de clôturer la tâche en cours et de vous consacrer à d'autres activités. Avec le Service Portal, vous disposez toujours des dernières informations; un simple clic sur un bouton vous donne accès aux données de l'installation et des services, pour un bâtiment ou pour toute l'entreprise.

Partage d'informations

Améliorer la transparence dans la société. Il est extrêmement facile d'ajouter de nouveaux utilisateurs au Service Portal. Vous pouvez également gérer les informations par le biais des autorisations d'administrateur. Vous pouvez ainsi être certain que votre équipe dispose de tous les éléments nécessaires pour réaliser correctement le travail donné.

SIEMENS

Ingenuity for life



Desigo CC

siemens.ch/desigocc

5.1. Introduction	170
5.2. Bases et structure	171
5.2.1. Plateforme de gestion technique des bâtiments	171
5.2.2. Comparaison intégration vs intégral	172
5.2.3. Topologie du système	173
5.2.4 Intégration complète du bâtiment	173
5.3. Fonctionnalités principales	174
5.3.1. Traitement des événements et sécurité	174
5.3.2. Efficience énergétique et confort	175
5.3.3. Intégration et utilisation des sous-systèmes	176
5.3.4. Fonctions de reporting	176
5.4. Utilisation et scénarii	177
5.5. Rentabilité et avantages	179



Desigo CC – Use Case	180
Desigo CC – la plateforme de gestion des bâtiments	182
Points forts	184
Gestionnaire de système	186
Gestion des alarmes	188
Desigo CC – une plateforme intégrale pour la sécurité et l'automatisme du bâtiment	190
Support pour environnements validés	192
Intégration totale de tous les systèmes	193
Architecture système	194
Serveur – Types de clients	196
Client web	197
Plateforme d'intégration ouverte	198



5.1. Introduction

De nos jours, les systèmes techniques commandant et surveillant toute la technique se multiplient dans les grands bâtiments. Cette technique ne cesse de se perfectionner, s'automatise et se complexifie de plus en plus. De plus, le personnel formé pour tous ces domaines ne court pas les rues. Afin de pouvoir néanmoins conserver une vue d'ensemble et réagir correctement dans les situations critiques, il existe des plateformes de gestion des bâtiments les plus diverses qui soutiennent et simplifient le quotidien des gestionaires de bâtiments.

Dans la gestion technique des bâtiments, on distingue l'automatisme des bâtiments et la sécurité, deux domaines qui peuvent faire l'objet de systèmes séparés ou d'un système commun. La plateforme de gestion des bâtiments intègre alors tous les sous-systèmes d'un bâtiment, c'est-à-dire les installations de chauffage, ventilation et climatisation (CVC), les commandes de l'éclairage et des stores ainsi que la gestion d'ambiance pour l'automatisme des bâtiments et les installations de détection d'incendie, les systèmes anti-intrusion, le système de contrôle d'accès, la vidéosurveillance ou les contacts techniques pour le domaine de la sécurité.

Toutes les informations nécessaires de ces sous-systèmes sont réunies, uniformisées et concentrées sur une interface utilisateur claire. L'utilisateur est ainsi assisté pour les décisions importantes à prendre dans les situations critiques et pour le travail quotidien. L'intégration dans une plateforme commune permet d'accéder directement aux systèmes à partir d'un point central et consigne tous les événements, leur date et la réaction adoptée.



Afin de répondre à la grande diversité des attentes, une plateforme de gestion des bâtiments a besoin d'une structure de système flexible, en cascade et évolutive. C'est la condition indispensable pour pouvoir intégrer simplement les besoins des entreprises de différentes branches, dont la taille et le potentiel de croissance sont peuvent être très différents.

La réunion de sous-systèmes dans une plateforme «Totally-Integrated» permet de réaliser des scénarii spécifiques aux clients et de prendre en charge des réactions complexes de l'opérateur par des réactions automatisées de la plateforme.

Le traitement des événements et l'utilisation des sous-systèmes constituent la fonctionnalité centrale d'une plateforme de gestion des bâtiments. La priorité absolue va à l'information rapide et complète sur une situation dangereuse ou l'état d'installations donnant lieu au traitement de problème guidé. Afin de pouvoir retracer le fil des événements, le système supérieur offre plusieurs possibilités avancées de reporting et de trending.

La convivialité est de loin la caractéristique la plus importante d'un système supérieur. Seule une interface utilisateur intuitive, informative et adaptée aux différentes situations assure une utilisation efficace et permet de traiter les problèmes rapidement et sans trop de stress.

La flexibilité et une architecture système ouverte sont de mise pour pouvoir intégrer les différents sous-systèmes le plus simplement possible. En outre, il convient de tenir compte de la question de la sécurité informatique pour les topologies réseau et l'accès Internet. Selon les demandes du client, une protection contre les pannes ou une redondance peut être un aspect important de l'architecture système.

L'utilisation d'un système supérieur est utile même pour les petits systèmes. L'intérêt réside dans une sécurité nettement accrue du bâtiment et dans une réduction considérable du temps à consacrer à la technique des bâtiments.

5.2. Bases et structure

Dans le domaine de la gestion des bâtiments, il y a plusieurs tâches et systèmes techniques soutenant l'efficacité du fonctionnement au quotidien. On distingue ici habituellement les trois domaines d'activité suivants:

- La gestion commerciale est confiée à des systèmes spécialisés qui soutiennent l'activité de l'entreprise et couvre de nombreux domaines partiels, de l'achat à la vente et à l'entretien en passant par la logistique. Ces systèmes sont plus ou moins intégrés selon la solution et peuvent être regroupés sous le nom ERP (Enterprise Ressource Planning). Parmi les sociétés les plus connues dans ce domaine, on peut citer SAP et Oracle.

- La gestion des infrastructures comprend notamment des systèmes pour l'entretien du bâtiment, p. ex. les systèmes de Facility Management (FMS) qui gèrent l'entretien des équipements techniques.

- La gestion technique consiste en l'automatisme des bâtiments en plus de la gestion de la sécurité. Tandis que l'automatisme des bâtiments s'occupe par exemple des installations CVC, de l'éclairage et de l'optimisation énergétique, la gestion de la sécurité se concentre sur la détection des incendies et des intrusions, le contrôle d'accès, la vidéosurveillance et d'autres questions de sécurité.

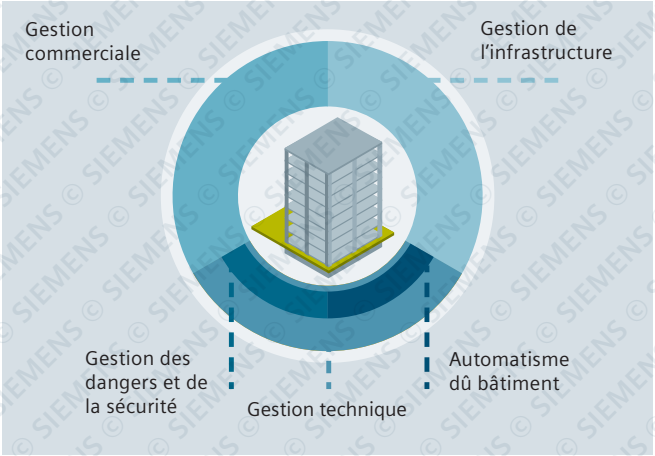


Fig. 5.1: Domaines d'activité de la gestion des bâtiments

Les chapitres qui suivent approfondissent le sujet de la gestion technique des bâtiments et de la plateforme de gestion des bâtiments, aussi appelée système supérieur, utilisée pour ce domaine.

5.2.1. Plateforme de gestion technique des bâtiments

La gestion technique couvre les deux domaines de l'automatisation des bâtiments ainsi que la gestion de la sécurité et des dangers. Les systèmes maîtres utilisés dans ces deux domaines, le système maître d'automatisation des bâtiments et le système maître de sécurité, peuvent être réunis sous l'appellation «plateforme de gestion des bâtiments». Il s'agit ici d'une plateforme regroupant les deux anciens systèmes maîtres et permettant en outre des fonctionnalités intervenant dans toute l'entreprise.

Dans le domaine de la sécurité, une plateforme de gestion des bâtiments a pour objectif premier d'attirer avant toute chose l'attention du responsable compétent sur un problème actuel et de l'aider ensuite à adopter une réaction appropriée dans une situation critique par le biais de check-lists ou de textes de mesures. Pour y parvenir, il faut tout d'abord analyser la situation à l'aide d'images vidéo ou d'une expertise des lieux avant d'intervenir dans le sous-système correspondant comme la validation d'alarmes en cours et, si nécessaire, avertir les pompiers ou la police. De plus, les installations de détection d'incendie et les systèmes anti-effraction peuvent être armés/désarmés (présent / absent) de façon centralisée selon l'exploitation du bâtiment.

La gestion de la sécurité et des dangers est capitale lorsque les risques de sinistre et leur probabilité de concrétisation dans un bâtiment sont élevés.

Dans un système supérieur d'automatisme des bâtiments, les questions de visualisation, d'optimisation et de commande des processus ainsi que l'efficience énergétique des installations sont prépondérantes. Il s'agit ici de représenter clairement en un point central toutes les installations CVC et d'adapter, si nécessaire, les valeurs prescrites et les paramètres de réglage, d'activer et de désactiver des installations et de soutenir des analyses via des graphiques de tendances. Par ailleurs, l'identification rapide et le traitement correct des alarmes sont importants dans le domaine de l'automatisme des bâtiments pour éviter tout dégât aux installations en cas de dérangement ou d'influences étrangères. S'il est possible techniquement parlant de raccorder au réseau la gestion d'ambiance comme la commande de la climatisation, de l'éclairage, de l'ombrage et des stores, cet automatisme peut également être intégré dans la station de gestion, ce qui permet ici aussi la centralisation de la visualisation et de l'exploitation.

L'automatisme des bâtiments et l'optimisation de l'énergie gagnent de plus en plus en importance pour les bâtiments équipés de grandes installations et gros consommateurs d'énergie.

Grâce à la technique actuelle, il est également possible de soutenir techniquement des aspects du bâtiment autres que l'automatisme des bâtiments ou la sécurité en interconnectant les différents systèmes et en programmant des scénarii spécifiques. Une alarme provenant d'un sous-système déterminé peut ainsi influencer le fonctionnement d'autres installations dans le bâtiment, par exemple empêcher l'accès dans un bâtiment ayant une alarme incendie active.

Les plateformes de gestion des bâtiments sont souvent utilisées dans les infrastructures suivantes en raison de leurs exigences:

- Immeubles de bureaux et immeubles commerciaux
- Banques et assurances
- Bâtiments industriels et dépôts
- Prisons
- Hôpitaux
- Industrie pharmaceutique
- Administrations et universités
- Aéroports
- Centrales électriques
- Musées

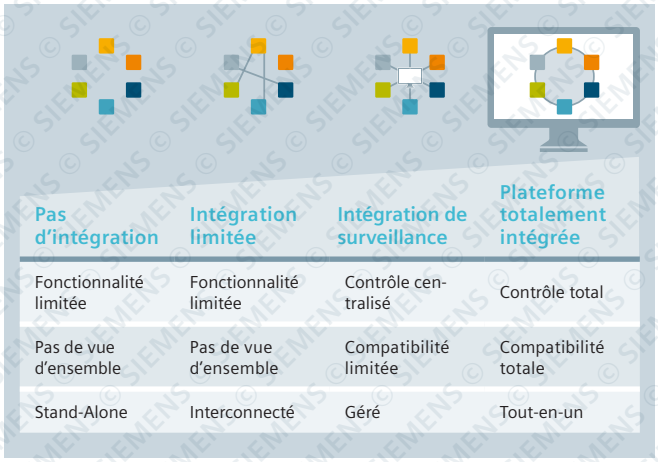


5.2.2. Comparaison intégration vs intégral

Les progrès techniques perceptibles dans la vie quotidienne et menant à des solutions miniaturisées, accélérées, plus intelligentes et plus économiques ont aussi ouvert des possibilités inédites dans la technologie de la sécurité et du bâtiment. Les fonctions des différents sous-systèmes ainsi que la connectivité s'intensifient. Jusqu'ici, ces systèmes étaient considérés individuellement et installés comme des solutions autonomes.

L'interconnexion de certains de ces systèmes aboutit à une fonctionnalité supplémentaire. Un lien simple ne donne toutefois qu'une intégration limitée et la vue d'ensemble commune n'est pas atteinte. Pour cela, un système supérieur est nécessaire afin d'obtenir l'aperçu global nécessaire et les avantages d'une utilisation unique, uniforme et commune.

Il est aujourd'hui possible d'aller encore plus loin et de réaliser une intégration totale des systèmes: les systèmes échangent des informations entre eux et interagissent ensemble. Dans cette approche de plateforme all-in-one ou Totally Integrated, le bâtiment et les sous-systèmes correspondants sont considérés comme un système global et commandés en conséquence. Tous les systèmes peuvent accéder les uns aux autres et favoriser ainsi un quotidien sans embûche et la bonne réaction aux situations de danger.



Pas d'intégration	Intégration limitée	Intégration de surveillance	Plateforme totalement intégrée
Fonctionnalité limitée	Fonctionnalité limitée	Contrôle centralisé	Contrôle total
Pas de vue d'ensemble	Pas de vue d'ensemble	Compatibilité limitée	Compatibilité totale
Stand-Alone	Interconnecté	Géré	Tout-en-un

Fig. 5.2: Différents degrés d'intégration

L'avantage qui en découle pour l'utilisateur se traduit non seulement par des coûts d'achat et de fonctionnement inférieurs mais aussi par les aspects suivants:

- Fiabilité renforcée et meilleure auto-surveillance
- Détection rapide et sûre des dangers
- Déclenchement d'interactions immédiates automatiques dans toute l'entreprise pour lutter contre le danger
- Signalisation claire par graphique des dangers au personnel de sécurité compétent
- Possibilités d'intervention rapide et indépendamment du lieu via le navigateur web ou des terminaux mobiles
- Fonctionnement simple et clair de tous les sites
- Préparation de rapports et analyses performants et détaillés pour l'optimisation de l'énergie et du fonctionnement
- Respect des prescriptions légales dans les environnements de production et de recherche conformément aux normes telles que la norme 21 CFR Part 11 ou EUDRALEX, Volume 4, Annexe 11
- Possibilité de systèmes séparés géographiquement surveillés et contrôlés par un ou plusieurs postes de travail
- Frais de formation réduits.

Le système maître constitue toujours la partie centrale du système global composé des périphériques (les «sous-systèmes») et du réseau. Pour structurer ce système global, des niveaux ont été instaurés de sorte que la représentation de la gestion des bâtiments prend l'aspect d'une pyramide hiérarchique.

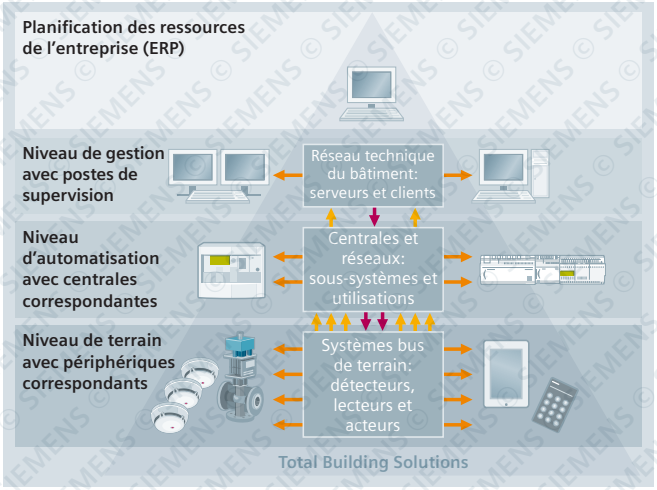


Fig. 5.3: Hiérarchie de la technique des systèmes de bâtiment

Les informations des différents capteurs et actionneurs à la base de la pyramide sont propagées vers le sommet. Durant cette opération, elles se concentrent et sont interprétées de façon de plus en plus détaillée. Les différents niveaux fonctionnent de façon autonome et sont reliés ensemble par des réseaux de communication performants. On distingue les niveaux suivants:

- **Niveau de gestion:** système supérieur avec les fonctions nécessaires pour diriger les sous-systèmes, ce qui comprend notamment la surveillance et le contrôle centralisés des sous-systèmes mais aussi la possibilité de visualisation, d'archivage, de protocole et d'évaluation

- **Niveau d'automatisation:** centrales d'automatisme généralement appelées contrôleurs qui couvrent les fonctions de décision, de distribution, de commande et de réglage des processus

- **Niveau de terrain:** capteurs et actionneurs servant notamment à la détection, à l'activation et à la transmission de dangers et d'actions correspondantes ou à la mesure de températures, positions de clapets et vannes

  Le niveau de terrain capte d'innombrables informations dont seule une infime partie est transmise. L'exemple central est ici le détecteur d'incendie intelligent qui capte par exemple la densité de fumée et la température mais ne signale un niveau de danger que périodiquement à la centrale ou ne communique immédiatement l'événement à la centrale qu'en cas d'alarme. Des systèmes moyens saisissent déjà plusieurs milliers de points de données au niveau du terrain.

Chacun des trois niveaux précités dispose d'un réseau performant pour interconnecter les composants décentralisés de son niveau ou pour intégrer les réseaux du niveau subordonné. Les informations passant d'un niveau inférieur vers un niveau supérieur sont condensées et filtrées selon des critères prédéfinis. Des informations peuvent aussi être propagées

du haut vers le bas de la pyramide pour, par exemple, ouvrir plusieurs volets de désenfumage avec une commande. Les sous-systèmes gérés de façon centralisée communiquent des données et des états au système d'automatisme du bâtiment qui les visualisent, les interprètent et, si nécessaire, dressent un compte-rendu.

5.2.3. Topologie du système

Les technologies réseau actuelles permettent des topologies système très différentes et nombreuses. Les petites installations peuvent avoir recours à des concepts plus simples et à un système monoposte tandis que les installations de plus grande taille ou réparties sur plusieurs sites nécessitent toujours une architecture serveur-client.

Plusieurs serveurs peuvent être nécessaires pour la collecte des données et la mise en réseau en fonction, par exemple, de la charge et de la répartition géographique des sous-systèmes. Ces serveurs sont tous reliés ensemble via des réseaux LAN internes au client ou via Internet, indépendamment du lieu. Il est ainsi possible de centraliser la surveillance de plusieurs sites d'une installation de client.

En outre, il est aussi possible de réaliser des installations redondantes en cas de demande de systèmes à la disponibilité maximale. Comme les concepts peuvent être très variés en termes de coûts et de fonctionnalités, il convient alors de définir clairement les besoins précis pour le projet pendant la phase de conception afin d'obtenir un rapport coût-intérêt optimal.

Du côté des utilisateurs, les systèmes peuvent être contrôlés et surveillés par les méthodes suivantes:

- Systèmes monoposte pour les petites installations: le client et le serveur sont réunis dans le même matériel physique.
- Clients «lourds» installés avec un ou plusieurs écrans pour les journaux d'utilisation
- Clients «Click-Once»: l'application d'utilisation se télécharge en un clic et est ensuite disponible pour l'utilisation.
- Webclients: l'application web est appelée par URL dans le navigateur web déjà disponible. Les données d'utilisation sont transmises au serveur par communication https cryptée.
- Apps sur appareils mobiles: il est aussi possible de communiquer avec la plateforme de gestion des bâtiments à l'aide d'apps via des appareils mobiles comme des smartphones ou des tablettes.

Les attentes placées dans la plateforme de gestion des bâtiments peuvent aussi évoluer pendant le cycle de vie d'un système: de nouveaux systèmes ou bâtiments peuvent s'ajouter au fil du temps. Au moment du choix de la plateforme, il faut donc veiller à ce que celle-ci offre un soutien flexible et complet pour les extensions et aménagements futurs et présente une structure évolutive. La capacité d'évolution progressive d'une installation et l'extension simple et efficace du système constituent un gage de qualité central d'un système supérieur.

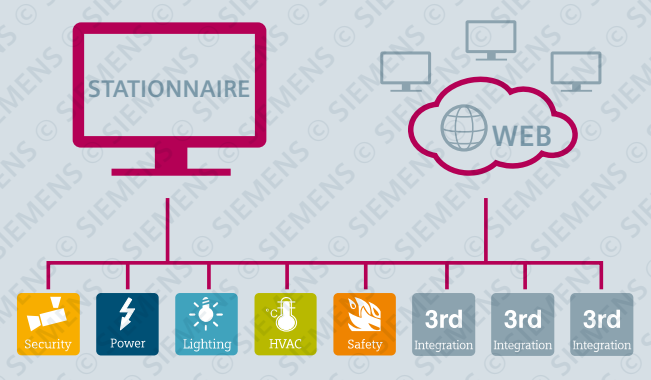


Fig. 5.4: Une plateforme de gestion des bâtiments doit être flexible et évolutive

L'interconnexion du client et du serveur ainsi que des sous-systèmes passant pratiquement exclusivement par Ethernet de nos jours, la question de la sécurité informatique est un sujet central aussi dans le domaine des bâtiments. Si les plateformes de gestion des bâtiments sont connectées à Internet ou si des personnes non-autorisées ont également accès au réseau, ces plateformes peuvent être la cible d'attaques intentionnelles ou malencontreuses de pirates, d'espionnage industriel ou de sabotage. C'est pourquoi il est essentiel que les réseaux de la plateforme de gestion des bâtiments et des sous-systèmes soient correctement configurés, maintenus et, dans la mesure du possible, protégés et sécurisés. Ici aussi, une analyse des besoins durant la phase de conception et de création ainsi que périodiquement pendant l'utilisation est incontournable.

5.2.4 Intégration complète du bâtiment

Une grande partie des projets actuels concerne les bâtiments existants qui disposent déjà de systèmes parfaitement fonctionnels. C'est justement pourquoi Siemens a conçu Desigo CC comme une plateforme ouverte, capable de supporter et de piloter les sous-systèmes les plus divers, même de fournisseurs tiers.

Desigo CC prend en charge des protocoles ouverts comme BACnet ou Modbus (vous trouverez à la fin du présent chapitre une liste détaillée de tous les protocoles). Forts de notre expérience internationale, nous avons pu en outre développer un grand nombre de pilotes autorisant aussi l'intégration de protocoles propriétaires, tels ceux des installations en place. Créés par Siemens ou par des partenaires externes, ces pilotes sont garants de l'excellente capacité d'intégration de Desigo CC.

Comme ils ne sont pas conçus pour un bâtiment spécifique, mais pour de multiples implantations, ils se distinguent par leurs standards de pointe: en effet, d'une installation à l'autre, nous continuons à optimiser la qualité de l'intégration par un processus d'amélioration permanente.

Cette logique s'avère également pertinente pour exploiter simultanément des solutions existantes, p. ex. sur un campus où l'on se dote de diverses technologies au fil du temps.

La capacité d'intégration de Desigo CC garantit de surcroît une parfaite évolutivité dans le cadre de projets de modernisation. Quand l'exploitant du bâtiment doit moderniser et remplacer ses systèmes, il a l'assurance que ses tâches quotidiennes

ne seront pas compromises par l'intégration complète à la plateforme de gestion Desigo CC. Les risques associés à ce type de projets se trouvent considérablement réduits.

Vous souhaitez savoir si vos systèmes peuvent s'intégrer sans problème à Desigo CC pour vous ouvrir les portes de l'univers de la numérisation? Alors, adressez-vous à votre interlocuteur BT de Siemens.

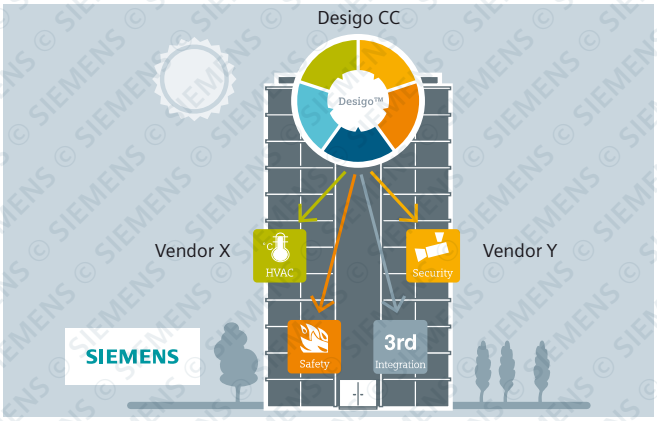


Fig. 5.5: Capacités d'intégration de Desigo CC

5.3. Fonctionnalités principales

Parmi les éléments centraux d'une plateforme de gestion des bâtiments, on peut citer entre autres le traitement des événements, la transmission des alarmes, l'utilisation de sous-systèmes et les rapports.

Pour permettre ces fonctions principales, il faut toute une palette de fonctions supplémentaires qui forment littéralement l'infrastructure du système supérieur. Pour ne citer que les fonctions supplémentaires les plus importantes: concept des droits d'accès, gestion des utilisateurs et vues spécifiques à l'utilisateur, gestion des mots de passe, gestion des objets dans les structures arborescentes et graphiques, gestion des niveaux graphiques, gestion et stockage des données.



Les trois sous-chapitres suivants décrivent les principales fonctionnalités d'une plateforme de gestion des bâtiments.

5.3.1. Traitement des événements et sécurité

Le traitement des événements survenus, parfois appelé de façon simpliste traitement des alarmes, est la fonction centrale d'une plateforme de gestion des bâtiments. Les éléments centraux sont notamment

- la détection des dangers/événements,
- la signalisation de dangers/événements,
- l'intervention adéquate.

Si un détecteur identifie par exemple une source de danger, l'attention de l'utilisateur présent à son poste de travail doit être immédiatement attirée par un signal sonore et visuel. Les moyens appropriés du système supérieur pour attirer l'attention de l'utilisateur sont les sons émis par les haut-parleurs, des éléments clignotants à l'écran ou, en cas d'absence, des moyens de communication mobiles comme le SMS ou le pager. L'utilisateur se pose alors généralement les questions suivantes, auxquelles il doit trouver les réponses rapidement:

- Quel est le problème signalé?
- Où se trouve le problème?
- Que faire maintenant?

Le traitement de l'événement comprend les étapes suivantes:

- L'affichage de tous les événements survenus en texte clair et en symboles dynamiques sur le plan du bâtiment ou sur la visualisation des installations
- La confirmation de réception de l'événement (validation) et donc l'arrêt de la progression de l'avertissement
- La réinitialisation de l'événement
- L'assistance par la communication des étapes à suivre, selon la nature et l'ampleur de l'événement conformément aux conditions-cadres et exigences en vigueur dans le système
- Si nécessaire, une indication supplémentaire d'étapes partielles comme le contrôle des images vidéo ou des informations complémentaires comme des diagrammes de flux ou les numéros de téléphone d'urgence (textes des mesures)
- La transmission de l'alarme en cas d'événement et les schémas d'escalade

Le schéma typique d'un événement peut être décrit comme suit:

- La plateforme de gestion des bâtiments signale un événement à l'utilisateur responsable (ex. alarme ou panne) et lance en même temps un compte à rebours.
- L'utilisateur localise l'alarme et signale à la plateforme de gestion des bâtiments ou directement au sous-système qu'il a pris connaissance de l'événement (validation). Le compte à rebours s'arrête.
- Si le sous-système constate l'absence de réaction (validation) pendant le compte à rebours, il avertit automatiquement un service externe (p. ex. pompiers).
- Après la validation, l'utilisateur examine les moyens à sa disposition pour vérifier l'événement et s'assure que l'alarme est analysée. Sur les petits systèmes, l'utilisateur se charge généralement de cette opération, par images vidéo s'il y a des caméras disponibles ou avec une personne supplémentaire.
- Selon cette analyse, les services d'intervention compétents sont avertis (police, pompiers ou autres forces d'intervention) ou l'alarme se révèle sans objet et est supprimée (réinitialisation).

Lors de la validation d'un événement, on distingue la validation locale confinée à la plateforme de gestion des bâtiments (ex. en cas de contacts techniques) de la validation d'un événement directement sur le sous-système qui signale alors la validation à la plateforme de gestion des bâtiments.

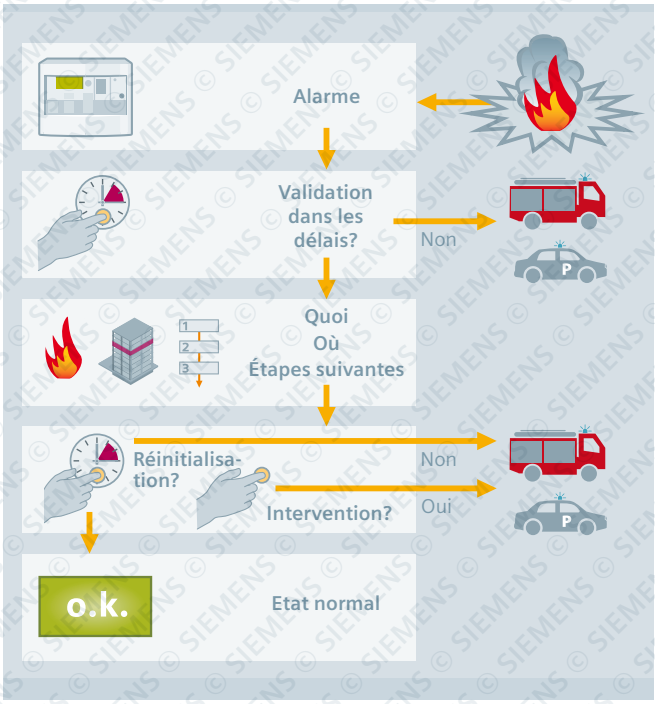


Fig. 5.6: Traitement d'un événement avec la plateforme de gestion des bâtiments

5.3.2. Efficience énergétique et confort

Les bâtiments n'offrent pas que des environnements de travail et de vie, ils sont également des investissements. Pour préserver leur valeur, une exploitation économique est nécessaire. Face à la hausse des coûts, la demande de solutions pour améliorer l'efficience énergétique est un must. Une plateforme de gestion des bâtiments moderne peut minimiser ce facteur de coûts.

Qu'est-ce que l'efficience énergétique?

La gestion de la qualité définit l'efficience dans ISO 9000 comme «le rapport entre le résultat visé et les moyens déployés». L'efficience énergétique des bâtiments décrit le rapport entre les dépenses, c'est-à-dire la quantité d'énergie utilisée, et l'intérêt, c'est-à-dire la réalisation du résultat souhaité comme les conditions et la qualité d'aération de la pièce.

Conformément à la directive européenne «Energy Performance of Building Directive» (EPBD), les formes d'énergie thermique et électrique suivantes sont intégrées dans les études d'efficacité énergétique des bâtiments:

- Chauffage
- Eau chaude sanitaire
- Climatisation
- Ventilation
- Éclairage
- Énergie auxiliaire

Les équipements propres aux utilisateurs du bâtiment comme les PC, imprimantes, machines (sauf ascenseurs du bâtiment), etc. ne font pas partie des besoins en électrique pour le fonctionnement du bâtiment. La chaleur qu'ils émettent influence toutefois les besoins en énergie thermique du bâtiment.

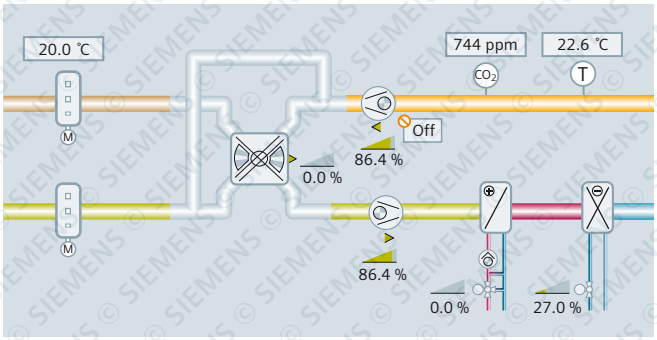


Fig. 5.7: Schéma de principe d'une installation de ventilation simple typique avec récupération d'énergie de l'air évacué et deux échangeurs thermiques

L'efficacité énergétique en pratique

Une plateforme de gestion des bâtiments moderne exploite pleinement le potentiel d'économie d'un bâtiment en reliant, en régissant, en commandant et en surveillant les fonctions et points les plus divers. Cette solution assure à la fois un air ambiant sain et une meilleure satisfaction des utilisateurs et réduit les coûts de fonctionnement énergétiques sans cesse croissants grâce à des fonctions d'économie d'énergie efficaces.

Mais les économies et optimisations ne sont possibles que si des indicateurs correspondants sont disponibles pour les analyses. Par exemple, les valeurs saisies par les compteurs de consommation d'énergie sont comparées avec les valeurs-cibles. Ces données sont relevées automatiquement par des appareils de processus qui, à leur tour, enregistrent les valeurs des appareils de terrain comme les compteurs de chaleur ou électriques. Pour ce faire, la plateforme de gestion des bâtiments moderne traite les données historiques et en temps réel qui se basent sur une ou plusieurs banques de données relationnelles.

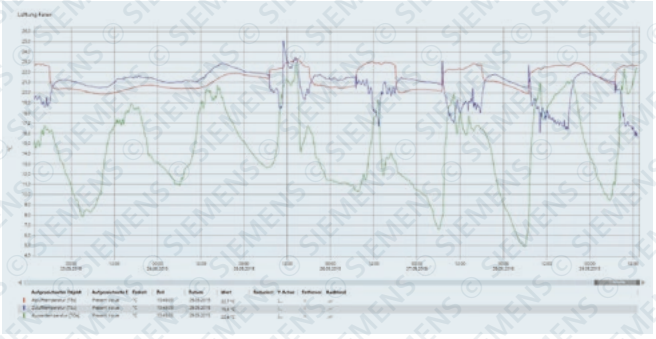


Fig. 5.8: Représentation de l'évolution historique de la température et de la ventilation

Les données ainsi collectées sont traitées, analysées et rassemblées régulièrement ou selon les besoins dans des rapports éloquents. Ces rapports servent de base à l'utilisateur pour optimiser rapidement les installations et de façon ciblée.



Fig. 5.9: comparaison de l'énergie électrique et thermique

5.3.3. Intégration et utilisation des sous-systèmes

Les plateformes de gestion des bâtiments modernes soutiennent tous les types importants de sous-systèmes comme la détection incendie, la détection de gaz, la détection des intrusions, le contrôle des accès, la vidéosurveillance, les installations CVC, l'automatisation des pièces, la commande des stores et de l'éclairage utilisés dans des domaines très différents.



Fig. 5.10: Tous les sous-systèmes sont réunis sur la plateforme de gestion des bâtiments

La réunion dans une plateforme de gestion des bâtiments de toutes les informations utiles pour la technique des bâtiments comporte les avantages suivants:

- Meilleure vue d'ensemble et donc sécurité accrue
- Réduction des coûts par rapport à plusieurs systèmes supérieurs indépendants en termes d'achat, de configuration et d'entretien
- Concept d'utilisation uniforme et donc réduction des frais de formation et du risque de confusion en cas de sinistre
- Les interactions entre les sous-systèmes sont simplifiées

Pour tous les sous-systèmes connectés, la plateforme de gestion des bâtiments doit, dans la mesure du possible:

- Afficher les événements et permettre leur traitement
- Permettre le déclenchement de fonctions spécifiques au sous-système
- Permettre le déclenchement de séquences de contrôle préprogrammées (macros)

Une utilisation uniforme de différents types de sous-systèmes avec des concepts de fonctionnement différents n'est possible que si la plateforme de gestion des bâtiments est prise en compte dans la conception des particularités des différents sous-systèmes et permet aussi d'intégrer souplement des fonctions individuelles spécifiques aux sous-systèmes.

Selon les attentes du client, les systèmes peuvent être intégrés de façon très détaillée ou seules quelques informations peuvent être représentées. Ce point peut être défini au début de chaque projet et dépend des besoins spécifiques du client.

Les plateformes de gestion des bâtiments modernes permettent d'intégrer des sous-systèmes soit avec des protocoles du constructeur soit via un protocole standard. Dans le domaine des bâtiments, on utilise souvent OPC et BACnet comme protocoles standard. On y rencontre aussi des interfaces LON, KNX, PROFIBUS, Modbus, Webservice et d'autres protocoles appliqués aussi au niveau de l'automatisation ou du terrain.

5.3.4. Fonctions de reporting

Les plateformes de gestion des bâtiments modernes travaillent aujourd'hui avec des applications de banques de données intégrées, ce qui permet d'enregistrer des événements passés et leur traitement. Grâce à ces enregistrements spécifiques aux installations et aux possibilités de consultation correspondantes, il est possible de répondre aux questions suivantes:

- Que s'est-il passé ces 24 dernières heures?
- Combien de dérangements y a-t-il eu l'an dernier?
- Qui a fait quoi et à quel moment en rapport avec l'alarme d'hier?
- Quelles températures avons-nous eu la semaine dernière? Que peut-on dire par rapport à la semaine en cours?
- Quelle est la consommation d'énergie de ce mois?
- A combien les économies d'énergie se montent-elles et où ont-elles été réalisées?
  Ces possibilités de rapports facilitent l'optimisation du fonctionnement du bâtiment et des installations techniques.



Fig. 5.11: Analyses visualisées de la consommation d'énergie, des coûts et des économies

5.4. Utilisation et scénarii

Habituellement, les plateformes de gestion des bâtiments s'utilisent avec une interface utilisateur basée sur des fichiers graphiques. En cas d'alarme, il est ainsi possible, par exemple, d'afficher le plan de l'étage avec la pièce correspondante ou l'installation concernée sur l'interface utilisateur. Une telle navigation graphique basée sur des photos, plans et autres images est une simplification incontournable de nos jours. Comme les plans peuvent être très grands, les graphiques vectoriels sont un avantage de taille. Avec les graphiques vectoriels, des fonctions utiles comme la mise à l'échelle automatique, l'agrandissement ou les petites fenêtres de visualisation (vue d'oiseau) sont intéressantes. Les plans peuvent être soit consultés directement dans le système sous forme de fichiers CAO de l'architecte soit exportés et insérés dans un format compatible. Divers modèles simplifiant fortement le processus d'ingénierie sont généralement disponibles pour des images d'installation dynamisées.

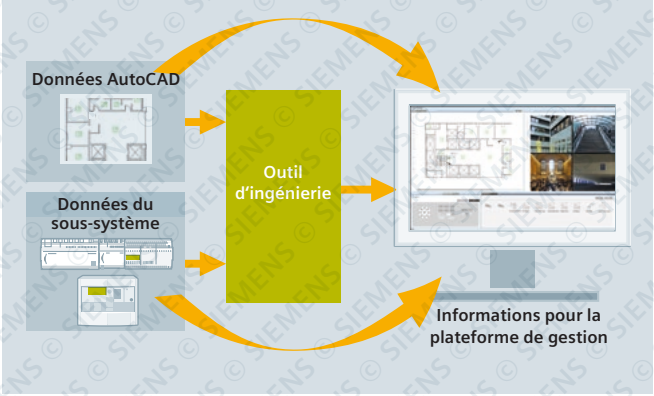


Fig. 5.12: Meilleure efficience grâce à la prise en charge des données basées sur l'outil

La convivialité d'une plateforme de gestion des bâtiments est probablement un des critères essentiels intervenant dans le choix du système. L'utilisation du système supérieur ne doit pas être réservée aux responsables de la technique de sécurité expérimentés ou aux techniciens CVC. Le système doit aussi pouvoir être utilisé par un personnel non exercé ayant peu d'expérience informatique pour réagir rapidement et sûrement en cas d'urgence. Pour compliquer le tout, dans le domaine de la sécurité, les systèmes sont généralement peu utilisés car, en temps normal, aucun danger n'est signalé. En cas de situation d'urgence soudaine, la plupart des utilisateurs se trouvent alors en situation de stress.

Pouvoir se faire rapidement une idée correcte de la situation et y réagir à bon escient dans un tel contexte de stress l'utilisateur ne pourra réussir que si le système l'informe aussi simplement que possible. De même, pouvoir instaurer les mesures adaptées dans le bon ordre nécessite que le système assiste et guide clairement l'utilisateur.

Des procédures clairement structurées, logiques et faciles à contrôler sont donc la condition pour réagir correctement aux dangers.

C'est pourquoi il est essentiel que l'utilisateur puisse se fier à quelques règles simples et intuitives. Ces règles doivent rester les mêmes, quel que soit l'état dans lequel se trouve le système au moment où l'événement se produit et qui que soit la personne qui utilise le système.

Il est aujourd'hui possible de représenter des scénarii complets en plus de soutenir le traitement des événements. Un scénario est une situation dans le bâtiment où sont pris en compte non seulement un événement isolé d'un sous-système mais aussi une situation globale. L'utilisateur obtient ici des informations complémentaires sur l'événement grâce à tous les sous-systèmes disponibles. En même temps, les procédures utiles et intéressantes entre les sites et les systèmes sont automatisées.

Pour illustrer ce scénario, on peut imaginer l'exemple d'un bureau équipé de portes, de détecteurs d'incendie, d'éclairage et de commande de stores, de caméras vidéo et d'une climatisation.

La routine: un collaborateur entre dans son bureau le matin, autorisé par son badge. La caméra reconnaît la personne et, pour donner l'accès, le courant s'active. Suite aux informations du système de contrôle d'accès (profil du collaborateur), un scénario d'éclairage personnalisé se met en place et la pièce est chauffée ou, l'été, climatisée. Une surveillance incendie par les détecteurs d'incendie s'effectue en continu dans cette pièce.

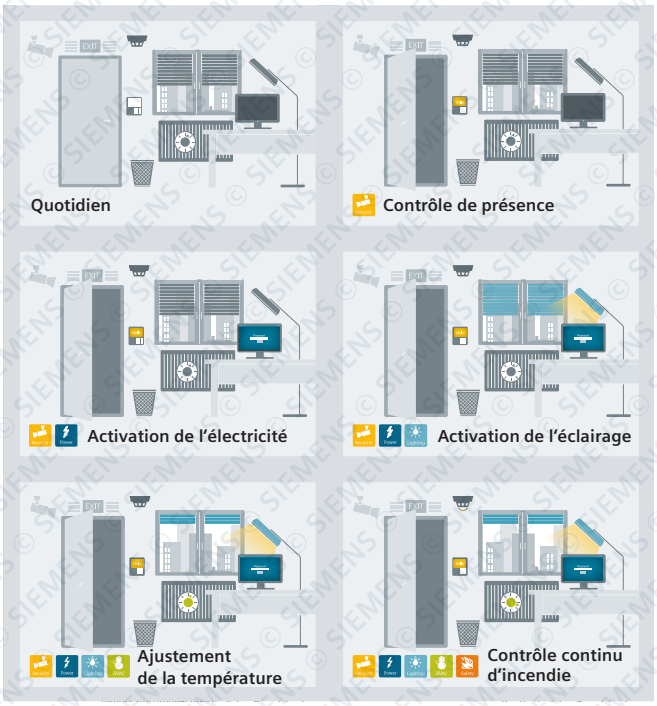


Fig. 5.13: Scénario quotidien

L'interaction des sous-systèmes et la commande complète via la plateforme de gestion des bâtiments permettent d'une part d'adapter la pièce aux besoins des personnes présentes et, d'autre part, d'économiser de l'énergie et de garantir la sécurité.

Si un événement inattendu survient maintenant dans cette pièce – par exemple, un feu couvant se développe dans la poubelle et de la fumée se dégage – le scénario est le suivant:

Le détecteur de fumée installé détecte la fumée et déclenche l'alarme. Le délai imparti pour l'installation de détection d'incendie démarre de sorte qu'une réaction rapide est maintenant centralisée. Les caméras à proximité directe s'activent automatiquement sur l'interface utilisateur et fournissent les

images de l'événement, ce qui permet de mieux évaluer la situation, même à distance. L'apport en air frais est stoppé, les éventuels clapets de fumée sont commandés et le courant est coupé en vue d'une éventuelle intervention des pompiers. Les lampes d'évacuation sont immédiatement activées et une alarme vocale automatique est déclenchée ou des annonces en direct sont diffusées. Les stores sont automatiquement relevés et les collaborateurs sont informés via les systèmes d'information existants.

En cas de solution traditionnelle intégrée, il incombe à l'opérateur de prendre des mesures appropriées en fonction des événements isolés. Dans le cas d'une plateforme de gestion des bâtiments prenant en charge ces scénarii, tous les sous-systèmes nécessaires collaborent automatiquement, intelligemment et quel que soit le site dans un scénario prédéfini. L'opérateur est néanmoins averti, informé du déroulement du scénario et n'intervient qu'en cas de nécessité.

Pour les intérêts prépondérants du client, cette intelligence mise dans les scénarii est spécifique au projet et définie précisément selon les besoins et processus du client.

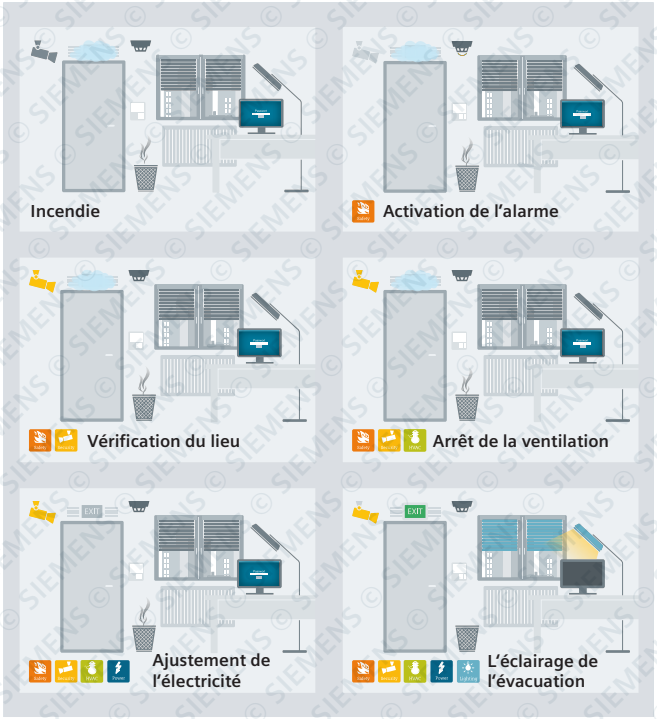


Fig. 5.14: Scénario en cas d'incendie



5.5. Rentabilité et avantages

Les plateformes de gestion des bâtiments se révèlent utiles même pour de petites installations car elles comportent les avantages suivants:

- **Réaction rapide:** contrairement aux panneaux de commande des sous-systèmes situés à proximité des sorties, le système supérieur se trouve sur le poste de travail des responsables de la sécurité et de l'automatisme des bâtiments. Avec un tel système, il n'y a donc pas de déplacement du bureau vers le panneau de commande, ce qui améliore la vitesse de réaction et réduit le stress des responsables.

- **Productivité accrue:** pour utiliser les sous-systèmes, les responsables perdent non seulement leur temps à aller du poste de travail vers les différents panneaux de commande et revenir, mais ils doivent aussi se souvenir des différents modes de fonctionnement des différents systèmes car les procédures, par exemple, d'un système antieffraction ne sont pas les mêmes que celles d'une installation de détection d'incendie. Avec une plateforme de gestion des bâtiments, les pertes de temps dues aux déplacements et la mémorisation du mode d'emploi des sous-systèmes disparaissent. En plus, la sécurité d'utilisation est renforcée puisque le traitement des événements détectés par les divers systèmes est identique.

- **Réduction des coûts:** grâce à la plateforme de gestion des bâtiments, la surveillance de la sécurité est centralisée, ce qui permet de réduire à un minimum le personnel de sécurité local. En outre, il ne faut qu'une seule infrastructure matérielle et une formation utilisateurs pour tous les systèmes. Par ailleurs, la plateforme de gestion des bâtiments aide l'opérateur à surveiller plus efficacement et plus économiquement la performance du système d'un bâtiment, le besoin énergétique et l'alimentation en énergie. Une plateforme de gestion des bâtiments moderne et intégrale permet des combinaisons pertinentes entre les sites CVC et de sécurité, avec à la clé des économies d'argent et d'énergie. Elle encourage un fonctionnement économique et écologique en n'activant, par exemple, le chauffage ou la ventilation qu'en présence de personnes dans le bureau. La plateforme de gestion reconnaît ainsi automatiquement le message du système de contrôle d'accès signalant l'arrivée de collaborateurs et commande le chauffage ou la ventilation.

- **Aperçu multi-système:** considérer le bâtiment comme un système, un ensemble interdépendant, n'est possible qu'avec un système maître. C'est particulièrement important car les menaces combinées s'intensifieront à l'avenir: le cambrioleur peut par exemple profiter du déclenchement de l'alarme incendie.

- **Meilleures bases de décision:** grâce aux nombreuses informations envoyées, les systèmes combinés permettent d'évaluer correctement chaque situation. Une vidéosurveillance permet ainsi d'estimer avec précision un incendie débutant en temps réel. Le contrôle d'accès renseigne sur le nombre de personnes présentes dans la section concernée par l'incendie ou permet de localiser plus précisément un cambrioleur. Ces informations ne sont disponibles que dans le cadre d'un système maître. En cas d'incendie, par exemple, les stores sont relevés pour faciliter l'entrée des pompiers dans le bâtiment et les installations CVC sont mises aux niveaux prédéfinis.

- **Réaction ciblée:** si un responsable prend des décisions sur la base de représentations graphiques et locales, ces décisions sont certainement meilleures que s'il ne disposait que d'un simple écran d'un sous-système. La colonne technique se trouve-t-elle à proximité directe du foyer d'incendie ou le stock de bouteilles de gaz est-il le plus gros danger pour le moment? Grâce aux informations de localisation précises et aux images vidéo, ces questions trouvent rapidement une réponse sûre même en cas d'alarme.



Use Case – Desigo CC

Dans le cadre d'un Health Check de Desigo CC, il est vérifié si l'installation est sûre et au niveau le plus récent.

Cette vérification est opérée à distance par le Digital Service Center (DSC). Lors du Health Check, il est par exemple vérifié si la version du logiciel est bien actuelle, s'il y a encore assez d'espace sur le disque dur et si des problèmes matériels ont été enregistrés. Il est également tenu compte des informations sur les mises à jour installées et sur les alertes de sécurité ainsi que des risques connus suite aux menaces de logiciels malveillants (cyberattaques, «ransomware»...).

Le DSC évalue l'état du système et propose au technicien SAV des actions adaptées lorsque les problèmes ont été reconnus. Les propositions se concentrent sur ce qui est réalisable sur site.

Le technicien de service informe ensuite le client sur les problèmes (risques potentiels pour la sécurité, panne de matériel, mises à jour manquantes, etc.) et propose des options et des actions recommandées.

Le client décide des actions à mettre en œuvre et convient d'un plan de réalisation avec le technicien SAV.

Avantages pour le client: sécurité du système, utilisation du système et fonctionnalité du système supérieures.



Contrôle d'état par Desigo CC. Transmission des informations relatives au système et à la sécurité: version logicielle utilisée, espace mémoire, défauts matériels et mises à jour effectuées.



Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Enregistrement de l'événement.
- Transmission des informations au service d'assistance local





Service d'assistance local

- Information du client sur les risques éventuels afférents à la sécurité: défauts matériels, mises à jour lacunaires, etc.
- Décision du client: mise à jour ou remplacement immédiats ou différés.

Desigo CC – la plateforme de gestion des bâtiments





Points fortes

- Commande et gestion intégrale de l'infrastructure du bâtiment
- Amélioration du confort pour les utilisateurs du bâtiment
- Augmentation de l'efficience des bâtiments
- Sécurité maximale des personnes et des valeurs
- Vue d'ensemble constante de tous les systèmes du bâtiment

Desigo CC est une plateforme intégrée de gestion des bâtiments. Elle permet de contrôler le confort du bâtiment (CVC, automatisation d'ambiance, efficacité énergétique), la sécurité du bâtiment (incendie, effraction, accès, vidéo, évacuation, extinction, gaz) et la répartition énergétique à partir d'une plateforme intégrale et entièrement ouverte. Les différents systèmes se combinent intelligemment par des interactions interdisciplinaires, ce qui aboutit à une plus-value fonctionnelle que des installations autonomes séparées ne peuvent pas offrir. La plateforme de gestion ouverte aux systèmes tiers peut être utilisée pour des systèmes déterminés ou comme solution globale complète.

Sécurité

Raccourcit le temps de réaction grâce aux systèmes de sécurité intégrés.

Électricité

Les coûts moyens des temps d'arrêt pour une entreprise de taille moyenne s'élèvent à

70 000 $

/heure.

Éclairage

Une gestion efficace de l'éclairage permet d'économiser jusqu'à

80 %

des coûts.



Advantage™ Services

Nous protégeons vos investissements, améliorons votre efficacité énergétique et gérons vos coûts et risques.

Protection incendie

70 %

des entreprises exposées à un incendie de grande ampleur n'ont pas réussi à s'en remettre. Nous proposons une sécurité de détection unique et une protection contre les alarmes impromptues.

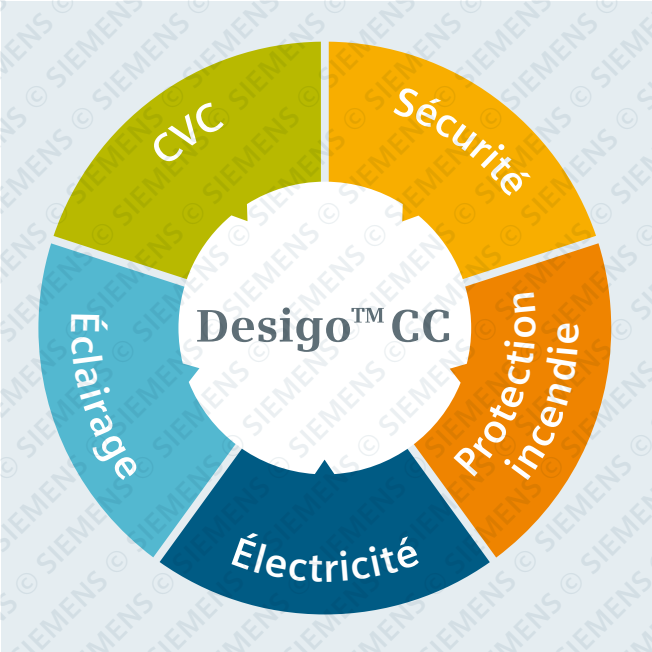
CVC

La surveillance de l'énergie combinée à l'éclairage, à l'ombrage et à l'électricité sur demande peut réduire la facture énergétique de

20 %

Des systèmes d'automatisme de bâtiment étendus permettent d'économiser jusqu'à **20 %** d'énergie.

Points forts



Sur son interface graphique facile à utiliser, Desigo CC simplifie toutes les fonctions et les statuts des sous-systèmes intégrés par rapport aux interfaces individuelles, qu'il s'agisse d'installations CVC, de systèmes de sécurité, de protection incendie, d'alimentation électrique, etc. Cette solution réduit les frais de formation et l'éventualité d'erreurs de manipulation de façon drastique. Desigo CC est évolutif et peut être utilisé comme solution mono-poste, pour des bâtiments complets et jusqu'à des complexes de plusieurs bâtiments ou des sites géographiquement séparés. Les profils de commande peuvent être personnalisés, pour les responsables sécurité d'un service d'intervention jusqu'aux responsables généraux avec une vue d'ensemble de tous les systèmes en passant par les gestionnaires d'installations CVC.



Applications intelligentes pour des décisions plus rapides et plus adéquates

- Intégration de toutes les données et informations provenant des systèmes les plus variés dans une banque de données intégrale
- Aide pour la gestion, l'analyse et le traitement des données
- Réaction rapide et sûre en cas d'événements critiques, guidage pour le traitement des incidents
- Affichage des données de tendance avec ventilation temporelle et confrontation des courbes de tendances et des données
- Traitement constant des alarmes, p. ex. en cas d'alarmes incendie, via tous les systèmes (y compris distribution électrique, éclairage et installations de ventilation) via une plateforme intégrale
- Graphique multicouche vectorisé avec symboles animés et importation directe de schémas provenant de plans AutoCAD
- Transmission des alarmes par e-mail, ESPA 4.4.4, SMS ou pager

Facile à comprendre, facile à utiliser

- Visualisations et profils spécifiques à l'utilisateur
- Navigation et affichage simples via des arborescences et graphiques
- Création de graphiques par fonction drag-and-drop
- Intervention à distance pour aider à un dépannage rapide du système
- Interface utilisateur (GUI) intuitive au graphisme uniforme pour les systèmes les plus variés

Satisfait aux exigences de toute installation, quelle que soit sa structure et sa taille

- Solutions multi-clients avec postes de travail propres, clients distants et clients web
- Création de groupes d'utilisateurs et de profils pour une navigation plus ciblée et un affichage rapide et sélectif
- Profils d'utilisateurs prédéfinis pour des installations CVC et/ou installations de sécurité
- Structures de serveurs scindées et processeurs front-end pour une répartition des performances sur les gros systèmes
- Ingénierie en ligne pour des modifications et des extensions sans redémarrage ou interruption de fonctionnement

Plateforme ouverte

- Prise en charge des protocoles standard pour l'automatisme de bâtiment: CVC, alimentation électrique, sécurité, protection incendie, etc.
- Prise en charge d'interfaces standard telles que BACnet, OPC, SNMP, etc.
- Gestion de toutes les données et de tous les états dans une banque de données intégrale
- Intégration native low-level de divers systèmes pour des fonctionnalités renforcées



- Plateforme intégrale commune pour la sécurité, le confort, l'éclairage, etc.
- Utilisation simple et intuitive avec des profils pour divers groupes d'utilisateurs
- Traitement rapide et sûr des événements dans des situations de stress via tous les systèmes
- Basé sur les technologies informatiques et les systèmes d'exploitation les plus récents
- Clients installés et/ou clients web avec fonctionnalité complète
- Rapports et tendances extensifs pour des analyses et optimisations de l'efficience
- Vue d'ensemble et visualisation de toutes les installations et de tous les états dans le bâtiment, sous forme de graphiques ou de tableaux
- Scénarii d'alarmes intégraux via tous les systèmes, y compris éclairage, distribution électrique, etc.
- Archivage et rédaction de comptes-rendus pour toutes les actions et données
- Ajout successif de systèmes tels que le contrôle d'accès, la vidéosurveillance, les évaluations d'efficacité énergétique, etc.
- Architecture évolutive d'une solution monoposte pour un système à des groupes multiserveurs comprenant tous les systèmes et disciplines du bâtiment et couvrant tous les sites



Gestionnaire de système





Avec le gestionnaire de système, l'utilisateur navigue dans le système: affichage et modification des conditions actuelles, analyse des données de fonctionnement, configuration du système ou activation de l'image et de l'événement.

Navigation

Le gestionnaire de système uniformise les procédures de travail de tous les sous-systèmes, qu'il s'agisse de systèmes Siemens ou d'installations de tiers. Ceci permet un traitement sûr et sans erreur, même en situation de stress, et réduit la nécessité de formation.

La navigation basée sur des fenêtres montre aux utilisateurs les informations importantes sans chevauchements de domaines. Les utilisateurs peuvent ainsi obtenir une représentation du système par des graphiques, plans ou images vidéo afin d'avoir toutes les informations utiles sous les yeux.

Il est également possible de modifier des valeurs, sélectionner des modes de fonctionnement ou faire afficher ou générer des analyses de tendances et rapports, le tout directement à partir des schémas. La barre des alarmes et événements donne à tout moment un aperçu complet des anomalies, alarmes et avertissements en cours. Les alarmes peuvent être traitées manuellement ou avec une assistance du système.

Graphiques

Le moteur graphique de Desigo CC utilise des objets intelligents qui s'adaptent automatiquement aux paramètres prédéfinis (p. ex. échelle) de la page. L'utilisateur peut ainsi générer des graphiques de l'installation en tirant simplement des objets par drag-and-drop jusqu'à l'endroit souhaité de la page. Il n'est pas nécessaire de relier manuellement le symbole à l'objet.

Desigo CC propose aussi un outil d'importation performant pour fichiers AutoCAD permettant de sélectionner et d'éditer différentes couches pendant l'importation et par la ensuite.

Affichage de documents

L'outil de visualisation de texte offre un aperçu rapide des valeurs et statuts actuels des objets ou groupes d'objets sélectionnés sans configuration préalable du système, pour une vue d'ensemble rapide et parfaite de tous les états du système.

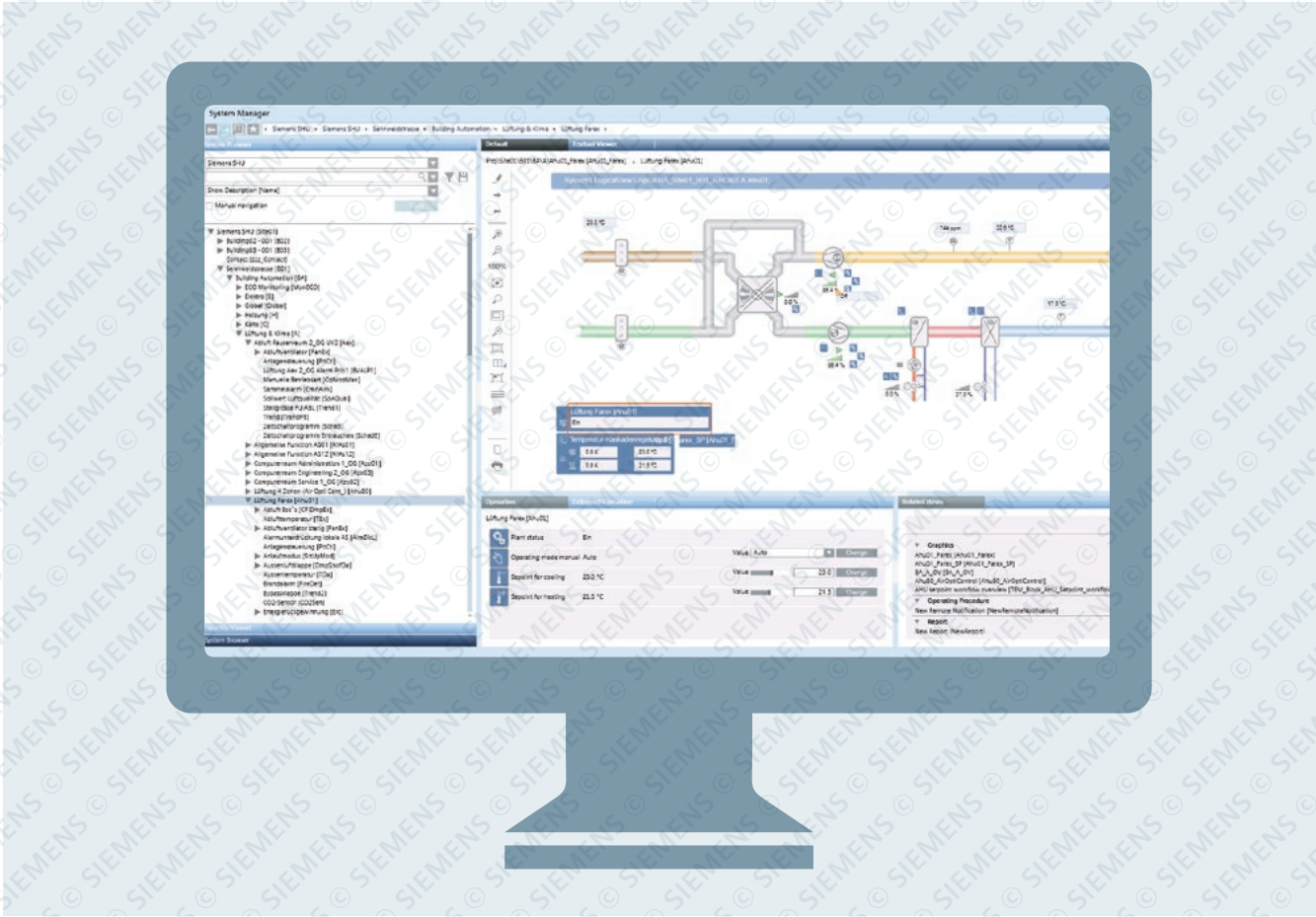
Les protocoles de journal des tendances et d'activités ainsi que les données relatives aux tendances et aux activités du système sont enregistrés dans une banque de données Microsoft SQL Serveur. La version du programme SQL Server Express est fournie avec Desigo CC et peut être mise à jour si nécessaire.

L'outil d'affichage des tendances permet de représenter l'évolution d'une mesure ou de plusieurs mesures au fil du temps. Les intervalles entre les mesures sont paramétrables et, avec le comparateur de tendances, l'utilisateur peut aussi opérer des comparaisons aisées des données à différentes périodes et analyser des conditions variables dans le temps.

Horaires

Cette fonction permet de configurer et de surveiller entièrement tous les objets BACnet de type Horaire, Calendrier et Commande. Il est aussi possible d'utiliser des horaires basés sur la gestion pour soutenir des systèmes sans fonction horaire intégrée.

Les horaires sont attribués automatiquement aux systèmes de commande concernés. L'utilisateur peut ainsi naviguer rapidement vers l'horaire de l'objet sélectionné.





Visualisation de la ligne du temps, axe temporel

Avec cette application, l'utilisateur peut obtenir des détails sur les horaires valables pendant une période déterminée pour plusieurs horaires de systèmes et sous-systèmes de gestion.

Macros

Les macros sont des listes prédéfinies grâce auxquelles l'utilisateur peut exécuter une série d'ordres spécifiques en une seule action. Certaines macros peuvent être appelées manuellement tandis que d'autres font partie d'horaires définis pour des fonctions programmées ou sont des réactions automatiques. Le système utilise aussi des macros pour exécuter simultanément plusieurs étapes d'ordres. Ces macros système prédéfinies servent aux fonctions de commande spécifiques telles que les ordres de blocage pour les centrales de détection d'incendie et les fonctions de sauvegarde du système.

Processeur de réaction

Avec le processeur de réaction, le technicien Desigo CC peut programmer le système de sorte à ce qu'il exécute automatiquement une série d'actions si certaines conditions sont réunies. Ces conditions peuvent être temporelles (p. ex. chaque lundi à 7 h 00), dépendre d'un événement (p. ex. en cas d'arrêt de l'unité de préparation d'air), concerner une valeur (p. ex. si la température d'une pièce dépasse une valeur fixée) ou requérir une combinaison définie des paramètres précités. Si les conditions sont remplies, le processeur de réaction exécute une série prédéfinie d'ordres (p. ex. allumage de l'éclairage).

Rapport

L'outil de Desigo CC consacré à la rédaction de rapports comprend une série de modèles standard. L'utilisateur peut toutefois aussi créer des rapports entièrement personnalisables avec logo, pied de page et éléments de mise en page comme des tableaux et des insertions de captures d'écran. Les rapports peuvent être exportés et enregistrés au format CSV ou PDF pour consultation ultérieure.

Mode d'utilisation et de configuration

Le gestionnaire de système de Desigo CC dispose de deux modes de fonctionnement: mode d'utilisation et mode de configuration. Dans le mode d'utilisation, l'utilisateur peut naviguer dans le système, consulter et modifier le statut, changer des paramètres de fonctionnement des installations et analyser l'historique.

Les utilisateurs possédant l'autorisation correspondante pour la configuration du système peuvent activer le mode de configuration. Dans ce mode, il est possible de gérer les paramètres de configuration du système ainsi que les profils des utilisateurs. La navigation dans le système est identique sous les deux modes de fonctionnement.

Gestion des alarmes

Desigo CC offre plusieurs possibilités de traiter les alarmes et événements rapidement, facilement et en toute sécurité.

Profils d'utilisateurs

Afin d'aider constamment l'utilisateur pour le traitement des événements, il est possible d'attribuer à un utilisateur et/ou groupe d'utilisateurs des profils prédéfinis avec les autorisations et aperçus correspondants en cas d'événements et de messages d'alarme.

Barre d'aperçu des alarmes, barre des événements

La barre d'aperçu des alarmes est un élément central de la gestion des alarmes dans Desigo CC. Elle indique les états des alarmes actuels avec mention claire de la priorité et permet d'ouvrir directement la liste d'alarmes à partir de la barre d'aperçu. Selon le profil de client actif, la barre d'aperçu des alarmes peut être ancrée fixement sur le bureau ou ouverte et fermée librement selon les besoins.

Liste d'alarmes

La liste d'alarmes est une liste complète et facile à filtrer de tous les avertissements, alarmes et messages connus du système de gestion. Si la liste d'alarmes est étendue, elle montre la source et la catégorie de chaque alarme, son statut actuel ainsi que des messages individuels et des actions proposées. Les alarmes peuvent être validées, coupées ou réinitialisées directement dans la liste d'alarmes.

Barre d'alarmes

En cas d'utilisation de profils pour gérer les alarmes critiques, la liste d'alarmes peut être réduite en une liste de boutons ancrée sur le bureau. Avec cette forme d'affichage brevetée, la situation actuelle reste toujours dans le champ de vision de l'utilisateur.

Traitement rapide des alarmes (fast treatment)

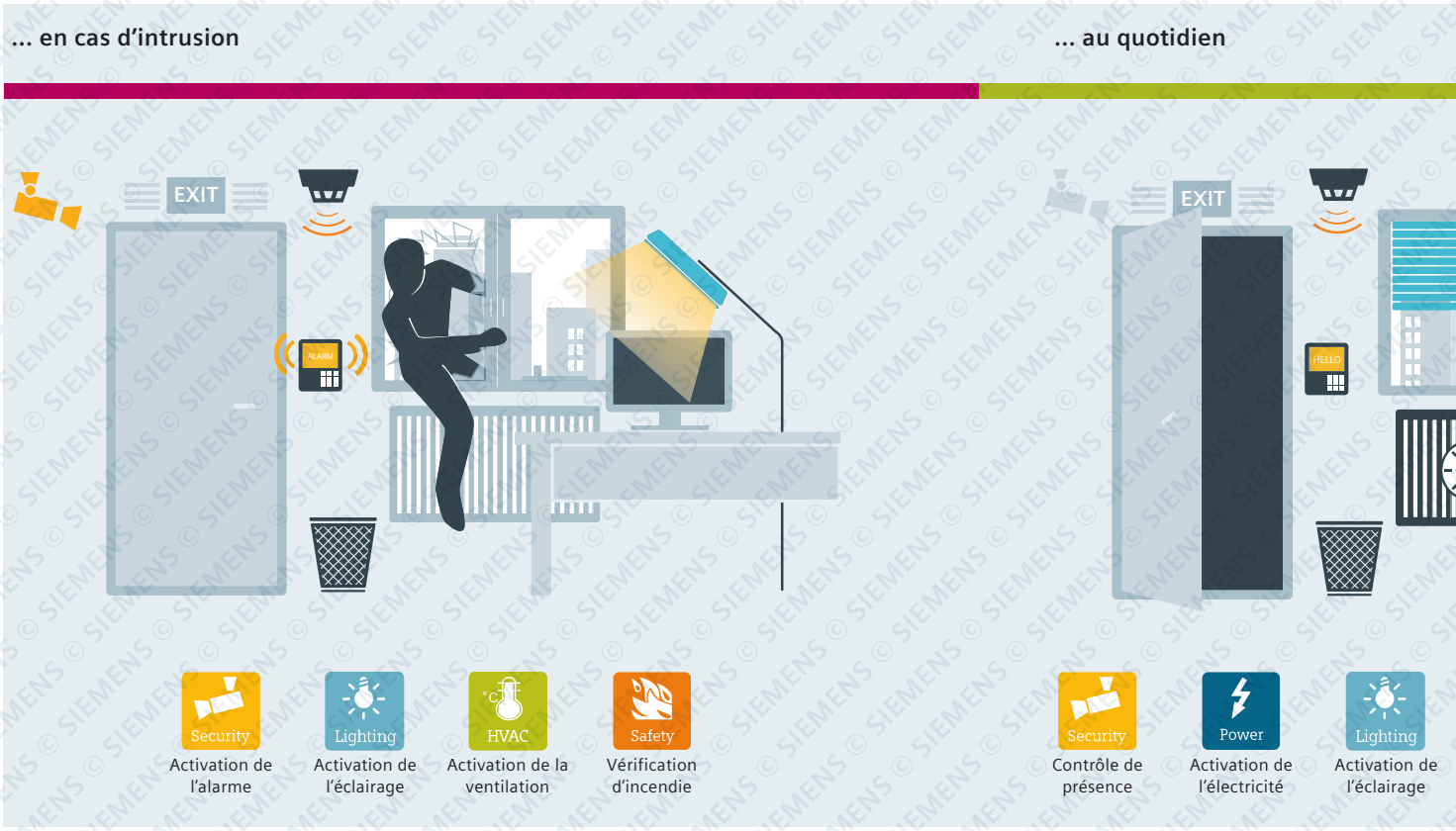
L'utilisateur peut sélectionner rapidement une alarme et exécuter directement des ordres (p. ex. valider, réinitialiser, fermer ou suspendre) via la liste d'alarmes ou la barre d'alarmes. Il ne doit alors pas appeler d'autres actions comme l'activation d'images vidéo ou l'affichage du plan d'une zone d'alarme. La liste d'alarmes agrandie donne une brève description de l'action suivante (ou de l'ordre à sélectionner).

Pendant le traitement de l'alarme, les ordres disponibles peuvent être envoyés à l'objet déclencheur ou le traitement peut être suspendu.

Traitement libre des alarmes

Le gestionnaire de système peut être ouvert directement en se concentrant sur l'objet déclencheur via la liste ou la barre d'alarmes. Il est alors possible d'afficher toutes les informations pertinentes (vidéo, données historiques, horaires, etc.).





Traitement d'alarmes assisté et catalogue de mesures (assisted treatment)

Le traitement d'alarmes assisté peut être ouvert directement via la liste ou la barre d'alarmes afin de se faire diriger parmi les catalogues de mesures préconfigurés. Chaque catalogue de mesures se compose de mesures individuelles, parfois obligatoires, qui doivent être exécutées par l'utilisateur (p. ex. activer les images vidéo, appeler le graphique d'un objet en état d'alarme, compléter un rapport d'événement ou lancer l'impression automatique du protocole d'alarme sur papier). Les catalogues de mesures sont une suite de mesures ou d'actions que l'utilisateur doit exécuter dans le traitement d'alarmes assisté. Pour chaque type de mesure, le système met à disposition des outils pour le traitement et la configuration. Les utilisateurs possédant les droits correspondants peuvent créer, afficher, éditer ou supprimer des catalogues de mesures. Le traitement d'alarmes assisté réduit nettement les erreurs ou mauvaises décisions en situation de stress et guide les utilisateurs inexpérimentés dans le traitement sûr des alarmes.



Transmission des alarmes

En cas d'alarme activée, Desigo CC peut être configuré de sorte à ce que les e-mail, SMS ou messages par paging soient transmis automatiquement ou manuellement à des destinataires (primaires). En plus d'un message simple, il est aussi possible de transmettre des messages par escalade et à d'autres destinataires (secondaires) si nécessaire.



... en cas d'incendie



Desigo CC – une plateforme intégrale pour la sécurité et l'automatisme du bâtiment



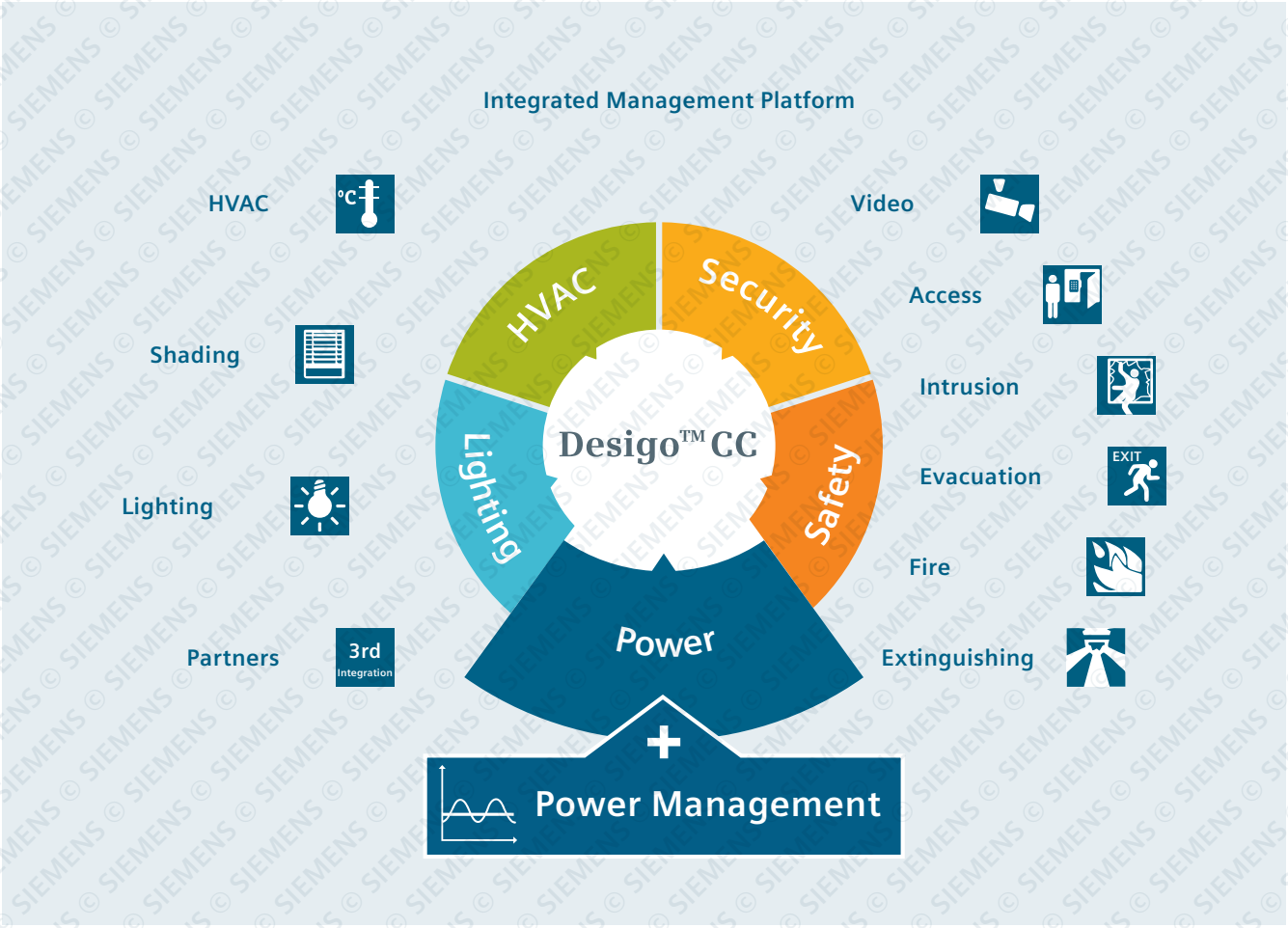
Desigo CC est une plateforme de gestion complète pour tous les systèmes installés dans le bâtiment, comme la sécurité, l'automatisme de bâtiment, la distribution d'énergie, l'éclairage et l'ombrage, l'efficacité énergétique et l'automatisme d'ambiance.

Niveau supérieur pour l'automatisme de bâtiment

En tant que système de gestion de l'automatisme du bâtiment, Desigo CC prépare un pack complet d'applications permettant de garantir le confort et la productivité des équipements techniques du bâtiment avec une consommation d'énergie optimale et une performance des installations optimisée. Grâce à sa compatibilité avec tous les protocoles de communication actuels selon les normes internationales, à son architecture système ouverte pour l'intégration de sous-systèmes et à sa topologie client-serveur flexible pour une utilisation et une configuration à partir de n'importe quel endroit, Desigo CC est l'outil parfait pour gérer le fonctionnement des équipements techniques du bâtiment.

Desigo CC est parfait pour l'utilisation comme système de gestion des dangers dans la technique de sécurité

- Indication et gestion des messages d'alarme: validation, réinitialisation, etc.
- Affichage des plans et des éléments déclencheurs ainsi que du statut des détecteurs et contacts
- Commande et gestion graphique des systèmes de sécurité
- Indication des messages d'alarme par catégorie et priorité
- Navigation directe en un seul clic de souris vers l'objet à l'origine de l'alarme
- Navigation rapide et affichage graphique de l'objet déclencheur et indication des textes de mesures
- Activation et désactivation de détecteurs d'incendie et sections, p. ex. en cas de rénovations
- Traitement d'alarmes assisté pour éviter les erreurs en situation de stress
- Transmission automatique des alarmes par e-mail, SMS, pager, etc.
- Armement et désarmement (mode jour/nuit) d'installations et de zones
- Activation d'images vidéo, représentation d'états de portes (ouvert, fermé, alarme)
- Compte-rendu de tous les statuts et actions
- PEMS (Power Energy Management System)



Plateforme de gestion pour la distribution d'énergie

- Offrant une parfaite vision de la distribution d'énergie électrique et de sa performance, la gestion d'énergie de Desigo CC assure son optimisation en service.
- Bibliothèques Modbus standardisées pour les produits Siemens et les génériques de tiers fournisseurs.
- Protocole de communication CEI 61850 pour la distribution électrique.
- Baisse des coûts par identification des potentiels d'amélioration.
- Capacité de prévenir, d'identifier et de localiser les anomalies potentielles de la distribution électrique.
- Desigo CC utilise des algorithmes de reporting intégrés pour établir des rapports avancés relatifs aux données énergétiques.

Support pour environnements validés

Desigo CC V3.0 offre aux clients de l'industrie biopharmaceutique la possibilité de conformer certains éléments de leur système d'automatisation des bâtiments aux exigences de certifications spécifiques, comme la 21 CFR Part 11 de la FDA, l'annexe 11 des BPF européennes ou similaires.

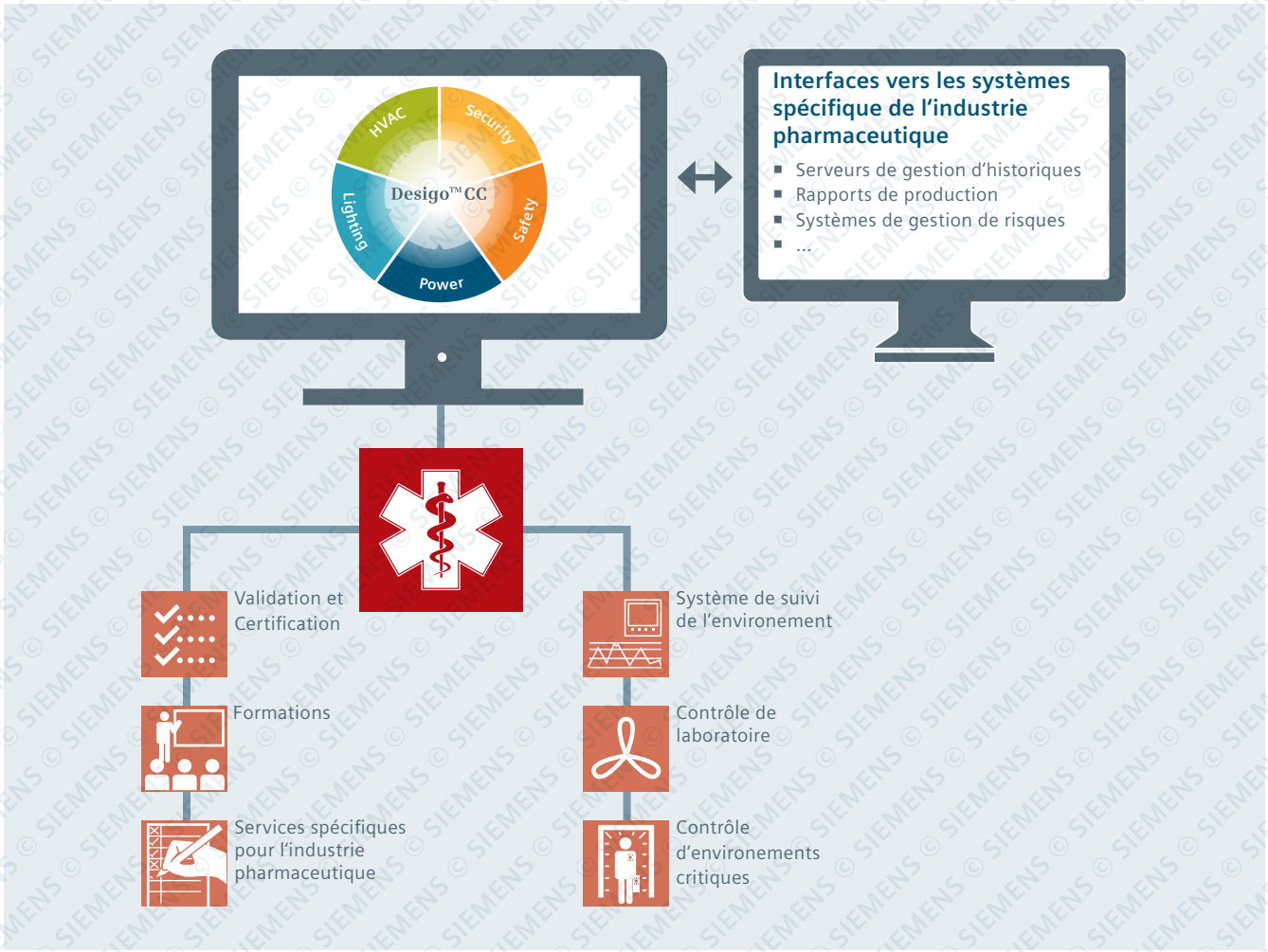
Éléments

- Sujets validés: ingénierie, configuration, commande et surveillance de certains objets critiques, conformément aux exigences réglementaires propres à l'industrie pharmaceutique. La validation s'effectuant au niveau de l'objet, elle n'est pas requise pour Desigo CC en tant qu'entité.
- Audit trail: historique du système et de l'activité des utilisateurs d'objets critiques, dans le cadre d'un journal d'audit, protégé et sécurisé, pour la commande et l'ingénierie.
- Sécurité d'accès: limitation de la faculté de modifier des objets critiques, hors confirmation d'identification ou autorisations complémentaires, pour un groupe d'utilisateurs.
- Reporting: capacité de consultation des données enregistrées sous forme de graphiques ou de tableaux.
- Archivage des données à long terme: préservation de l'intégrité des données de tendance et d'audit, ainsi que de leur accessibilité à long terme, et mise à disposition des moyens nécessaires à leur exportation.

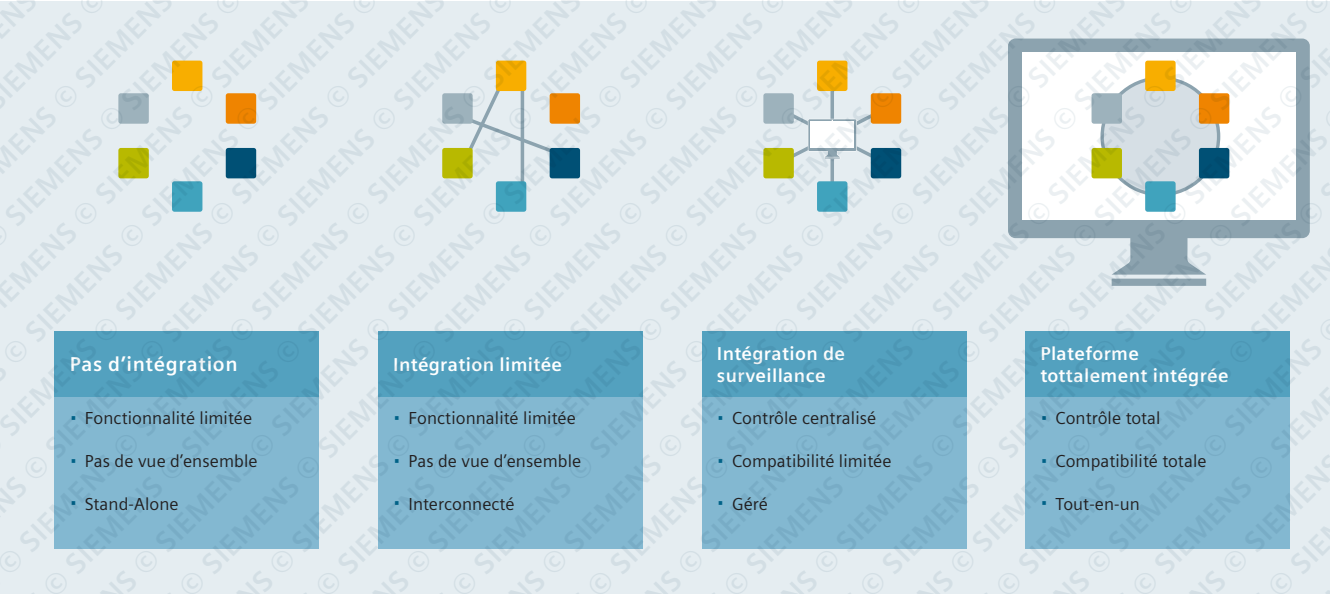
Processus

- Saisie des changements de conditions ambiantes: surveillance et saisie des variations de température et d'humidité.
- Suivi des changements du système: surveillance et saisie des modifications affectant des objets validés, comme les valeurs de consigne, les tendances ou les programmations horaires.
- Blocage des modifications non-autorisées: demande d'autorisation en règle avant toute modification du paramétrage des objets validés.
- Rapport relatif aux données saisies: édition sous forme de graphiques et de tableaux aux normes industrielles, tels qu'exigés par les audits internes et externes.
- Sauvegarde et protection des données: sécurisation des données saisies au fil des années, accessibilité pour les utilisateurs et protection contre toute modification.





Intégration totale de tous les systèmes



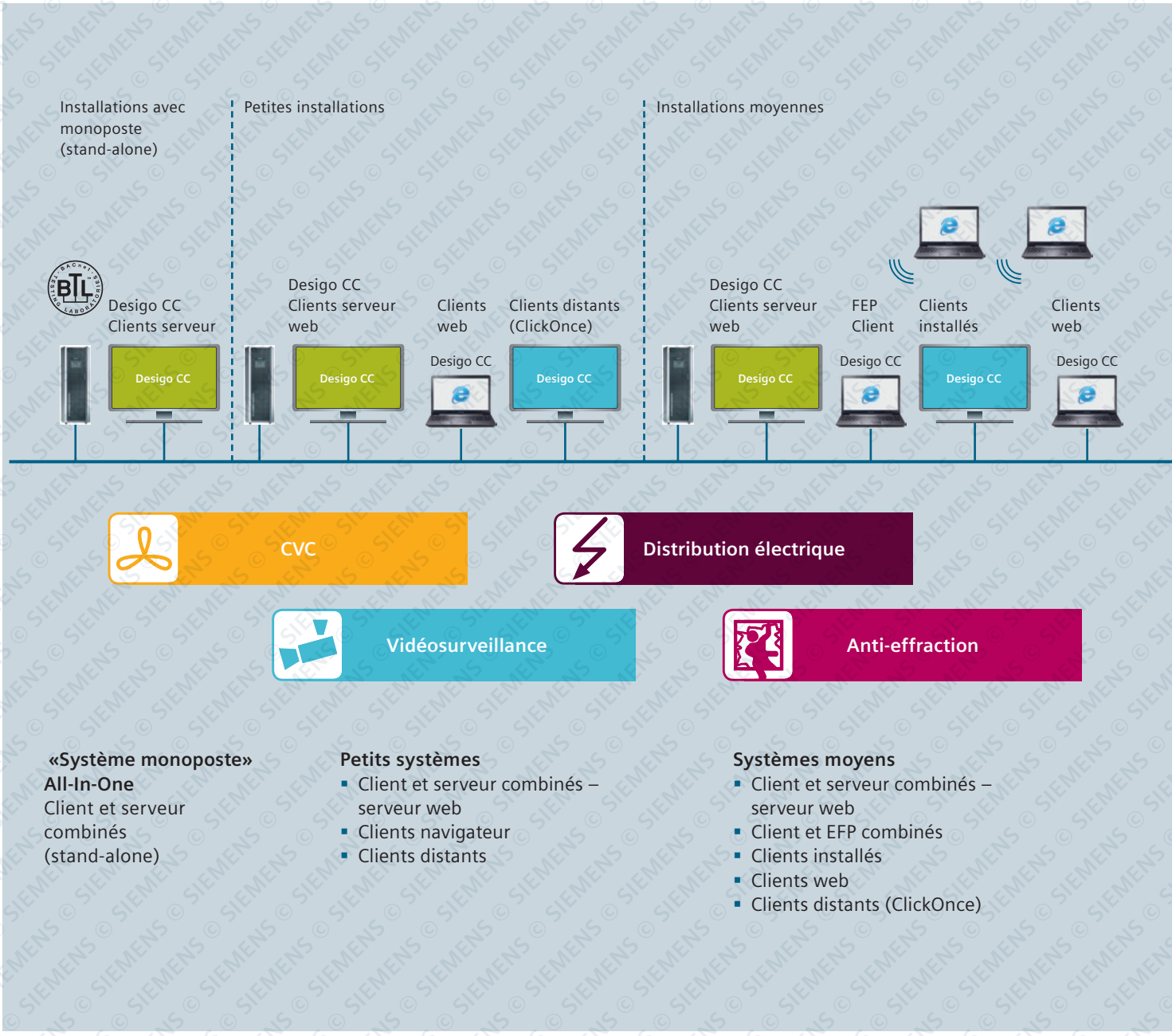
Desigo CC représente l'intégration totale de tous les systèmes présents dans le bâtiment. Grâce aux profils d'utilisateurs spécifiques, les besoins d'un système maître de sécurité ou d'un niveau supérieur d'automatisme du bâtiment peuvent être accordés à l'utilisateur sur l'interface utilisateur correspondante. Nouveauté: chaque point de donnée, qu'il concerne l'automatisme du bâtiment ou le niveau de sécurité,peut désormais être intégré totalement dans la commande du bâtiment et exploité astucieusement en cas d'alarme. C'est ainsi qu'en cas d'incendie, par exemple, le courant peut être coupé dans la zone concernée, la lumière peut être allumée et la ventilation peut être mise en mode d'urgence. Outre les mesures classiques du traitement d'alarme incendie, les issues de secours sont libérées et les stores s'ouvrent. Grâce à cette intégration totale de tous les systèmes sur une plateforme intégrale, on évite les détours inutiles via des interfaces et la fonctionnalité est nettement améliorée.

Avantages de l'approche intégrée

- Une seule plateforme au lieu de plusieurs
- Optimisation des coûts: achat, gestion et, ultérieurement, migration d'une seule plateforme
- Simplification de la gestion du bâtiment
- Diversité des fonctions adaptées à l'utilisateur
- Scénarii: les systèmes collaborent intelligemment, ne sont pas isolés ni en conflit
- Flexibilité par l'ouverture et la modularité



Architecture système



«Système monoposte»
All-In-One
Client et serveur combinés (stand-alone)

Petits systèmes
- Client et serveur combinés – serveur web
- Clients navigateur
- Clients distants

Systèmes moyens
- Client et serveur combinés – serveur web
- Client et EFP combinés
- Clients installés
- Clients web
- Clients distants (ClickOnce)

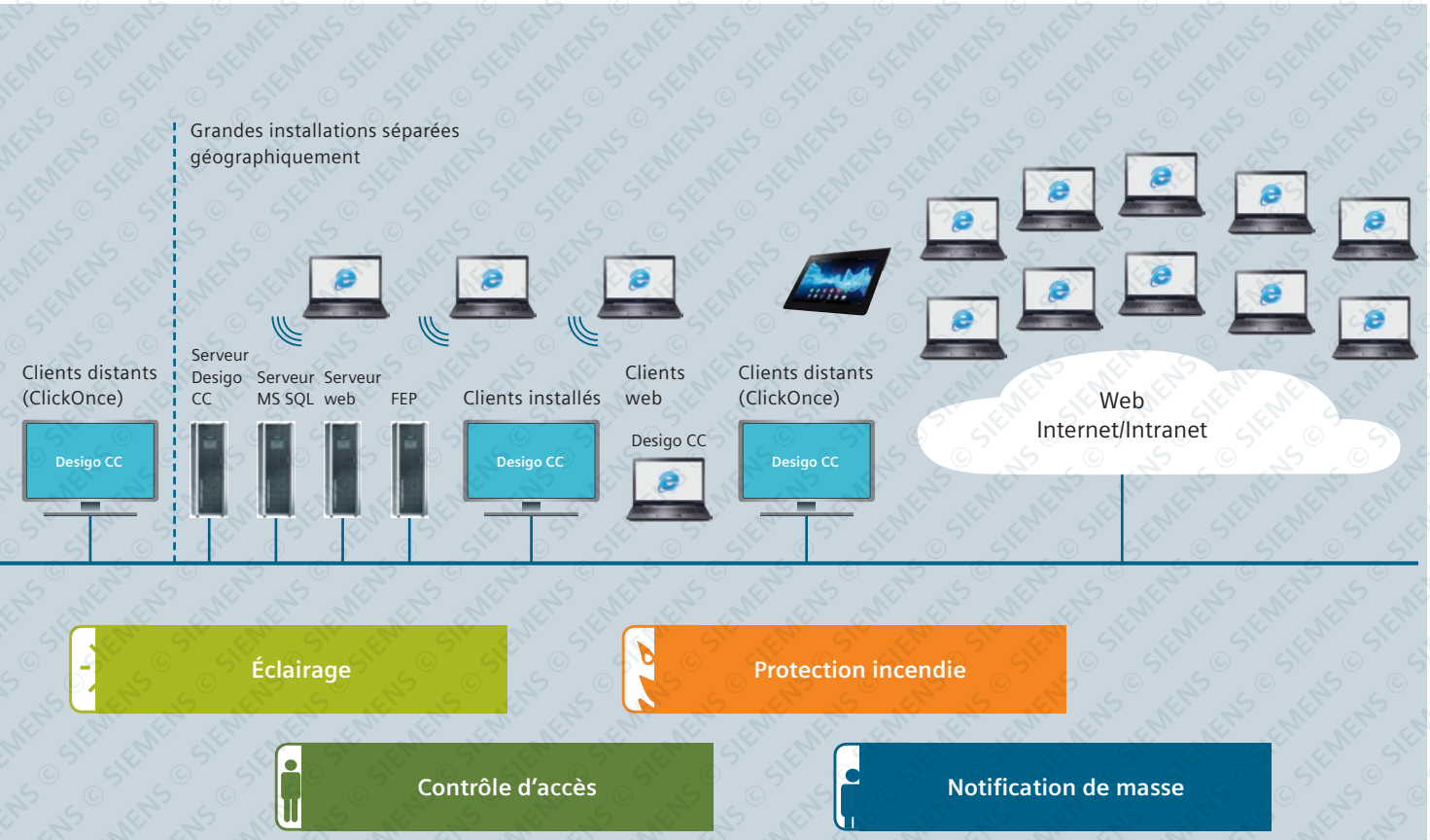
Le système d'automatisme de bâtiment

Desigo repose sur une architecture client-serveur extrêmement flexible permettant des configurations tant pour les petites structures à un monoposte que pour les structures complexes composées de nombreuses stations client séparées géographiquement.

Desigo CC peut être installé dans son intégralité sur un ordinateur avec fonction serveur et client. Il est ensuite possible d'ajouter d'autres installations comme des clients web et distants (ClickOnce).

Pour les grandes installations séparées géographiquement, on peut prévoir des processeurs front-end (FEP) comme collecteurs de données pour la répartition des charges.

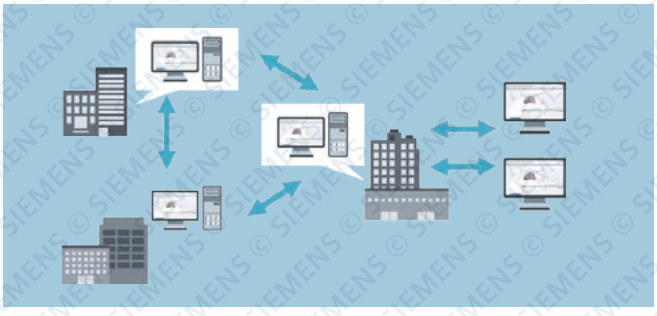
Toutes les données du système sont gérées sur le serveur tandis que les clients ne servent qu'à la visualisation et à l'interaction avec l'utilisateur. Les clients offrent une interface haute résolution (full-HD) pour toutes les données du système nécessaire à la surveillance et à la commande du système.





Grands systèmes

- Serveur Desigo CC (pas utilisé comme client)
- Serveur SQL spécial
- Serveur web spécial
- FEP (pas utilisé comme client)
- Clients installé
- Clients web
- Clients distants (ClickOnce)



Serveur

Serveur Desigo CC

Le serveur héberge la banque de données de projet ainsi que le logiciel qui surveille et commande le réseau système. Les clients ont accès à ce serveur pour surveiller et commander le système. Si les services d'information d'Internet Microsoft (IIS) et l'aide web sont installés sur le même ordinateur, le système prépare des clients web avec accès au serveur. Il y a toujours un client installé sur le serveur Desigo CC. Une petite application utilise en général le même ordinateur comme serveur et client tandis que les moyennes et grandes installations réservent le serveur à la gestion de la banque de données de projet et à la communication avec les périphériques. Le serveur dispose des interfaces avec les sous-systèmes (soit directement soit via des FEP) et laisse accéder les clients connectés à la banque de données centrale et aux autres services. Le serveur peut prendre en charge plusieurs clients connectés via un réseau (LAN) ou un Intranet (WAN).

Serveur web

Pour utiliser les clients web Desigo CC et les clients des apps Windows (clients distants), le service de serveur web doit être installé. Normalement, le serveur web se trouve sur le serveur Desigo CC mais, en cas de demandes spéciales du responsable informatique ou si les ressources du serveur principal ne suffisent pas aux exigences et opérations d'ISS, il peut aussi être installé sur un ordinateur distinct. Le serveur web permet aux utilisateurs d'accéder au système via un navigateur web et via l'Intranet du client. Le serveur web autorise les clients web et distants à télécharger toutes les données nécessaires.

Front End Processor

Le Front End Processor (FEP) est un ordinateur mettant à disposition d'autres interfaces entre le niveau d'automatisme et le système Desigo CC. Via ces interfaces vers les sous-systèmes et vers le réseau, le FEP améliore la répartition de la charge de calcul entre les différents postes du système global Desigo CC.



Types de clients

Desigo CC prend en charge différents types de clients, du client utilisé occasionnellement aux postes de travail optimisés pour un usage dédié et spécifique à cette tâche. Tous les types de clients reposent sur la même interface utilisateur. Un changement de type de client est ainsi possible sans devoir apprendre à manipuler différentes interfaces. Des droits peuvent être attribués aux utilisateurs et postes de travail de sorte à ce que les utilisateurs de différents sites (postes de travail) possèdent des droits d'accès identiques ou différents. De même, chaque utilisateur ou chaque groupe d'utilisateurs peut se voir attribuer une langue spécifique pour que l'interface utilisateur s'affiche en allemand sur un client et en français ou italien sur un autre.

Installed Client – Closed mode

Le client installé (Installed Client) est prévu pour les utilisateurs et la gestion de situations critiques et comprend la gestion de la sécurité ainsi que la commande de processus critiques où l'attention de l'utilisateur se concentre exclusivement sur la gestion de ces systèmes et processus. Dans une telle configuration, les composants logiciels sont installés pour la gestion des événements sur l'écran et ne peuvent pas être reportés ou recouverts par d'autres applications. Cette solution garantit le traitement rapide et prioritaire des événements critiques. Les Installed Clients peuvent être configurés de sorte à fonctionner en «Closed Mode». Dans ce mode, seul le logiciel Desigo CC et ses applications spécifiques peuvent être exécutés et affichés à l'écran du poste de travail. Dans le Closed Mode, le poste de travail n'est disponible que pour Desigo CC tandis que l'accès au menu de démarrage de Windows et aux autres programmes de l'utilisateur est réservé aux administrateurs système.

Client web



Client web via un Browser

En cas d'utilisation dans l'Intranet (Trusted Network), le client web permet l'accès aux ressources locales via Internet Explorer. Le système fonctionne avec le protocole de communication HTTP et est téléchargé lorsque l'utilisateur démarre le système comme application web. En cas d'utilisation du navigateur via un client web, l'utilisateur dispose des mêmes fonctions et droits d'utilisateur que sur un Installed Client mais l'accès aux fonctions peut être limité lorsqu'une connexion distante est utilisée. Comme les clients web nécessitent des temps de latence courts et des bandes passantes réseau élevées, ils ne conviennent que pour une application dans l'Intranet. Pour des raisons de sécurité, ils ne peuvent être utilisés sur Internet.

Client web ClickOnce (client d'app Windows)

Le client ClickOnce correspond à l'Installed Client mais est une application plus légère qui peut être téléchargée par le serveur Desigo CC lors de l'accès via le navigateur. Une fois le client ClickOnce (client d'app Windows) téléchargé, il s'exécute sur l'ordinateur comme n'importe quel autre programme Windows. Il peut être démarré à partir du menu de démarrage, via une icône installée sur le bureau ou via la barre d'outils. L'exécution ne requiert pas de droits d'administrateur ni la prise en charge d'Internet Explorer.

A chaque démarrage de Desigo CC comme client ClickOnce, le serveur effectue une recherche de mises à jour système. S'il existe une nouvelle version du système sur le serveur web, l'utilisateur peut décider de lancer la mise à jour ou de continuer à utiliser l'ancienne version.

Plateforme d'intégration ouverte

Desigo CC est un système ouvert compatible avec une foule de sous-systèmes, protocoles et normes de communication informatique.

Prise en charge de l'intégration

Vous trouverez ci-après une liste des protocoles et des standards de communication IT supportés par Desigo CC. Comme Desigo CC est un système ouvert, cette liste n'est pas exhaustive.



Protocoles standards et systèmes ouverts

- BACnet
- Logiciel certifié «BACnet Advanced Workstation» par le BACnet Testing Laboratory (BTL B-AWS), y compris prise en charge pour Life Safety Points et Life Safety Zones
- OLE pour le contrôle de processus OPC DA 2.0
- Serveur OPC (lecture et écriture)
- Client OPC OLE pour le contrôle de processus OPC DA 2.0/ V3.00
- Serveur OPC OLE pour le contrôle de processus OPC DA V2.05/V3.00
- Norme ONVIF pour les systèmes de caméras vidéo IP
- Modbus prend en charge l'utilisation de contrôleurs PXC
- Systèmes de protection incendie XNET, FireFinder, XLS et MXL
- Norme Axis pour les caméras vidéo Axis
- Norme SNMP pour les appareils informatiques et Internet Standard Protocol
- DALI pour la commande d'appareils d'éclairage (pris en charge via le contrôleur TRA PX)
- Norme M-Bus pour la mesure du chauffage / froid (pris en charge via le contrôleur PX)
- Norme S7 pour les commandes Simatic 300/400/1200
- Protocole SSL/TLS pour l'envoi et la réception d'e-mails

Normes de communication informatique

- SNMP (V1 et V2), surveillance IP
- WMI, Computer Hardware Monitoring
- SMTP, POP3, IMAP pour la transmission d'e-mails
- Microsoft-SQL-Server, données de tendance et enregistrement de données historiques
- Communication client-serveur HTTP(S)
- DWG, DXF, importation de fichiers AutoCAD
- Protocole pour la communication pager (TAP)
- Windows Communication Foundation (WCF)
- Interface données série ESPA 4.4.4

SIEMENS

Ingenuity for life



Power Management

siemens.ch/power-management



© SIEMENS

Introduction au Power Management	204
Niveaux de mise en œuvre du Power Management	208
Nos solutions	214



Introduction au Power Management

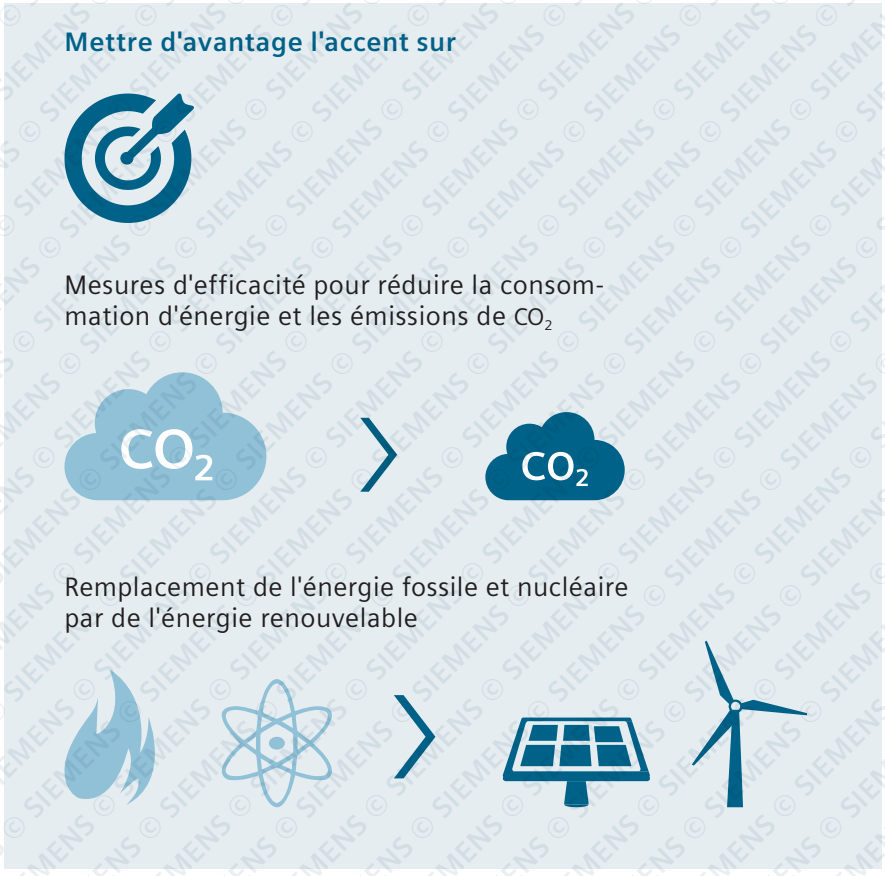
Présentation du marché

Au cours du siècle dernier, l'utilisation globale de l'énergie s'est accrue de manière continue en raison de la croissance de la population et du développement économique. Ces deux aspects vont continuer à agir dans le futur, car l'augmentation de l'efficacité dans la production et la consommation ne vont pas compenser la demande future. L'Agence internationale de l'énergie prévoit un accroissement de la consommation totale d'énergie d'environ 30 % au cours des 25 prochaines années.

L' environnement juridique a été fortement impacté par la Conférence des Nations Unies sur les changements climatiques de Paris en 2015. Les législations internationales et locales formulent l'exigence d'une réduction des émissions de CO_2. Elles prescrivent l'utilisation de sources d'énergie renouvelable et sont en faveur du passage d'une production centralisée à une production décentralisée. De plus, la population témoigne d'une préoccupation plus forte quant au changement climatique et exige donc des informations supplémentaires concernant la consommation des biens et des services.

Conséquences de la transition énergétique



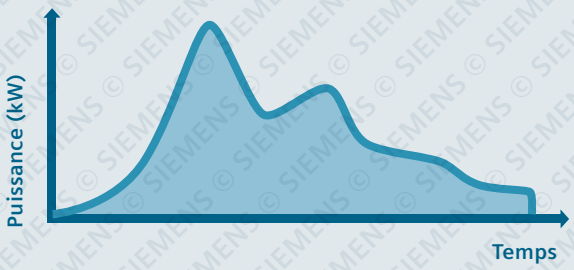


Avec l'urbanisation croissante et l'augmentation de la population mondiale, l'importance des bâtiments augmente dans le paysage énergétique. En Suisse, d'après les estimations, les bâtiments consomment environ 46 % de la totalité de l'énergie. Si certaines législations s'adaptent dans ce sens et imposent une évaluation de la consommation d'énergie des bâtiments avant leur vente ou leur location, il est également nécessaire de promouvoir des changements dans les modèles de consommation. Avec l'accroissement des populations urbaines, d'énormes besoins en électricité apparaissent, provoqués par exemple par la climatisation qui peut exercer une pression sur le réseau lors des vagues de chaleur importantes. Les voitures électriques, l'adoption de pompes à chaleur pour le chauffage, la haute sensibilité de nombreux appareils modernes à la qualité du courant fourni ainsi que d'autres tendances ont également un impact sur le paysage électrique .

Ces facteurs se traduisent généralement par des coûts supplémentaires pour les utilisateurs finaux de l'électricité. Il est donc possible d'augmenter les prix ou bien de limiter la disponibilité aux périodes de pointe pour les utilisateurs intensifs. Entretemps, les risque concernant la disponibilité de l'électricité demeurent. Mais ces défis offrent de larges opportunités aux propriétaires d'installations désireux de s'adapter et de faire la différence. Avant d'analyser ces opportunités, nous devons clarifier les concepts fondamentaux du Power Management.

Définitions

Le Power Management se fonde sur les différents systèmes de mesure et processus définis ci-dessous.



Puissance (= profil dépendant du temps)
Energie (= SOMME intégrale par rapport au temps)

L'**énergie** est le montant cumulé de la puissance thermique et électrique durant une période de temps définie. Elle est mesurée en kilowattheures.
La **puissance** correspond à l'effet direct de l'électricité. Elle se mesure en kilowatt.
L'**efficacité énergétique** vise à réduire la quantité d'énergie nécessaire pour fournir une quantité définie de produits et services.
Le **management de l'énergie** est la coordination proactive, organisée et systématique de l'offre, la conversion, la distribution, la consommation et l'utilisation des sources d'énergie multimodales, compte tenu des objectifs environnementaux et économiques.
Le **Power Management** est une approche systématique afin de garantir la continuité et l'optimisation de la consommation électrique liée à la fourniture d'un service, en tenant compte des besoins du consommateur, du prix de l'énergie et de sa disponibilité.

Power management et bâtiments intelligents

Un bâtiment intelligent est avantageux pour ses utilisateurs comme pour ses propriétaires: il augmente la productivité des employés tout en assurant leur sûreté et leur sécurité, il réduit les coûts d'énergie et favorise la durabilité ainsi que la prise de décision d'une organisation. Les bâtiments intelligents permettent l'intégration des différentes disciplines telles que l'automatisation CVC, l'éclairage, les systèmes de détection d'incendie, la gestion de l'énergie, etc.

Le **Power Management** Management est un élément essentiel dans un bâtiment intelligent et peut englober:

- **la propre production d'énergie:** un bâtiment intelligent devrait être en mesure d'intégrer des capacités locales de production d'énergie. Il peut s'agir de l'énergie solaire ou de l'énergie éolienne par exemple. Cette approche permet de réduire l'exposition du bâtiment aux variations des coûts et de la disponibilité de l'énergie et de diminuer ses émissions globales de CO_2.
- **des pompes à chaleur + un stockage thermique:** un bâtiment ne consomme pas uniquement de l'électricité. La production de chaleur représente un élément important dans la consommation globale d'énergie. Le recours aux pompes à chaleur et la capacité de stocker l'énergie thermique au niveau local permettent de réduire fortement l'impact du bâtiment sur son environnement.
- **des accumulateurs:** la possibilité de stocker localement l'énergie électrique permet d'optimiser les performances globales du bâtiment. Au cours de la journée, le réseau fait face à d'importantes variations de sa production/consommation. Les pics de la demande (par exemple heure du déjeuner et soirée) entraînent une augmentation importante du prix de l'énergie. Le stockage local d'électricité, combiné à une capacité locale de production d'énergie, permet de couvrir les périodes d'électricité coûteuse grâce à l'énergie stockée.



Bâtiments intelligents

- Surveillance de l'énergie et rapport
- Analyse de la qualité de l'énergie
- Propre production d'énergie
- Pompes à chaleur + stockage thermique
- Accumulateurs
- Tarif flexible de l'énergie
- Offres flexibles
- Management de micro-réseau



Le passage de l'utilisateur d'énergie traditionnel à l'utilisateur intelligent nécessite du temps. Pour que cette transformation soit globalement efficace, différentes modifications doivent intervenir sur le marché. Cependant, les bâtiments peuvent déjà intégrer les technologies nouvelles avant qu'elles ne touchent tout le réseau, car les changements réalisés localement sont déjà applicables à l'infrastructure actuelle.

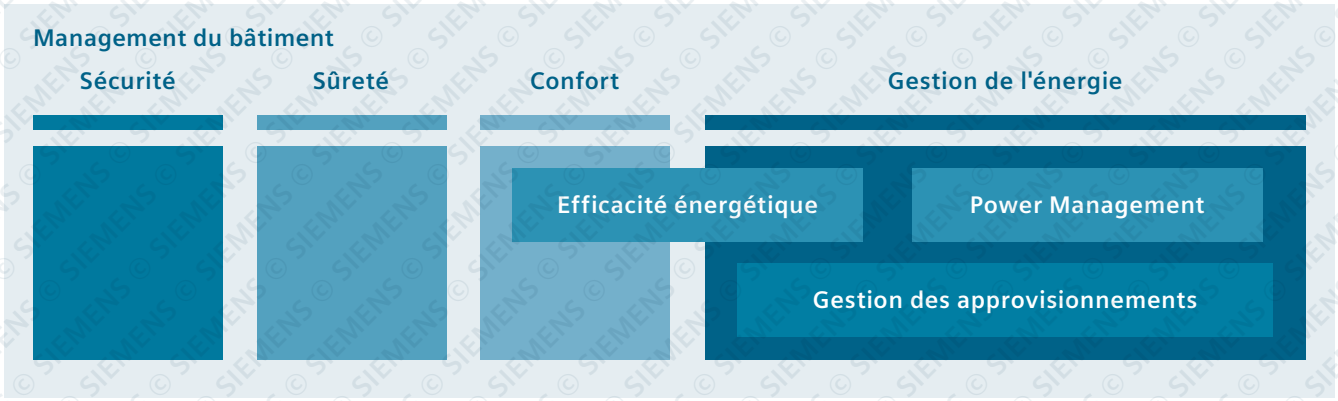
Intégration dans l'environnement de la gestion du bâtiment

Afin d'assurer un Power Management optimal dans un bâtiment intelligent, l'électricité ne doit pas être considérée de manière indépendante par rapport aux autres disciplines du bâtiment.

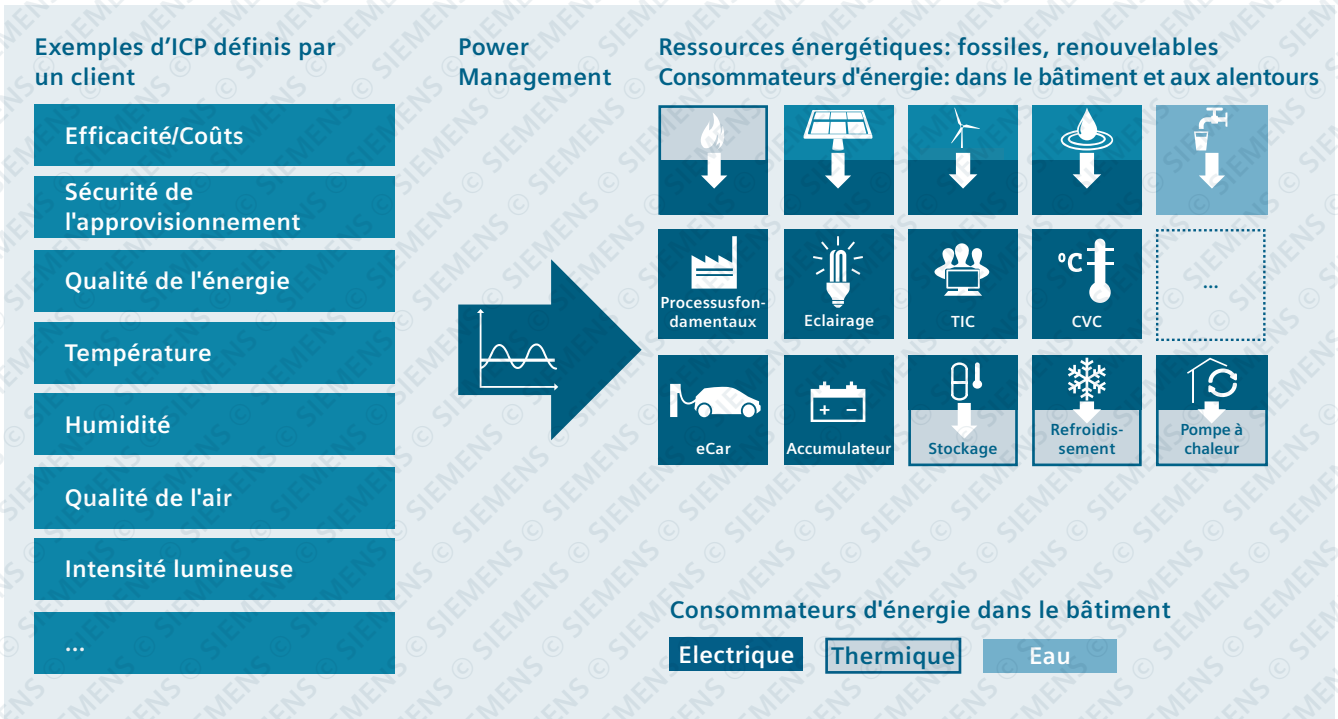
Grâce à une plate-forme commune regroupant l'approvisionnement en énergie, le stockage local et les consommateurs, ainsi que les autres disciplines, on parvient à une vision plus claire des flux d'énergie globaux dans un bâtiment ou un campus, renforcée par une surveillance, un contrôle et un suivi communs.

L'image ci-dessus montre que l'obtention de l'efficacité énergétique peut se concentrer sur la gestion de l'énergie, mais doit aussi prendre en considération d'autres aspects de la construction tels que l'automatisation CVC, l'automatisation des locaux, la distribution d'énergie et l'éclairage.

De plus, l'efficacité énergétique ne doit pas se limiter à l'énergie électrique. Une part importante de l'énergie utilisée dans les bâtiments provient de sources fossiles, comme le fuel ou le gaz. Par ailleurs, les différents utilisateurs de l'énergie devraient être considérés séparément afin qu'il soit possible d'exercer une réelle influence sur leurs habitudes de consommation.







L'intégration des différentes disciplines au sein d'une même plate-forme permet de recourir à des ICP interdisciplinaires. Par l'exemple, si la qualité de l'air devient trop faible dans un immeuble de bureau, la ventilation doit être maintenue à un niveau élevé, en fonction de l'impact sur les coûts. Cela permet d'optimiser la productivité des employés qui a plus d'importance qu'un petit surcoût d'énergie. Cependant, si la qualité de l'air est suffisante, la ventilation peut être réduite car l'influence sur la productivité de l'employé sera négligeable. La clé pour corriger le fonctionnement avec une liaison entre les disciplines est la capacité de fixer des règles et de donner la priorité aux actions, selon leur caractère critique et les propres attentes du client.

Besoins typiques du marché

En fonction du champ d'activité, l'accent mis sur le Power Management peut varier de manière significative.

Identifier les besoins du client en matière de Power Management est la première étape vers l'efficacité. Différents services de l'organisation peuvent avoir des intérêts opposés (par ex. TIC, production, unités commerciales, approvisionnement...). En général, la mise en pratique d'un processus satisfaisant nécessite la réponse préalable aux questions suivantes:

- Quels sont les éléments d'infrastructure essentiels pour les processus fondamentaux et quels sont ceux qui peuvent être gérés de manière flexible?
- Quelles sont les exigences énergétiques actuelles et quelle sera leur évolution probable dans le futur?
- Comment réduire les coûts de fonctionnement et la consommation?
- Comment limiter les risques provoqués par une interruption de service?

PDans les centres de données, les infrastructures critiques, les hôpitaux, les unités de fabrication, le Power Management assure la continuité du fonctionnement. Une panne de courant dans un centre de données peut se traduire par un arrêt complet de l'activité. Les coûts liés à ce type d'événement sont énormes et peuvent mettre en danger l'entreprise complète. Ces types d'applications nécessitent généralement la disponibilité d'une solution pour faire face à une défaillance du réseau, par exemple sous la forme d'une alimentation sans coupure. Dans ce genre d'infrastructure, il est également nécessaire de surveiller la fourniture d'électricité. Les indicateurs clés de performance relatifs à l'efficacité de l'énergie utilisée dans la construction sont souvent importants pour la mesure de l'impact global du bâtiment et pour les certifications.

Les immeubles de bureaux, les hôtels et les bâtiments à usages multiples sont souvent les plus concernés par la capacité de gérer et de contrôler les flux d'énergie dans un bâtiment ou un campus. La possibilité de fournir des rapports pour les différentes sections d'un bâtiment, de répartir les coûts d'énergie entre les différents locataires d'un immeuble, la définition d'un concept de comptage intelligent sont des exemples de solutions pour ces clients. La prise de conscience est également un facteur majeur lorsque l'on veut réduire l'empreinte écologique d'un bâtiment. Les individus doivent avoir conscience de l'effet de leur comportement; c'est ainsi que les mentalités changeront et que naîtra une stratégie énergétique à long terme dans un bâtiment ou un campus.



Niveaux de mise en œuvre du Power Management

Nous faisons la différence entre trois niveaux de Power Management.

Transparence et sensibilisation
... assure une exploitation fiable du réseau et une optimisation des coûts grâce aux mesures adoptées. L'offre englobe des systèmes et services pour l'acquisition, la visualisation et le calcul des informations pertinentes en matière d'énergie électrique.

Mesures d'efficacité énergétique
... comprend l'infrastructure technique, l'automatisation et les services permettant d'optimiser les coûts d'énergie, tout en réduisant les besoins en énergie nécessaires pour satisfaire les paramètres de confort et de productivité définis.

Optimisation pour l'auto-consommation
... permet de coordonner les systèmes d'alimentation, les systèmes de charge et de stockage sur place, afin d'optimiser les coûts, d'améliorer la disponibilité et l'autonomie énergétique et réduire les émissions (consommation et production).

Optimisation sur la base des incitations du réseau
... utilise des incitations externes telles que des exigences dynamiques en matière d'énergie et de demande-réponse afin de parvenir à un niveau d'optimisation des coûts supérieur.



Résilience et monétisation

Efficacité et optimisation

Transparence et sensibilisation

Les différents clients ont des exigences différentes pour cette mise en œuvre.

Exemples d'applications pour différents profils de client

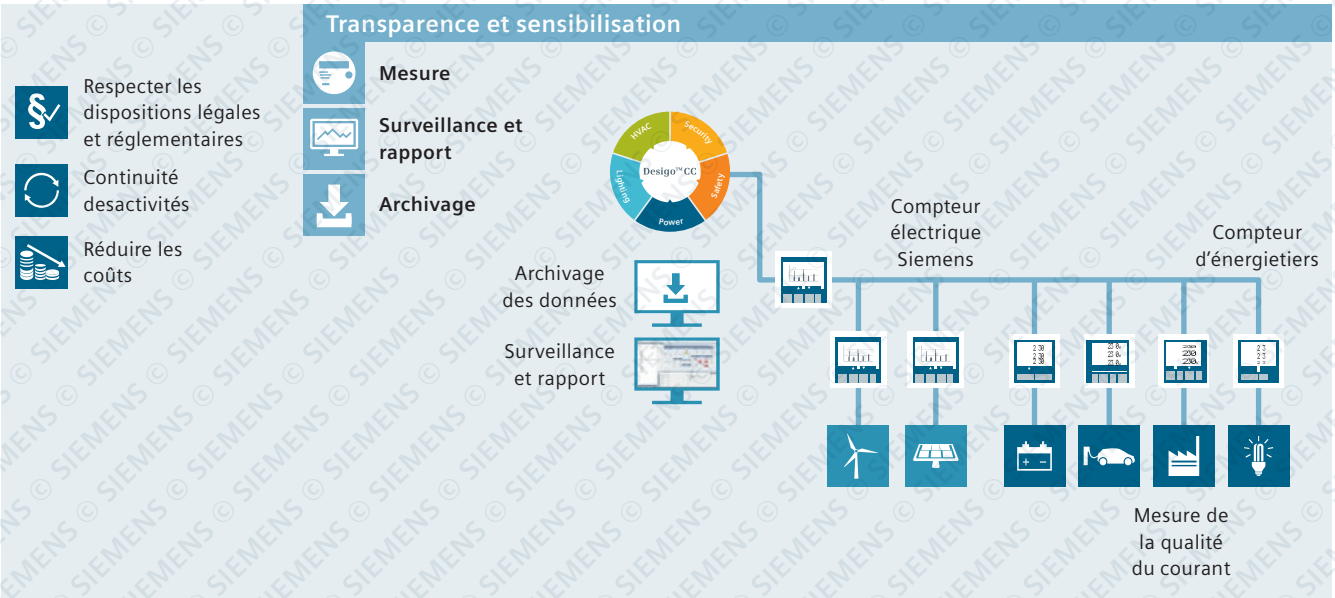
	Besoins	Transparence et sensibilisation	Efficacité et optimisation	Résilience et monétisation
Infrastructures critiques, hôpitaux, unités de production	▪ Disponibilité très élevée de l'alimentation électrique ▪ Qualité de l'énergie ▪ Réduction de la consommation de courant et des coûts	▪ Possibilité de suivre et documenter la consommation d'énergie afin de réaliser des audits internes et externes ▪ Surveillance de la qualité du courant fournie par le réseau Exemple d'IPC ▪ Moyenne de consommation d'énergie par m2 / local / unité de production par an	▪ Surveillance de l'approvisionnement en énergie, références croisées des différentes sources afin de définir des modèles d'utilisation de l'énergie ▪ Gestion dynamique de la charge	▪ Améliorer la durabilité en alternant entre les différentes sources d'énergie en fonction du modèle de tarification du réseau ▪ Gestion de l'alimentation électrique sans coupure et stockage local de l'énergie pour la continuité de l'activité principale.
Centres de données	▪ Disponibilité très élevée de l'alimentation électrique ▪ Qualité du courant fourni ▪ Réduction de la consommation de courant et des coûts	▪ Suivi et documentation de la consommation d'énergie ▪ Surveillance de la qualité du courant fournie par le réseau Exemple d'IPC ▪ PUE (Power Usage Effectiveness – efficacité énergétique) ▪ DCIE (Data Center Infrastructure Efficiency - efficacité de l'infrastructure du centre de données)	▪ Surveillance de qualité du courant fourni par le réseau et établissement automatique de rapports ▪ Optimisation des infrastructures mécaniques et électriques ▪ Réduction des coûts de fonctionnement par optimisation des programmes non critiques des consommateurs	▪ Optimisation de l'approvisionnement en énergie sur la base des modèles de tarification du réseau
Immeubles de bureau, hôtels	▪ Surveillance du courant électrique et de l'énergie ▪ Gestion de l'énergie et des coûts (efficacité et attribution) ▪ Suivi des objectifs de durabilité	▪ Suivi de la consommation d'énergie par utilisateur (locataire, bâtiment ...) ▪ Documentation sur le comportement énergétique du bâtiment pour les clients extérieurs (tableaux de bord) Exemples d'IPC ▪ Consommation d'énergie par an et m² / local... ▪ Affectation des coûts par zone / utilisateur ▪ Emissions équivalentes de CO_2 par surface de bureau	▪ Optimisation de l'utilisation de l'énergie par influence sur les modes de consommation des consommateurs non critiques	▪ Optimisation du modèle d'utilisation de l'énergie pour réduire les coûts globaux de fonctionnement ▪ Gestion de la production locale des panneaux photovoltaïques ▪ Optimisation de l'utilisation de l'énergie avec stockage d'énergie local



Niveau un: transparence et sensibilisation

La transparence du comportement des bâtiments est une condition préalable à toute nouvelle amélioration.

Pour cela, le concept de mesure doit être adapté aux besoins de l'installation: par exemple, dans un bâtiment qui comporte plusieurs locataires, la consommation électrique doit être documentée au niveau de la construction, mais également au niveau de chaque étage, chaque locataire, centre de coûts, et/ou consommateur et producteur individuel. Le concept de mesure devrait donc être développé dès la phase de planification d'une nouvelle installation, mais aussi être amélioré dans les bâtiments existants, par l'ajout de compteurs nouveaux ou d'une logique nouvelle au niveau de l'automatisation ou de la gestion (compteurs virtuels). La station de gestion intégrée Desigo CC permet d'intégrer directement les compteurs de puissance et de qualité, de même que les disjoncteurs et autres dispositifs pertinents dans votre établissement, grâce à sa conformité aux protocoles en vigueur sur le marché du bâtiment et de l'électricité (Modbus TCP, IEC 61850, etc.). L'ouverture et l'évolutivité du système nous permet d'apporter des solutions sur mesure faites pour répondre à vos besoins, aussi bien pour les nouveaux projets que pour les rénovations.



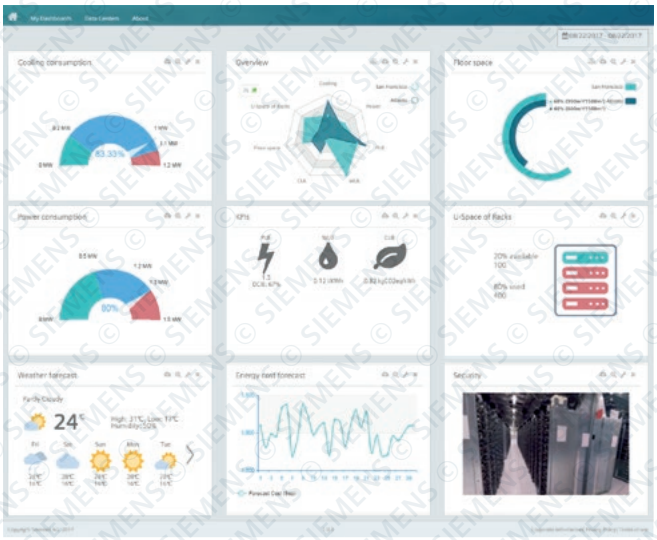
Les données en temps réel permettent de surveiller la production d'énergie électrique, la consommation et la distribution. Des alarmes peuvent être configurées pour informer sur les défauts et les dysfonctionnements ainsi que sur le dépassement des limites de puissance. Le système évolué de compte rendu permet la visualisation des données historiques sous forme structurée, par exemple rapport de puissance, de consommation ou évaluation des centres de coûts, permettant ainsi de définir de nouvelles mesures d'optimisation. Ces rapports peuvent être automatisés et personnalisés pour chaque client. La fonctionnalité est complétée par l'enregistrement à long terme des informations et données de tendance. Les données historiques peuvent servir à créer des modèles prévisionnels de charge et de production à partir de diverses sources de données: activités de base, jours de la semaine, météo, utilisations du bâtiment, etc.

Desigo CC fournit des indications sur les défauts de l'alimentation électrique ainsi que sur la localisation des défauts à partir du chargement des rapports correspondants.

Le suivi personnalisé de l'ICP facilite à la fois la surveillance des performances et la sensibilisation à l'intérieur de votre organisation.

Les besoins sont souvent définis en fonction des exigences du secteur.

- **Centres de données:** le principal ICP concernant la performance énergétique est la PUE qui mesure l'efficacité de l'utilisation de l'énergie dans l'installation (à savoir la relation entre la consommation totale d'énergie et la consommation d'énergie des équipements des technologies de information et de la communication). En calculant la PUE, on obtient, en plus de la performance actuelle, les moyennes par jour, par mois ou par an; grâce à Desigo CC, les changements de tendance sont identifiés et des mesures sont prises en conséquence.
- **Centres commerciaux ou immeubles de bureau à plusieurs locataires:** les centres commerciaux doivent faire face à des coûts de fonctionnement élevés. La consommation moyenne d'énergie par m² est un bon indicateur de l'efficacité globale du bâtiment, mais seule l'imputation des coûts aux locataires concernés (magasins) permet un partage équitable des coûts et le profilage de la marque auprès des clients finaux.
- **Hôpitaux:** en plus de la consommation d'énergie, la qualité du courant fourni est essentielle dans un hôpital afin d'assurer l'efficacité et la protection des équipements sensibles.



Notre solution Dashboard permet de partager les bonnes informations avec les bonnes personnes, au bon format et au bon moment. Ainsi, l'utilisateur du bâtiment est intéressé par son impact sur la consommation d'énergie tandis qu'un membre de la direction est plus concerné par l'utilisation de l'énergie et par son incidence sur les coûts. La représentation graphique des informations aide chacun à devenir un acteur du comportement global du bâtiment en terme d'énergie et de performance.

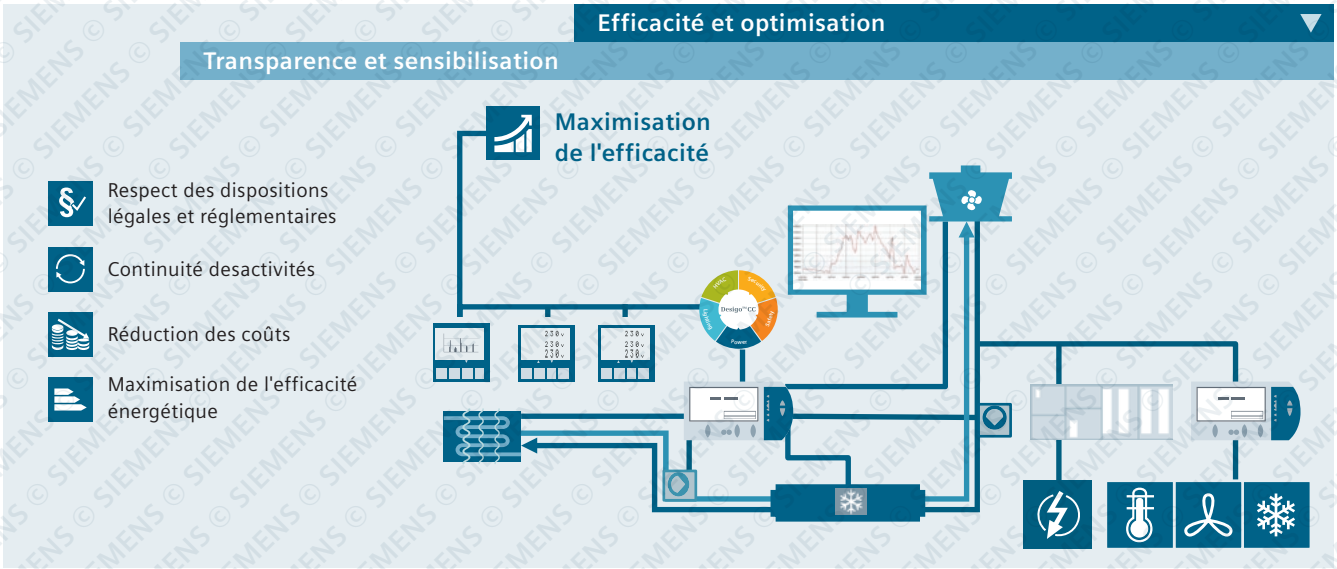
Niveau deux: efficacité et optimisation

Disposer d'une vision claire sur la situation de l'immeuble en matière de flux d'énergie et de courant électrique permet de maximiser l'efficacité globale de l'installation.

Le poste de gestion Desigo CC peut être utilisé en liaison avec le niveau d'automatisation afin d'optimiser la consommation d'électricité du bâtiment et les coûts associés. Par exemple, en évitant les pics de consommation.

Grâce aux fonctions d'intégration et de rapports offertes pas Desigo CC, nous pouvons établir une corrélation entre les changements imprévus dans la consommation du bâtiment et les événements de l'automatisation électrique. Nous pouvons également identifier les relations entre la consommation d'électricité et d'autres événements comme les plans de production, la situation météo, etc. Notre expertise du bâtiment nous permet de prendre des mesures d'amélioration à partir de ces informations.

Le réseau d'appareils de mesure permet de définir des objectifs de consommation par zone / étage / unité afin de contrôler les résultats des initiatives prises en matière d'efficacité énergétique.



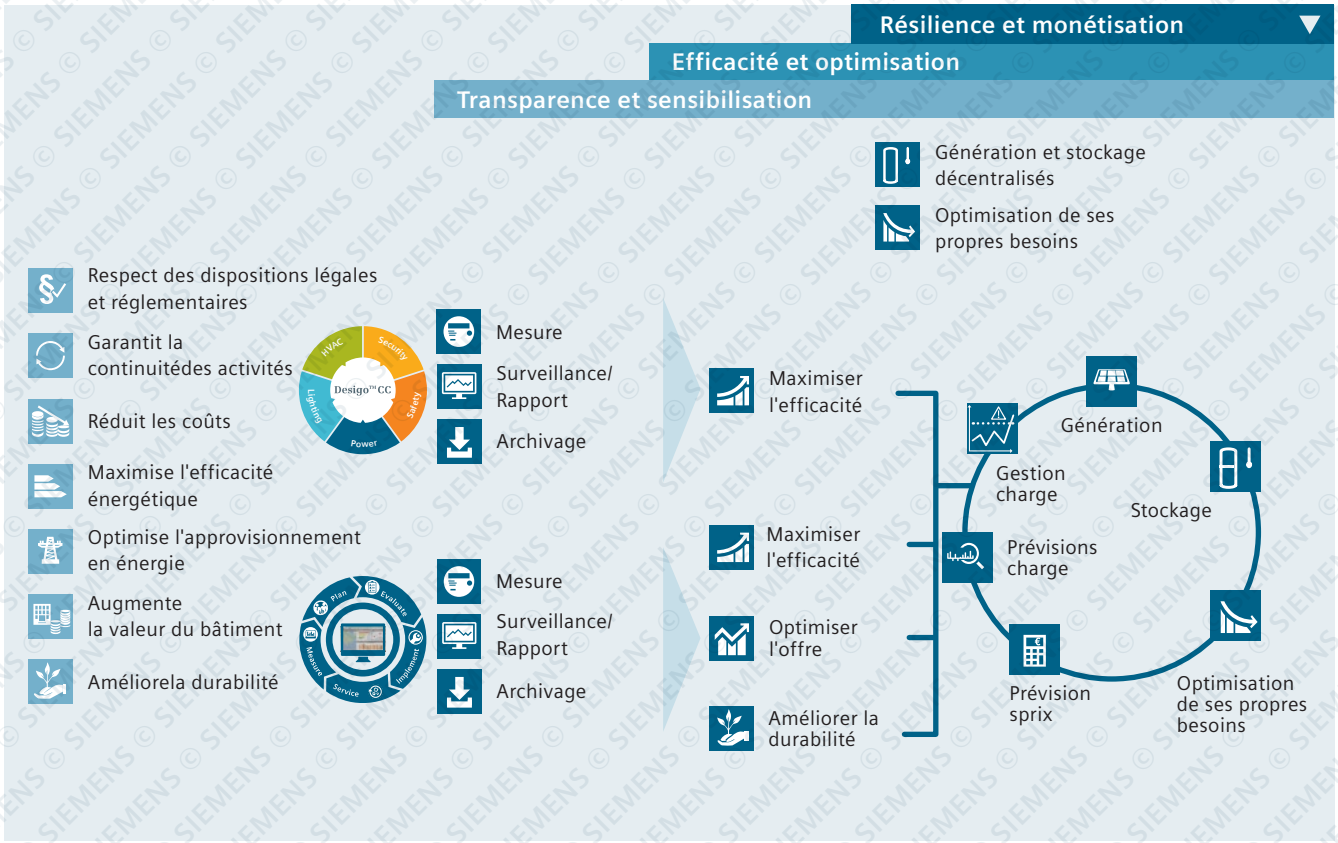
En plus des solutions en temps réel automatisées avec Desigo CC, Siemens est en mesure d'offrir des services énergétiques qui constituent une assistance durant tout le cycle de vie du bâtiment et aident à maximiser son efficacité, qui optimisent votre approvisionnement en énergie et améliorent en même temps votre impact sur la durabilité.

Siemens Energy Services peut gérer votre empreinte de gaz à effet de serre, analyser votre installation par rapport à des unités comparables et aider à la gestion du budget énergie... Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans le chapitre de ce document consacré aux services de performance des bâtiments.

Niveau trois: résilience et monétisation

Les réseaux d'énergie traditionnels, avec un petit nombre d'unités de production et un grand nombre de consommateurs sont remplacés par de nouveaux réseaux où les consommateurs assurent leur propre production. Cela se traduit par l'apparition de capacités de production sur site, grâce à des technologies comme le photovoltaïque ou la cogénération. Le stockage local d'énergie est désormais accessible aux plus petits intervenants, grâce à des accumulateurs sur site ou des stations de recharge pour véhicule électrique. Ces solutions permettent aux propriétaires d'installations d'optimiser leur approvisionnement en électricité ainsi que de bénéficier d'une autarcie en cas de pannes de courant, assurant ainsi la continuité de leur activité.
Pour atteindre un tel niveau d'autosuffisance, il faut une intelligence profonde du comportement énergétique du bâtiment. Les prévisions de charge basées sur le comportement antérieur du bâtiment, les prévisions de production d'énergies renouvelables en fonction des données météorologiques, la gestion de la charge éliminant les charges inutiles de manière intelligente, le stockage de l'électricité et les applications demande-réponse appropriées sont autant d'aspects nécessaires pour y parvenir. Tout cela doit être fondé sur des règles assurant le comportement le plus efficace et rentable possible, tout en garantissant la continuité des activités selon les exigences de l'installation.
Une fois qu'une installation a été optimisée, des extensions supplémentaires peuvent être développées. Les échanges entre l'installation et le réseau peuvent être monétisés. Le prix de l'énergie spot varie fortement au cours de la journée. Envoyer de l'énergie au réseau lorsque les prix sont élevés est un moyen pour limiter les coûts d'énergie. Ainsi, de plus en plus d'acteurs du réseau d'énergie sont intéressés par les gros clients capables de moduler leur consommation d'électricité à partir du réseau, ce qui leur permet d'assurer une meilleure qualité de leur fourniture.
La technologie Siemens actuellement disponible nous permet de développer avec nos clients des applications leur permettant d'assurer la continuité de leur activité, d'optimiser leurs coûts d'énergie et/ou de limiter leur empreinte carbone.



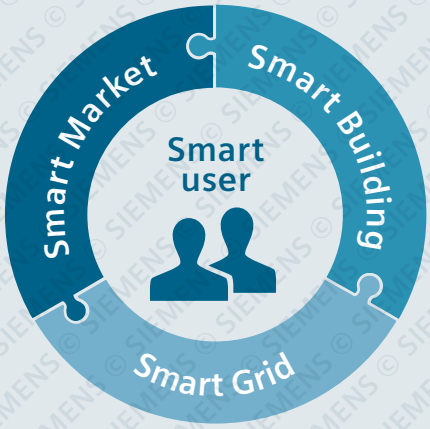


La combinaison de l'intelligence dans les bâtiments, les marchés de l'énergie et les réseaux permet à l'utilisateur de gérer plus intelligemment son utilisation et sa production d'énergie.



Marchés intelligents

- Production de plus en plus dépendante des conditions météo
- Demande de prévisions améliorées concernant la production et la charge
- Demande de détermination du prix de l'énergie à court terme en fonction du volume de production actuel
- Plate-forme pour des relations commerciales flexibles





Bâtiments intelligents

- Surveillance de l'énergie et rapports
- Analyse de la qualité de l'énergie
- Propre production d'énergie
- Pompes à chaleur + stockage thermique
- Accumulateurs
- Tarif flexible de l'énergie
- Offres flexibles
- Management de micro-réseau





Réseau intelligent pour faciliter le système intelligent d'énergie (Vision)

Fourniture des éléments suivants

- Energie de qualité et réseau disponible en dépit des variations rapides des conditions
- Meilleures prévisions sur la charge et la production
- Gestion de la flexibilité et protection du réseau
- Services additionnels pour les partenaires du marché



Nos solutions

Pour mettre en œuvre ces applications, trois éléments sont essentiels: la couche du poste de gestion Desigo CC pour garder le contrôle des installations, le réseau d'équipements de mesure pour la surveillance continue des installations et la couche automatisation pour agir sur les flux.

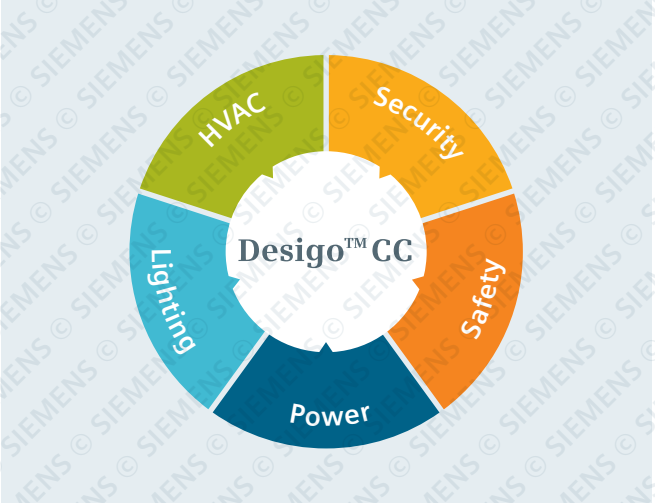
Desigo CC

Desigo CC englobe les bibliothèques, les algorithmes et les capacités de gestion des données permettant d'assurer le Power Management. Cette plate-forme a la capacité d'intégrer les données provenant de diverses sources afin d'optimiser le comportement énergétique du bâtiment d'une manière efficace.

La capacité de stocker les données à long terme permet de déterminer les tendances qui débouchent sur des mesures en faveur de l'efficience.

Vous trouverez plus de détails sur les capacités de Desigo CC dans le chapitre correspondant de ce document.





Mesure

Siemens vous propose un large éventail de produits de distribution d'énergie dans votre bâtiment: une gamme complète de disjoncteurs et appareils de mesure qui permettent une mesure précise, reproductible et fiable des valeurs de puissance pour l'alimentation, la puissance de sortie ou les charges individuelles. Ils fournissent non seulement des données importantes sur votre installation électrique et sur la distribution du courant, mais aussi des valeurs clés pour évaluer l'état du système et la qualité du courant. L'intégration simple et flexible de ces équipements de mesure dans Desigo CC permet le traitement ultérieur des données recueillies afin de maximiser l'efficience de votre bâtiment.

Les autres équipements de mesure du courant disponibles sur le marché peuvent être aisément intégrés dans Desigo CC de manière transparente et sans limitation.

Couche automatisation

Simatic S7 automation / Desigo PX permettent l'intégration des informations en provenance de l'automatisation électrique. Une gamme complète est disponible permettant des solutions évolutives pour commander vos installations et une intégration directe dans notre poste de gestion Desigo CC. Elle peut être utilisée pour basculer automatiquement entre différentes sources, pour les activer / désactiver, pour automatiser la gestion des charges et les mécanismes de couplage.



S7 est utilisé lorsque les fonctions de haut niveau de Power Management nécessitent l'interopérabilité avec la moyenne tension (MV), permettant l'intégration directe de la protection MV et des équipements de mesure MV: dans ce cas, des fonctions supplémentaires sont disponibles pour analyser et gérer le dépannage sur MV, avec intégration de Sicam PQ.

Desigo PX est utilisé lorsqu'aucune fonction critique n'est nécessaire.



SIEMENS

Ingenuity for life



Incident Management

siemens.ch/incident-management



Informations générales	220
Siveillance Viewpoint	226
Siveillance Vantage	230



Informations générales

Introduction

Quels systèmes de contrôle connaissons-nous aujourd'hui dans la gestion technique du bâtiment?

Systèmes de contrôle d'intervention

Systèmes de contrôle intégrés	Enregistrement d'intervention	Intégration CTI	Traitement d'interventions

Système général de contrôle du bâtiment et de la sécurité, TBS

Sécurité du bâtiment Protection des personnes / biens	**Confort du bâtiment** Bien-être des personnes
▪ Système de contrôle des risques ▪ Systèmes de gestion de la vidéo ▪ Système de protection incendie, intrusions, contrôle d'accès et protection périmétrique. ▪ Systèmes d'évacuation ▪ etc.	▪ Automatisation des bâtiments ▪ Automatisation des locaux, TRA ▪ Energie primaire, CVC ▪ Consommation d'énergie ▪ etc.

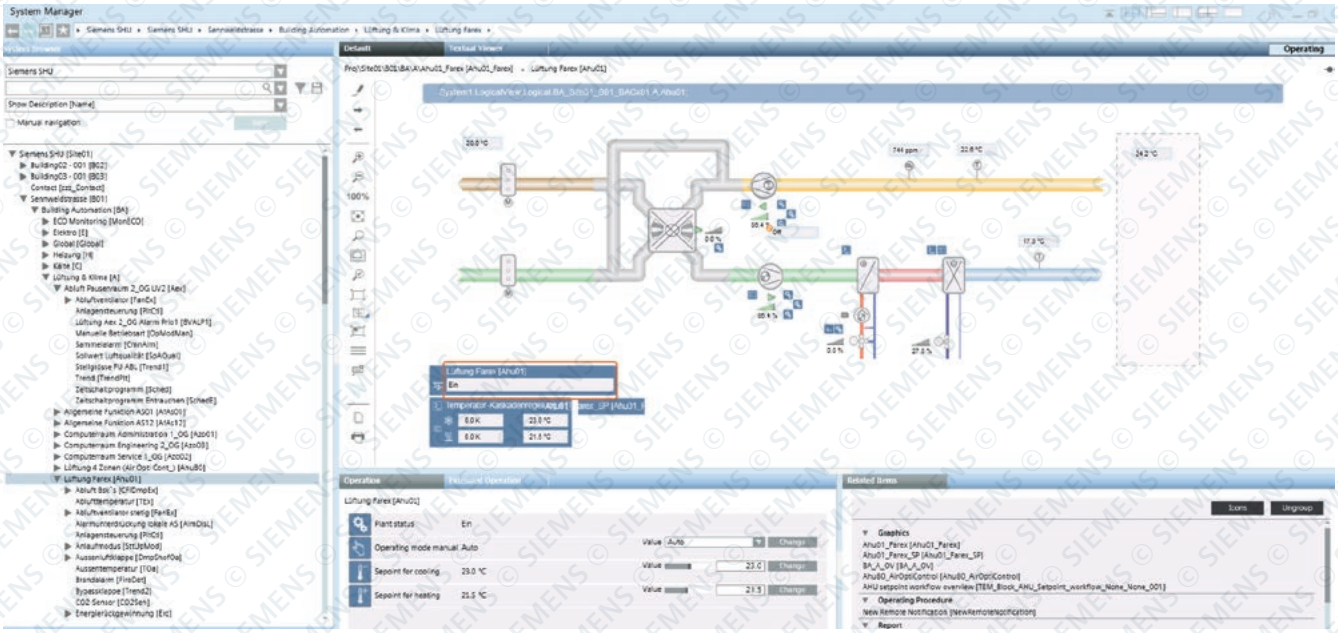
Un niveau de contrôle indique visuellement l'état actuel des dispositifs techniques de commande, régulation et surveillance dans un bâtiment, une zone ou un campus et permet leur commande de manière confortable. De plus, il assure la transmission d'alarmes, la réalisation d'évaluations et l'envoi de données à des logiciels adaptés en vue d'analyses ultérieures, destinées par exemple à l'optimisation énergétique.

En règle générale, on établit une distinction entre l'automatisation du bâtiment et le système de contrôle des risques.



Vous trouverez des informations générales sur le système de contrôle des risques Siveillance Viewpoint au chapitre 2 – Desigo CC.

Automatisation du bâtiment (AB)



Capture d'écran AB de Desigo CC

L'objectif de l'automatisation du bâtiment est d'une part d'assurer le confort et le bien-être des personnes dans un bâtiment, avec une utilisation optimale de l'énergie, d'autre part de garantir avec précision des paramètres définis dans l'environnement des espaces pharmaceutiques ou des salles blanches. En dessous de ce niveau de contrôle (AB) au niveau automatisation, se trouvent les sous-systèmes tels que l'automatisation des locaux ou le traitement et la régulation des énergies primaires (chauffage, ventilation, climatisation). Le niveau de contrôle (AB) sert à visualiser tous les paramètres pertinents (par ex. températures, humidité, marche/arrêt des brûleurs de chauffage, etc.) à l'aide des schémas d'installation et à gérer aisément ces paramètres (par ex. valeurs de consigne, paramètres de commande, etc.). De plus, il indique les alarmes et les incidents, et permet d'établir des rapports et des tendances.

L'interface de l'automatisation du bâtiment est toujours active: les températures changent, les valeurs de consigne sont adaptées et les tendances sont indiquées. Les opérateurs d'AB sont le plus souvent des spécialistes bien formés et l'accès à l'AB est relativement ouvert. Dans ce cadre, il est possible d'établir des priorités raisonnables lors du traitement des alarmes.

Système de contrôle des risques

L'objectif du système de contrôle des risques est la protection des personnes et des biens dans les bâtiments ou les zones en cas d'événements tels qu'un incendie, une fuite de gaz, une intrusion ou une agression. En dessous de ce niveau de contrôle, au niveau automatisation, se trouvent les sous-systèmes des équipements de sécurité comme l'alarme incendie, l'alarme effraction, le contrôle d'accès ou la surveillance vidéo. Le niveau de contrôle permet la visualisation des alarmes et incidents actuels de tous les sous-systèmes intégrés, la représentation des états des portes ou l'affichage d'images vidéo. De plus, il est possible de réaliser facilement certaines opérations comme l'activation ou la désactivation de certaines zones d'alarme effraction, de certains avertisseurs incendie ou l'ouverture et le blocage de certaines portes.

Théoriquement, dans un cas idéal, l'interface du système de contrôle des risques est entièrement passive. En l'absence d'alarme ou d'événement signalé, il n'est pas nécessaire d'agir et rien ne se modifie (sauf, en arrière-plan, l'actualisation des messages relatifs aux mouvements de portes, détecteurs IR, etc.). Les opérateurs des systèmes de contrôle des risques sont généralement des agents de sécurité qui ne disposent pas d'une formation approfondie dans les techniques spécifiques des sous-systèmes. L'accès au système de contrôle des risques est strictement contrôlé. En cas d'alarme (par ex. agression ou incendie), il est impératif d'agir immédiatement, conformément aux règles en vigueur et sans erreur. Des vies humaines, des biens et la survie même de l'installation, voire de l'entreprise, peuvent en dépendre. De plus, ces moments sont accompagnés d'une tension extrême, ce qui affecte fortement la charge psychique et donc le risque potentiel d'erreurs.

Dans ces conditions, pour la surveillance des dangers et des événements, il peut donc être judicieux de se doter d'un système de contrôle des risques, dédié et indépendant, qui apporte des fonctionnalités et des mécanismes spécifiques pour gérer ces situations. Cela concerne notamment l'interface utilisateur, qui doit être la plus simple et la plus claire possible et fournir uniquement les informations pertinentes de manière bien visible: que s'est-il passé, où cela est arrivé et que faire. Les listes d'alarme servent à cela. Elles indiquent la localisation de l'événement sur les plans de site ou d'étage, apportent une vérification avec des images vidéo et fournissent des instructions dans des plans d'action. De plus, toutes les opérations effectuées sont consignées, ce qui peut être essentiel lors d'une évaluation ultérieure de l'événement. Siveillance ViewPoint offre toutes ces fonctions sous une forme efficace.



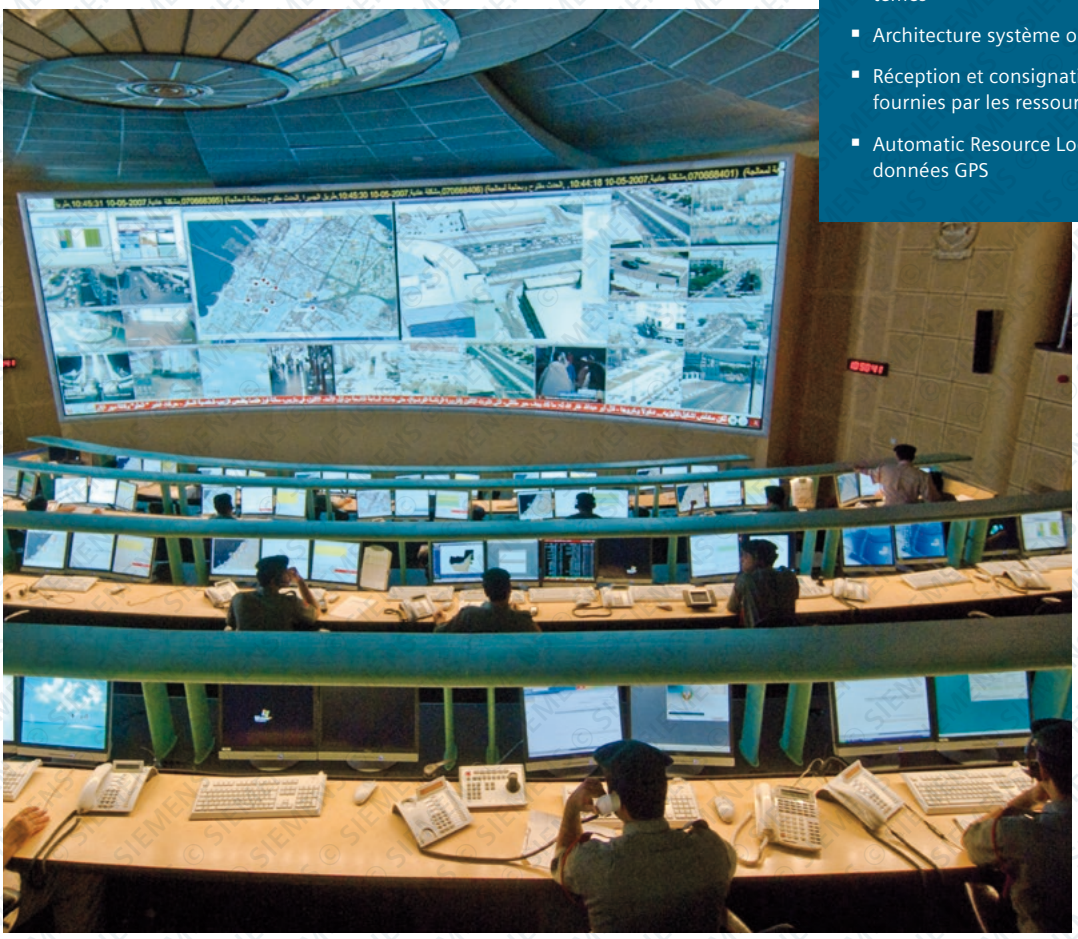
Capture d'écran de Viewpoint

Niveau d'intervention

Au-dessus des niveaux de contrôle de l'automatisation du bâtiment et de la sécurité, il est possible d'implanter le niveau d'intervention. L'objectif et la mission de ce niveau est de programmer et coordonner les services concernés, par ex. patrouilles de police, pompiers, mais aussi de gérer des événements de portée plus large (Desaster Management) depuis le moment où ils se produisent jusqu'au retour à une situation normale. Cela implique l'intégration et la liaison intelligente avec tous les niveaux et informations inférieurs. Dans ce cadre, des stratégies d'intervention et des aides à la décision sont combinées et proposées. Des algorithmes intelligents comme Crowd Behaviour (simulation du comportement des foules) peuvent être utiles pour évaluer rapidement une situation et en déduire les mesures appropriées ainsi que permettre une planification et une intervention efficaces des forces engagées. Les applications possibles sont par exemple les organisations de sécurité publiques et industrielles ou les importantes infrastructures publiques ou privées. Siveillance Vantage apporte la souplesse nécessaire à des projets d'une telle complexité. Nos spécialistes Siemens qui disposent de l'expérience internationale correspondante trouveront avec vous la meilleure solution.

Points forts

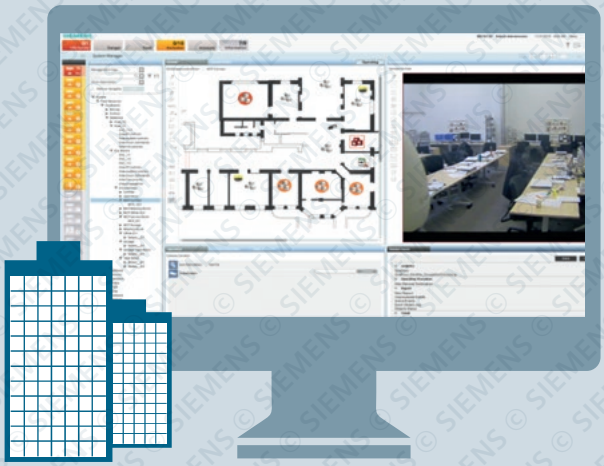
- Système d'information géographique (SIG)
- Représentation géoréférencée des objets dans SIG
- Représentation claire des ressources, interventions et capteurs
- Communication via:
  - VoIP et téléphonie analogique
  - Radio numérique et analogique
  - E-mail, SMS, SDS et fax
- Aide à la décision avec:
  - Mesures automatisées
  - Contexte (géographie, heure, etc.)
- Gestion des ressources:
  - Coordination des services d'urgence, véhicules et équipements
  - A l'extérieur des bâtiments ou à l'intérieur
- Liste complète des intégrations de sous-systèmes
- Architecture système ouverte
- Réception et consignation des informations fournies par les ressources
- Automatic Resource Location (ARL) utilisant les données GPS



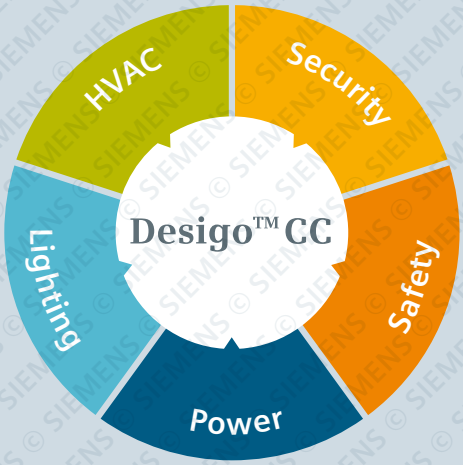
Le centre de commande est le point de conjonction du réseau.

Sécurité globale pour le bâtiment et les clients de la société – une combinaison Desigo CC et Siveillance Suite

3rd Integration



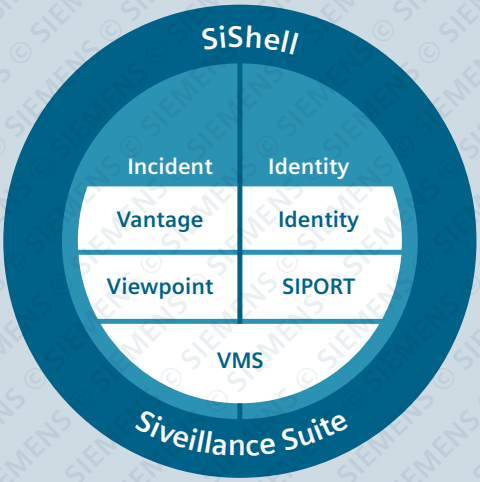
SiPass Mass Notification Desigo Video



OIS (Open Interface Services)









Siveillance Viewpoint – le système de gestion des risques

Siveillance Viewpoint – la référence pour demain

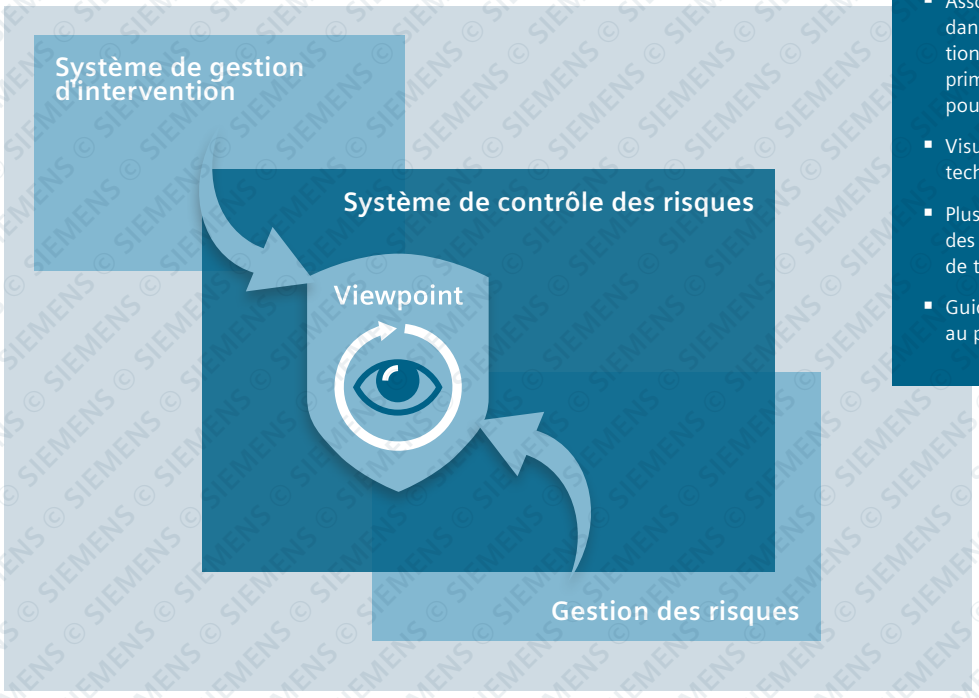
Pour les entreprises qui réussissent, la sécurité est d'une importance stratégique car la fiabilité et la réduction des risques conditionnent la continuité des opérations et des affaires. Nous intervenons avec une approche entièrement nouvelle qui associe dans un même système la gestion des risques et les fonctions d'un centre de gestion et de contrôle.

Une nouvelle voie

En tant que pionniers de la gestion des risques, nous avons fait plusieurs constatations durant les dernières décennies. La sécurité et la fiabilité sont synonymes de continuité des activités économiques d'une entreprise. Les investissements dans les diverses infrastructures de sécurité, qui sont souvent composées de plusieurs générations de matériels et logiciels, doivent s'harmoniser. Les opérateurs ont besoin d'une orientation claire sur l'essentiel afin de garantir le respect de processus de sécurité bien définis, dans toutes les situations.

Nous allons maintenant franchir une nouvelle étape afin de parvenir à un accroissement décisif de la sécurité. Désormais, les opérateurs disposent en permanence d'une vue d'ensemble sur la situation et l'installation, ce qui leur permet de réagir de manière optimale en cas de menace et de minimiser les dommages. Pour la première fois, sans transitions entre des systèmes, il est possible d'associer la gestion des risques aux tâches d'intervention comme c'est le cas dans un poste de contrôle. Le géoréférencement de toutes les données entraîne une meilleure intelligence du système avec une minimisation des erreurs. Nous parlons à ce propos de nouvelle génération de gestion des risques – ou, en d'autres termes, de système de contrôle des risques.

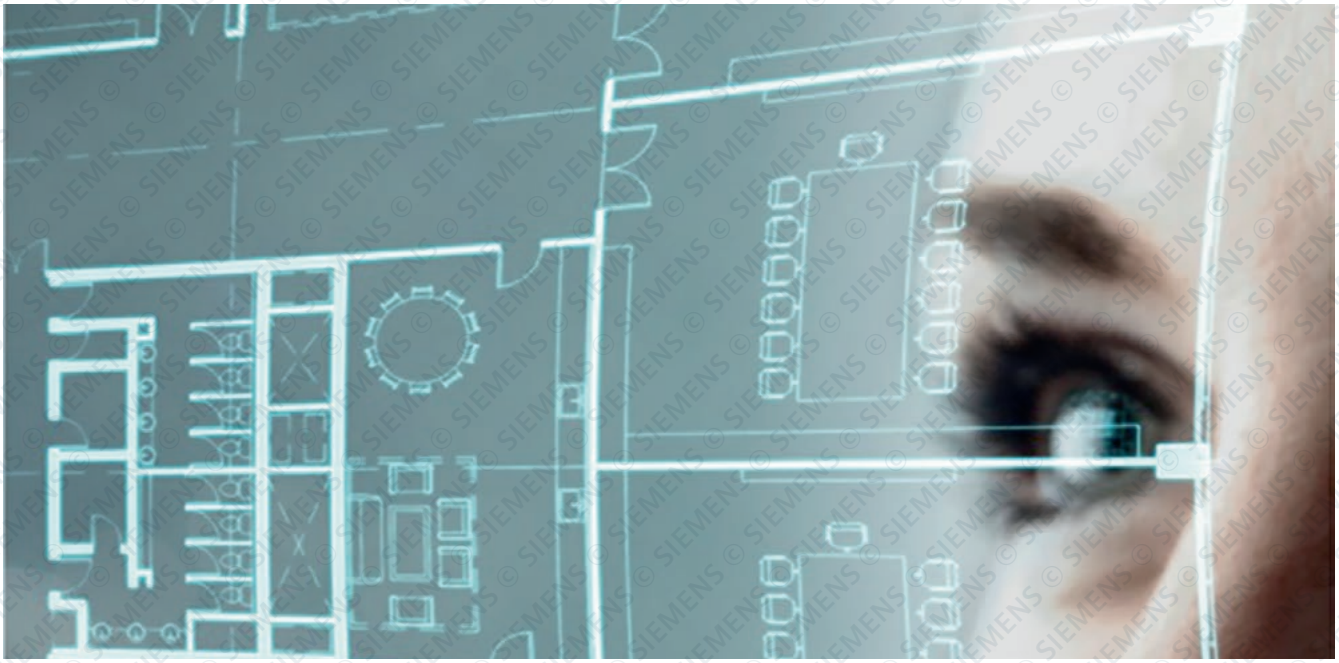




Siveillance Viewpoint™ – une approche novatrice pour plus de sécurité

- Association des fonctions de gestion des dangers et de contrôle des interventions dans un seul système afin de supprimer les transitions système critiques pour la sécurité.
- Visualisation interactive de toute la technologie
- Plus grande efficacité dans le traitement des interventions et commande unifiée de tous les systèmes
- Guidage opérateur intuitif, conforme au processus

Maîtrise de toutes les situations à risque, avec une vue générale sur les équipements techniques de sécurité – simple, clair et souverain, à tout moment.



Complexité sous contrôle – moins de pression

C'est précisément l'idée qui est derrière Siveillance ViewPoint: soulager l'utilisateur dans des situations toujours plus complexes et l'aider dans sa tâche, à savoir accroître votre sécurité. Siveillance ViewPoint y parvient par une combinaison unique de technologies éprouvées et innovantes. Elles rendent beaucoup plus rapide l'utilisateur en cas d'alarme, et le conduisent par le chemin le plus court à des décisions mieux fondées. En effet, grâce au prétraitement des alarmes, grâce à des tâches basées sur l'intervention et grâce à une visualisation interactive, Siveillance Viewpoint apporte une meilleure vue d'ensemble tout en se concentrant sur l'essentiel.

Moins de stress – plus d'efficacité

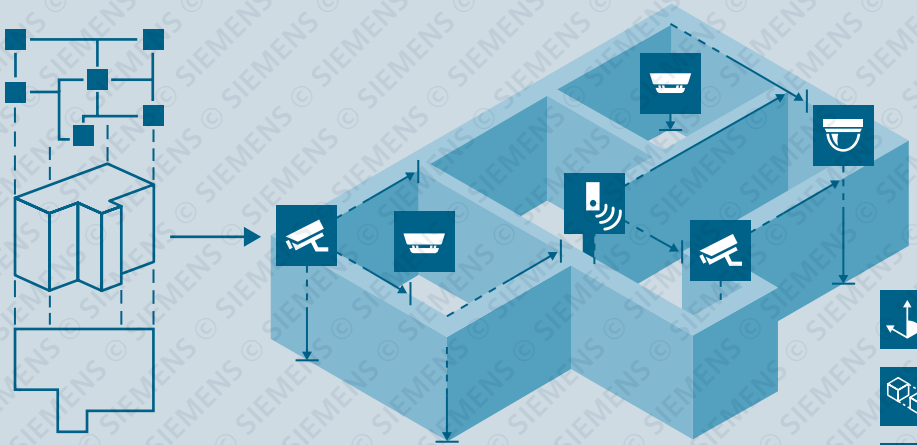
Siveillance ViewPoint utilise les dernières technologies et les met en œuvre via une interface utilisateur unique, intuitive et facile à gérer. Cela présente plusieurs avantages. Tout d'abord, l'utilisateur est plus rapide et mieux informé de l'état des différents métiers dans le domaine de la protection incendie et de la sécurité, de sorte qu'il a moins d'informations à assimiler. D'autre part, cette tâche d'assimilation se situe dans des limites plus étroites car les informations permettant une évaluation correcte de la situation sont résumées de manière simple; de plus, l'opérateur dispose de séquences d'intervention orientées sur les processus de sécurité. Les représentations graphiques et l'activation des caméras de surveillance aident l'utilisateur à prendre une décision rapide et fondée, apportent un guidage utilisateur intelligent ainsi qu'une évaluation des incidents liés à la sécurité selon tous les angles disponibles.

Plus d'efficacité – plus de possibilités

Aujourd'hui déjà, vos besoins sont très diversifiés, et cela va accentuer la complexification des tâches des personnels de sécurité. C'est pourquoi, Siveillance Viewpoint s'appuie sur de nouvelles références pour s'adapter à vos processus et exigences de sécurité – par exemple en créant des flux de travail personnalisés, tels que l'intervention de deux personnes pour les contrôles clés, ce qui offre une protection contre les fausses manipulations involontaires. Simultanément, Siveillance ViewPoint est en mesure de grandir en même temps que vos besoins et d'intégrer aisément des extensions, de nouvelles données et des modifications ou réorganisation des infrastructures existantes. Avec le géoréférencement, le système est en mesure de mettre en rapport tous les éléments du paysage des détecteurs. Cette intelligence 3D du système vous apporte une compréhension sans précédent de la situation de vos infrastructures en même temps qu'une réactivité optimale. Ainsi, avec ses outils innovants, Siveillance Viewpoint fournit la réponse exacte aux défis d'aujourd'hui et de demain.

Points forts

Dans le système innovant de contrôle des risques Siveillance Viewpoint
Photographie de vos systèmes de sécurité «comme dans le monde réel»



Conversion automatique

Données 3D avec géoréférencement

- Localisation exacte de tous les éléments dans l'espace
- Liaison spatiale des objets et événements
- Plus d'informations disponibles, plus de sécurité

Compression systématique des données et visualisation interactive

- Tout d'abord, prétraitement des messages de même ordre par l'utilisation de structures logiques dans la liste des événements
- Fonctions intégrées de traitement de l'intervention pour une réaction plus efficace
- Viewpoint Multi-View accélère l'évaluation visuelle des événements
- Facilitation de la restauration totale de la préparation opérationnelle
- Toujours le bon outil dans toute la séquence de sécurité – de la réaction face à la vue d'ensemble de la situation à la mobilisation de toutes les ressources

Intelligence système géoréférencée et données basées sur le Système d'Information Géographique

- Modèle de données vérifié sur la base de l'harmonisation des détecteurs et des infrastructures, excluant les erreurs d'ingénierie
- Reprise automatique des graphiques et des données dans les plans CAD, efficacité y compris dans le cadre du suivi global du système
- Affectation événement-objet automatisée grâce à un positionnement SIG qui dépasse les limites du bâtiment
- Les relations sont établies automatiquement par le système et soumises à un contrôle de vraisemblance afin de réduire de manière cohérente l'erreur humaine sur l'ensemble du cycle de vie.



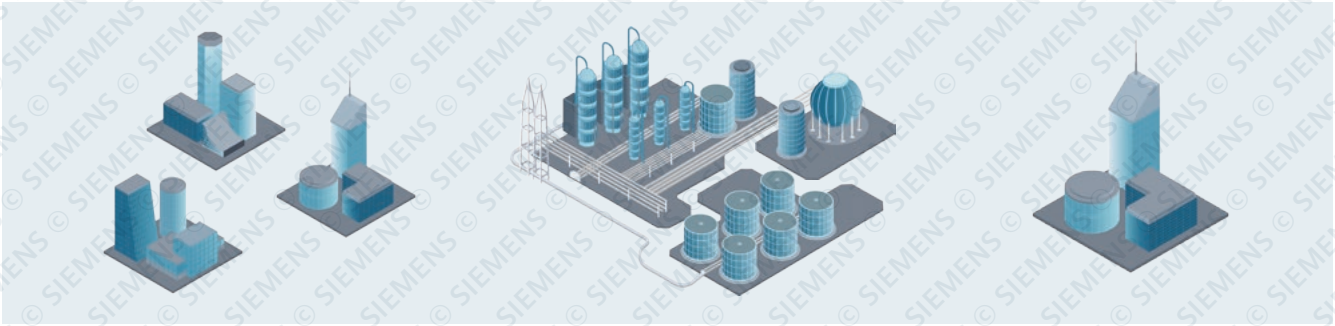
Capacité d'adaptation

Adaptabilité maximale dans les activités au jour le jour

- Solution de sécurité intégrée pour l'ensemble du processus de création de valeur et de production
- Flexibilité optimale afin de s'adapter aux nouveaux besoins de l'entreprise
- Contrôle total y compris dans un environnement associant plusieurs métiers chez l'utilisateur
- Couplage en parallèle de plusieurs centres de contrôle d'un même métier pour une performance et une évolutivité élevées

Evolutivité centrale et décentralisée

- Criticité variable pour différents objets et zones de protection
- Concept holistique avec sous-système individuels ainsi que diverses réactions liées à l'événement
- Possibilité de mettre en place un contrôle centralisé ou local de plusieurs sites opérant selon différents modes d'exploitation
- Productivité et liberté de mouvement maximales des collaborateurs tout en maintenant la protection vers extérieur



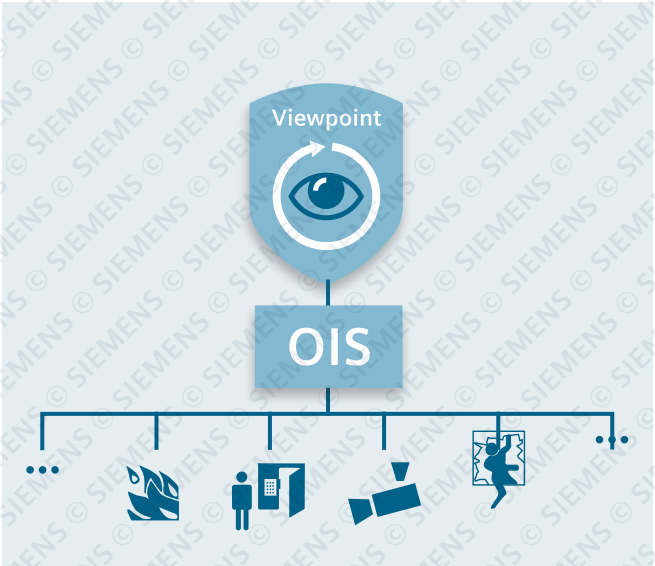
Investir pour la sécurité du futur

Un concept global: la cybersécurité par le design

- Le durcissement du système et les tests de pénétration à chaque étape du processus de développement assure la capacité fonctionnelle du monde informatique d'aujourd'hui dans un environnement client
- Communication cryptée, à base de certificat (HTTPS, SSH), du client vers l'installation
- ProductCERT de Siemens AG fournit des mises à jour continues et des analyses des cybermenaces

Open Interface Services (OIS) pour une connexion complète

- Modulaire et de haute performance, pour l'intégration des sous-systèmes et de tous les produits de la gamme Siveillance
- Software Development Kit (SDK) pour les intégrations individuelles selon vos besoins
- Les interfaces standard avec la gamme de la division Building Technologies de Siemens sont la garantie d'une connectivité durable.
- Les modifications de certaines parties de l'installation n'ont pas d'incidence générale en retour.





Siveillance Vantage garantit la sécurité de votre infrastructure sensible

Assurer la sécurité, la protection et la capacité d'activité

De la protection des employés, des résidents et de la réputation à l'évitement des pertes financières dues à des problèmes de production, les entreprises d'aujourd'hui sont soumises à toute une variété de défis en matière de sécurité. Les interruptions de la production, des processus commerciaux ou des services – que ce soit à la suite d'accidents, de perturbations, d'incidents, d'un sabotage délibéré ou d'un vol – peuvent coûter des milliards de francs par an, sans parler des conséquences sur la vie humaine et l'environnement. La sécurité des collaborateurs et du public ainsi que la préservation de la capacité juridique nécessitent une planification efficace, une communication et une coordination des mesures de sécurité à partir d'une organisation centrale.

Le centre de contrôle Siveillance™ Vantage de Siemens est spécialement conçu pour la gestion de la sécurité dans les infrastructures sensibles, celle des complexes industriels et des environnements de type campus. Il fournit en temps réel le soutien nécessaire pour répondre efficacement à tout moment aux incidents de sécurité.

Points forts

- Solution intégrée de centre de contrôle pour les infrastructures, les complexes industriels et les installations de type campus à caractère sensible.
- Aperçu complet de la situation
- Entièrement adaptable à toutes les politiques de sécurité pertinentes
- Aides à la décision, basées sur le flux de travail, qui augmentent l'efficacité et minimisent les erreurs
- Disponible de manière fiable grâce à des concepts de redondance éprouvés
- Commande facile via une interface utilisateur graphique basée sur le web
- Larges offres de prestations durant le cycle de vie complet



Gestion de la sécurité intégrée, avec des réactions fiables et coordonnées pour les opérations d'urgence et de routine.

Solutions intelligentes de centre de contrôle

Gestion de la sécurité intégrée

Siveillance Vantage a été conçu spécifiquement pour les infrastructures sensibles comme les aéroports, les ports, les transports en commun locaux et les transports longue distance, l'alimentation en énergie ainsi que les complexes industriels du pétrole et du gaz, les entreprises chimiques et pharmaceutiques ou l'industrie lourde et les installations de type campus. En tant que partie intégrante de la gamme Siveillance, cette solution permet une gestion fiable, évolutive et efficace de la sécurité qui combine des fonctions de vidéo intelligente avec les fonctions d'un centre de contrôle. Cette approche unique se traduit par des décisions rapides et efficaces dans les opérations de routine quotidiennes, dans les processus où le temps est un facteur critique ainsi que dans les situations de crise et d'urgence.

Intégration ouverte et flexible

Grâce aux interfaces ouvertes et aux technologies performantes d'intégration, les différents systèmes de sécurité comme le contrôle d'accès, la vidéosurveillance, la détection incendie, les appels d'urgence, le téléphone, la radio, etc. peuvent être intégrés dans Siveillance Vantage. Ces sous-systèmes sont utilisés indépendamment ou en tant que systèmes liés. Leur consolidation en une plateforme commune permet aux responsables de la sécurité de reconnaître rapidement la situation actuelle, de prendre des décisions rationnelles et d'assurer la coordination plus rapide des mesures nécessaires.

Interface utilisateur graphique intuitive

Un système d'information géographique (SIG) indique automatiquement sur des cartes ou des plans du site l'emplacement de l'événement ou la position actuelle des forces de sécurité. Il est également possible de localiser sur les plans d'étage les forces de sécurité ou les équipements importants à l'intérieur d'un bâtiment. Pour assurer une commande conviviale, des informations d'aide sont affichées si nécessaire. La vue d'ensemble de la situation actuelle est encore améliorée par l'intégration de Siveillance SitelQ Wide Area, une solution innovante pour l'analyse vidéo intelligente et la surveillance de larges zones. L'intégration transparente de ces deux systèmes assure une augmentation significative de la sécurité sur votre site.



Siemens – un synonyme de qualité: Siemens dispose de nombreuses années d'expérience et d'expertise dans le développement, la conception, la réalisation, la mise en service, la maintenance et l'exploitation des solutions de sécurité. Profitez de cette expérience – en combinaison avec une technologie innovante – pour mettre en place de manière plus efficace votre concept de sécurité global. Organisez votre protection, votre sécurité et votre capacité commerciale avec cette solution modulaire et évolutive, destinée aux infrastructures sensibles.

Plus grande efficacité, moins d'erreurs

Pour une utilisation sûre en environnement critique, il est indispensable de disposer de politiques de sécurité bien définies. Pour cela, il est nécessaire de déterminer des plans et mesures d'action détaillés pour toute une variété d'événements et de scénarios possibles. Siveillance Vantage peut être pleinement adapté aux directives de sécurité spécifiques à chaque entreprise. Un concept d'utilisateur basé sur les rôles permet des mesures adéquates pour les tâches de routine quotidiennes, pour les opérations où le temps joue un rôle critique ainsi que pour les situations de crise et d'urgence. Ainsi, il est possible de raccourcir considérablement le temps de réponse aux incidents et de réduire le risque d'erreur lors des prises de décision.

Armé pour tous les défis

Grâce à la modularité, la haute flexibilité et la fiabilité exceptionnelle de notre solution de système de contrôle, vos installations sensibles sont armées pour répondre à tous les défis.

Gestion des alarmes

Siveillance Vantage offre une variété de fonctions qui facilitent la gestion des détecteurs et divers systèmes d'alarme. Les messages de ces systèmes peuvent être affichés avec des priorités définies, afin d'assurer que les événements les plus critiques soient traités en premier. Les structures et hiérarchies du système de votre entreprise peuvent être intégrées.

Interfaces ouvertes

Siveillance Vantage utilise des interfaces normalisées et ouvertes pour la connexion flexible de nombreux sous-systèmes spécifiques du client. L'OPC, l'une des normes les plus populaires d'automatisation des processus, offre de larges possibilités pour l'échange de données et d'informations avec les sous-systèmes. Le Software Development Kit (SDK), très performant, est utilisé pour le développement sur mesure des interfaces à l'aide d'une communication ouverte et moderne basée sur SOAP*. En outre, la lecture automatique des données de configuration des sous-systèmes et la représentation des positions des capteurs dans les plans d'étage AutoCAD est possible, à condition que ces informations soient disponibles dans un format structuré.

*SOAP est un protocole de réseau qui permet l'échange de données entre les systèmes.

Fonctions de communication intégrées

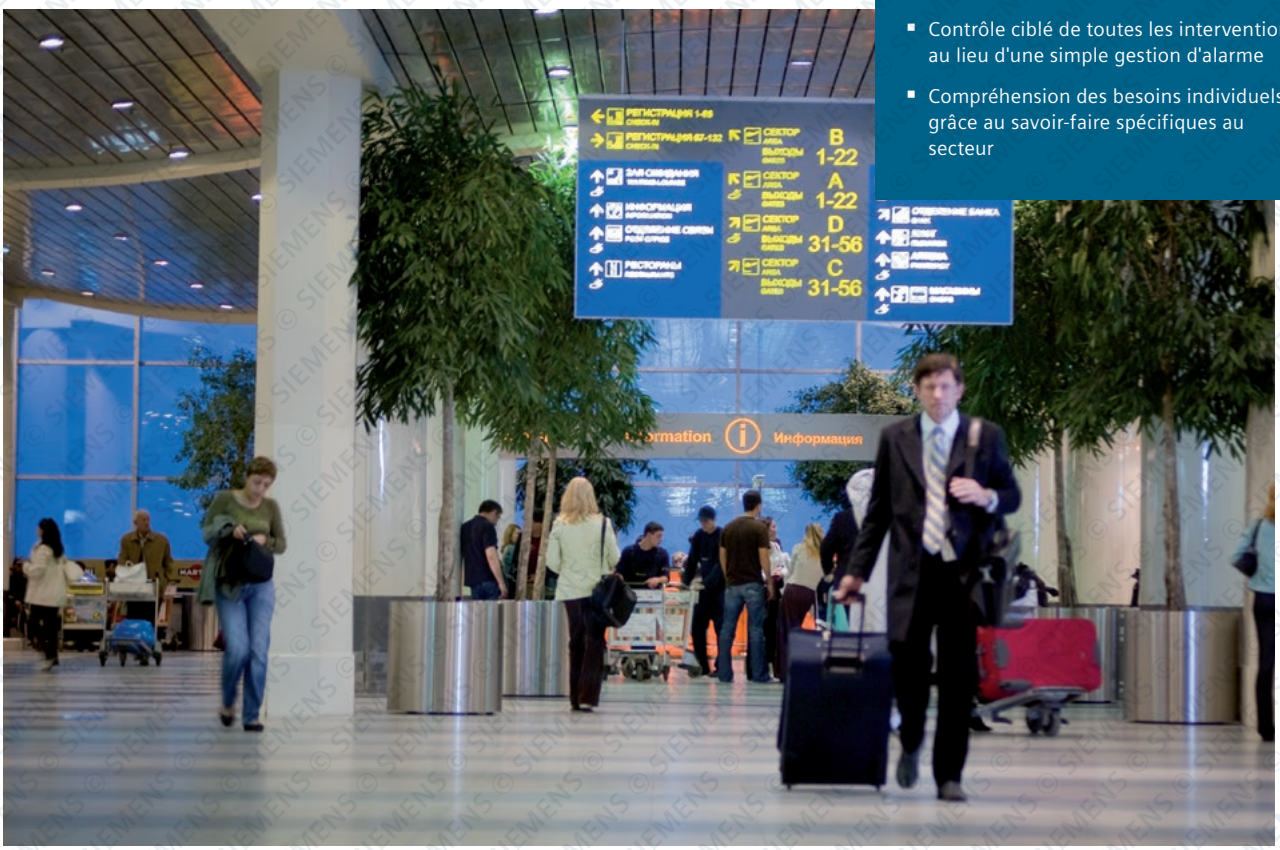
Grâce à l'intégration de fournisseurs tiers, les fonctions de communication sélectionnées peuvent être utilisées directement dans Siveillance Vantage. Cela permet aux opérateurs des infrastructures sensibles de coordonner efficacement toutes les ressources.

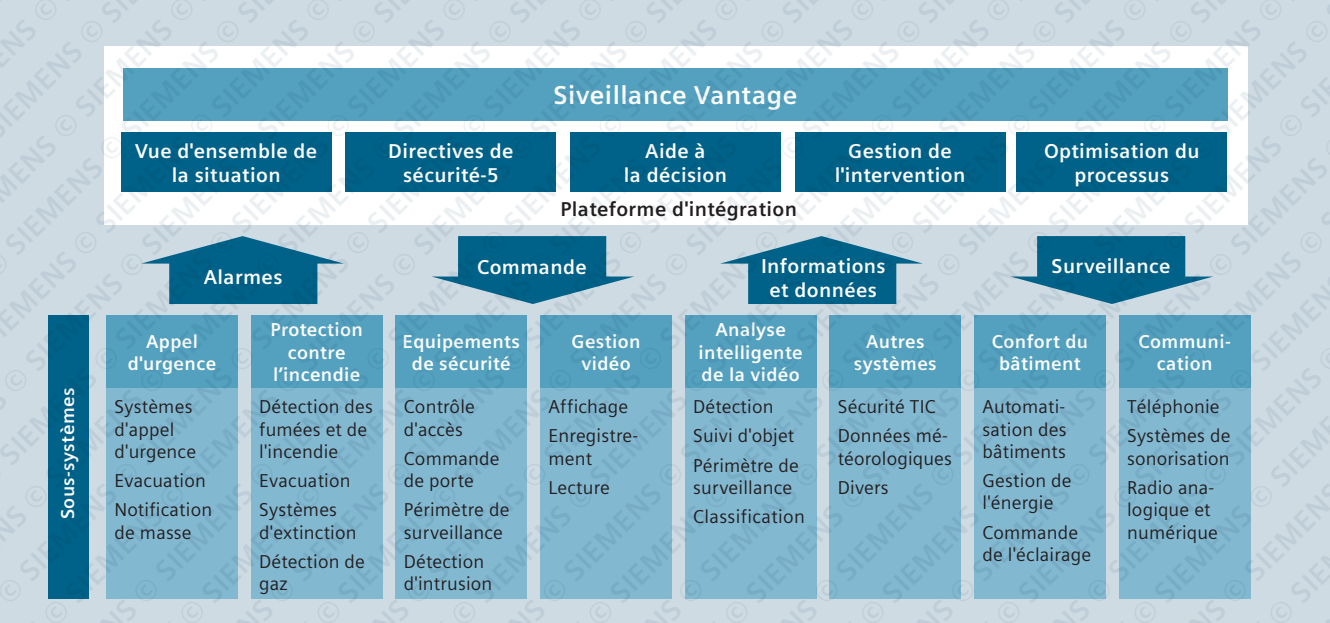
En cas d'appel téléphonique entrant, le système reconnaît le numéro de l'appelant et le transmet – si cela a été paramétré – à l'équipe des agents compétents, en fonction du service requis. Des informations telles que le nom et le site sont reconnues et la position de l'appelant est affichée dans le SIG.

En outre, Siveillance Vantage permet une communication intégrée avec le personnel d'intervention sur site via une radio analogique ou une radio numérique TETRA. La communication bidirectionnelle entre le centre de contrôle et le personnel sur place via smartphones ou tablettes PC est possible.

Points forts

- Intégration transparente des différents systèmes d'alarme et de communication, extensible et orientée sur l'avenir.
- Visualisation graphique claire sur les plans de construction et les cartes pour la meilleure compréhension possible de la situation
- Commande flexible et basée sur les rôles, via Intranet ou Internet
- Contrôle ciblé de toutes les interventions au lieu d'une simple gestion d'alarme
- Compréhension des besoins individuels, grâce au savoir-faire spécifiques au secteur





Améliorez la vue d'ensemble de la situation et le contrôle de votre site en regroupant tous les sous-systèmes, par exemple en intégrant la technologie vidéo. L'analyse vidéo intelligente telle qu'elle est proposée par Siveillance SiteIQ Wide Area est en mesure de reconnaître une grande variété d'incidents et d'activer les alarmes correspondantes. Intégrées dans le centre de contrôle, les alarmes peuvent contribuer de manière décisive à établir une vue complète de la situation. Afin d'éviter une surcharge d'informations, Siveillance Vantage indique uniquement à l'utilisateur les informations concernant la situation actuelle.

Architecture flexible

Basée sur une architecture stable, l'interface utilisateur graphique fournit une structure hiérarchique intuitive pour les informations d'état, les opérations, les interventions, les ressources et les mesures. Le concept client Zero Administration minimise les tâches d'installation et de maintenance lors des mises en place et durant l'exploitation. Les mises à jour peuvent être effectuées sans bloquer ou interrompre le fonctionnement du système. Les responsabilités basées sur les rôles de l'opérateur et le concept de support client flexible, basé sur le web, favorisent les organisations centralisées et décentralisées.

Gestion avancée de l'intervention

En plus du simple affichage des alarmes et événements, il est possible d'affecter à chaque message des mesures prédéfinies qui sont proposées à l'opérateur en fonction de la situation. Ces mesures reflètent entièrement les directives de sécurité. Le déroulement et l'achèvement des interventions sont documentés, les données peuvent notamment être analysées afin d'améliorer les procédures de sécurité.

Couvrir de larges domaines

Siveillance Vantage soutient la gestion de systèmes et équipements étendus, implantés sur plusieurs sites. Bases du contrôle des déroulements, tous les événements sont affichés sur les cartes et les plans des bâtiments. Pour les infrastructures sensibles, il peut en plus être précisé l'emplacement, l'environnement avec ses structures comme les rues et les points critiques pour la sécurité.

Gestion des ressources

En option, Siveillance Vantage englobe la gestion des forces de sécurité. L'affichage de l'état de disponibilité des ressources, y compris leur position actuelle ainsi qu'une proposition sur les forces les mieux adaptées sont deux des fonctions les plus importantes. L'alarme automatique ou semi-automatique, la transmission d'informations relatives à l'intervention et la consignation de l'avancement de cette intervention sont les autres caractéristiques nécessaires dans certaines infrastructures sensibles. Dans les organisations de sécurité les plus grandes, le Siveillance Vantage Mobile Web assure une communication entièrement intégrée entre le centre de contrôle et les forces de sécurité.



Répondre aux demandes les plus difficiles

Siveillance Vantage a été développé spécifiquement pour les organismes de sécurité professionnels. Afin d'être en mesure traiter des milliers d'événements par jour avec plusieurs opérateurs travaillant en parallèle – avec chacun leur propre domaine de responsabilité – le système utilise une base de données Oracle®, ce qui contribue à la disponibilité et la fiabilité très élevées du système.

SIEMENS

Ingenuity for life



Détection de gaz

siemens.ch/detection-de-gaz

8.1. Introduction	238
8.2. Principes de la détection de gaz	238
8.2.1. Propriétés	238
8.2.2. Gaz toxiques	239
8.2.3. Protection antidéflagrante ATEX	239
8.2.4. Sécurité des dispositifs de détection de gaz	240
8.2.5. Safety Integrity Level (SIL)	242
8.2.6. Qualité de l'installation	242
8.2.7. Utilisation de la détection de gaz	242
8.3. Principes de mesure	243
8.3.1. Capteur à semi-conducteur	243
8.3.2. Combustion catalytique	243
8.3.3. Détection électrochimique	244
8.3.4. Mesure infrarouge	244
8.3.5. Détection acoustique	244
8.3.6. Détection à photoionisation (PID)	244
8.3.7. Détection à base d'oxyde de zirconium	245
8.4. Centrale et technique système	245
8.4.1. Topologie de systèmes analogiques	245
8.4.2. Topologie des systèmes de bus numériques	246
8.4.3. Surveillance	246
8.5. Planification	246



Aperçu graphique	248
Vue d’ensemble détection gaz	250
Détecteurs de gaz	257
Centrale de détection de gaz	261
Modernisation	264



8.1. Introduction

Les conséquences de dommages dus à des explosions de gaz, à des fuites de liquides corrosifs ou de gaz nocifs, ainsi que le déficit d'image qui en résulte, sont souvent graves pour une entreprise. Cette réalité influe directement sur le concept de protection gaz pour les constructions de l'industrie pharmaceutique, les entreprises du secteur alimentaire, les parkings couverts, les installations d'épuration ou les aéroports. Un système de détection de gaz permet d'assurer la protection voulue dans de nombreuses entreprises. Quels que soient l'usage des bâtiments, les processus, l'infrastructure, le concept de sécurité et les directives techniques de l'association ASCSS, le système de détection de gaz peut être adapté sur mesure.

Le danger guette souvent là où on ne l'attend pas. Nombre d'entreprises n'en sont pas conscientes et se croient à tort dans un environnement sûr. Mais une installation de détection de gaz peut montrer qu'il n'en est rien. Il n'est pas simple de détecter d'emblée une fuite de gaz, car de nombreux gaz sont inodores et imperceptibles à l'œil nu. De performants capteurs électroniques de mesure de gaz, qui détectent des matières non perceptibles à nos sens, ne se laissent pas abuser: ils effectuent des mesures fiables et constantes et veillent ainsi, 24 heures sur 24, à la sécurité de l'entreprise.

C'est pourquoi les capteurs sont d'une importance cruciale dans un système de détection de gaz. Seule une détection rapide et sûre permet l'émission de signaux d'un niveau de qualité et de fiabilité élevé. Pour obtenir les meilleurs résultats, il faut recourir aux technologies de détection les plus diverses. Celles-ci sont constamment adaptées aux exigences croissantes.

La détection de gaz poursuit l'un des trois objectifs suivants:

- Détection de substances toxiques (gaz toxiques)
- Détection de substances inflammables (gaz explosifs et mélanges de gaz)
- Détection d'un manque d'oxygène

Afin de pouvoir éviter les dommages, une installation de détection de gaz détecte le gaz même dans des concentrations inoffensives, donc bien avant qu'une situation dangereuse ne se produise. La détection de gaz constitue un élément important du concept de protection car:

- Les explosions de gaz sont désastreuses et déclenchent souvent des incendies;
- Les concentrations toxiques peuvent être nocives et corrosives pour l'homme et l'animal;
- La concentration d'oxygène trop faible nuit à la santé;
- Les solvants et leurs vapeurs sont préjudiciables aux machines et à l'environnement.

8.2. Principes de la détection de gaz

8.2.1. Propriétés

La matière se compose de petites particules appelées «atomes». Ceux-ci contiennent un noyau d'atome chargé positivement qui est entouré par une enveloppe atomique chargée négativement, laquelle est composée d'électrons. L'enveloppe atomique détermine les liaisons qui peuvent se former avec d'autres atomes et la raison pour laquelle des réactions chimiques se produisent généralement dans l'enveloppe atomique. Lorsque des atomes se combinent, on obtient des métaux, des sels ou des molécules. L'objectif de la détection de gaz est de détecter les molécules qui sont contenues dans l'air et se présentent sous forme gazeuse.

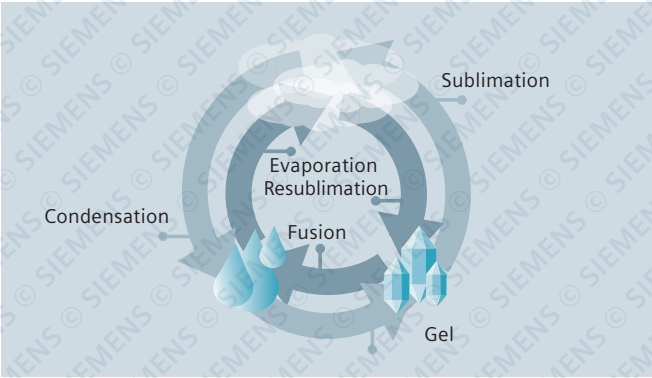


Fig. 8.1: Etats d'agrégation

Toutes les matières pures peuvent se présenter dans trois états d'agrégation (voir fig. 8.1). Plus une molécule est légère, plus elle se présente sous forme gazeuse. Lorsque le poids de la molécule est inférieur à celui de l'air, les molécules dans l'air stationnaire se diffusent assez rapidement dans la pièce (propagation autonome) et atteignent la concentration maximale au point le plus élevé de la pièce lorsque la propagation n'est pas perturbée (densité < 1). S'il s'agit, comme dans la plupart des cas, d'un gaz plus lourd que l'air, le gaz se propage plus lentement et atteint la concentration optimale au point le plus bas de la pièce (densité > 1).

D'un point de vue physique, le gaz et la vapeur sont identiques. Malgré tout, dans le langage courant, on fait une distinction dans le sens où l'on parle de gaz lorsque la substance est gazeuse à température ambiante et sous pression normale, tandis que le terme «vapeur» désigne la partie évaporée (= phase gazeuse) d'une substance qui est essentiellement liquide dans des conditions environnantes normales.

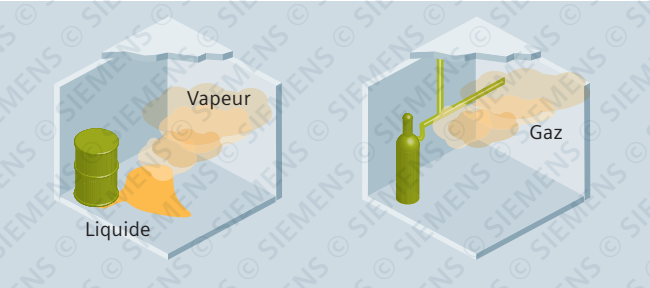


Fig. 8.2: Risque d'explosion lié à la fuite de gaz ou de liquides

8.2.2. Gaz toxiques

Les gaz toxiques sont présents en maints endroits: dans les entreprises chimiques ou alimentaires, les installations frigorifiques et d'épuration, ou les parkings souterrains – des concentrations de gaz toxiques peuvent se former partout. En grandes concentrations, bon nombre de ces gaz et vapeurs représentent un danger pour l'homme ou une menace pour la santé, alors que même l'odorat ne les perçoit pas. D'autres substances sont corrosives ou toxiques et leur rejet dans l'environnement n'est donc pas acceptable. De même, en raison de leurs effets corrosifs, de nombreux gaz toxiques peuvent affecter non seulement l'homme et l'animal, mais également des machines complètes et des parties d'installations. Les différents principes de mesure des détecteurs de gaz permettent de déceler ces substances, même en faibles concentrations de quelques ppm («parts per million»; rapport du mélange d'une partie par million de parties d'air), et de déclencher l'alarme avant la formation d'une concentration nocive. Il existe des gaz qui sont à la fois toxiques et combustibles. Cela explique pourquoi on déplore plus de décès imputables aux gaz toxiques qu'aux explosions de gaz combustibles.

Toxicité des gaz de combustion

Un incendie dégage du monoxyde de carbone toxique. Une concentration élevée de dioxyde de carbone produit est également dangereux. De plus, en cas d'incendie, d'autres matières se forment dans des quantités variables, lesquelles se distinguent par une toxicité plus ou moins fortement marquée.

Le tableau suivant offre un aperçu de l'effet physiologique des gaz escomptés en cas d'incendie. Toutefois, différentes références à la dangerosité de ces matières sont contradictoires. De plus, le degré de toxicité dépend fortement de la constitution humaine, du poids corporel et de l'état de santé du moment. Les concentrations en [ppm] doivent donc être considérées comme des grandeurs approximatives.

Gaz	Nom	Quantité odorante	Quantité irritant la gorge	Sans coséquence pendant plusieurs heures	Sans conséquence pendant 1 heure	Dangereux en ½ - 1 heure	Mortel en ½ heure	Mortel immédiatement
CO	Monoxyde de carbone	Inodore	Pas d'irritation	100	100	400	1500	10000
CO_2	Dioxide de carbone	Inodore	Pas d'irritation	1000	1000	3000	Non connu	60'000
CL_2	Chlore	4	15	0,5	4	40	150	1000
HCl	Acide chlorhydrique	15	35	10	50	1000	2000	1300
$COCl_2$	Phosgène	6	3	1	5	25	30	50
H_2F_2	Fluorure d'hydrogènef	Non connu	10	3	10	50	250	Non connu
HCN	Acide cyanhydrique	Très individuel	Non connu	15	50	100	150	180
NH_3	Ammoniac	20	140	100	200	500	2200	2500
H_2S	Sulfure d'hydrogène	1	100	20	100	300	600	1000
SO_2	Dioxide de soufre	0,5	0,4	10	60	150	400	500
NO_X	Oxyde d'azote	5	62	10	80	100	Non connu	200

Tab. 8.1: Effets physiologiques des composants des gaz de combustion (unité = [ppm])

Valeur VME

Dans toute entreprise, l'hygiène sur le lieu de travail doit contribuer à protéger le personnel contre les effets nocifs de l'environnement tels que le bruit, la poussière, les gaz, le rayonnement, etc. S'agissant des concentrations de gaz, il convient de respecter les valeurs maximales prescrites auxquelles un collaborateur peut être exposé sur son poste de travail. Ces concentrations maximales (valeur VME) décrivent les valeurs maximales admissibles auxquelles le personnel peut être exposé pendant une journée de travail de huit heures. Les valeurs limites VME pour les différents gaz peuvent être consultées dans la liste correspondante de la SUVA «Valeurs limites d'exposition aux postes de travail».

8.2.3. Protection antidéflagrante ATEX

Lorsqu'ils sont mélangés à l'air, les gaz et les vapeurs combustibles ne sont explosibles que dans une certaine plage de concentration. La «zone d'explosion» est déterminée par les limites inférieure (LIE) et supérieure (LSE) d'explosivité. En dessous de la LIE, les substances sont essentiellement inoffensives, tandis qu'au-dessus de la LSE, elles peuvent brûler et restent donc dangereuses (de plus, la plupart des substances sont toxiques). La zone inflammable entre la LIE et la LSE est différente pour chaque combustible. Pour détecter les concentrations combustibles avant qu'un mélange inflammable ne se forme, les détecteurs de gaz mesurent et déclenchent l'alarme dès que les valeurs se situent entre 10

et 50 % de la LSE, donc bien au-dessous d'une atmosphère dangereuse.

Selon le type, la détection des gaz combustibles s'effectue à proximité du sol ou au plafond. Par exemple, le méthane est beaucoup plus léger que l'air et monte jusqu'au plafond où le détecteur de gaz doit donc être installé. En revanche, le propane plus lourd que l'air descend jusqu'au sol, nécessitant donc une détection avec montage du capteur à proximité du sol.

Un système de détection de gaz convient aussi parfaitement à la détection précoce d'incendies. En particulier dans le cas des feux couvants et rampants, qui sont souvent perceptibles bien avant la formation de flammes ou de fumée, un détecteur de gaz permet de déterminer la concentration des gaz de combustion. Ces gaz de combustion sont des monoxydes de carbone qui résultent de la combustion incomplète mais sont inodores. Ils ne peuvent pas être détectés par un détecteur d'incendie optique ou thermique usuel (pas de fumée, peu de température) malgré leur présence avant la formation de fumées ou de flammes. Dans de tels cas, la mesure des gaz de combustion et l'alerte au moyen d'un détecteur de gaz permettent de détecter un incendie à un stade précoce et donc d'éviter des dommages sérieux.

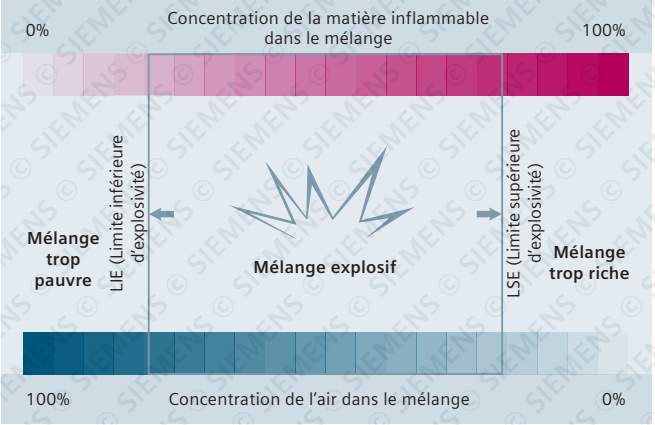


Fig. 8.3: Limites d'explosivité

Point d'éclair

Le point d'éclair est un autre paramètre important qui permet d'évaluer le risque d'explosion de liquides combustibles. Il s'agit de la température à laquelle la pression de vapeur d'un liquide est si élevée que la concentration de gaz dépasse la limite inférieure d'explosivité (LIE). Les matières dont le point d'éclair se trouve environ 20 °C au-dessus de la température ambiante maximale prévue ne constituent pas de mélange explosif et, par conséquent, ne doivent pas être détectées pour des raisons de protection contre l'explosion. Le toluène, par exemple, ne peut pas exploser dans des conditions normales. Toutefois, comme le toluène est inflammable, un liquide s'échappant d'un récipient non étanche peut provoquer un incendie. Pour détecter ces fuites et prévenir ainsi les incendies, des détecteurs de gaz très sensibles permettent d'effectuer une détection des fuites dans un environnement propre.

En cas d'explosibilité, une source d'inflammation (p. ex. étincelle d'un interrupteur ou objet chaud) suffit pour déclencher l'explosion. L'énergie d'inflammation requise est extrêmement faible. Dans le cas du sulfure de carbone (CS_2), elle correspond à environ un dix-millième de l'énergie émettrice qui est émise par un téléphone mobile par seconde. C'est pourquoi aucun mélange de gaz explosif ne doit se former.

Température d'inflammation

Dans un appareil de contrôle, la température d'inflammation d'un gaz ou d'un liquide combustible est la température la plus basse d'une surface chauffée au contact de laquelle la substance combustible mélangée à l'air s'enflamme. Les températures d'inflammation des gaz combustibles sont classées dans les classes de température T1 à T6, qui correspondent au marquage des appareils antidéflagrants. Pour la plupart des gaz, la température d'inflammation est nettement supérieure au point d'éclair qui se situe souvent à quelques °C (par exemple, méthanol 11 °C, toluène 4 °C, etc.).

Matière	Densité liquide [g/cm^3]	Point d'éclair [°C]	LIE [vol.-%]	LSE [vol.-%]	Temp. inflammation [°C]
Acétone	0,79	-19	2,5	13.0	540
Acétylène	0,40	-18	2,3	78	305
Ammoniac	0,61	-20	15,4	33,6	630
Ethane	0,44	-135	2,7	14,7	515
Alcool méthylique	0,79	12	3,5	15	425
Ethylène		-136	2,3	32	425
Oxyde d'éthylène	0,88	-18	2,6	100	440
Butane	0,58	-60	1,4	9,3	365
Alcool butylique	0,81	-29	1,4	11,3	340
Cyclohexane	0,78	-18	1,2	8,3	260
Cyclopentane	0,75	-51	1,5	8,7	380
Décane	0,73	46	0,7	5,4	205
Heptane	0,68	-4	1,1	6,7	215
Hexane	0,66	-21	1,0	8,1	240
Monoxide de carbone			10,9	76	605
Méthane		-188	4,4	16,5	595
Alcool méthylique	0,79	11	5,5	36	455
Nonane	0,72	30	0,7	5,6	205
Octane	0,70	12	0,8	6,5	210
Pentane	0,63	-20	1,4	7,8	285
Propane	0,50	-60	1,7	10,9	470
Sulfure de carbone	0,13	-30	0,6	60	102
Sulfure d'hydrogène			4,3	45,5	270
Toluène	0,87	6	1,2	7,8	270
Hydrogène			4,0	77	560
Xylène	0,88	30	1,0	7,0	465

Tab. 8.2: Constantes physiques de certains gaz et liquides combustibles

8.2.4. Sécurité des dispositifs de détection de gaz

En tant qu'équipements électriques, les dispositifs de détection de gaz destinés à l'exploitation industrielle en zones Ex doivent satisfaire au minimum aux exigences en vigueur pour le fonctionnement dans les secteurs à risque d'exposition conformément aux directives ATEX 94/9/CE.

ATEX

«ATmosphère EXplosible». Conformément à la directive ATEX 94/9/CE relative aux obligations des fabricants, tous les détecteurs de gaz et matériels électriques qui sont utilisés dans une atmosphère explosible (zone Ex) doivent satisfaire aux contrôles de sécurité électrique et de conformité, et faire l'objet d'un marquage adapté. Ces contrôles offrent la garantie que ces appareils ne représentent pas eux-mêmes une source d'ignition en présence d'une concentration de gaz explosive. Les détecteurs de gaz non certifiés ne peuvent pas offrir cette assurance.

Les zones explosives au sein de l'entreprise sont réparties en trois catégories selon la probabilité d'existence d'une atmosphère explosive. En fonction de la zone, une catégorie d'appareils différente doit être utilisée pour la détection. La catégorie à laquelle correspond le détecteur de gaz figure sur le boîtier de l'appareil. La détermination et la classification d'une zone explosive ne peuvent être réalisées que par un responsable de la sécurité ou un expert. Il incombe dans tous les cas au propriétaire de l'installation ou au gestionnaire du bâtiment de faire procéder à cette détermination de zone. Le fournisseur d'installations de détection de gaz peut aider ensuite à déterminer les détecteurs de gaz requis dans les zones. Les zones explosives sont réparties dans les trois catégories suivantes:

- **Zone 0:** zone dans laquelle il existe en permanence ou de façon prolongée des concentrations dangereuses de gaz/vapeurs combustibles. P. ex. l'intérieur d'un réservoir de carburant fermé. Catégorie d'appareils: 1G
- **Zone 1:** zone dans laquelle il existe occasionnellement des concentrations dangereuses de gaz/vapeurs combustibles. P. ex. l'environnement immédiat (bac de récupération) autour d'un réservoir de carburant fermé. Catégorie d'appareils: 2G, 1G
- **Zone 2:** zone dans laquelle il existe rarement ou brièvement des concentrations dangereuses de gaz/vapeurs combustibles. P. ex. l'environnement plus éloigné autour d'un réservoir de carburant fermé. Catégorie d'appareils: 3G, 2G, 1G

Décalage de zones

La mise en place d'une installation de détection de gaz peut entraîner le décalage ou la suppression d'une zone explosive. Le fait d'en tenir compte dès la planification peut fournir des avantages considérables en termes de coûts.

Structure de la protection Ex

Les détecteurs de gaz destinés à être utilisés dans des zones à risques d'explosion peuvent être enfermés dans des boîtiers étanches suffisamment solides (enveloppe antidéflagrante EEx d) ou pourvus d'une sécurité intégrée (EEx i). Autrement dit, ils doivent être conçus de façon à ne produire aucune étincelle. Il existe aussi toute une série d'autres conceptions, qui sont toutefois peu utilisées pour la détection de gaz. La plupart des détecteurs de gaz contrôlés utilisent le mode de protection «enveloppe antidéflagrante ATEX Ex d».

Désignation	Identifiant	Principe
Enveloppe antidéflagrante	EEx d	Lors d'une explosion interne, l'enveloppe empêche la transmission de l'explosion vers l'extérieur.
Enveloppe surpressurisée	EEx p	L'intérieur du dispositif est protégé au moyen de gaz de protection sous surpression (air, gaz inerte, etc.).
Encapsulage de sable	EEx q	Le remplissage avec une matière de remplissage à grains fins (p. ex. sable) empêche qu'un arc électrique dans le boîtier n'allume l'atmosphère explosible.
Encapsulage d'huile	EEx o	Une immersion partielle ou complète dans de l'huile ou un autre liquide ininflammable et isolant empêche que les gaz et vapeurs à l'extérieur du liquide ne soient allumés par un arc électrique à l'intérieur d'un liquide.
Sécurité augmentée	EEx e	Mesures supplémentaires qui empêchent un allumage même en cas de températures élevées inadmissibles
Equipement anti-étincelle	EEx nA	Conception permettant d'éviter efficacement la formation d'arcs électriques, d'étincelles, etc.
Encapsulage avec scellement	EEx m	Encapsulage complet des parties critiques dans une masse de scellement ininflammable, inerte et thermiquement stable pour empêcher l'inflammation
Appareil hermétiquement étanche	EEx nC	L'air ambiant est empêché d'entrer dans les cavités de la construction
Dispositif encapsulé	EEx nC	Identique à l'encapsulage avec scellement, mais avec la possibilité de cavités
Protection par enveloppe	Ex tD	L'entrée de poussières combustibles est empêchée par un boîtier étanche dont la température de surface est également limitée
Sécurité intrinsèque	EEx i	Toutes les pièces et tous les circuits électriques sont conçus de sorte qu'aucune étincelle ni aucun effet thermique ne puisse provoquer une inflammation.

Tab. 8.3: Modes de protection

La classe d'explosion désigne le domaine d'application pour lequel est prévu un appareil.

- Classe I: appareils électriques pour l'exploitation minière
- Classe II: appareils électriques pour les zones avec des mélanges potentiellement explosibles

La classe II comprend les sous-classes IIA, IIB et IIC, IIC étant la sous-classe la plus stricte et celle requise pour certains gaz tels que le sulfure de carbone (CS_2), l'hydrogène (H_2) ou l'acétylène (C_2H_2)

Classe d'explosion	Interstice maximal autorisé [mm]	Rapport de courant d'allumage minimal
IIA	> 0,9	> 0,8
IIB	0,5 à 0,9	0,45 bis 0,8
IIC	< 0,5	< 0,45

Tab. 8.4: Classes d'explosion du groupe d'appareils II

Au moment de choisir l'installation de détection de gaz, il convient de s'assurer que ses spécifications sont appropriées aux gaz qui doivent être détectés. En présence d'un gaz comme l'éthylène, l'installation doit être spécifiée au moins selon la sous-classe IIB. Dans le cas de l'hydrogène, de l'acétylène ou du sulfure de carbone, l'installation doit correspondre à la sous-classe IIC.

8.2.5. Safety Integrity Level (SIL)

Le Safety Integrity Level (SIL) traite essentiellement de la sécurité d'un produit dans son milieu d'exploitation. L'objectif de cette évaluation de sécurité supplémentaire est la réduction du risque pour toutes les applications où un dysfonctionnement pourrait mettre en danger la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens. SIL définit quatre niveaux de sécurité intégrés. Plus le niveau d'intégrité est élevé, plus grande est la fiabilité d'un cycle de fonctionnement. Qu'il s'agisse de matériels ou de logiciels, les produits exploités dans les systèmes de sécurité doivent posséder un haut niveau de fiabilité afin d'éviter tout défaut non détectable ou extrêmement peu probable. SIL évalue et définit les exigences en matière de disponibilité de la fonction de sécurité, ainsi que la probabilité de défaillance du système considéré, conformément à la technique de gestion des processus. La chaîne complète est prise en considération, du capteur à l'alarme ou l'actionneur en passant par l'unité d'évaluation.

Pour les installations de détection de gaz, les niveaux vont de SIL 1 à SIL 3 et sont signalés sur les appareils correspondants. L'utilisation correcte des appareils testés SIL est décrite en détail dans les manuels correspondants. De plus, la norme de produit SIL concernant les installations de détection de gaz EN 50402 s'applique aux installations de détection de gaz qui doivent satisfaire à des critères de sécurité supplémentaires.

8.2.6. Qualité de l'installation

Afin de pouvoir maintenir le niveau de qualité élevé des installations de détection de gaz, l'Association suisse de constructeurs de systèmes de sécurité (ASCSS) a publié les deux directives intitulées «Installations de détection de gaz – gaz combustibles» et «Installations de détection de gaz pour les gaz toxiques et l'oxygène». Les installations conçues, construites et entretenues conformément à ces prescriptions correspondent à l'état actuel de la technique et offrent la garantie d'une qualité élevée. Les membres de l'association ASCSS se sont engagés à respecter ces directives et à garantir ainsi une qualité et une fonctionnalité élevées de leurs installations. Pour ce faire, les membres sont soumis à un certificat de qualité annuel et reçoivent le label de qualité «Q-Label SES». Demandez le «Q-Label SES» à vos fournisseurs d'installations de détection de gaz.

8.2.7. Utilisation de la détection de gaz

La détection de gaz doit être utilisée là où des concentrations de gaz dangereuses peuvent se former de façon inaperçue. Cela peut être le cas lorsque le contenu de la bouteille de gaz suffit pour atteindre la limite inférieure d'explosivité dans la pièce en cas de fuite. Il est recommandé dans ce cas d'utiliser une détection de gaz afin de garantir la protection contre l'explosion. Même si la quantité de gaz ne suffit pas pour une explosion, elle reste inflammable et peut brûler (s'enflammer), ce qui peut provoquer un incendie. Le concept de protection incendie dans un bâtiment doit en tenir compte en considérant la situation de risque globale.

Le gaz naturel est généralement utilisé comme combustible pour chauffer les bâtiments industriels et commerciaux. La chaufferie est rarement visitée si bien que les fuites de gaz restent inaperçues. Le gaz naturel se compose majoritairement de méthane – un gaz léger qui monte et s'accumule au plafond. La concentration minimale (LIE) de méthane atteint 4,4 vol. %. Les appareils (interrupteurs, éclairage, chauffages et appareils électriques, etc.) représentent une source d'inflammation potentielle. En cas de hausse d'une concentration de gaz, les détecteurs de gaz détectent le gaz bien en-dessous de 2,2 vol. % et la centrale de détection de gaz déclenche l'alarme avant d'atteindre la concentration explosive avec deux niveaux d'alarme.

En particulier les entreprises chimiques utilisent des matières qui ne sont pas combustibles, mais toxiques ou corrosives. De plus, certains produits chimiques présentent une très faible pression de vapeur, ce qui implique une formation minimale de gaz. Toutefois, même les plus petites concentrations de gaz peuvent être dangereuses. En cas de fuite, les systèmes d'aspiration spéciaux à haute sensibilité permettent de déceler directement une très petite concentration de substances au moyen d'un échantillon d'air. Certains appareils conviennent à la mesure de différentes substances qui sont courantes en chimie. Grâce à un commutateur de points de mesure intégré, il est possible avec un seul appareil d'aspirer des échantillons d'air à plusieurs emplacements et d'évaluer leur concentration de vapeur.

L'ammoniac est une substance chimique toxique et fortement odorante largement utilisée dans l'industrie frigorifique. Dans les installations frigorifiques des entreprises chimiques et alimentaires, les industries ou les installations de sport sur glace, ce réfrigérant est apprécié pour ses bonnes propriétés thermiques. Une fuite d'ammoniac, même en concentrations infimes, est perceptible par l'odorat humain. Des valeurs supérieures à 100 ppm sont ressenties comme une odeur âcre et incitent donc à quitter immédiatement la pièce. Suite à une inhalation prolongée d'ammoniac, l'organe olfactif humain peut perdre sa sensibilité à la substance et avoir l'impression que la concentration a diminué. L'électronique des détecteurs de gaz mesure des concentrations même infimes de manière constante et fiable sans pour autant perdre sa sensibilité.

Tous les gaz ne présentent pas le même danger. Il existe trois gaz qui méritent une attention toute particulière car une énergie d'amorçage extrêmement faible suffit à les faire exploser:

- L'hydrogène
- L'acétylène
- Le disulfure de carbone

Dans le cas de l'hydrogène, une flamme est pratiquement invisible car celle-ci est transparente dans une lumière vive. De plus, l'hydrogène est plus léger que l'air et à la fois incolore et inodore. On croit souvent à tort qu'il n'y a pas de fuites dans le système et qu'une surveillance des gaz du groupe IIC n'est pas nécessaire. L'appauvrissement d'oxygène ainsi que les atteintes à la santé causée par une brûlure de congélation représentent toutefois un danger pour les personnes présentes. L'utilisation de détecteurs de gaz au-dessus des sources de danger éventuelles permet de détecter une fuite de ces substances de façon précoce et donc de prendre des mesures adaptées.

Beaucoup de gaz et de solvants inflammables sont utilisés comme sources d'énergie dans l'industrie, comme gaz de procédé dans la pétrochimie ou comme matières premières dans les processus chimiques. Certains gaz ne sont pas perceptibles par l'homme et d'autres peuvent s'enflammer très rapidement au contact de l'oxygène. Il est possible de remédier à cette situation en utilisant des détecteurs de gaz correctement positionnés. Il est important de veiller à ce que les détecteurs eux-mêmes ne déclenchent pas une inflammation du mélange inflammable. Il est indispensable de n'utiliser que des détecteurs de gaz qui sont protégés contre les explosions et qui ont subi un examen ATEX. Pour permettre une détection précise des différentes substances, il n'est pas toujours possible toutefois d'utiliser le même principe de mesure. Selon la spécificité de la substance, la technologie de détection adéquate et l'emplacement du capteur sont d'une importance cruciale.

8.3. Principes de mesure

Au cours des décennies, la technologie de détection de gaz a été constamment améliorée et perfectionnée. Grâce à ces efforts, il existe aujourd'hui des technologies de détection éprouvées qui présentent une fiabilité élevée tout en respectant les limites d'utilisation. Peu de domaines présentent des principes de mesure aussi diversifiés que la détection de gaz. C'est pourquoi les chapitres suivants se limitent aux procédés les plus importants de la technique de sécurité, qui peuvent détecter des gaz combustibles, des vapeurs toxiques ou des concentrations d'oxygène de manière entièrement automatique. Le principe de mesure le mieux adapté doit être choisi en fonction du gaz à mesurer. Lors de la mise en service, le détecteur de gaz utilisé est calibré en fonction du gaz cible souhaité et ne peut donc détecter qu'un seul gaz de manière fiable. La mesure de plusieurs gaz à l'aide d'un seul capteur ou la mesure d'un déplacement de gaz au moyen d'une autre substance n'est pas recommandée.

8.3.1. Capteur à semi-conducteur

Le principe de mesure des capteurs à semi-conducteurs repose sur la modification de la conductivité électrique qui se produit lorsque des gaz sont absorbés sur une surface semi-conductrice. Une micro-puce de silicium sur laquelle est apposé un léger film d'oxyde métallique est chauffée à environ 400 °C et connectée à une commande électrique par deux électrodes.

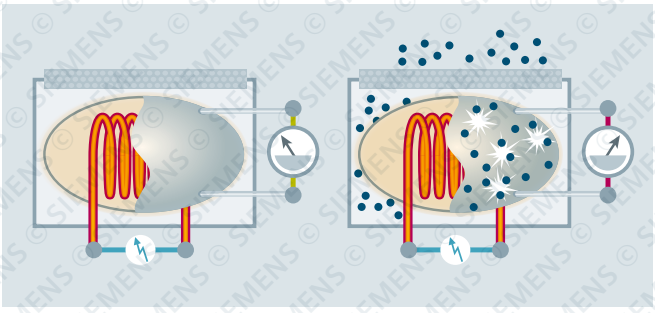


Fig. 8.4: Principe de mesure du semi-conducteur

Lorsqu'un gaz atteint la surface, celui-ci est absorbé et une oxydation catalytique se produit. La surface chaude accélère la réaction et minimise les influences de l'environnement. Cette propriété modifie la résistance de la surface d'oxyde, mesurable avec un flux électrique. L'électronique en aval renforce le signal et fournit les informations de façon proportionnelle à la concentration de gaz. Les capteurs à semi-conducteurs mesurent les gaz les plus divers dans un mélange, mais peuvent être calibrés pour un type de gaz donné.

8.3.2. Combustion catalytique

Le principe de mesure de cette technologie repose sur la combustion catalytique (tonalité thermique) du gaz ou des vapeurs gazeuses mesurés dans l'air. La gamme de mesure standard va de 0 à 100 % de la LIE. Le capteur est constitué de deux éléments appairés, appelés «Pelements», d'un détecteur et d'un condensateur.

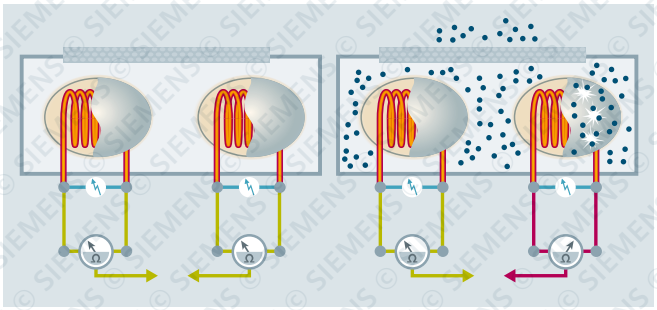


Fig. 8.5: Combustion catalytique

Le détecteur contient un filament de platine enroulé dans une petite bille en matériau catalytique. Le condensateur possède une structure similaire, mais ne contient aucun catalyseur et ne présente pas de réaction au gaz. Ces «Pelements» sont assemblés pour former un pont de mesure qui peut être chauffé au moyen d'un courant électrique à environ 500 °C. Les gaz combustibles s'oxydent au contact de l'élément de détection chaud, le catalyseur servant de référence et n'étant pas influencé. La chaleur dégagée par cette oxydation augmente la résistance du détecteur en modifiant le courant électrique dans le filament de platine de façon proportionnelle à la concentration du gaz combustible. Le condensateur corrige les variations de pression, de température et d'humidité qui influent pareillement sur les deux éléments. Ce principe de mesure est capable de détecter tous les gaz explosifs, mais se calibre pour un mélange gaz-air spécifique par ajustement avec le gaz étalon correspondant.

8.3.3. Détection électrochimique

Les capteurs électrochimiques sont utilisés pour la surveillance des gaz toxiques à l'état de traces ou de la quantité d'oxygène en pourcent. Dans la plupart des cas, la variable mesurée s'exprime en ppm. En revanche, une augmentation ou réduction est détectée pour la surveillance de l'oxygène. A l'intérieur d'une cellule de mesure se trouvent deux électrodes qui sont immergées dans un électrolyte chimique.

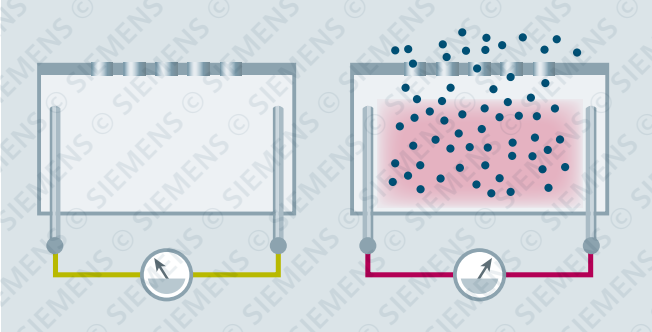


Fig. 8.6: Détection électrochimique

Lorsque des molécules de gaz entrent en contact avec cet électrolyte par l'ouverture de la cellule de mesure, il se crée une réaction chimique qui réduit progressivement l'électrolyte. Cette réaction génère un courant d'électrons, qui peut être mesuré sur les deux électrodes. Ce courant est proportionnel à la concentration de gaz se diffusant à l'intérieur. A l'instar d'une batterie, ce principe fonctionne jusqu'à ce que l'électrolyte soit épuisé et que la cellule de mesure doive être remplacée. Un essai de fonctionnement au moyen d'un gaz témoin garantit le bon fonctionnement de la cellule de mesure.

8.3.4. Mesure infrarouge

Les gaz absorbent la lumière infrarouge à certaines longueurs d'ondes, le spectre d'absorption variant selon le gaz qu'il caractérise. Une source de rayonnement infrarouge modulée électroniquement est émise dans un canal de mesure et mesurée par un photorécepteur. Un deuxième signal infrarouge modulé est également émis et mesuré par un deuxième photoélément. Il sert de référence et compense les diverses variations.

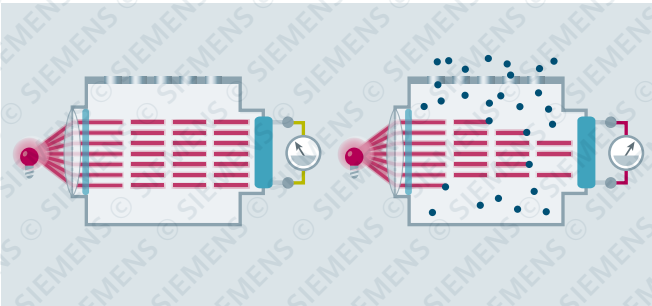


Fig. 8.7: Mesure infrarouge

Lorsqu'un gaz perturbe ce faisceau lumineux dans le canal de mesure, le signal modulé est atténué par les molécules gazeuses, tandis que le signal non-modulé ne l'est pas. L'atténuation peut être mesurée et renforcée sous forme de flux. Le signal traité par un microprocesseur en aval est proportionnel à la concentration de gaz.

8.3.5. Détection acoustique

La technologie des capteurs photoacoustiques sert à la détection de gaz toxiques et combustibles en très faible concentration. On utilise souvent un système d'aspiration à pompe pour fournir un échantillon de gaz à mesurer. Lorsqu'il est introduit dans la chambre de mesure, un échantillon de gaz est exposé à une longueur d'ondes spécifique de lumière infrarouge pulsée. La longueur d'onde de lumière est préalablement paramétrée en fonction du gaz mesuré.

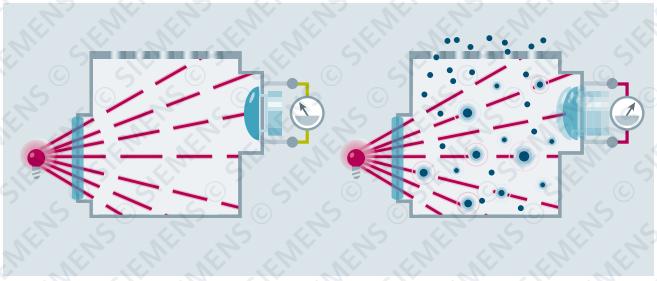


Fig. 8.8: Détection photoacoustique

Si l'échantillon contient le gaz recherché, il absorbe une grande quantité de lumière infrarouge, tandis que d'autres gaz n'ont aucune influence sur le faisceau lumineux. Les molécules de gaz, qui absorbent la lumière pulsée, chauffent et refroidissent en alternance. Un microphone haute sensibilité permet de mesurer les variations de pression de l'air qui en résultent sous forme d'ondes sonores. L'intensité d'absorption de lumière est proportionnelle à la concentration du gaz à mesurer.

8.3.6. Détection à photoionisation (PID)

Le principe de mesure repose sur l'ionisation des composants gazeux par rayonnement ultraviolet (UV). Les principaux composants d'une PID sont la lampe UV avec contrôle de la lampe (procédé haute tension ou haute fréquence), deux électrodes collectrices et un circuit amplificateur électronique en aval. Le gaz est irradié par une source UV avec une énergie d'émission de p. ex. 10,6 eV. Les molécules présentes sont photoionisées par la lumière, et le courant ionique obtenu est mesuré au moyen des électrodes disponibles. Les molécules dont le potentiel d'ionisation (IP) est inférieur ou égal à l'énergie d'excitation de la lampe UV peuvent être détectées, toutes les autres substances ne peuvent pas être détectées. La sensibilité élevée du principe de mesure permet de détecter des concentrations même infimes de quelques ppm. Toutefois, il est nécessaire pour cela d'avoir une atmosphère ambiante adaptée. Il faut également prendre en considération la sensibilité des capteurs PID à l'humidité et aux variations de température, qui se traduit par des valeurs de mesure imprécises.

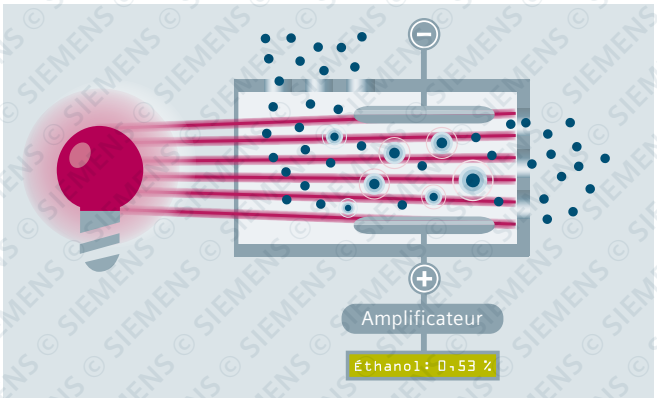


Fig. 8.9: Détection à photoionisation (PID)

Les potentiels d'ionisation des différentes substances sont repris dans différents ouvrages ou une liste peut être demandée au fournisseur d'appareils. Voici des exemples de composés qui peuvent être généralement détectés:

- Des molécules organiques qui contiennent quelques atomes de carbone et/ou hétéroatomes tels que l'oxygène, le soufre ou le brome
- Des hydrocarbures non saturés et aromatiques
- Différents composés inorganiques combustibles tels que l'ammoniac, l'hydrogène sulfuré et le carbone
- Certains gaz non combustibles tels que le dioxyde d'azote, le monoxyde d'azote et le trichloréthylène

Les molécules, telles que l'hydrogène, le monoxyde de carbone et le méthane, ne peuvent pas être détectées avec ce principe de mesure. Pour pouvoir conserver ses nombreux avantages, un détecteur PID requiert un entretien et un contrôle plus intensifs que les détecteurs de gaz traditionnels.

8.3.7. Détection à base d'oxyde de zirconium

Le principe de mesure à base d'oxyde de zirconium sert principalement à la détection d'oxygène. Son domaine d'application a évolué des catalyseurs d'automobiles vers la détection de gaz dans l'industrie. Ce mode de détection exploite la conductivité des ions d'oxygène. A cet effet, deux plaques d'oxyde de zirconium (avec une céramique recouverte d'une platine poreuse) sont collées de façon à constituer une chambre entre elles. Le matériau est alors chauffé à une température d'environ 600 °C et les plaques sont placées sous tension. Cela engendre une migration des ions d'oxygène (effet de pompage) jusqu'à l'évacuation de la chambre. Le processus est alors inversé et l'oxygène est repompé dans la chambre. Les pressions partielles obtenues génèrent un flux électrique qui peut être mesuré avec deux électrodes et qui est proportionnel à la teneur en oxygène.

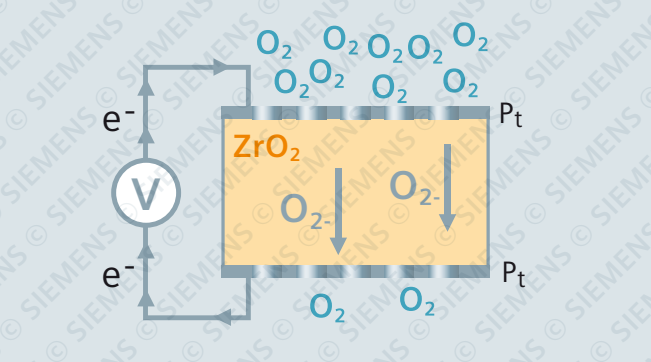


Fig. 8.10: Détection à base d'oxyde de zirconium

8.4. Centrale et technique système

Les systèmes de détection de gaz se composent principalement de la centrale, des détecteurs correspondants et du dispositif d'alarme. La plupart des systèmes peuvent fournir des détecteurs de gaz pour les zones explosibles ainsi que les zones sécurisées. Côté détecteur, le signal de 4 à 20 mA s'est imposé au fil des années comme la norme. Toutefois, les nouveaux systèmes utilisent de plus en plus souvent des technologies de bus numériques, ce qui rend le système beaucoup plus flexible et réduit sensiblement les coûts de câblage.

En général, une centrale de détection de gaz surveille les paramètres des détecteurs de gaz raccordés et les exploite en continu. Habituellement, au moins deux seuils d'alarme sont définis par point de mesure, à savoir une préalarme et une alarme principale, qui déclenchent les moyens d'alarme raccordés en cas de dépassement de la concentration de gaz. Afin de pouvoir garantir le fonctionnement continu d'une installation de détection d'incendie, la centrale est munie d'un autocontrôle permanent et affiche les erreurs éventuelles sur l'appareil. On oublie souvent que les fuites de gaz peuvent également survenir pendant une panne de courant. C'est pourquoi les centrales de détection de gaz modernes sont pourvues d'une alimentation électrique de secours qui bascule directement vers les batteries raccordées en cas de panne secteur et assure ainsi une fonction de mesure et d'alerte supplémentaire.

8.4.1. Topologie de systèmes analogiques

Le câblage classique des systèmes de détection de gaz est le câblage en étoile avec un signal de courant normalisé de 4 à 20 mA. Autrement dit, chaque détecteur de gaz est câblé séparément et le signal de sortie est transmis à la centrale. Cela est parfaitement approprié pour les petits systèmes. Toutefois, la taille croissante du système implique une hausse des coûts du câblage.

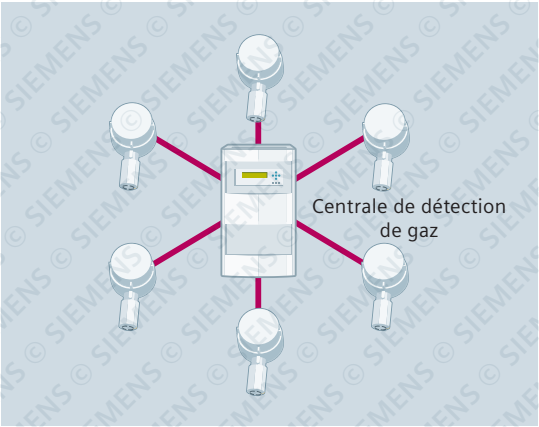


Fig. 8.11: Centrale de détection de gaz câblée en étoile

8.4.2. Topologie des systèmes de bus numériques

Les coûts de câblage diminuent sensiblement lorsque les détecteurs peuvent être câblés avec un bus numérique. Celui-ci est conçu avec un adressage, chaque détecteur ayant sa propre adresse pour pouvoir contrôler sa sécurité en cas de défaillance. Partant de la centrale, un câble de dérivation est posé dans les pièces à surveiller et raccordé au bus correspondant. Aussi bien la connexion de données que l'alimentation de l'appareil s'effectue via la ligne de bus.

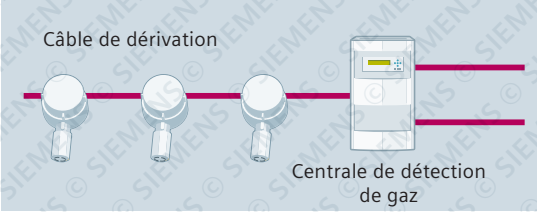


Fig. 8.12: Centrale de détection de gaz avec bus de détection

8.4.3. Surveillance

Les dangers doivent être contrôlés. Même de simples stations de chargement de batteries ont déjà provoqué des explosions et doivent donc faire l'objet d'une surveillance. Dans les locaux menacés, il est rare que l'on puisse prévoir avec certitude l'endroit où se produira une fuite de gaz, c'est pourquoi les détecteurs doivent être répartis sur la surface de façon régulière afin de garantir la sécurité. Pour une surveillance des locaux, un détecteur de gaz permet de couvrir au maximum une surface de 60 m^2, au moins deux détecteurs de gaz étant prévus par pièce.

Un système de détection de gaz permet non seulement une détection globale répartie sur toute la pièce, mais également une détection localisée et ponctuelle. Dans une grande pièce, lorsque les risques sont localement restreints, il est possible de choisir une surveillance d'objets plutôt qu'une surveillance de locaux. Il convient toutefois de s'assurer que la surveillance des gaz peut également être adaptée en cas de modification de l'installation. Souvent, la surveillance d'objets est conçue de façon à installer les détecteurs directement au-dessus de la machine et pas au plafond. Autrement dit, les détecteurs sont montés à proximité directe d'une fuite éventuelle. C'est le cas notamment avec les conduites fixées par vissage, les compteurs de gaz, les réducteurs de pression, les réservoirs, les pompes, etc. Cela permet d'éviter les retards et la dilution de gaz. Afin de s'assurer toutefois que le gaz parvient jusqu'au détecteur, des collecteurs de gaz sont utilisés directement au-dessus de la conduite de gaz ou de la machine.

Les pièces comprenant des raccords non scellés avec des canaux de services dans lesquels passent des gaz ou des fluides combustibles doivent également faire l'objet d'une surveillance. Lorsque l'on utilise une détection de gaz avec une sensibilité élevée, il est possible également de surveiller les fuites de liquides combustibles en phase vapeur. Une protection incendie est donc réalisable avec des liquides qui ne forment aucun mélange air-vapeur explosif dans des conditions environnementales normales (point d'éclair élevé).

Dans la pratique, on privilégie généralement une détection axée sur les objets pour des raisons de coûts et dans le souci de cibler l'installation. Pour savoir quelle surveillance et quel type de détecteur sont les mieux adaptés, il convient toujours d'évaluer l'emplacement et les conditions en fonction de la situation. Dans tous les cas, il est nécessaire d'effectuer un positionnement précis des détecteurs en fonction du gaz à surveiller.

8.5. Planification

La connaissance de l'environnement est déterminante pour la planification d'une installation de détection de gaz. C'est pourquoi il est nécessaire de consigner les conditions de l'environnement au moyen d'une checklist. Les points suivants doivent notamment être inclus:

- Matières à détecter
- Autres matières disponibles/concernées
- Manipulation de ces matières
- Origine des différentes matières
- Manière dont elles sont transportées, stockées et traitées
- Températures
- Situation en termes d'humidité
- Conditions de vent/ventilation
- Pureté de l'atmosphère (substances toxiques et inhibiteurs de capteurs)

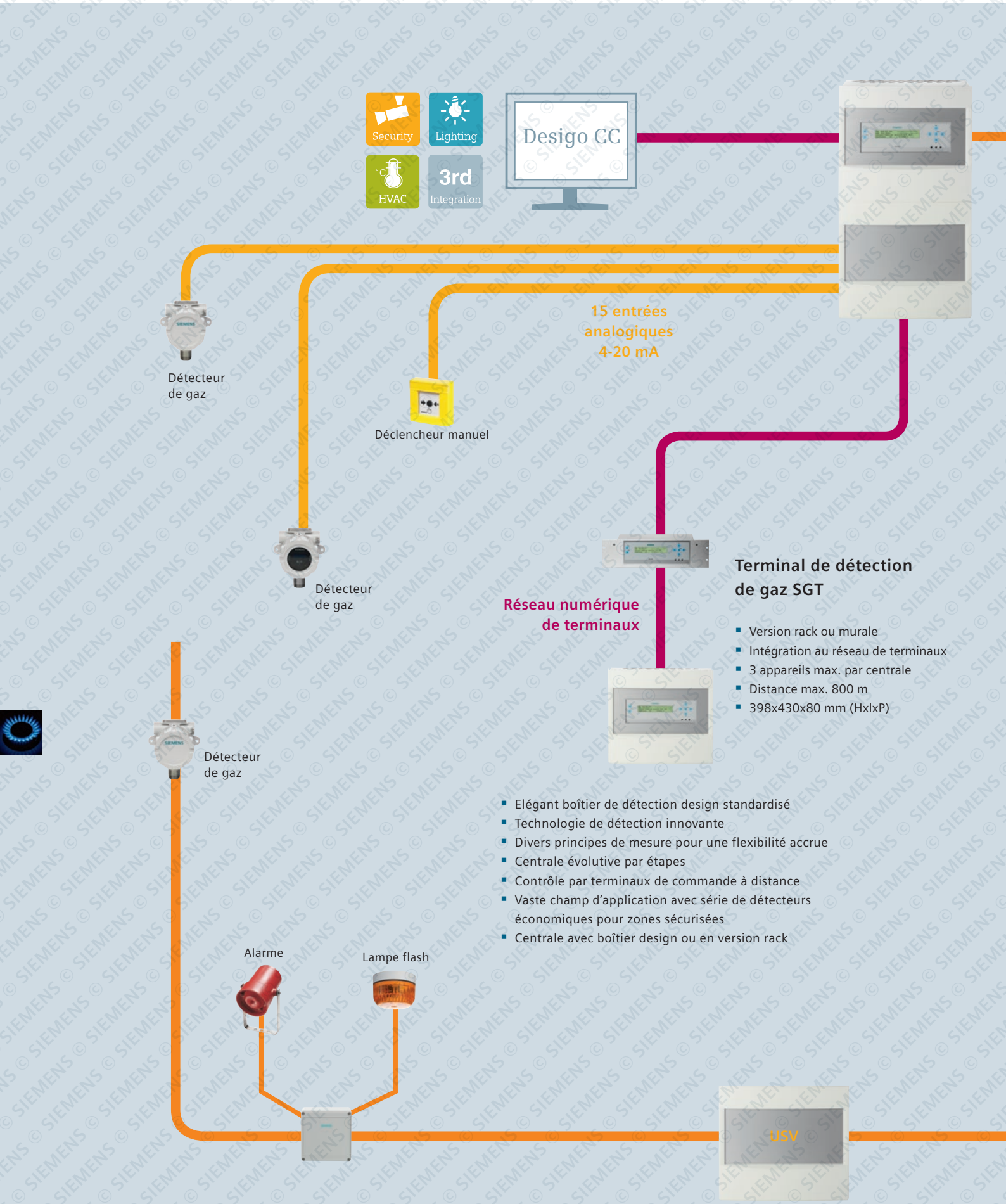
D'après ces informations, il est possible ensuite de déterminer le type, le nombre et la position respective des détecteurs. Pour savoir si le détecteur de gaz doit être monté au sol ou au plafond, il convient essentiellement de prendre en compte les points suivants:

- Les flux d'air transportent les gaz et les vapeurs beaucoup plus rapidement.
- La géométrie ou l'aménagement des pièces, les machines, les conditions thermiques et l'aération, etc. déterminent la propagation des gaz et des vapeurs en cas de fuite. Bien souvent, un examen des paramètres de la pièce et des conditions ambiantes est plus important pour le positionnement des détecteurs que de simples considérations sur la densité du gaz.

Le positionnement de la centrale ainsi que des appareils de commande et de signalisation doit être planifié de façon à remplir les conditions suivantes:

- Facilité et rapidité d'accès
- Obligatoirement en dehors de la zone explosible
- Conditions ambiantes normales
- Bon éclairage
- Température ambiante
- Humidité normale
- Sans poussière





Terminal de détection de gaz SGT

- Version rack ou murale
- Intégration au réseau de terminaux
- 3 appareils max. par centrale
- Distance max. 800 m
- 398x430x80 mm (HxlxP)

- Elégant boîtier de détection design standardisé
- Technologie de détection innovante
- Divers principes de mesure pour une flexibilité accrue
- Centrale évolutive par étapes
- Contrôle par terminaux de commande à distance
- Vaste champ d'application avec série de détecteurs économiques pour zones sécurisées
- Centrale avec boîtier design ou en version rack

Centrale de détection de gaz SGC

- Version rack ou murale
- 64 détecteurs de gaz en réseau
- En option:
  - 64 relais 230V/6A
  - 64 sorties analogiques
  - alimentation complémentaire
- ASC et batterie incl.
- 796x430x260 mm (HxlxP)


Détecteur de gaz


Détecteur de gaz


Détecteur de gaz


Détecteur de gaz


Détecteur de gaz

Réseau de détecteurs numériques
64 détecteurs max.
Distance max. 800 m


Détecteur de gaz

SGZ-3165

- 4 modules relais pour alarme à distance 230 V/6A


Lampe flash

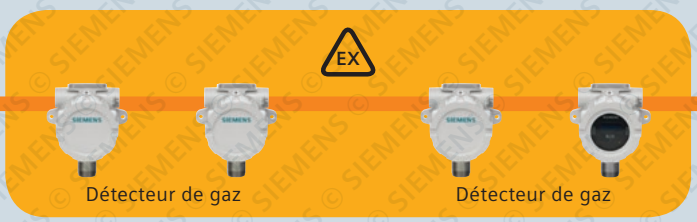



Détecteur de gaz

Alimentation complémentaire

- Bloc d'alimentation 230V
- ASC incl.
- Max. 24 V/6A

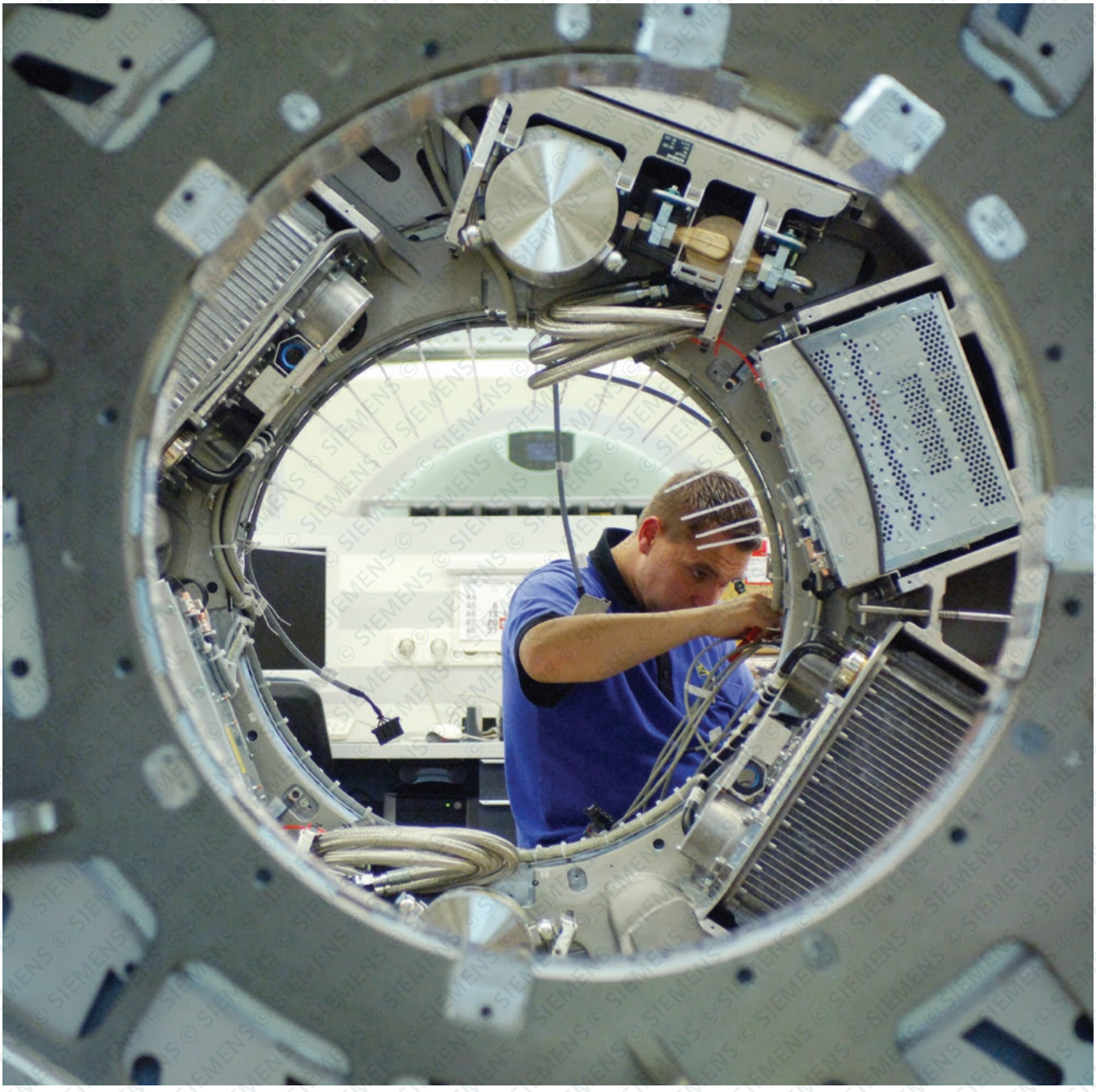




Détecteur de gaz

Détecteur de gaz

Exigences individuelles – solutions flexibles



Les conséquences des dommages dus à des explosions de gaz, à des fuites de liquides corrosifs ou de gaz nocifs, ainsi que le déficit d'image qui en résulte, sont souvent graves pour une entreprise. Ce n'est pas sans incidence directe sur le concept de détection de gaz dans vos locaux, qu'il s'agisse de parkings couverts, d'installations d'épuration ou aéroportuaires, pharmaceutiques ou alimentaires. Le bon système de détection de gaz permet d'assurer la protection voulue dans les entreprises les plus diverses. Quels que soient l'usage des bâtiments, les processus, l'infrastructure, le concept de sécurité et les directives techniques de l'association ASCSS, Siemens vous propose toujours la solution de détection de gaz sur mesure pour vous.

Protégez-vous des risques invisibles

La sécurité commence par le capteur

Le danger guette souvent où on ne l'attend pas. Faute d'en avoir conscience, nombre d'entreprises industrielles se croient à tort dans un environnement sûr. Or, une installation de détection de gaz peut montrer qu'il n'en est rien. Il n'est pas facile de détecter d'emblée une fuite, car beaucoup de gaz sont inodores et imperceptibles à l'œil nu. Des principes perfectionnés de mesures électroniques, capables de révéler des matières non perceptibles à nos sens, ne se laissent pas abuser: 24 heures sur 24, ils veillent avec fiabilité à la sécurité de l'entreprise.
Au cœur de tous les systèmes techniques de mesure des gaz, les capteurs revêtent une importance cruciale. Seule une détection rapide et sûre permet l'émission de signaux d'un haut niveau de qualité et de fiabilité. Pour obtenir les meilleurs résultats, il faut recourir aux technologies de détection les plus diverses, constamment adaptées aux exigences croissantes.

Gaz inflammables et explosifs

Dans le secteur industriel, la fabrication, le traitement, le stockage et le transport de produits chimiques génèrent des gaz et des vapeurs inflammables, libérés dans l'air ambiant. Au contact de l'oxygène, il peut se créer un mélange tel qu'une étincelle est susceptible de provoquer une explosion à l'origine de graves dommages touchant les personnes et les installations.

Atmosphère explosive

Une atmosphère explosive est un mélange d'air ambiant et de gaz ou de vapeurs inflammables. Lors de l'évaporation ou de la vaporisation, une partie des molécules composant le liquide passe à l'état gazeux. La température augmentant, le liquide émet en s'évaporant un important volume de gaz formant avec l'air un mélange inflammable, susceptible de s'embraser. Au contact d'une source d'allumage (étincelle, décharge d'électricité statique, électronique, etc.), il peut se produire une explosion.

On prévient le risque d'explosion dans les zones exposées en utilisant des appareils antidéflagrants, sélectionnés suivant leurs propriétés de protection. Le marquage de la catégorie d'appareils antidéflagrants correspond à leur degré d'efficacité et par là même à leur indication dans les secteurs exposés. Les caractéristiques des liquides et gaz inflammables sont le point d'éclair, la température d'inflammation, ainsi que les limites inférieure et supérieure d'explosivité. Recourir à des détecteurs de gaz antidéflagrants permet de révéler les concentrations dangereuses bien avant la formation du mélange explosif.

Depuis plus de 40 ans, nos clients misent sur la technologie de détection de gaz de Siemens. Ces appareils vous offrent une protection optimale pendant les heures d'activité, mais aussi la nuit. Ils fonctionnent avec fiabilité même en cas de coupure de courant, l'alimentation de secours intégrée assurant le maintien du service.



Caractéristiques des gaz inflammables

Limite inférieure d'explosivité LIE
La concentration du mélange air/gaz/vapeur détermine la formation d'une atmosphère explosive. Une fuite de gaz dans un air ambiant propre augmente progressivement la concentration de gaz jusqu'à rendre le mélange explosif: la limite inférieure d'explosivité est alors atteinte.

Limite supérieure d'explosivité LSE
La limite supérieure d'explosivité est atteinte lorsque le mélange, trop riche en gaz et en vapeurs, ne contient plus assez d'oxygène pour être explosif. Au-dessus de cette limite, il peut toutefois brûler encore en présence d'un oxydant. Dans un espace clos où la concentration dépasse la LSE, l'ouverture des portes, en provoquant une dilution à l'air, est susceptible de faire baisser ladite concentration en dessous de cette limite. La zone d'inflammation comprise entre LIE et LSE varie suivant la nature du gaz inflammable.

Point d'éclair
Le point d'éclair est défini comme la température la plus basse à laquelle un corps combustible émet suffisamment de vapeur ou de gaz pour former avec l'air ambiant un mélange explosif au-dessus de la matière. Sous l'effet d'une source d'ignition externe (feu, étincelle), ce mélange peut s'enflammer instantanément.

Température d'inflammation
Dans un appareil de contrôle, la température d'inflammation d'un gaz ou d'un liquide combustibles est la température la plus basse d'une surface chauffée au contact de laquelle le mélange gaz/air s'enflamme.
Les températures d'inflammation des gaz combustibles sont classées par catégories correspondant au marquage des appareils antidéflagrants. Pour la plupart des gaz, la température d'inflammation est nettement supérieure au point d'éclair qui se situe souvent à quelques °C (p. ex. méthanol 11 °C, toluène 4 °C, etc.).

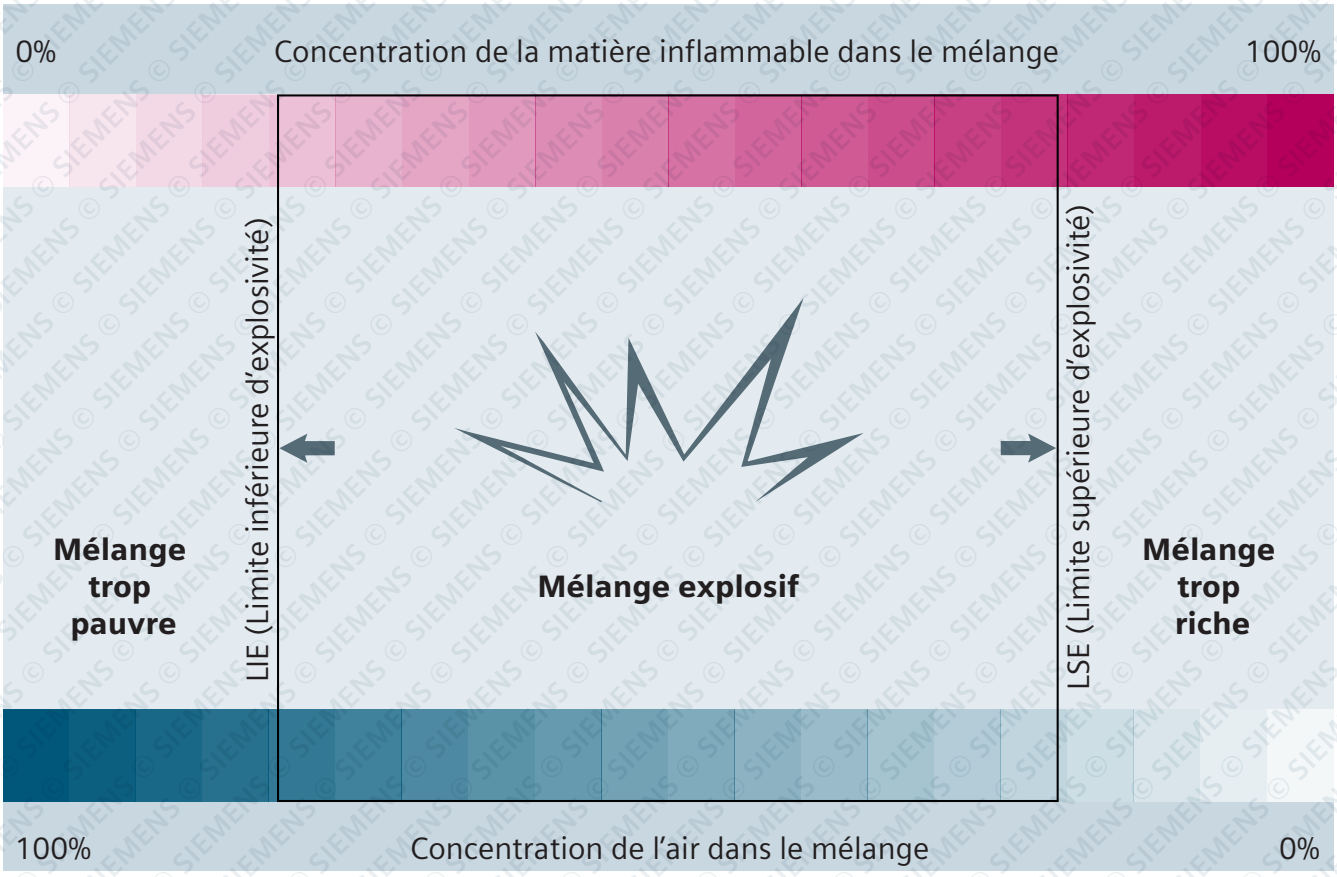
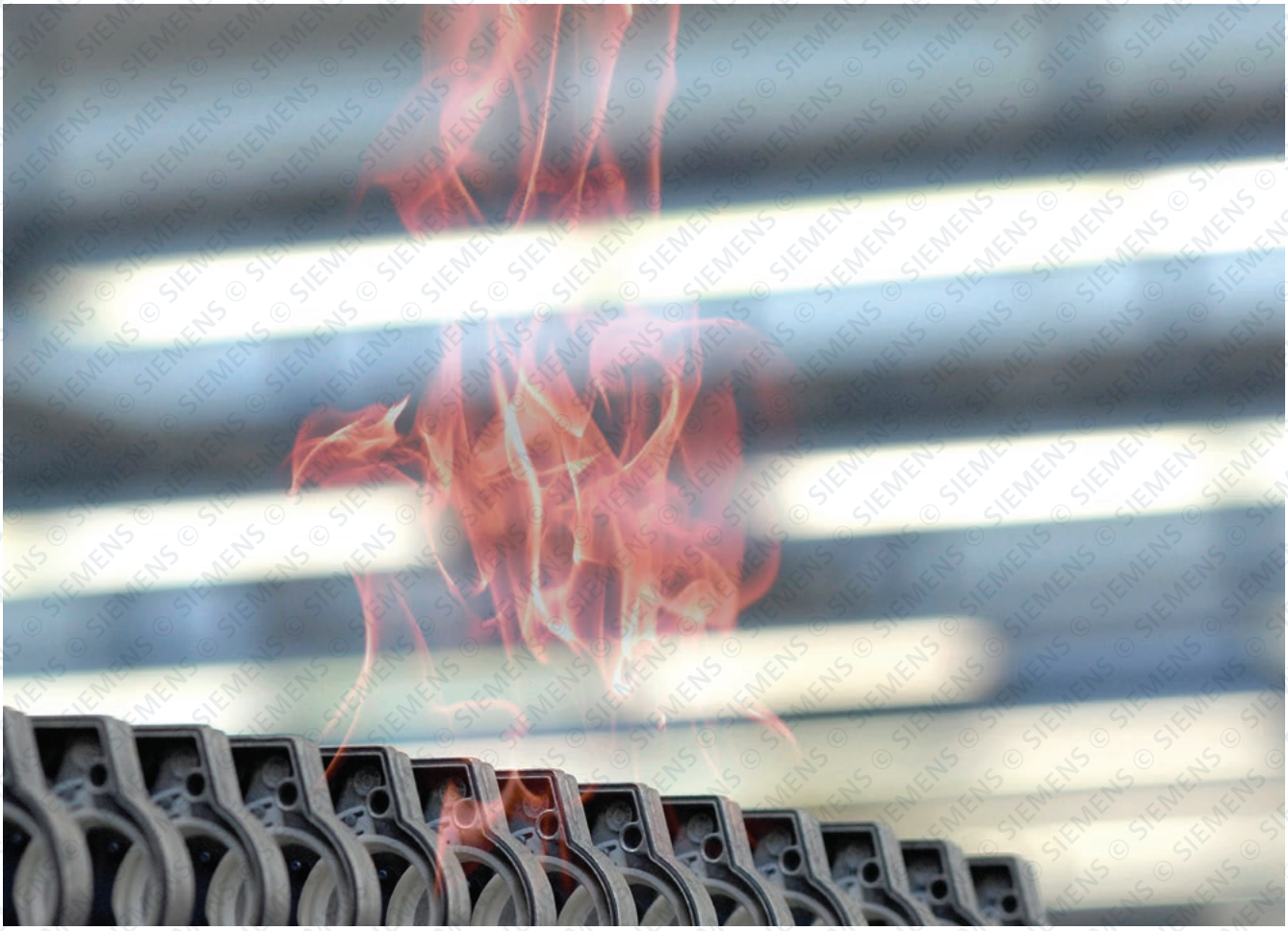


Schéma de concentration du mélange avec limites inférieure et supérieure d'explosivité

Dispositifs d'alarme et gaz toxiques



Dispositifs d'alarme

Identification et détection des risques relèvent des propriétés d'un système de sécurité. Il importe que le danger et l'alarme déclenchée soient clairement perçus par les personnes présentes, afin qu'elles puissent réagir en conséquence. Siemens propose toute une gamme de dispositifs d'alarme efficaces: flashs, avertisseurs sonores ou tableaux lumineux affichant des textes ou des symboles au choix. Nous vous proposons la solution adaptée à vos zones EX et de sécurité.

Gaz toxiques

Qu'il s'agisse d'entreprises chimiques ou alimentaires, d'installations frigorifiques ou d'épuration, voire de parkings souterrains, partout peuvent se concentrer des gaz toxiques. En grandes concentrations, nombre de ces gaz et vapeurs représentent un danger pour l'homme et une menace pour la santé – alors même que l'odorat ne les perçoit pas. Certaines substances corrosives ou délétères sont nuisibles aussi à l'environnement.

Les divers principes de mesure des détecteurs de gaz permettent de les déceler, même en faibles concentrations de quelques ppm (parties par million; rapport du mélange gaz/air), et de déclencher l'alarme avant que ne se forme une concentration nocive.

Hygiène sur le lieu de travail

Dans toute entreprise, l'hygiène sur le lieu de travail doit contribuer à protéger le personnel des diverses nuisances: bruit, poussière, gaz, rayonnement, etc. S'agissant des concentrations de gaz, il convient de respecter les valeurs maximales prescrites auxquelles un collaborateur peut être exposé sur son poste de travail. La valeur limite d'exposition professionnelle 8h (VLEP 8h) définit la concentration maximale admissible dans l'air, pour une substance donnée, pendant une journée entière de travail. Il convient de consulter les listes officielles correspondantes. Il est à noter qu'il existe des gaz à la fois toxiques et inflammables et qu'on déplore plus de décès imputables aux gaz toxiques qu'aux explosions de gaz combustibles.

Sécurité



ATEX – pour zones exposées



SIL – niveaux d'intégrité de sécurité

En tant qu'équipements électriques, les dispositifs de détection de gaz destinés à l'exploitation industrielle en zones Ex doivent satisfaire au minimum aux exigences en vigueur pour le fonctionnement dans les secteurs à risque d'explosion, conformément aux directives ATEX 94/9/CE.

ATEX

«ATmosphère EXplosible». Conformément à la directive ATEX 94/9/CE relative aux obligations des fabricants, tous les détecteurs de gaz et matériels électriques destinés à l'exploitation dans une atmosphère explosive (zone Ex) doivent satisfaire aux tests de sécurité électrique, ainsi qu'aux contrôles de conformité, et faire l'objet d'un marquage correspondant. C'est la garantie que ces équipements ne représentent pas eux-mêmes une source d'ignition en présence d'une concentration de gaz explosive. Les détecteurs de gaz non certifiés ne peuvent pas offrir cette assurance. La plupart des détecteurs de gaz satisfaisant aux tests associent sécurité augmentée «e» et enveloppe antidéflagrante «résistante à la pression ATEX Ex d».

Protection maximale contre les pannes

SIL traite essentiellement de la sécurité d'un produit dans son milieu d'exploitation. L'objectif de cette évaluation supplémentaire est la réduction du risque pour toutes les applications où un dysfonctionnement pourrait mettre en danger la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens.
SIL définit 4 niveaux de sécurité intégrée. Plus le niveau d'intégrité est élevé, plus grande est la fiabilité d'un cycle de fonctionnement. Pour les installations de détection de gaz, les niveaux vont de SIL 1 à SIL 3.
Qu'il s'agisse de matériels ou de logiciels, les produits exploités dans les systèmes de sécurité doivent posséder un haut niveau de fiabilité, afin de prévenir tout défaut non détectable ou extrêmement peu probable. SIL évalue et définit les exigences en matière de continuité des fonctions de sécurité, ainsi que la probabilité de défaillance du système considéré, conformément à la technique de gestion des processus. Est prise en compte la chaîne complète: du capteur à l'alarme ou à l'actionneur, en passant par l'unité d'évaluation.
La norme EN 50402 s'applique en plus aux installations de détection de gaz devant satisfaire à des critères de sécurité supplémentaires.

Garantissez la continuité du service



A quoi bon le meilleur des systèmes de sécurité s'il ne fonctionne pas en cas d'urgence? Même si Siemens planifie et réalise vos installations suivant les plus récents standards de qualité élevés de l'Association suisse des constructeurs de systèmes de sécurité (ASCSS), elles requièrent elles aussi un suivi attentif. Cellules de mesures électrochimiques et capteurs catalytiques sont sujets à l'usure et leur sensibilité peut s'émousser au contact de l'air ambiant. Afin que l'entretien de votre installation de détection de gaz soit assuré régulièrement et que la protection de vos bâtiments reste effective, Siemens vous propose un contrat de maintenance sur mesure.

Fuites de gaz dans les installations de chauffage

Les installations de chauffage des bâtiments non résidentiels utilisent généralement du gaz naturel comme combustible. Les visites à la chaufferie étant espacées, des fuites de gaz peuvent passer inaperçues. Le gaz naturel est composé essentiellement de méthane, un gaz léger qui monte au plafond et s'y concentre. La concentration minimale (LIE) du méthane s'élève à 4,4 % vol. Interrupteurs, éclairage, appareils électriques, etc. représentent une source d'allumage potentielle. Dès que les détecteurs de gaz enregistrent une augmentation de la concentration, la centrale de détection déclenche l'un ou l'autre de ses deux niveaux d'alarme, avant tout risque d'explosion.

A substances spéciales évaluations spéciales

Dans les entreprises chimiques, on utilise de nombreuses substances spéciales qui, bien que non combustibles, possèdent des propriétés toxiques ou corrosives. Certains produits chimiques présentent de surcroît une pression de vapeur très basse, générant une faible formation de gaz. Or ces substances peuvent être dangereuses même en très faibles concentrations.
D'une sensibilité élevée, nos systèmes spéciaux de captation et d'aspiration permettent de détecter la moindre concentration en prélevant un échantillon d'air directement au niveau de la fuite.
L'appareil Chemgard est indiqué pour la mesure des substances les plus diverses, courantes en chimie. Grâce au commutateur de points de mesure, un seul appareil peut aspirer des échantillons d'air en de multiples points, afin d'évaluer la concentration de vapeur.

Ammoniac pour installations frigorifiques

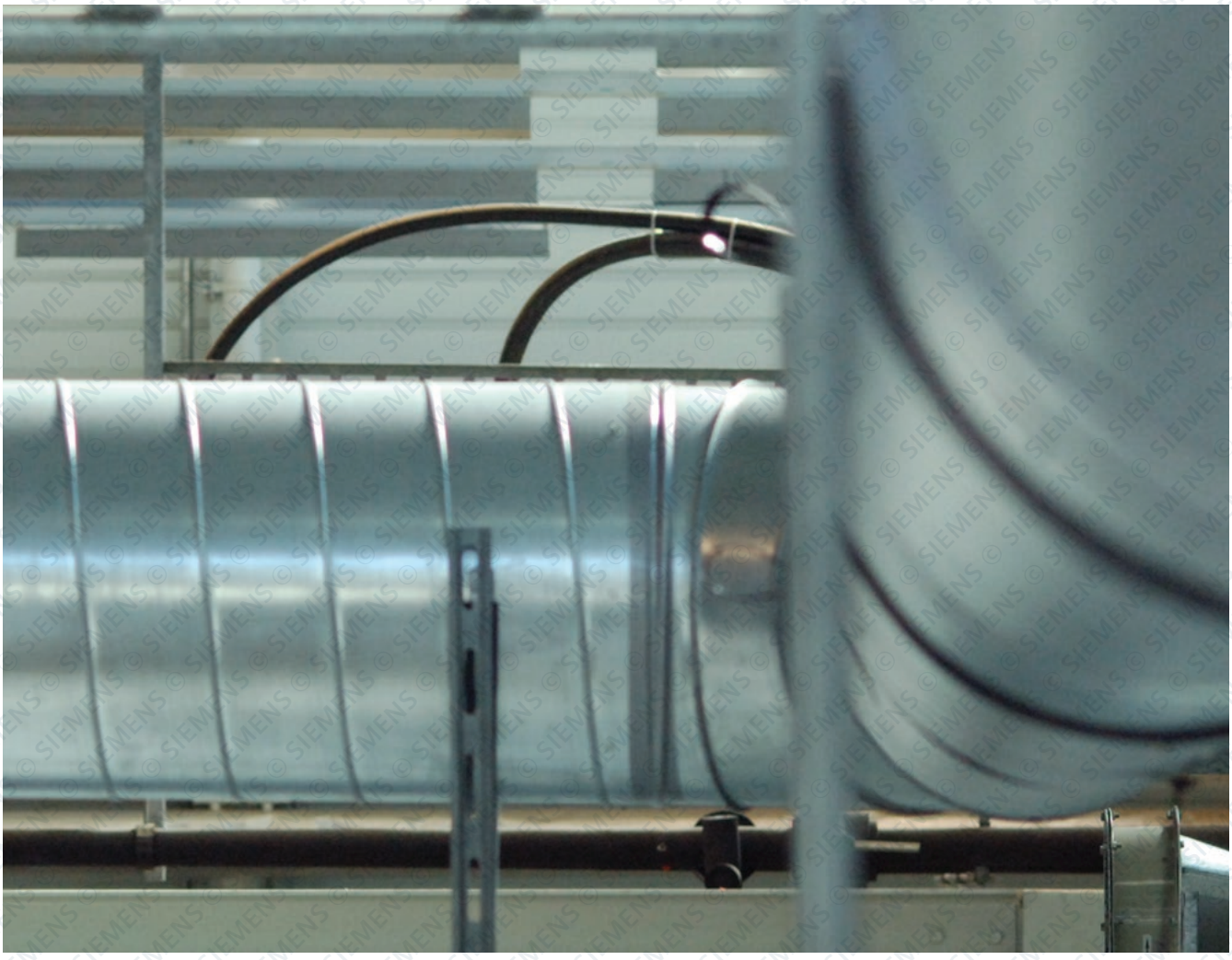
Largement utilisé dans l'industrie du froid, l'ammoniac est un produit chimique toxique à l'odeur intense. Ses bonnes qualités thermiques en font un réfrigérant apprécié des entreprises chimiques et alimentaires, des industries ou des patinoires, où il est utilisé dans les systèmes frigorifiques. En cas de fuite d'ammoniac, notre odorat perçoit même les plus faibles concentrations. Lorsqu'elles dépassent 100 ppm, l'odeur devient âcre et il est impératif de quitter immédiatement les lieux. A force de respirer de l'ammoniac, la sensibilité olfactive à cette substance peut s'émousser, donnant l'impression que la concentration a diminué. L'électronique mesure en permanence avec fiabilité même les plus faibles concentrations, sans aucune perte de sensibilité.

Tous les gaz ne présentent pas la même nocivité

Trois gaz requièrent une attention particulière, car il leur faut très peu d'énergie d'ignition pour exploser: l'hydrogène, l'acétylène et le sulfure de carbone.
Transparente à la lumière du jour, la flamme de combustion de l'hydrogène est pratiquement invisible. Incolore et inodore, l'hydrogène est en outre plus léger que l'air. On suppose ainsi souvent à tort qu'il n'existe pas de fuites dans le système et qu'une surveillance de ce gaz du groupe IIC n'est pas nécessaire. La réduction de la concentration d'oxygène et les brûlures cryogéniques constituent aussi un danger pour les personnes présentes. Utiliser des détecteurs de gaz au-dessus des sources de risques possibles permet de détecter une fuite très tôt et de prend-re les mesures nécessaires.

Industrie, chimie et entreprises alimentaires

De nombreux gaz et solvants combustibles sont utilisés comme vecteurs énergétiques dans l'industrie, comme gaz de procédés dans la pétrochimie ou simplement comme matières premières dans les processus chimiques. Certains de ces gaz ne sont pas perceptibles à l'homme, d'autres s'enflamment très vite au contact de l'oxygène. Des détecteurs de gaz judicieusement placés sont en l'occurrence de précieux auxiliaires de sécurité. Il importe en premier lieu qu'ils ne puissent pas déclencher eux-mêmes l'ignition du mélange inflammable. Il est donc absolument indispensable de n'utiliser que des détecteurs de gaz antidéflagrants, certifiés ATEX. Comme il n'est pas toujours possible de recourir au même principe de mesure pour la détection précise de plusieurs substances, ce sont les spécificités des différents appareils qui déterminent la technologie de détection adaptée et la localisation des capteurs.



Détecteurs analogiques



Capteurs catalytiques 47K, Série d'appareils PrimaX P, PrimaX IR

Capteurs catalytiques 47K

Les détecteurs de gaz 47K fonctionnent avec un capteur catalytique passif, ils permettent la mesure de concentrations dangereuses de gaz et de vapeurs inflammables jusqu'à 100 % de la LIE. Recourant à un capteur résistant aux poisons (PRP), ils sont nettement moins sensibles que d'autres aux gaz indésirables et aux phénomènes parasites. De multiples accessoires sont disponibles pour satisfaire aux nombreuses applications industrielles. Répondant à toutes les exigences ATEX, certifiés conformes, SIL 2 inclus, les détecteurs de gaz 47K peuvent aussi s'utiliser comme éléments d'un système de sécurité.

ATEX II 2G Ex d IIC T3/T4/T6, II 2D Ex tD A21 IP6X T85°C/T135°C/T200°C, agrément, SIL 2

Série d'appareils PrimaX P

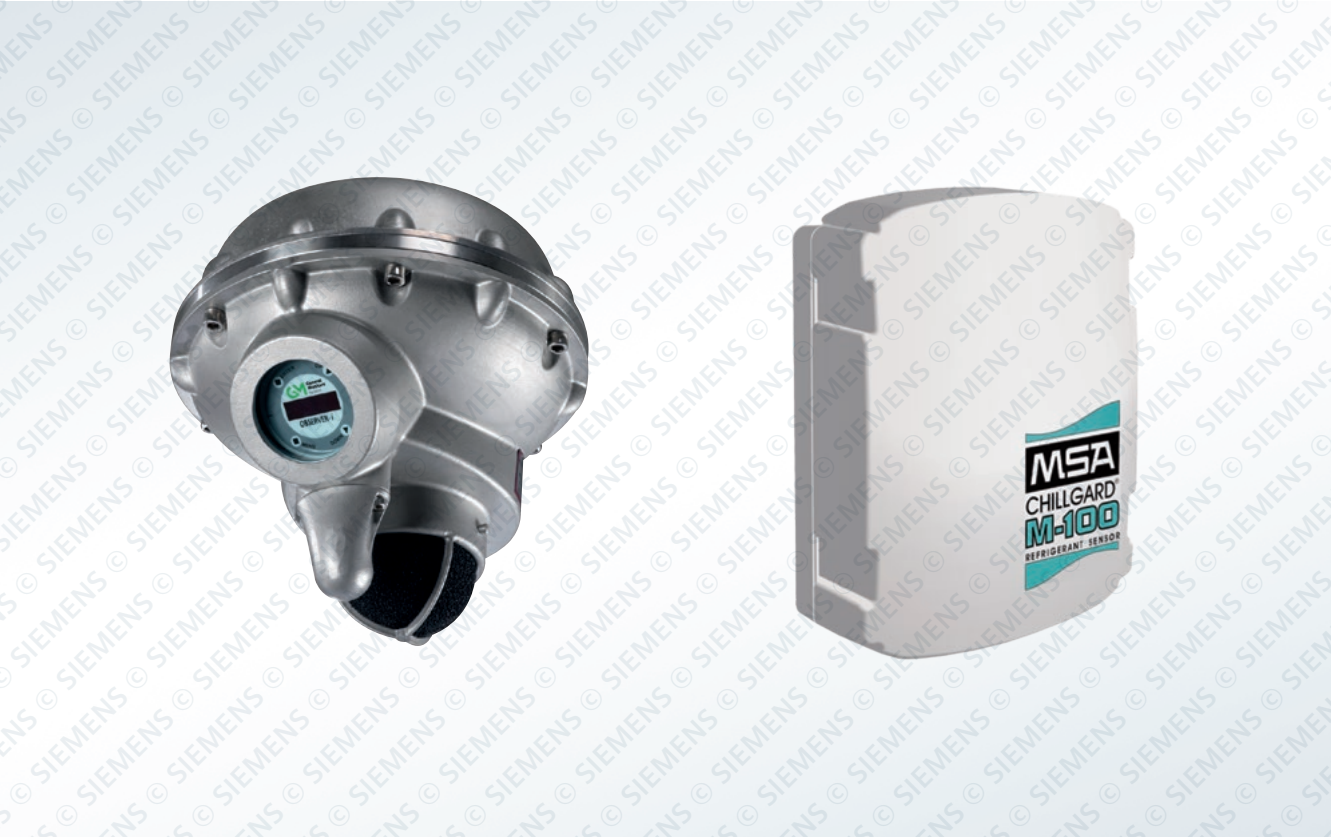
Le détecteur de gaz PrimaX P convient à une grande variété d'applications de détection des gaz combustibles (capteur catalytique) et toxiques ou de mesure de l'oxygène (capteur électrochimique) en intérieur ou en extérieur. Son boîtier innovant et convivial avec clavier intégré est très facile à utiliser, même en zones Ex. Son grand écran LCD présente en unclin d'œil les informations en clair, des LED supplémentaires offrant un affichage d'état précis. Le clavier intégré simplifie l'étalonnage. Capteurs enfichables et plaque de fixation intégrée garantissent une installation simple et rapide. La série d'appareils PrimaX P est dotée d'un boîtier en aluminium thermolaqué avec enveloppe antidéflagrante résistante à la pression. Signal de sortie 4-20 mA et conformité SIL 2.

ATEX II 2G Ex d ia [ia] IIC T4 Ga, II 2D Ex tb ia [ia] IIIC T130 °C Db IP67, SIL 2

PrimaX IR

De conception innovante, avec source lumineuse infrarouge redondante, le détecteur de gaz combustibles PrimaX IR offre une très grande fiabilité de mesure LIE et garantit la continuité du service, même en cas de défaillance d'une des deux sources de rayonnement. Le boîtier en inox classé IP67 protège en outre le PrimaX IR de l'influence des conditions ambiantes. Il est livré avec une plaque de montage qui simplifie l'installation. Signal de sortie 4-20 mA, large échelle de températures et conformité SIL 2.

ATEX II 2G Ex d IIC T4 Gb, II 2D Ex tb IIIC T130°C Db IP67, SIL 2



Observer-I, Chillgard M-100

Observer-i

Cet appareil de mesure acoustique, extrêmement précis, indépendant de la direction, doté de la technologie ultrason Gassonic, vous indique immédiatement les fuites de gaz sous pression. Il fonctionne aussi lorsque les équipements de détection de gaz courant sont inadaptés ou sont dépendants des courants d'air. Il est basé sur la technologie de réseau neuronal artificiel (ANN – Artificial Neural Network) qui, sans apprentissage sur place est en mesure de faire la distinction entre fuite de gaz réelle et fausse alarme. Le détecteur de fuite de gaz à ultrasons Observer-i effectue ses mesures à des distances inégalées dans ce domaine (jusqu'à 28 m) et nécessite donc moins d'appareils de mesure. Idéal pour des systèmes de tuyauterie complexes en extérieur.

- Détecte avec la technologie Gassonic les fuites de gaz sous pression à la vitesse du son
- La technologie de réseau neuronal artificiel distingue entre les fuites de gaz réelles et les bruits de fond et supprime les sources de fausses alarmes
- Ne nécessite aucun apprentissage sur place, entièrement fonctionnel dès l'installation
- Détecte les fuites de gaz à partir d'une pression de 2 bars (29 psi) et permet la détection rapide des petites fuites
- L'autotest breveté Senssonic™ assure un fonctionnement entièrement sans défaut
- Maintenance et contrôle aisés, étalonnage par une seule personne

Chillgard M-100

Le Chillgard M-100 est tout spécialement conçu pour la surveillance des réfrigérants halogénés dans les entrepôts frigorifiques, salles des machines et autres applications. Ce détecteur compact se monte pratiquement n'importe où pour permettre la détection de fuites. D'une installation aisée, le Chillgard M-100 s'intègre rapidement aux systèmes de surveillance existants.

Détecteurs numériques



Détecteur de gaz série SGD-2311, Détecteurs de gaz série SGD-5310/SGD-4310

Détecteur de gaz série SGD-2310

Cet appareil compact de la série SGD-2310 est indiqué pour la détection d'oxygène ou de gaz toxiques (capteur électrochimique, infrarouge ou semi-conducteur) dans un grand nombre d'appli-cations en intérieur. De conception légère et compacte, il s'utilise aussi en zones sécurisées. Départ usine, il est livré avec deux interfaces offrant une flexibilité complète. Avec son signal analogique 4-20 mA, il se connecte directement à de nombreuses centrales de détection. L'interface bus numérique innovante autorise plusieurs détecteurs sur une seule ligne bus rattachée à la centrale SGC-3000, ce qui représente une substantielle économie en câbles.

Détecteurs de gaz série SGD-4310/5310

La série de détecteurs de gaz SGD-4310 s'utilise essentiellement en zones Ex ou sur les sites exigeant un boîtier robuste. La gamme des détecteurs 5310 dispose de plus d'un affichage permettant une lecture facile de la valeur de mesure respective. Capables de détecter en continu l'oxygène, ainsi que les gaz combustibles et toxiques, ces appareils d'un usage universel s'exploitent aussi hors zones Ex. Ils offrent le choix entre les principes de mesure les plus divers: catalytique pour la détection de gaz combustibles, électrochimique pour la surveillance de concentrations toxiques, infrarouge ou semi-conducteur. Les appareils de la série SGD-4310 sont équipés de boîtiers robustes en aluminium, classés jusqu'à IP53, avec enveloppe antidéflagrante résistante à la pression. Départ usine, ils sont livrés avec deux interfaces offrant une flexibilité complète. Avec leur signal analogique 4-20 mA, ces appareils se connectent directement à de nombreuses centrales de détection. L'interface bus numérique innovante autorise plusieurs détecteurs sur une seule ligne bus rattachée à la centrale SGC-3000, ce qui représente une substantielle économie en câbles.

II 2GD EEx d IIC T6

Accessoires

Les détecteurs de gaz de la gamme SGD peuvent être dotés de nombreux accessoires en fonction de l'environnement et des exigences de mesure:

- Capot collecteur de gaz
- Protection contre les éclaboussures
- Adaptateur de canal
- Pompe aspirante
- Affichage d'alarme

De plus, les détecteurs de gaz de la gamme SGD peuvent être équipés en option de trois relais qui permettent une alarme locale. Pour chaque niveau d'alarme, le détecteur active un moyen d'alarme, ce qui se traduit par une flexibilité optimale.



Détecteur de gaz SGD-2130-I4417, Indicateur d'alarme SGZ-3194-E0101, Pompe d'aspiration SGA-2010-X0000

Capteur de réfrigérant SGD-2130-I4417

De nouveaux réfrigérants qui offrent des avantages significatifs conquièrent le marché. Il est donc nécessaire de disposer de nouveaux détecteurs pour la surveillance des installations de froid. Le capteur SGD-2130-I4417 de détection du R1234yf répond à cette exigence. Le principe de mesure infrarouge utilisé détecte les concentrations jusqu'à 1000 ppm. Grâce à la pompe d'aspiration intégrée, le point de mesure peut être éloigné jusqu'à 25 m et se trouver à des endroits difficilement accessibles. La conception compacte, l'affichage d'état sur la face avant ainsi que la sortie de signal universelle font que ce capteur est d'une utilisation très souple. Ce capteur peut être également commandé pour d'autres réfrigérants (R134, R22, R404, etc.)

Indicateur d'alarme SGZ-3194-E0101

Le SGZ-3194-E0101 est parfaitement adapté pour l'affichage local et l'alarme de différents événements. Les trois grandes zones d'affichage éclairées pour trois niveaux de signalisation peuvent être étiquetées individuellement. Le champ d'état peut également être réglé en mode clignotant ou statique ainsi qu'en rouge, vert ou jaune. Le buzzer d'alarme interne peut être acquitté et les contacts de commutation supplémentaires permettent d'activer des moyens d'alarme supplémentaires.

Pompe d'aspiration SGA-2010-X0000

Si des concentrations de gaz sont détectées dans des espaces confinés ou au plafond, la SGA-2010-X0000 est utilisée conjointement avec un détecteur de gaz. Cette puissante pompe d'aspiration permet d'avoir un point de mesure éloigné de jusqu'à 50 m, et elle est intégrée dans la boucle entre le point de fuite possible et le détecteur de gaz. L'indicateur d'état sur le panneau avant indique également l'état de la pompe et de la ligne d'arrivée.

Centrales de détection de gaz



SGC-3000, SGT-3000, SGC-100

SGC-3000

La centrale SGC-3000 allie technologie innovante et design élégant. Compacte pour les petites et moyennes installations, elle se montre également flexible et modulaire pour les grandes où elle peut s'intégrer en version rack à une armoire au sol. Elle s'utilise avec de multiples détecteurs de gaz toxiques et explosifs/combustibles, de vapeurs et d'oxygène. Elle est dotée pour cela de plusieurs entrées analogiques et d'une entrée bus numérique permettant de connecter sur une seule ligne jusqu'à 64 détecteurs de gaz de la série SGD-x310. Les sorties offrent la même flexibilité, avec max. 64 contacts – dans un seul boîtier ou décentralisés sur la ligne bus. Pour que la centrale assure la détection et l'alarme même en cas de coupure de courant, une alimentation de secours externe supplémentaire s'intègre en option au boîtier. Vous souhaitez pouvoir lire les données de mesure des détecteurs de gaz en plusieurs endroits? Avec la SGC-3000, pas de problème: jusqu'à 3 unités d'affichage à distance se connectent sur une seule ligne bus numérique. La centrale SGC-3000 assure le traitement du signal de max. 64 détecteurs de gaz numériques et 15 détecteurs de gaz analogiques, elle offre 3 terminaux d'affichage à distance et jusqu'à 64 sorties relais centralisées ou décentralisées.

SGT-3000

Les terminaux d'affichage et de commande à distance SGT-3000 permettent la lecture décentralisée des données de mesure de la centrale numérique SGC-3000. Il est possible de connecter jusqu'à trois appareils par système central. La connexion s'effectue via un bus de données numérique pour une distance jusqu'à 800 m. Vous pouvez choisir entre un boîtier mural ou un rack.

SGC-100

Centrale d'alarme de gaz 1 canal de conception compacte pour la surveillance des dangers potentiels dans les chaufferies, les usines de traitement des eaux usées, etc. La valeur mesurée et les valeurs d'alarme peuvent être lues directement sur l'appareil. La connexion des dispositifs d'alarme pour chaque niveau d'alerte offre une grande flexibilité en dépit de la conception compacte.



9020 LCD, GasGard XL, Suprema Touch

9020 LCD SIL

La centrale classique 9020 offre une flexibilité maximale, une commande simplifiée et une fiabilité élevée avec un excellent rapport prix-performance. Compatible avec tous les détecteurs de gaz, elle convient à un grand nombre d'applications.

ATEX II (1)G (2)G, MED 96/98/EC

GasGard XL

La centrale GasGard XL gère jusqu'à 8 détecteurs de gaz. Prévue pour le montage mural, elle offre un grand écran bien structuré, un affichage d'état pour chaque canal et se configure au choix. La version de base dispose de 4 canaux de capteurs et de 5 relais d'alarmes collectives. Extension flexible à 8 canaux et 16 sorties relais programmables au choix pour répondre aisément à de nombreuses exigences industrielles. L'interface ModBus intégrée permet en outre l'intégration à un système supérieur de gestion. Afin que la centrale GasGard XL assure la détection et l'alarme même en cas de coupure de courant, une alimentation de secours externe est disponible en option.

ATEX II (1)G (2)G, SIL 2, MED 96/98/EC

Suprema Touch

La centrale de détection de gaz Suprema Touch dispose d'un confortable écran tactile, garant d'une commande intuitive aisée et conviviale. Exploitée pour la surveillance à grande échelle dans l'industrie, Suprema Touch est appréciée aussi pour ses qualités de mesure et de contrôle dans les petites et moyennes entreprises.
Elle s'utilise avec de nombreux détecteurs de gaz explosifs/combustibles et toxiques, de vapeurs et d'oxygène. Outre son grand écran tactile couleur, Suprema Touch offre une remarquable fonction d'infor-mation et de diagnostic. Recourant aux toutes dernières technologies matérielles et logicielles, elle simplifie à l'extrême la planification, l'installation, la configuration, l'intégration et l'exploitation – à un coût avantageux. De conception compacte et modulaire, Suprema Touch s'adapte de façon flexible et économique à toute application et extension.
La centrale Suprema Touch assure le traitement du signal de max. 256 entrées et 512 sorties qu'il est possible de décentraliser sur max. 8 racks.

ATEX II (1)G (2)G, SIL 3, MED 96/98/EC

Systèmes d'aspiration d'une haute sensibilité



Chillgard RT, Chemgard

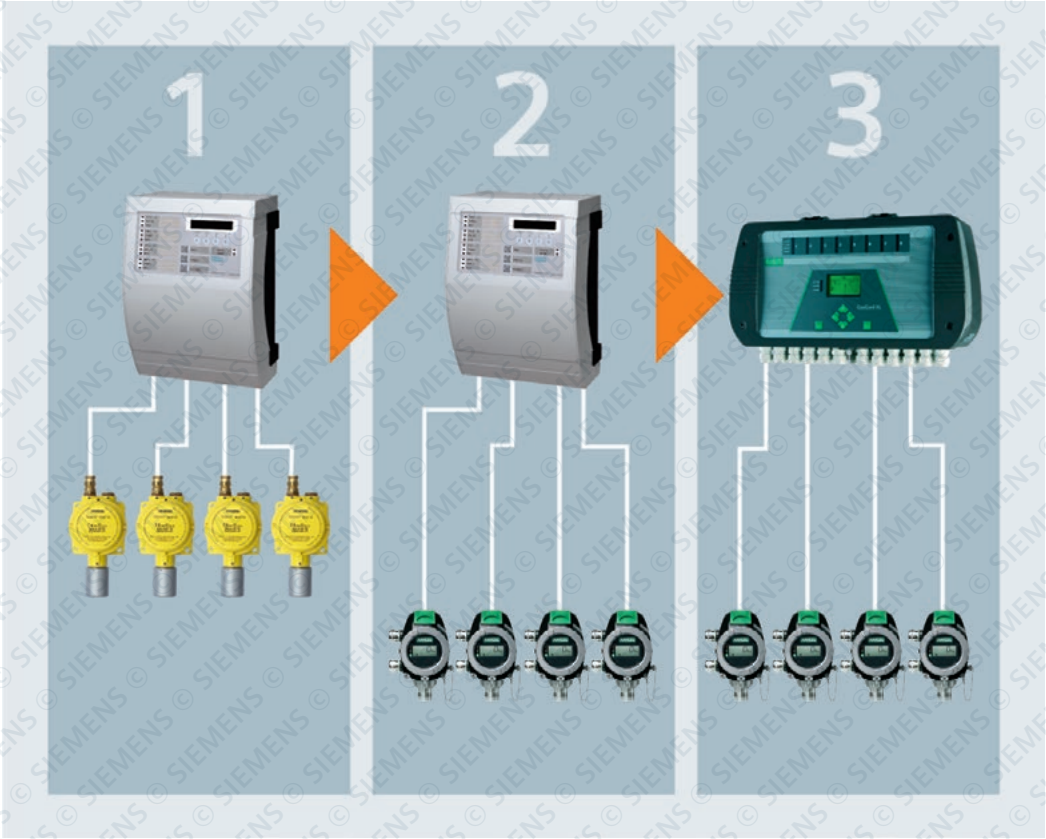
Chillgard RT

Le système d'aspiration Chillgard RT est une installation de détection de gaz à un ou plusieurs points de mesure. Il convient aux secteurs industriels utilisant des réfrigérants, comme les laboratoires, entrepôts frigorifiques ou entreprises alimentaires. Garant d'une surveillance précise des concentrations de fréon en ppm, il permet de détecter les fuites de façon précoce. D'une remarquable stabilité, il peut fonctionner des mois avec un écart négligeable par rapport au point zéro. Pour sorties, le Chillgard RT dispose de plusieurs contacts relais et d'un signal analogique 4-20 mA.

Chemgard

D'une haute précision, le système d'aspiration Chemgard permet de surveiller plus de 60 substances courantes dans le secteur de la chimie, comme les hydrocarbures, solvants, alcools, alcanes, etc.
Exploitant les avantages de la spectroscopie IR, l'appareil peut fonctionner des mois avec un écart tout à fait négligeable par rapport au point zéro. Une pompe d'aspiration prélève sur l'un des 8 points de mesure l'échantillon à traiter qu'elle soumet à l'unité d'évaluation. Pour sorties, le Chemgard dispose de plusieurs relais et d'un signal analogique 4-20 mA.

La modernisation? Pensez-y



Flexible – modernisation des détecteurs

Reconnaître à temps les besoins

Des systèmes de détection de gaz depuis longtemps en fonction peuvent souvent faire illusion, alors qu'ils ne répondent plus entièrement à vos exigences. Découvrez ici les facteurs qui jouent un rôle essentiel dans votre processus de modernisation.

Vos besoins de sécurité évoluent

Bien des choses évoluent et changent en permanence dans votre entreprise: vos produits et services, vos méthodes et processus de travail, les exigences de vos clients, votre responsabilité face à vos collaborateurs, votre dépendance vis-à-vis du fonctionnement sans faille de l'infrastructure et de l'image irréprochable de votre société elle-même. Les conséquences des dommages dus à des explosions de gaz, à des fuites de liquides corrosifs ou de gaz nocifs, ainsi que le déficit d'image qui en résulte, sont souvent graves. Une modernisation permanente suit l'évolution constante de votre entreprise et signifie pour elle à moyen terme de sensibles avantages concurrentiels.

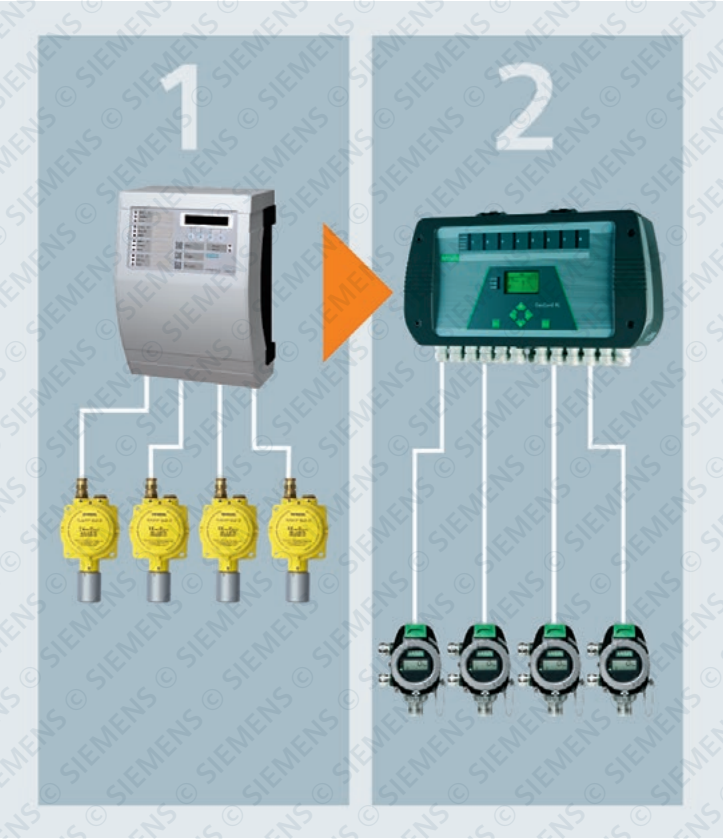
Installations anciennes – maintenance plus fréquente

La maintenance des systèmes de détection de gaz datant des années 80 et 90 devient de plus en plus problématique. Souvent, les pièces de rechange ne sont plus disponibles ou seulement à des prix élevés. De surcroît, les têtes de mesure sujettes à l'usure doivent être régulièrement contrôlées et remplacées. C'est pourquoi il est recommandé de moderniser ces installations.

Nos solutions pour la protection durable de vos investissements

La modernisation prend pour référence le concept actuel de détection de gaz de votre entreprise. Nos solutions personnalisées s'adaptent ainsi de façon optimale à votre rythme et à vos ressources disponibles. Développées en étroit partenariat avec vous, elles nous permettent de vous proposer des produits et des services mûrement pensés, garants du succès durable de vos investissements.

A votre rythme



Classique – modernisation complète

Vous voulez moderniser votre installation de détection de gaz en une seule ou en plusieurs étapes? Voici deux approches de solution possibles.

Flexible – modernisation des détecteurs

Cette solution vous offre une grande flexibilité, car elle commence par la modernisation des périphériques, c'est-à-dire des différents détecteurs de gaz. A vous de déterminer les étapes en fonction de vos exigences personnelles. Vous pouvez p. ex. remplacer d'abord les détecteurs EX, puis les autres détecteurs et enfin la centrale.

Avantages:
- Par rapport au changement global du système, vous échelonnez vos investissements
- Vous profitez d'emblée de la toute dernière technologie de détection
- La modernisation par étapes perturbe très peu vos collaborateurs et votre activité

Classique – modernisation complète

Lorsque vous changez p. ex. l'affectation ou la fonction d'un bâtiment, vous devez moderniser d'un coup votre système de détection de gaz.

Avantages:
- Votre système est très vite à la pointe de la technologie et parfaitement adapté à son environnement
- Vous réduisez les coûts en associant la modernisation à d'autres restructurations

SIEMENS
Ingenuity for life



Détection d'incendie

siemens.ch/detection-incendie

9.1. Introduction	270
9.2. Principes de base et objectifs	270
9.2.1. Objectifs de la détection d'incendie	270
9.2.2. Déclenchement de l'incendie	271
9.2.3. Développement de l'incendie	271
9.2.4. Paramètres de l'incendie	272
9.2.5. Types d'incendie	273
9.3. Détecteurs d'incendie	274
9.3.1. Principes de détection	275
9.3.1.1. Détecteurs de fumée ponctuels	275
9.3.1.2. Détecteurs de fumée linéaires	276
9.3.1.3. Détecteurs de fumée par aspiration	276
9.3.1.4. Détecteurs de chaleur ponctuels	277
9.3.1.5. Systèmes de détection de chaleur linéaires	278
9.3.1.5.1 Principes de détection	278
9.3.1.6. Détecteurs de flammes	279
9.3.1.5.2. Choix du système approprié	279
9.3.1.7. Détecteurs d'incendie multicapteurs	280
9.3.1.8. Systèmes vidéo dans la technique de détection d'incendie	281
9.3.2. Sécurité de détection	282
9.3.2.1. Sensibilité des détecteurs	282
9.3.2.2. Structure des détecteurs	283
9.3.2.3. Evaluation des signaux	283
9.4. Choix du détecteur d'incendie approprié	284
9.4.1. Sensibilité des détecteurs de fumée optiques	284
9.4.1.2. Détecteurs d'incendie et essais au feu EN 54	284



Use Case	286
Aperçu graphique	288
Sinteso S-Line	290
Technologie ASA	290
Détecteurs d'incendie neuronaux	292
Détecteurs pour modernisation	293
Détecteurs de flammes	294
Détecteurs de fumée linéaires	295
Détecteurs d'incendie sans fil	296
Portefeuille EX	299
Sinteso C-Line	300
Détection	300
Détecteurs	302
Déclencheurs manuels d'alarme incendie	303
Témoins lumineux/sirènes d'alarme	304
Embases sonores	305
Modules entrée/sortie	306
Terminal/affichage d'étage	307
Détecteurs de fumée par aspiration	308
Principe de fonctionnement	308
Siemens ASD	310
Titanus	313
RackSens	314
Applications spéciales de détection	315
Protection incendie étendue	317
Centrales de détection incendie Sinteso	318
Description du système	318
Centrales de détection incendie modulaires pour modernisation et grandes installations	321
Terminal de détection incendie	322
Possibilités d'intégration	325
Modules réseau	326
Logiciel View pour PC	327
Sinteso Mobile	328
FibroLaser	330
Système de détection de chaleur linéaire	330
Pilotage d'extinction	332
XC10	332
Centrales d'extinction	334
Sinorix Compact	336
Modernisation	338



9.1. Introduction

L'objectif d'une installation automatique de détection d'incendie est de détecter un incendie à un stade précoce, de déclencher l'alarme et d'activer les fonctions de commande préprogrammées. Les systèmes de détection d'incendie modernes sont en mesure de détecter très tôt des incendies et, par conséquent, de réduire au minimum les dommages occasionnés. Le choix optimal des produits et le savoir-faire requis permettent de concevoir des installations dans lesquelles les fausses alarmes, autrement dit les alarmes déclenchées malgré l'absence d'incendie, peuvent être quasiment exclues.

Une installation de détection d'incendie se compose d'une centrale, d'éléments périphériques tels que les détecteurs d'incendie et les contacts, ainsi que d'appareils d'alarme et de commande qui sont activés par la centrale.

Lors du choix, du réglage et du positionnement des détecteurs d'incendie, en plus du risque existant, il est important de tenir compte également du type d'incendie plausible, de la hauteur des locaux, ainsi que des conditions ambiantes telles que le renouvellement d'air et les phénomènes parasites éventuels. A l'heure actuelle, les secteurs à haut risque ont fréquemment recours à des détecteurs d'incendie multicapteurs pourvus d'un traitement des signaux ultra moderne. Lorsque les risques sont moyens ou faibles, on utilise principalement des détecteurs de fumée optiques avec un traitement des signaux classique (technologie des algorithmes).

Le comportement d'un détecteur d'incendie moderne peut être réglé avec précision. Il tient compte notamment de la hauteur des locaux, des conditions ambiantes ainsi que des phénomènes parasites. Un détecteur d'incendie doit en effet réagir de manière complètement différente selon qu'il se trouve dans une chambre de patient ou dans une fonderie.



Lors du positionnement des détecteurs, il convient de s'assurer que les paramètres de l'incendie (fumée, chaleur, rayonnement, gaz) parviennent aux détecteurs d'incendie. Il est nécessaire pour cela de prendre en considération le mode de construction des plafonds, notamment les solives et les formes de toit et de plafond, ainsi que la subdivision éventuelle des locaux, par exemple les niches murales, le mobilier ou les éléments encastrés.

Dans les locaux où les phénomènes parasites sont importants, le positionnement optimal des détecteurs d'incendie est d'une importance capitale. Même de légères modifications apportées à la position des détecteurs peuvent améliorer sensiblement l'immunité aux phénomènes parasites sans pour autant compromettre la sécurité de détection. Au moment de choisir la centrale de détection d'incendie, il est important de veiller à une utilisation simple, une grande flexibilité et une sécurité élevée, même en cas de dérangement. La centrale constitue le site d'interaction entre l'homme et le système. Elle doit donc permettre une gestion simple et intuitive des alarmes et des défaillances.

Une flexibilité élevée de l'interconnexion et du paramétrage facilite les extensions et les adaptations du système aux nouveaux besoins des clients. La disponibilité d'un système de détection d'incendie est d'une importance capitale. Une alimentation de secours et une fonction d'urgence intégrées sont donc indispensables pour permettre le déclenchement d'une alarme incendie malgré la défectuosité d'un composant.

Pour des raisons économiques, la technologie système d'une installation de détection d'incendie est choisie en fonction des exigences et de la situation en matière de risques. Ainsi, pour un immeuble de bureaux, une installation de détection d'incendie avec des déclencheurs manuels d'alarme et des détecteurs de fumée optiques pourvus d'un traitement normal des signaux est généralement suffisante. En revanche, l'utilisation d'une technologie de pointe est nécessaire pour surveiller une installation de production dans l'industrie chimique.

Une gamme complète de détecteurs d'incendie offrant une sécurité de détection optimale grâce à des détecteurs d'incendie multicapteurs et à l'utilisation d'une excellente logique, de même qu'une flexibilité élevée de la centrale de détection d'incendie et sa connexion à un centre de sécurité de niveau supérieur sont autant de points à prendre en considération dans une installation de détection d'incendie.

9.2. Principes de base et objectifs

Les incendies peuvent avoir des conséquences dévastatrices, compromettre les biens et mettre en péril des vies humaines. C'est pourquoi il est essentiel de détecter un incendie le plus tôt possible et de manière fiable. Cela requiert des systèmes à la fois efficaces et protégés contre les phénomènes parasites – du système d'aspiration de fumée extrêmement sensible au détecteur multicritère.

Pour qu'un incendie se déclare, trois éléments sont nécessaires: de l'oxygène, un combustible et une source d'inflammation. Une fois ces éléments réunis, un incendie peut se déclencher. Tous les incendies sont petits à leur début. Il est dès lors d'autant plus important de détecter le départ de l'incendie au plus tôt pour le combattre au plus vite. Une fois en phase d'embrasement éclair, il devient plus difficile de combattre l'incendie et les dommages sont généralement colossaux.

9.2.1. Objectifs de la détection d'incendie

La détection d'incendie poursuit toujours les objectifs suivants:

- Protéger les humains, les animaux et les objets de valeur
- Eviter les interruptions de fonctionnement
- Identifier les situations critiques dès que possible
- Alerter les services d'urgence de manière fiable
- Activer les systèmes d'extinction et d'évacuation automatiques

Les connaissances sur le déclenchement et le développement d'un incendie sont aussi déterminantes pour prévenir l'incendie que pour le combattre. Afin de garantir une détection précoce et fiable en cas d'incendie, des connaissances concernant les différents phénomènes d'incendie et les types d'incendie éventuels sont aussi indispensables. C'est pourquoi nous allons aborder les quatre points suivants:

- Déclenchement de l'incendie
- Développement de l'incendie
- Paramètres d'incendie
- Types d'incendie

9.2.2. Déclenchement de l'incendie

Pour qu'un incendie se déclare, un matériau combustible et un agent oxydant (généralement de l'oxygène) sont nécessaires. Notre environnement se compose en grande partie de matériaux combustibles, et l'oxygène nécessaire à un processus de combustion est présent dans l'atmosphère normale. Mais pour que l'incendie se déclenche, une autre condition doit être remplie: l'énergie d'allumage doit amorcer l'oxydation. Les sources de l'énergie d'allumage sont multiples: décharge électrique (p. ex. éclair), court-circuit électrique, projection d'étincelles, surfaces chaudes (ampoules, radiateurs, etc.), contact direct des flammes, effet de loupe, pour ne citer que les principales. Lorsqu'un incendie se déclare, l'énergie qu'il libère suffit généralement pour enflammer d'autres substances de l'environnement. Autrement dit, l'incendie se procure lui-même l'énergie nécessaire pour maintenir ou augmenter le processus de combustion.

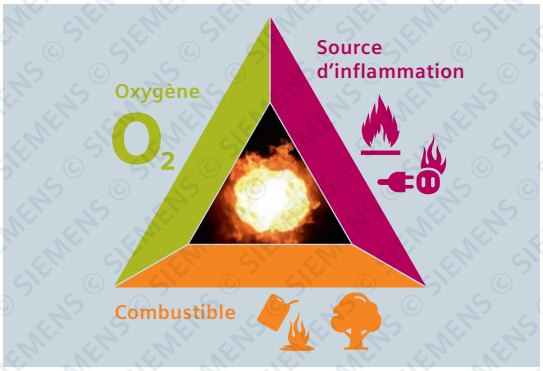


Fig. 9.1: Le triangle du feu

Le feu résulte donc de l'interaction du combustible, de l'oxygène et de la chaleur (énergie).

9.2.3. Développement de l'incendie

Si l'on fait abstraction des processus explosifs, un incendie connaît une expansion plus ou moins rapide en fonction du matériau combustible. Plus la combustion est vive, plus le mouvement est important. Ce mouvement détermine quelle quantité d'oxygène parvient au foyer de l'incendie dans quel laps de temps. L'incendie commence avec une quantité suffisante d'oxygène et de matériau combustible, puis passe rapidement dans une phase pauvre en oxygène dans laquelle se développent des aérosols de fumées particulièrement toxiques. Si l'incendie continue de se développer, il se transforme alors progressivement en feu de flammes où l'énergie libérée augmente de façon exponentielle.

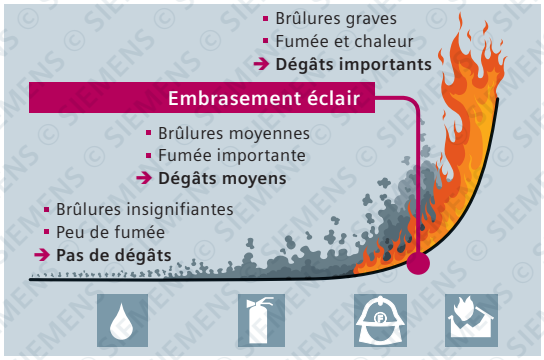


Fig. 9.2: Développement typique du feu

Comme l'illustre la figure 9.2 , la plupart des incendies passent par les phases et événements suivants:

- **Phase initiale:** faible oxydation du matériau combustible, pas de thermique, développement essentiellement d'aérosols invisibles, mais peu de fumées visibles. A ce stade, le feu naissant peut être éteint avec quelques décilitres d'eau.

- **Feu couvant:** une fumée bien visible, parfois même épaisse, se développe. Généralement, la combustion est incomplète, c'est pourquoi une grande quantité de CO (toxique) est produite durant cette phase. Au début de cette phase, l'incendie peut être éteint à l'aide d'un extincteur ou d'un moyen d'extinction équivalent. Au fur et à mesure de la progression, qui dépend notamment de la composition chimique des aérosols d'incendie, les pompiers doivent intervenir avec un équipement adapté.

- **Feu de flammes:** comme l'énergie présente ne cesse d'augmenter, la composante thermique se développe, le foyer de l'incendie est donc bien ventilé. Par conséquent, la combustion est relativement complète, ce qui engendre une production de CO_2 élevée. Il s'agit d'un feu ouvert qui doit être combattu par les pompiers.



- **Embrasement éclair:** la transition entre le feu de flammes ouvert et le feu généralisé passe par l'embrasement éclair (flashover). On désigne ainsi la propagation explosive du feu qui se produit précisément lorsque les gaz combustibles et les aérosols formés durant les phases préliminaires s'enflamment et propagent l'incendie à tous les locaux touchés par ces gaz.

- **Feu généralisé:** au cours de cette phase, les plus grandes parties du bâtiment sont atteintes par l'incendie. Généralement, la zone coupe-feu respectivement le bâtiment ne peuvent plus être sauvés. Au cours de cette phase, les pompiers se concentrent donc sur la protection des zones coupe-feu et des bâtiments voisins.

L'incendie doit être détecté le plus tôt possible pour que l'intervention puisse avoir lieu avant l'embrasement éclair. Les feux naissants doivent être détectés lors de la phase initiale ou, au plus tard, lors de la phase du feu couvant afin de disposer d'un délai d'intervention suffisant. Le problème réside dans le fait que la phase initiale et la phase du feu couvant peuvent avoir une intensité et une durée totalement différentes. Certains feux couvants peuvent durer des heures, voire des jours, avant qu'un feu ouvert ne se déclare.

Dans le cas des feux de liquides, on n'observe aucun feu couvant, mais directement un feu de flammes. Pour de tels incendies, le délai d'intervention disponible est très court. Généralement, les dommages ne peuvent être limités qu'au moyen d'une installation d'extinction d'incendie automatique. Bien entendu, d'autres mesures, comme p. ex. des modifications structurelles, peuvent ralentir la propagation du feu et prolonger ainsi le créneau d'intervention, mais sont généralement très coûteuses.

Au fur et à mesure du développement de l'incendie, les dommages occasionnés augmentent. Les dommages globaux provoqués par un incendie sont déterminés non seulement par la taille et l'intensité de l'incendie, mais également par les retombées des aérosols d'incendie dans leur environnement. Généralement, les locaux contaminés par des gaz de fumée ne peuvent plus être utilisés même si aucun feu n'y a brûlé directement. Même pour les personnes ne présentant pas de brûlures, l'inhalation de fumées toxiques nuit à leur santé, ce qui se manifeste dans les cas légers par des accès de toux et des yeux larmoyants, et dans les cas graves par des effets de paralysie et des troubles de la motricité, voire une mort par asphyxie.

Le principe est donc le suivant: plus vite un incendie est détecté, plus le temps disponible pour le combattre est important et moindres sont les dommages occasionnés. C'est pourquoi la détection la plus précoce possible constitue le moyen le plus simple de réduire au minimum les dommages et de gagner du temps pour l'intervention.

9.2.4. Paramètres de l'incendie

Par «paramètres de l'incendie», on entend les effets physiques qui sont soumis à des variations mesurables dans l'environnement d'un incendie (p. ex. hausse de la température, altération de la visibilité ou flammes).

Lors d'une combustion de matériel, les processus peuvent être considérés du point de vue de la transformation énergétique et matérielle. Dans le cas de la transformation énergétique, l'énergie libérée est transmise à l'environnement. En fonction des substances de départ présentes dans le foyer de l'incendie, la transformation matérielle génère des produits qui se présentent dans tous les états d'agrégation possibles et varient de non toxiques à très toxiques.

Le schéma suivant illustre les effets secondaires d'un incendie avec les paramètres de l'incendie correspondants (entre parenthèses).

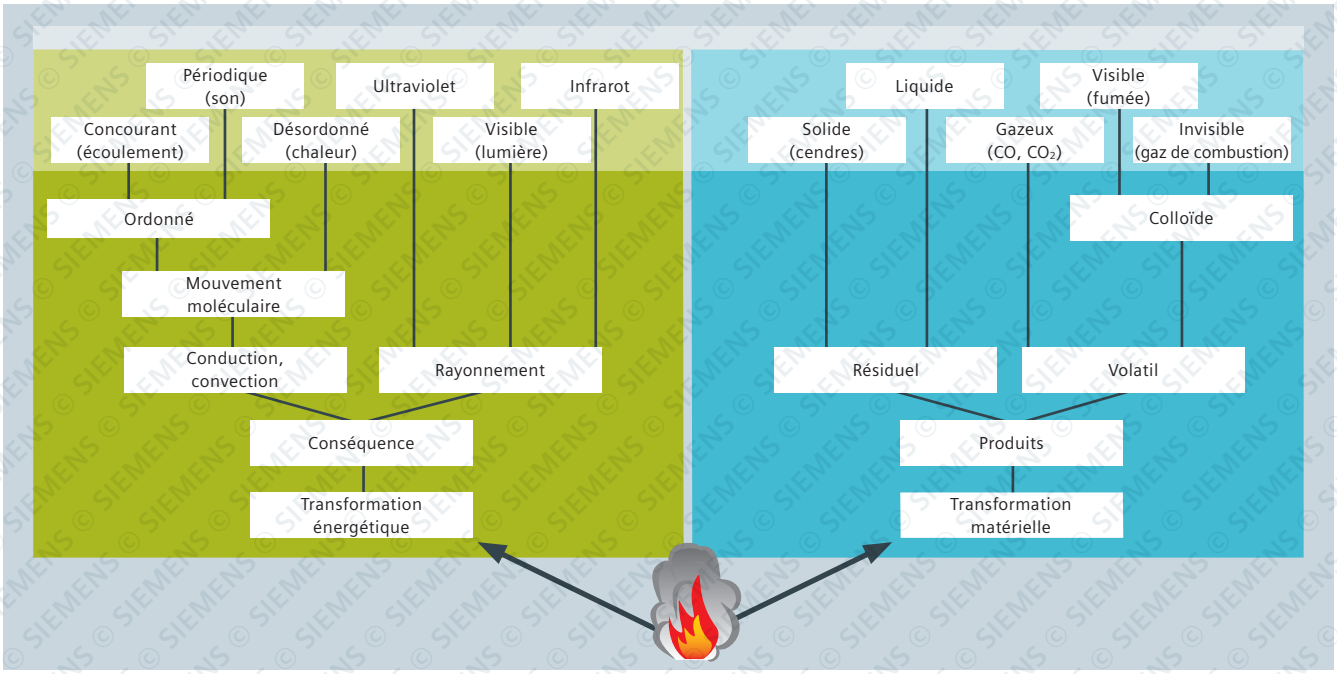


Fig. 9.3: Représentation schématique des paramètres d'incendie

Lors de la transformation énergétique, l'énergie libérée est transmise à l'environnement par rayonnement et convection. La zone du rayonnement libéré lors de l'incendie peut être subdivisée d'après la longueur d'onde en ultraviolet (UV), lumière visible et infrarouge (IR). La transmission d'énergie par convection s'effectue principalement par l'air. Tout d'abord, l'énergie de mouvement des molécules d'air augmente, ce qui provoque une hausse de la température. Du fait de l'expansion, une circulation d'air vers le haut se développe. En raison de cette circulation, l'air plus froid avec de l'oxygène frais est aspiré dans le foyer de l'incendie. Au cours de ces processus, des variations de pression périodiques peuvent également se produire, lesquelles peuvent être perçues comme des sons à des fréquences déterminées (p. ex. le crépitement typique du feu).

Les transformations matérielles d'un incendie sont déterminées par les différentes réactions chimiques qui peuvent se produire dans le foyer de l'incendie en raison des substances en présence.

Les produits des transformations solides ou liquides restent dans le foyer de l'incendie (p. ex. cendres) ou se dispersent dans les environs proches et plus lointains de l'incendie. Une fois mélangées à l'air, ces matières solides ou liquides en suspension finement réparties forment un aérosol. Les produits de transformation gazeux se dispersent toujours dans l'air.

9.2.5. Types d'incendie

Les paramètres d'incendie observés pendant le feu couvant et le feu ouvert se distinguent par leur nature et leur intensité.

Type d'incendie / Critères et paramètres d'incendie	Feux couvants (feux sans flammes)		Feux ouverts (feux de flammes)		
	Décomposition pyrolytique (processus de carbonisation)	Feux rampants (feu incandescent)	Matières solides (généralement feu incandescent)	Matières liquides (combustion de flammes)	Matières gazeuses (combustion de flammes)
Déroulement de l'incendie	Non autonome, requiert un apport d'énergie constant	Autonome après combustion	Autonome après combustion	Autonome après combustion	Autonome après combustion
Type de fumée (aérosol)	Fumée très claire	Fumée claire	Fumée sombre	Fumée très sombre	Selon la teneur en carbone du gaz, ses propriétés chimiques et son mélange avec l'oxygène
Propriétés optiques de la fumée	Bonne diffusion	Bonne diffusion	Forte absorption, faible diffusion	Forte absorption, faible diffusion	
Quantité d'aérosols	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup (hors feu d'alcool pur: aucun)	
Rayonnement UV/IR	Peu	Peu à moyen	Beaucoup	Beaucoup	Augmente avec la teneur en C
Convection (calorifique)	Peu	Peu à moyen	Beaucoup	Beaucoup	Beaucoup
Gaz de combustion	Beaucoup de CO, peu de CO_2	Beaucoup de CO, peu de CO_2	Peu à beaucoup de CO, beaucoup de CO_2	Peu de CO, beaucoup de CO_2	Peu de CO, beaucoup de CO_2
Sons	Aucun	Aucun	Aucun à beaucoup	Aucun à beaucoup	Aucun à beaucoup
Augmentation de pression	Aucune	Aucune	Faible à moyenne, selon matériau d'alimentation	Faible à grande, selon matériau d'alimentation	Faible

Tab. 9.1: Types et paramètres d'incendie

Le feu de pyrolyse se distingue par le fait qu'il n'est pas autonome, mais a besoin d'un apport d'énergie constant. Un arrêt de la source d'énergie met fin à l'incendie. Sa propagation est donc limitée à la taille de la source de chaleur, c'est pourquoi on peut parler également d'une surchauffe avec dégradation chimique. Une fois la température d'allumage atteinte, on passe alors à un feu rampant et souvent même à un feu ouvert.

Le feu rampant est un processus autonome. Les températures d'ignition sont élevées, c'est pourquoi les particules produites sont relativement petites. Les particules visibles ne constituent qu'une faible partie du spectre de particules produites. Des exemples typiques de feu rampant sont des feux naissants dans des balles de foin ou de coton.

Quand des combustibles organiques sont impliqués dans l'incendie, des oxydes de carbone se développent lors de la combustion. Ceux-ci dépendent de l'apport d'oxygène dans l'environnement de l'incendie. Le CO se développe en particulier dans les feux couvants. Lorsque le feu couvant se transforme en feu ouvert, l'air ambiant du lieu de l'incendie est enrichi d'oxygène par des mouvements d'air considérables. Des gaz de combustion, en particulier du CO_2, sont alors produits. Le CO est un gaz instable qui cherche à se combiner. C'est de là que provient également l'effet hautement toxique. Le CO se fixe aux globules et empêche l'enrichissement du sang en oxygène. Quelques inhalations suffisent pour nuire durablement à un organisme humain. Le CO est inodore et insipide. Le CO_2 est un gaz très instable qui existe également dans l'atmosphère normale. Une grande quantité de CO_2 peut certes éteindre un incendie en évinçant l'oxygène, mais sa concentration plus élevée, identifiable par une odeur âcre, peut s'avérer nocive pour l'homme. La production de suie, autrement dit de fumée noire, est caractéristique des feux ouverts – à l'exception des feux d'alcool. La majeure partie des particules produites se trouve dans la zone invisible. Des études ont démontré que dans pratiquement tous les cas – également dans les phases de démarrage et de feu couvant – le nombre de particules invisibles dépasse celui des particules visibles.

En résumé, on constate que de grandes quantités d'aérosols d'incendie volatils (fumée) sont produites dans pratiquement tous les incendies. La fumée constitue donc le paramètre principal pour la détection précoce des incendies. Selon leur taille et leur concentration, les aérosols d'incendie sont visibles ou invisibles. En règle générale, les aérosols d'incendie sont toutefois dix à dix mille fois plus grands que les molécules de gaz.

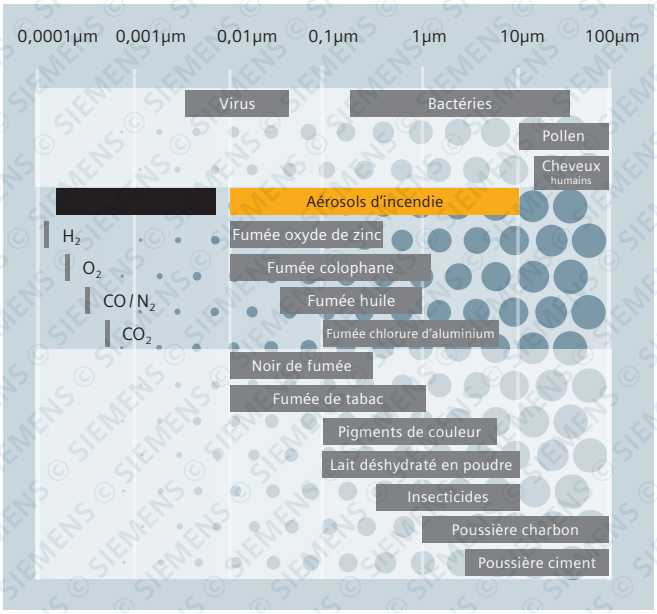


Fig. 9.4: Diamètre des différentes molécules et matières en suspension

9.2.6. Installation de détection d'incendie

Le principal objectif d'une installation automatique de détection d'incendie est de détecter un incendie à un stade précoce, de déclencher l'alarme et d'activer les fonctions de commande préprogrammées.

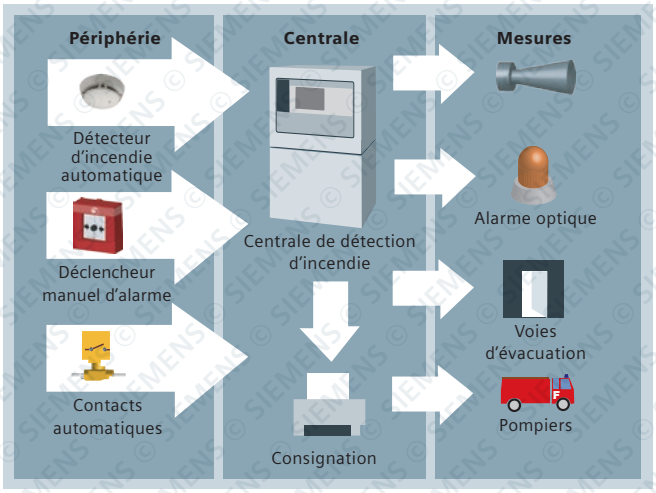


Fig. 9.5: Fonctionnement d'une installation de détection d'incendie

La périphérie englobe tous les éléments de terrain qui enregistrent la situation sur place. Celle-ci est transmise à la centrale sous forme de niveaux de danger. Les détecteurs d'incendie automatiques intelligents détectent et analysent les différents paramètres d'incendie sur place et signalent automatiquement les dangers existants à la centrale. Les déclencheurs manuels d'alarme permettent aux personnes présentes de déclencher directement l'alarme. Les contacts automatiques (p. ex. commande d'extinction d'une installation sprinkler) signalent une alarme d'incendie de façon indirecte.

La commande et l'utilisation de l'installation de détection d'incendie s'effectuent dans la centrale. Celle-ci évalue les messages de danger des éléments périphériques et active l'alarme, l'évacuation et la commande en cas d'incendie. De plus, elle permet de commander le système de détection d'incendie.

Les mesures prises par la centrale servent à l'alerte et à l'intervention. Les appareils d'alarme optiques et acoustiques informent les personnes présentes ainsi que les responsables du bâtiment et font appel aux pompiers. Les commandes activent les systèmes d'aspiration de fumée et les installations d'extinction fixes. L'installation d'évacuation optique et l'alarme vocale permettent aux personnes d'évacuer le bâtiment en toute sécurité.

9.3. Détecteurs d'incendie

Les détecteurs d'incendie sont des détecteurs avec évaluation qui sont connectés à la centrale de détection d'incendie par un bus. En principe, on distingue les catégories de détecteurs d'incendie suivantes:



- **Détecteurs d'incendie non automatiques:** les déclencheurs manuels d'alarme sont des détecteurs d'incendie non automatiques. L'alarme doit être déclenchée par une personne en cas d'incendie.

- **Détecteurs d'incendie semi-automatiques:** on parle de détecteurs d'incendie semi-automatiques lorsque le détecteur d'incendie peut détecter un incendie, mais que l'alarme doit être déclenchée manuellement. Les systèmes vidéo sont des détecteurs d'incendie semi-automatiques typiques. Il s'agit en l'occurrence de systèmes de caméra pourvus d'un logiciel adéquat qui sont en mesure de détecter des changements dans l'image, comme le développement de fumées ou un feu ouvert. Comme il n'existe actuellement aucun critère général de vérification pour de tels systèmes, ces derniers sont en principe semi-automatiques. Le système prévient d'un danger éventuel, mais l'alarme n'est véritablement déclenchée qu'après un contrôle effectué par une personne.

- **Détecteurs d'incendie automatiques:** ces détecteurs d'incendie, qui sont les plus fréquemment utilisés, détectent les paramètres d'incendie tels que la fumée, la chaleur, les flammes ou les gaz, et déclenchent l'alarme via la centrale de détection d'incendie en cas d'incendie.

- **Détecteur d'incendie pour applications spéciales:** pour les applications à risque élevé d'incendie, dans des conditions environnementales particulières ou pour des conditions de déclenchement spéciales, les détecteurs d'incendie automatiques sont inappropriés. On utilise pour cela des détecteurs spéciaux. Il existe par exemple, dans l'exploitation minière ou l'industrie lourde, des systèmes qui sont conçus de façon très robuste et identifient de manière fiable des incendies dans des conditions environnementales extrêmes. De même, dans les chaînes de transport de l'industrie textile, les étincelles doivent être détectées très rapidement et des mesures adaptées doivent être prises afin d'éviter des conséquences désastreuses. Les détecteurs d'incendie normaux réagissent trop lentement dans de telles applications. Celles-ci requièrent des systèmes capables de réagir en l'espace de quelques millisecondes.

Tous les détecteurs d'incendie sont soumis à la condition que les paramètres d'incendie qui les amènent à réagir parviennent au détecteur. Comme le feu est lié à la chaleur et à l'effet thermique, les détecteurs d'incendie sont généralement montés au plafond d'une pièce (contrairement p. ex. à certains détecteurs de gaz spéciaux qui sont placés à proximité du sol étant donné que les gaz de combustion qu'ils doivent détecter sont beaucoup plus lourds que l'air). Il est donc nécessaire de tenir compte du style de plafond avec les solives, des toits ou plafonds inclinés, des niches, des éléments encastrés ou du mobilier. Dans les locaux où les phénomènes parasites sont importants, le positionne-

ment optimal des détecteurs d'incendie est d'une importance capitale. Même de légères modifications de la position des capteurs peuvent améliorer sensiblement l'immunité aux phénomènes parasites sans pour autant compromettre la sécurité de détection.

Les points suivants sont axés exclusivement sur les principes de détection, la sécurité de détection et les technologies d'interconnexion disponibles des détecteurs d'incendie automatiques.

9.3.1. Principes de détection

Un détecteur d'incendie doit être en mesure de détecter au moins un paramètre d'incendie (fumée, chaleur, rayonnement, gaz) suffisamment tôt et de manière fiable. De plus, certains détecteurs d'incendie modernes permettent de détecter simultanément plusieurs paramètres d'incendie. En règle générale, de tels capteurs présentent une bien meilleure réactivité et sont très bien protégés contre les phénomènes parasites.

La sensibilité des détecteurs de fumée dépend non seulement du principe de détection, mais également de la conception même du détecteur, du type de fumée et d'autres conditions ambiantes telles que l'humidité de l'air, etc. Pour pouvoir déterminer la sensibilité d'un détecteur avec précision, un procédé normalisé est donc appliqué (cf. partie 9.4.1.).

9.3.1.1. Détecteurs de fumée ponctuels

La plupart des incendies dégagent de la fumée qui peut être détectée au moyen de détecteurs relativement simples. C'est pourquoi plus de 80 pour cent des installations de détection d'incendie modernes comprennent des détecteurs de fumée. Ceux-ci combinent parfaitement une détection globale d'incendie et une rentabilité très élevée. Vu la grande importance de ce type de détection d'incendie, de nouveaux détecteurs de fumées ponctuels améliorés sont développés en permanence. Les principes les plus importants sont la diffusion de lumière, l'obscurcissement (lumière transmise) et l'ionisation. Jusqu'au début des années 90, on a principalement utilisé des détecteurs ponctuels fonctionnant selon le principe d'ionisation. Aujourd'hui toutefois, la plupart des détecteurs de fumée ponctuels fonctionnent selon le principe de diffusion de lumière.

Détecteur de fumée à diffusion de lumière

Comme l'indique son nom, le détecteur de fumée à diffusion de lumière mesure la lumière diffusée par la fumée. La conception, en particulier l'agencement de la source lumineuse et du récepteur, ont une grande influence sur le comportement de détection de l'appareil.

Dans le détecteur à diffusion de lumière, le récepteur de lumière est disposé de façon à ne pas recevoir directement la lumière de la source lumineuse. Sans fumée, la lumière passe par un labyrinthe et est entièrement absorbée. Si des particules de fumée se trouvent dans la zone des faisceaux lumineux, la lumière est dispersée. Certains de ces faisceaux atteignent le récepteur de lumière qui génère alors un signal. L'épaisseur de la fumée et les propriétés optiques des particules de fumée sont déterminantes pour la puissance du signal.

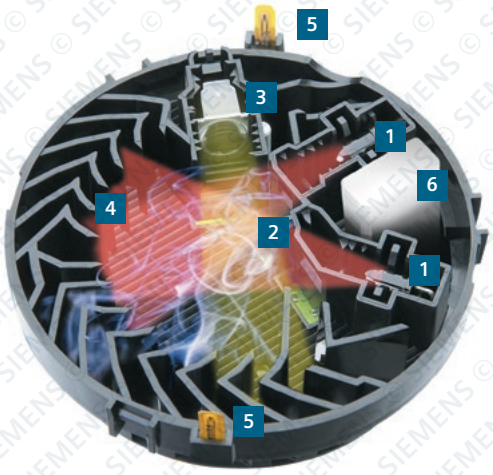


Fig. 9.6: Mode de fonctionnement d'un détecteur de fumée à diffusion de lumière

Un détecteur de fumée à diffusion de lumière comprend deux sources lumineuses infrarouges (1). Les faisceaux des deux sources IR sont dispersés par les particules de fumées dans la chambre de mesure (2) et atteignent ainsi le récepteur de lumière. La position particulière des deux sources luineuses IR (3) permet de détecter les particules de fumées claires et sombres grâce à la dispersion de la lumière vers l'avant et vers l'arrière.

Le pouvoir de dispersion des grandes particules de fumées claires est particulièrement élevé. Les particules de suie et la fumée noire ne dispersent la lumière que très faiblement. C'est pourquoi le détecteur de fumée à diffusion de lumière détecte les particules visibles – de préférence claires – et convient à la détection des types d'incendie dont le spectre de fumée est caractérisé par une fumée claire. Lors de la diffusion vers l'arrière, outre les caractéristiques de dispersion des particules de fumées, la réflexion de la lumière à la surface des particules est également évaluée, c'est pourquoi la différence de signal entre les particules claires et sombres n'est que très faible. Les détecteurs de fumée à diffusion vers l'arrière conviennent donc aussi bien à la détection des incendies avec particules claires que des incendies avec particules sombres.



Le labyrinthe breveté (4) absorbe la lumière émise par les sources lumineuses, empêchant ainsi les réflexions parasites. De plus, les petites fibres et particules de poussière peuvent s'y déposer – elles n'entrent donc pas dans la chambre de mesure. La température est mesurée à l'aide de deux capteurs de température redondants (5). La concentration de CO est mesurée à l'aide du capteur de CO (6).

Détecteur optique de fumée

Un détecteur optique de fumée mesure l'affaiblissement de la lumière provoqué par les particules de fumée en raison de l'absorption et de la diffusion. Une source lumineuse est observée à une certaine distance au moyen d'un récepteur de lumière. En l'absence de fumée, un signal est mesuré avec le récepteur de lumière. Si de la fumée pénètre dans la pièce entre la source lumineuse et le récepteur de lumière, le signal mesuré diminue dans une faible mesure. Cette diminution du signal, provoquée par l'absorption et la diffusion de la lumière, est proportionnelle à la densité de la fumée.

Si la distance entre la source lumineuse et le récepteur mesure quelques centimètres, comme c'est le cas dans le détecteur ponctuel, la diminution du signal en cas de pénétration de fumée est très faible (de 0,05% à 0,2%). L'analyse de cette petite variation de signal est certes réalisable à l'aide d'un système électronique moderne, mais la stabilité nécessaire à long terme reste encore aujourd'hui un défi majeur.

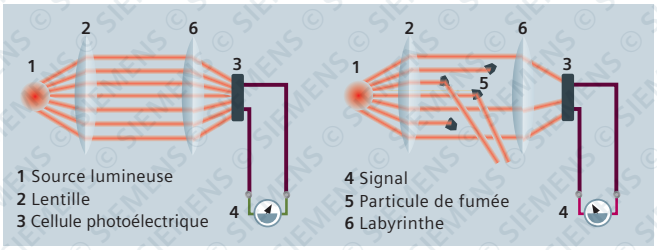


Fig. 9.7: Principe de fonctionnement du détecteur optique de fumée

Le détecteur optique de fumée détecte les aérosols clairs et sombres, grands et petits, et se distingue par une réactivité uniforme. Ce détecteur convient à la détection précoce de tous les incendies qui dégagent une fumée visible.

9.3.1.2. Détecteurs de fumée linéaires

Les détecteurs de fumée linéaire fonctionnent selon le principe optique. Autrement dit, ils mesurent l'affaiblissement de la lumière provoquée par la fumée. L'affaiblissement de la lumière est mesuré dans la longue section de mesure entre l'émetteur et le récepteur. La fumée qui pénètre dans la section de mesure affaiblit la balance de lumière du détecteur et déclenche l'alarme. Les systèmes où l'émetteur et le récepteur sont logés dans le même boîtier sont avantageux dans le sens où un seul appareil est raccordé à la ligne du détecteur. Autrement dit, l'entretien est plus simple et les systèmes sont plus sensibles, car la section de mesure est affectée deux fois par la fumée. Dans les systèmes sans réflecteur, l'émetteur et le récepteur sont séparés. Les deux systèmes fonctionnent toutefois selon le même principe de mesure.



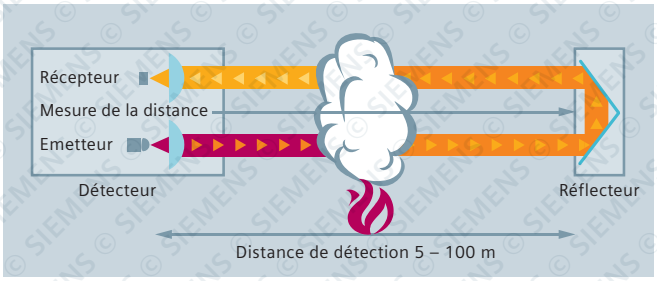


Fig. 9.8: Fonctionnement du détecteur de fumée linéaire

Les détecteurs de fumée linéaires sont utilisés pour des sections de mesure comprises entre cinq et 100 mètres. Une faible concentration de fumée provoque déjà une variation de signal de plusieurs pourcents. La problématique de la stabilité, dont il faut tenir compte avec les détecteurs optiques de fumée ponctuels, est quasiment nulle avec les détecteurs de fumée linéaires du fait que la variation de signal est beaucoup plus importante. Les détecteurs de fumée linéaires de haute qualité utilisent un second faisceau lumineux infrarouge pour mesurer la distance. Il est possible par exemple de détecter une interruption du faisceau lumineux provoquée par un chariot élévateur. Ce type d'interruption de faisceau lumineux ne déclenche pas d'alarme, mais seulement un message de dérangement.

Comme le détecteur de fumée linéaire réagit à l'absorption et à la diffusion, il convient aussi bien pour les aérosols clairs et sombres que pour les aérosols grands et petits. Il se distingue par une réactivité uniforme et convient à la détection précoce de tous les incendies qui dégagent une fumée visible.

9.3.1.3. Détecteurs de fumée par aspiration

Les détecteurs de fumée par aspiration (ASR) sont également appelés «systèmes d'aspiration de fumée» (RAS) ou «Aspirating Smoke Detection» (ASD). Ce sont des systèmes de détection actifs qui absorbent automatiquement la fumée de l'atmosphère ambiante. Dans le détecteur de fumée par aspiration, les échantillons d'air de la zone surveillée sont amenés à l'aide d'un dispositif d'aspiration performant dans la chambre de détection par un réseau de conduits.

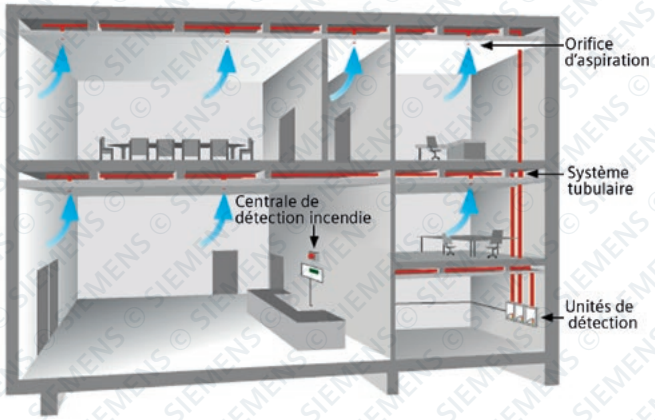


Fig. 9.9: Principe de fonctionnement du détecteur par aspiration (simplifié)

Les orifices d'aspiration dans la zone de surveillance sont échelonnés de façon à aspirer la même quantité d'air pour chaque orifice. Chaque orifice d'aspiration se voit attribuer la même surface de surveillance qu'un détecteur de fumée ponctuel.

Les détecteurs de fumée par aspiration ayant une sensibilité différente, ils conviennent en particulier aux secteurs d'application soumis à des conditions techniques astreignantes, ou exigeant une solution esthétique, ou requérant une sensibilité de détection élevée.

Classe	Sensibilité	Exemples d'application
A	Sensibilité très élevée	Détection très précoce: avant tout pour les espaces fortement climatisés avec une forte dilution de l'air. Adapté à la détection précoce d'incendies, par exemple dans les centres informatiques, les salles blanches ou les conduits de climatisation.
B	Sensibilité élevée	Détection précoce: détection d'incendie à l'intérieur ou à proximité d'objets particulièrement précieux, sensibles ou critiques (ordinateurs, armoires de commande électriques, mais également dans des halles hautes de plafond).
C	Sensibilité normale	Détection standard: détection d'incendie générale dans les pièces ou les espaces habituels. L'orifice d'aspiration d'un système de classe C correspond à la sensibilité de réponse d'un détecteur de fumée ponctuel conventionnel.

Tab. 9.2: Classification des détecteurs de fumée par aspiration

Selon le fabricant et la sensibilité souhaitée, la chambre de détection comprend un détecteur de fumée qui utilise l'un des principes de détection suivants. Le nombre d'orifices d'aspiration par système de détection détermine la sensibilité du détecteur de fumée utilisé. Lors de la phase de déclenchement de l'incendie, les aérosols de fumée sont aspirés uniquement par un petit nombre d'orifices, les autres orifices d'aspiration disponibles dans le système transportant l'air ambiant propre dans le système. Autrement dit, l'air contenant la fumée est dilué.

Détecteurs de fumée ponctuels
Lorsqu'aucune sensibilité élevée n'est requise, les détecteurs de fumée par aspiration sont équipés de détecteurs de fumée ponctuels. Les détecteurs de fumée utilisés pour l'ASR sont généralement identiques aux détecteurs ponctuels normaux, mais conçus pour fournir une sensibilité maximale.

Détecteur de fumée optique
Le capteur comprend une source lumineuse à haute énergie qui envoie un faisceau lumineux focalisé (p. ex., un laser), ainsi qu'un récepteur. Si des aérosols se trouvent dans le champ de mesure, ceux-ci dévient la lumière de sorte qu'elle atteigne un capteur de réception. Ce signal est évalué et sert à déclencher l'alarme.

Xénon
L'air aspiré en continu est amené au travers d'une chambre de détection et éclairé par une lampe au xénon sur une distance de plusieurs centimètres. Les particules de fumée dévient les faisceaux et génèrent un signal important du fait que la chambre de détection est relativement longue. Ce signal est évalué et sert ensuite à déclencher l'alarme. Etant donné le comportement à long terme des lampes à haute pression xénon, ces détecteurs de fumée par aspiration nécessitent des travaux d'étalonnage périodiques, ce qui se répercute sur les dépenses liées aux travaux d'entretien.

Compteur de particules
Un faisceau laser focalisé éclaire l'air aspiré. S'il contient des particules de fumée, le faisceau est dévié, atteint un capteur optique et génère une impulsion électrique. Le nombre de ces impulsions par unité de temps est proportionnel à la densité de la fumée. Si le nombre de particules dépasse une valeur prédéfinie, l'alarme est déclenchée. Selon ce principe de mesure, le débit d'air doit être régulé car un débit d'air non constant influencerait fortement le résultat.

Comparaison des principes de détection
La comparaison des différents principes de détection démontre que chaque principe a ses avantages et ses inconvénients. En général, plus la sensibilité est élevée, plus le détecteur est sensible aux phénomènes parasites. Lors du choix du système, il faut tenir compte également des travaux d'entretien nécessaires.

Propriété / Type de	Sensibilité	Résistance aux phénomènes	Facilit é d'entretien
Détecteur de fumée ponctuel	0	+++	++
Chambre à brouillard	+	0	0
Détecteur de fumée optique	++	++	++
Xénon	++	+	0
Compteur de particules	+++	+	+

+++ : Excellent
++ : Très bon
+ : Bon
0 : Moyen

Tab. 9.3: Comparaison des principes de détection ASR

9.3.1.4. Détecteurs de chaleur ponctuels

Les détecteurs de chaleur contiennent un élément sensible à la température. Ils conviennent uniquement à la détection des feux ouverts.

Détecteurs de chaleur à maxima
Dans les détecteurs de chaleur à maxima, la température ambiante maximale autorisée du détecteur est définie comme le seuil d'alarme. L'un des principes suivants constitue la base physico-technique des détecteurs:

- Thermistance (élément semi-conducteur avec résistance dépendant de la température)
- Fusible thermique
- Bandes bimétalliques
- Dilatation des liquides

Ces détecteurs ne réagissent qu'à partir d'une température ambiante déterminée, indépendamment de la densité de la fumée et de tous les autres paramètres. C'est pourquoi les détecteurs de chaleur à maxima conviennent seulement à des applications simples comportant un risque relativement faible. Ils sont toutefois avantageux dans le sens où aucune alarme intempestive due à l'impact des parasites n'est à craindre.



Détecteurs différentiels de chaleur
Dans les détecteurs différentiels de chaleur, la hausse de température requise pour déclencher une alarme est définie par unité de temps (°C/min). Lorsque la hausse de température mesurée par unité de temps dépasse cette valeur, l'alarme est déclenchée. Généralement, les détecteurs différentiels de chaleur s'appuient sur le principe de fonctionnement d'une thermistance et sont conçus dans la pratique, à l'instar des détecteurs de chaleur à maxima, pour déclencher l'alarme en cas de dépassement d'une température maximale.

Comme la vitesse d'élévation de la température est prise en compte dans le déclenchement de l'alarme, ces détecteurs sont nettement supérieurs aux détecteurs à maxima. L'utilisation de la température comme seule valeur de détection ne convient à la détection précoce d'un incendie que dans quelques cas, c'est pourquoi les détecteurs de chaleur sont réservés aux domaines d'application présentant peu de risques. Grâce à leur résistance aux facteurs perturbateurs, les détecteurs de chaleur peuvent offrir une protection suffisante dans des conditions ambiantes où les phénomènes parasites sont nombreux.

9.3.1.5. Systèmes de détection de chaleur linéaires

Les systèmes de détection de chaleur linéaires se composent d'un capteur linéaire et d'une unité d'évaluation. Le capteur est un câble avec des conducteurs électriques ou optiques, un câble avec plusieurs capteurs ou un conduit. Généralement, les unités d'évaluation correspondantes sont raccordées à un système supérieur qui permet de visualiser les valeurs de mesure et de commander les équipements d'extinction, les installations de ventilation, etc.

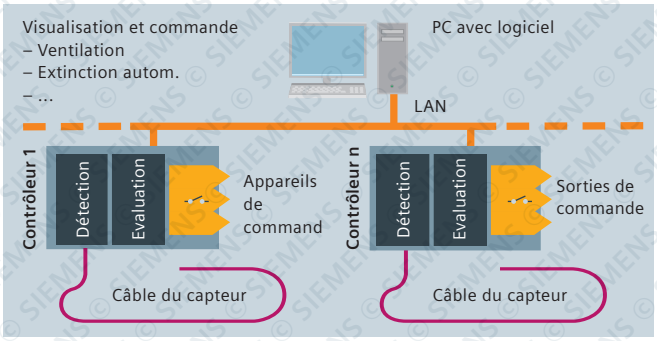


Fig. 9.10: Topologie d'un système de détection de chaleur linéaire

Les systèmes de détection de chaleur linéaires sont en mesure de déclencher une alarme lors d'une élévation de température définie par unité de temps ou en cas de dépassement d'une température maximale. Ils sont utilisés dans des applications où les températures doivent être surveillées dans une vaste zone ou sur de longues distances. Mais ils sont également utilisés dans des secteurs exposés à des conditions environnementales difficiles telles que des gaz corrosifs, des températures extrêmes, une humidité élevée ou un fort encrassement. Les domaines d'application typiques des détecteurs de chaleur linéaires sont les suivants:

- Tunnels routiers ou ferroviaires
- Chemins et gaines de câbles
- Installations de convoyage et chaînes de transport
- Escaliers roulants
- Conduites de gaz et de chauffage à distance
- Surveillance de processus dans l'industrie (p. ex. chimie)
- Mines et plateformes de forage
- Réservoirs de stockage
- Equipements de peinture



9.3.1.5.1 Principes de détection

Il existe sur le marché un grand nombre de systèmes de détection de chaleur linéaires présentant les caractéristiques-système et les principes de détection les plus divers. Certains des principes de détection utilisés sont décrits ci-après.

Câble de capteur avec polymère thermosensible

Le câble du capteur se compose de deux fils conducteurs électriques qui sont entourés par un polymère thermosensible. Dès que la température correspondante est atteinte, cette isolation fond. Les fils se touchent et génèrent le court-circuit déclenchant l'alarme. Pour surveiller les différentes températures, on utilise des câbles avec différents types de polymères.

Câble de capteur avec isolation en fonction de la température

Le câble du capteur se compose d'un câble avec des fils conducteurs électriques et d'une isolation qui présente un coefficient de température négatif. Autrement dit, l'isolation diminue sa résistance électrique lorsque la température augmente. Ce signal est utilisé pour déclencher l'alarme.

Câble avec capteurs de température intégrés

Dans ces systèmes, des capteurs de température sont disposés à intervalles réguliers de quelques mètres sur un câble plat gainé, utilisé comme ligne de données et d'alimentation. Les valeurs de mesure des capteurs sont interrogées par une unité d'évaluation et servent à déclencher l'alarme.

Mesure de température avec fibres optiques

Ce système est fondé sur l'envoi d'un faisceau laser par fibres optiques. Comme les fibres optiques reflètent une petite partie des faisceaux laser à chaque point, un récepteur raccordé à la même extrémité que le laser peut mesurer les faisceaux rétrodiffusés.

Pour les fibres optiques, il s'agit d'un verre de quartz dopé, autrement dit d'une forme de dioxyde de silicium (SiO_2). Le faisceau laser infrarouge électromagnétique émis par laser est reflété de différentes manières par fibres optiques:

- Diffusion Rayleigh
- Diffusion Stokes
- Diffusion anti-Stokes

La diffusion Rayleigh présente la même longueur d'onde que le faisceau laser, la diffusion Stokes présente une longueur d'onde un peu plus longue que le faisceau laser et la diffusion anti-Stokes possède une longueur d'onde un peu plus courte que le faisceau laser. Les deux diffusions Stokes sont également appelées «diffusion Raman». Tandis que la diffusion Stokes est indépendante de la température, la diffusion anti-Stokes est influencée par l'énergie thermique, autrement dit par la température locale des fibres optiques: lorsque la température augmente, l'intensité augmente aussi. La température des fibres optiques résulte donc du rapport entre les intensités des diffusions anti-Stokes et Stokes.

Des mesures de temps de parcours permettent de déterminer les diffusions Raman correspondantes pour chaque point du câble. Les rapports entre les diffusions Stokes et anti-Stokes permettent ensuite de calculer la température locale du câble.

L'image suivante illustre la situation spectrale de la diffusion Raman.

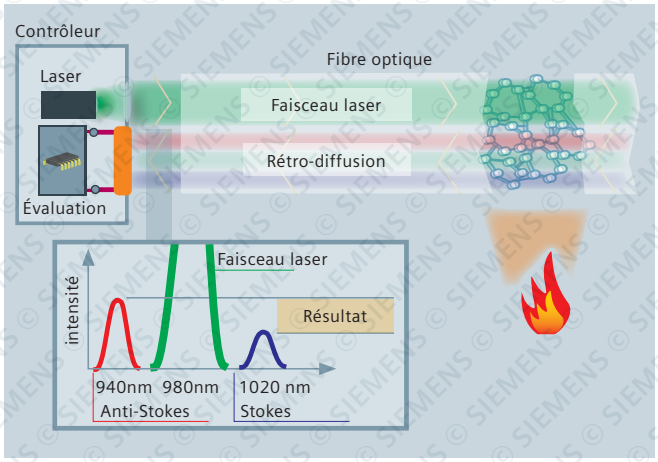


Fig. 9.11: Principe de la diffusion Raman

Le câble du capteur peut être divisé en sections de détection de 1 à x mètres à l'aide d'un système électronique et d'un logiciel appropriés. Ces sections sont ensuite traitées comme des capteurs individuels. Il est possible de regrouper plusieurs capteurs ou former des dépendances multicapteurs. Ce principe de mesure permet de mesurer la température et de déclencher l'alarme en fonction de la caractéristique de différentiel et/ou maxima. La localisation des sources de chaleur est possible grâce à la précision des sections de détection formées.

Les systèmes disponibles aujourd'hui permettent d'avoir des températures de déclenchement jusqu'à 400 °C selon le type de fibres optiques. Pour une longueur de section de détection de 4m, les systèmes actuels permettent d'avoir des longueurs de détection de maximum 16 km.

9.3.1.5.2. Choix du système approprié

Le tableau suivant illustre les propriétés des différents principes des systèmes de détection de chaleur linéaires.

Propriétés \ Système	Polymère thermosensible	Isolation en fonction de la température	Tube sonde	Capteurs de température	Fibres optiques
Seuils d'alarme sélectionnables	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Déclenchement par augmentation et valeur fixe	Non	Non	Non	Oui	Oui
Possibilité de formation de zones	Non	Non	Non	Oui	Oui
Possibilité de préalarme	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Mesure de température	Non	Non	Non	Oui	Oui
Compensation température ambiante	Non	Non	Non	Oui	Oui
Température de déclenchement max.	200 °C	250 °C	150 °C	150 °C	400 °C
Réinitialisation automatique	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Localisation de la surchauffe	Non/ partiel	Non	Non	Oui	Oui
Longueur max. du capteur	2000 m	2000 m	200 m	2500 m	16 000 m

Tab. 9.4: Propriétés des différents systèmes de détection de chaleur linéaires

Selon le domaine d'application, le risque et le prix, l'un ou l'autre système est adapté:

- Si l'on veut s'assurer avec les moyens les plus simples qu'un transformateur est déconnecté du réseau en cas de surchauffe, un câble chauffant suffit pour déclencher une alarme lorsqu'une température donnée est atteinte. Lorsque la probabilité d'un tel événement est faible voire nulle, il est possible de renoncer à une déconnexion automatique.
- Si l'on surveille la température d'un réacteur dans l'industrie chimique, il est important que le système fournisse une préalarme et une alarme de manière fiable. Généralement, la possibilité de former des zones ou de localiser la surchauffe n'est pas nécessaire.
- Si l'on surveille un canal routier avec un système de détection de chaleur linéaire, la formation de zones, la compensation de la température ambiante et la localisation de la surchauffe, autrement dit du foyer de l'incendie, sont absolument nécessaires.

9.3.1.6. Détecteurs de flammes

Les détecteurs de flammes transforment le rayonnement électromagnétique émis par les flammes en signal électrique. Afin d'exclure autant que possible les défaillances et les parasites dus à la lumière du soleil, à la lumière réfléchie, aux lampes et aux autres sources, la zone de détection des détecteurs est déplacée de la zone visible vers la zone invisible. La plupart des détecteurs de flammes fonctionnent donc dans les zones ultraviolet ou infrarouge.

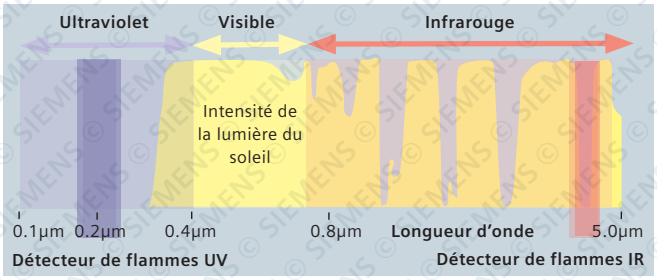


Fig. 9.12: Domaine d'application des détecteurs de flammes UV et IR

Détecteurs de flammes UV

Les détecteurs de flammes UV réagissent au rayonnement électromagnétique émanant d'une flamme ouverte dans la plage d'ondes courtes du rayonnement UV (pour une longueur d'onde d'env. 0,2 µm).

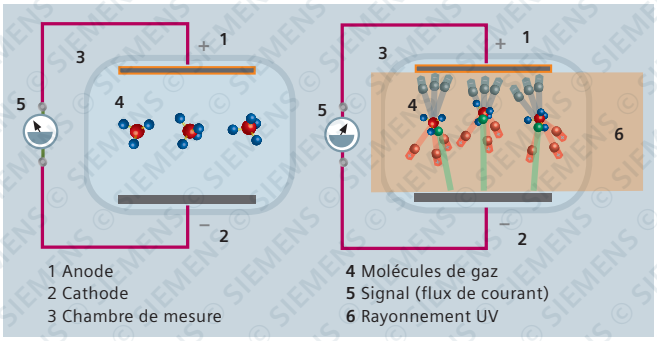


Fig. 9.13: Principe de fonctionnement du détecteur de flammes UV

Une haute tension est appliquée entre la cathode et l'anode. Dès que les faisceaux UV atteignent des cathodes réactives aux faisceaux ultraviolets, leur surface émet des électrons. Ces électrons entrent en collision avec les molécules de gaz qui se trouvent dans les conduits, les ionisent et déclenchent un flux d'électrons en avalanche depuis l'anode vers la cathode. Le résultat de ce processus est une augmentation sensible de la conduction électrique qui est proportionnelle à l'intensité du rayonnement UV émis par le feu.

Les détecteurs de flammes UV sont en mesure de détecter tous les types de feu ouvert. Avec un réglage adapté de la sensibilité, les détecteurs de flammes UV sont également résistants à la lumière du soleil, aux lampes fluorescentes spéciales ainsi qu'aux étincelles disruptives. Les sources d'UV puissantes, comme p. ex. les flammes de soudage, les lampes spéciales, les lampes à arc et le rayonnement ionisé (radioactivité ou rayons X), déclenchent toutefois des alarmes intempestives. Il faut éviter l'encrassement des détecteurs pour ne pas réduire leur sensibilité. Par exemple, un film d'huile sur le couvercle du détecteur entraînera immédiatement une perte complète de visibilité.

Détecteurs de flammes IR

Les détecteurs de flammes IR utilisent l'intensité maximale infrarouge des gaz de flammes dans la plage de longueurs d'ondes de 4,3 µm, qui sont produits lors de la combustion des matériaux carbonés (spectre d'émission de CO_2 chaud).

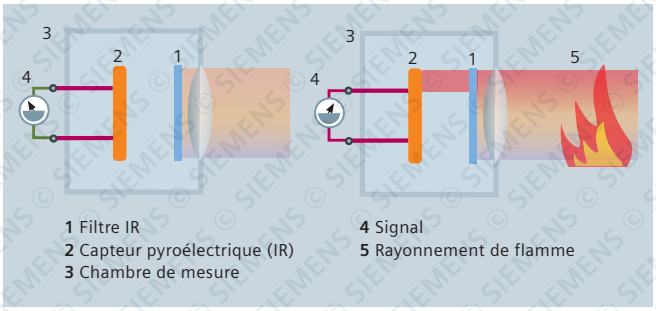


Fig. 9.14: Principe de fonctionnement du détecteur de flammes IR

Le rayonnement de flamme qui se produit sur le détecteur de flammes IR est filtré par le filtre infrarouge afin que seul le rayonnement de la longueur d'onde entre 4 et 5 µm atteigne le capteur pyroélectrique. Ce capteur réagit uniquement à la variation de l'intensité de rayonnement (variation d'énergie) et génère un courant proportionnel.

Les détecteurs de flammes IR de haute qualité disposent d'autres capteurs. En plus de la longueur d'onde du dioxyde de carbone chaud, ils mesurent également les rayonnements parasites avec d'autres capteurs dans d'autres longueurs d'onde. En effet, les rayonnements IR des incendies organiques et des phénomènes parasites (p. ex. lumière solaire, lumière halogène, corps chauds) présentent des spectres différents. Il est donc possible de différencier les phénomènes parasites et les véritables incendies.

Les détecteurs de flammes IR conviennent à la détection des incendies de gaz et de liquide sans fumée ainsi qu'aux feux ouverts fumigènes de matériaux carbonés. Tous les matériaux combustibles organiques comme le bois, les matières plastiques, les gaz et les produits pétroliers contiennent du carbone. Les incendies de matières purement inorganiques telles que l'hydrogène, le phosphore, le sodium, le magnésium et le soufre ne peuvent pas être détectés par des détecteurs de flammes IR. Toutefois, dès que ces matières brûlent avec des matières organiques, p. ex. un matériau d'emballage, la détection du feu est garantie.

9.3.1.7. Détecteurs d'incendie multicapteurs

Les détecteurs d'incendie multicapteurs disposent d'au moins deux capteurs dont les signaux sont combinés de manière appropriée. Souvent, ces détecteurs sont appelés de façon imprécise «détecteurs multicritères». Ils enregistrent différents phénomènes d'incendie et peuvent détecter des incendies de façon plus précoce et plus fiable que les détecteurs monocapteurs. Il existe sur le marché des détecteurs d'incendie multicapteurs avec différentes combinaisons de capteurs de fumée, de chaleur et de gaz.

- Détecteurs de fumée (lumière diffusée, extinction, laser, ionisation)
- Détecteurs de chaleur (maxima, différentiel)
- Détecteurs de gaz (monoxyde de carbone)

Détecteurs d'incendie multicapteurs optico-thermiques

Aujourd'hui, on utilise le plus souvent des détecteurs d'incendie multicapteurs qui détectent la fumée avec un capteur optique et la chaleur avec un capteur thermique. Pour les détecteurs de flammes, il existe également des produits avec plusieurs capteurs. Une combinaison intelligente des différents signaux de capteurs permet d'améliorer sensiblement la réactivité et la résistance aux parasites, ce qui permet d'obtenir une bien meilleure capacité de détection qu'en utilisant des capteurs séparés. L'art de concevoir un détecteur d'incendie multicapteurs consiste à choisir les bons principes de détection et à combiner les capteurs avec la caractéristique optimale afin d'obtenir les meilleures propriétés de détection ainsi que la meilleure immunité aux phénomènes parasites.

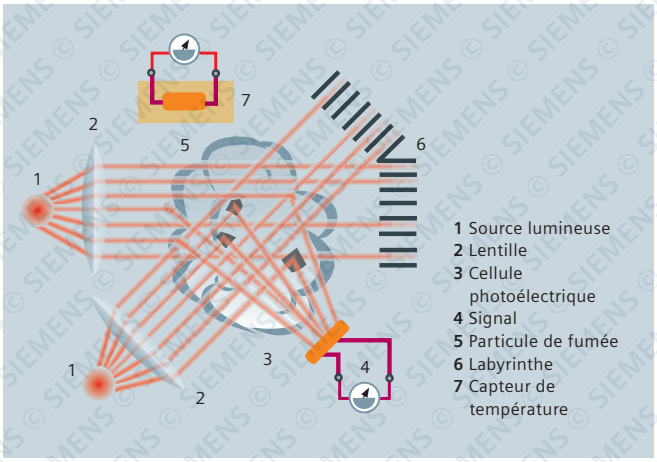


Fig. 9.15: Exemple de détecteur d'incendie multicapteurs (optique/thermique)

Le détecteur d'incendie multicapteurs illustré est équipé de deux capteurs à lumière diffuse (diffusion vers l'avant et vers l'arrière) et d'un capteur thermique. Le comportement de détection d'un tel détecteur est caractérisé par les propriétés suivantes:

Détecteur d'incendie multicapteurs optico-thermique avec capteur CO supplémentaire pour détecter le monoxyde de carbone

Dans les feux couvants et rampants, la combustion est généralement incomplète en raison des basses températures. C'est pourquoi les particules d'aérosols s'agglutinent pour former des particules plus grosses et plus visibles (développement de fumée important).

De plus, une grande quantité de gaz CO toxique est produite. Le monoxyde de carbone incolore et inodore est très dangereux pour l'organisme humain. Des quantités même infimes entraînent des nausées et des vomissements et peuvent aller jusqu'à la perte de connaissance avec risque de décès. Il existe sur le marché différents types de capteurs permettant de détecter le monoxyde de carbone. Dans les détecteurs d'incendie multicapteurs, c'est toutefois la cellule électrochimique qui s'est imposée.

Le principe de mesure des cellules électrochimiques

On peut tout simplement décrire leur fonctionnement comme une batterie incomplète dont l'électrolyte est pour ainsi dire complété par le gaz pénétrant par une membrane perméable au gaz (= semi-perméable). En présence d'un gaz, un courant électrique peut donc circuler entre les deux électrodes dans l'électrolyte. La conduction électrique est proportionnelle à la concentration du gaz.

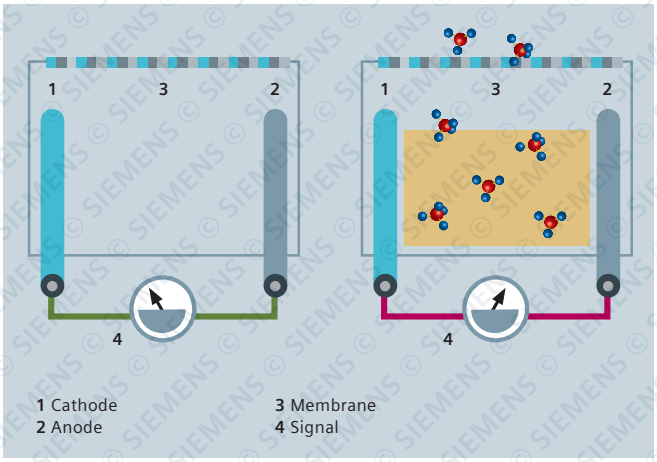


Fig. 9.16: Exemple d'une cellule électrochimique

La cellule électrochimique présente une très grande sensibilité. En cas d'exposition fréquente à une forte concentration de gaz, cela peut également se traduire par une réduction de la durée de vie. La durée de vie du détecteur est principalement déterminée par la température et l'humidité ambiantes. Le détecteur d'incendie multicapteurs pourvu d'un capteur de CO supplémentaire est en mesure de détecter des quantités mêmes infimes de monoxyde de carbone. Comme le gaz CO dispose d'une densité légèrement plus faible que l'air, il se répartit de manière uniforme dans la pièce à une température constante.

Toutefois, lorsque du CO est produit dans un feu couvant, il devient plus chaud que l'air ambiant et monte vers le plafond avec la fumée. Pour le détecteur d'incendie multicapteurs avec capteur CO, les règles de conception qui s'appliquent dans ce cas sont les mêmes que pour un seul détecteur d'incendie.

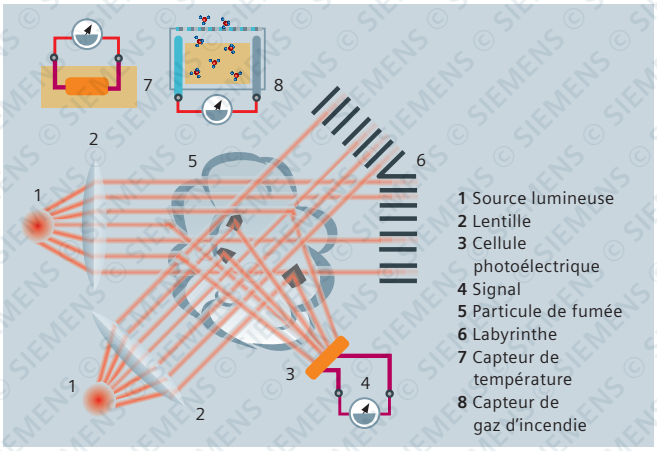


Fig. 9.17: Example d'un détecteur incendie multi-sensor optique et termique avec sensor CO additionel

Le détecteur d'incendie multicapteurs illustré est équipé de deux capteurs à lumière diffuse (diffusion vers l'avant et vers l'arrière), d'un capteur thermique et d'un détecteur de gaz d'incendie permettant de détecter le monoxyde de carbone. Outre la surface de détection, les systèmes modernes sont en mesure de surveiller la concentration de gaz. Dès que des valeurs seuils de CO sont dépassées, des mesures automatiques peuvent être prises au moyen des fonctions de commande de l'installation de détection d'incendie (p. ex. activation des aérations dans les ateliers).

Le comportement de détection des détecteurs d'incendie multicapteurs se distingue par les propriétés suivantes:

- Excellente détection des feux couvants avec des particules de fumée claires par la diffusion vers l'avant
- Bonne détection des incendies avec des particules de fumée noire par la diffusion vers l'arrière
- Détection fiable des incendies sans fumée visible par le capteur de chaleur
- Détection sensible des débuts de feux couvants avec un développement important de monoxyde de carbone
- Fiabilité élevée et grande résistance aux phénomènes parasites tels que la vapeur, les gaz d'échappement ou les sources de chaleur par la combinaison des différents signaux de détecteurs.



Le principal avantage du détecteur d'incendie multicapteurs est double: non seulement la combinaison des différents paramètres permet d'équilibrer les points forts et les points faibles des différents capteurs, mais la confrontation logique des paramètres variables permet également une interprétation dynamique des événements. Résultat: une amélioration sensible de la vitesse de réaction (détection précoce d'incendie) et une immunité beaucoup plus élevée aux phénomènes parasites (pas de fausses alarmes).

9.3.1.8. Systèmes vidéo dans la technique de détection d'incendie

Outre les détecteurs d'incendie ponctuels ou linéaires classiques, il existe également un système pour la détection d'incendie, qui est davantage utilisé dans les applications de sécurité.

Détection de fumée et de flammes par vidéo

La détection de fumée et de flammes par vidéo s'appuie sur l'analyse en temps réel des images vidéo qui sont fournies

par des caméras standard (p. ex. caméras CCTV). La caméra sert de capteur. L'image vidéo d'une caméra analogique ou numérique est traitée à l'aide d'algorithmes de détection. Ces algorithmes déterminent si des changements de pixels temporaires dans les images permettent d'identifier de la fumée ou des flammes.

Un système de détection de fumée et de flammes par vidéo se compose de différentes parties : capture d'image, traitement et notification. La partie traitement peut être logée dans une unité de traitement indépendante où sont analysées les images capturées par la caméra, ou directement dans le boîtier de la caméra. Les algorithmes de détection détectent dans l'image vidéo des caractéristiques qui correspondent à une ou plusieurs propriétés des flammes et/ou de la fumée.

Différentes techniques sont utilisées pour identifier les caractéristiques des flammes et de la fumée. L'intensité lumineuse, la clarté, le contraste, le mouvement, les fréquences dynamiques, la texture et la structure ainsi que l'harmonie des couleurs sont notamment évalués. Cette technologie offre l'avantage de pouvoir couvrir une vaste zone avec un seul capteur. Cela permet une détection très précoce dans cette zone car la fumée et les flammes peuvent être détectées dans le champ de vision global de la caméra.

Comme la détection peut s'effectuer par une fenêtre d'observation, il est également possible d'utiliser ce procédé non intrusif dans des zones interdites. De plus, outre la localisation de l'incendie, il permet de contrôler l'alarme car les images en direct de la zone peuvent être transmises à une station de surveillance. Les applications typiques comprennent les grandes infrastructures telles que les stades, les atriums, les sites d'exposition, les installations de production, les locaux de stockage, les hangars d'avions ou les tunnels.

9.3.2. Sécurité de détection

La principale qualité d'un détecteur réside dans sa capacité à détecter un incendie de manière fiable et rapide, et **en même temps** à résister largement aux phénomènes parasites. Il est donc crucial de remplir simultanément ces deux critères, à savoir la capacité de détection et la sécurité contre les fausses alarmes. La solution ne consiste pas à régler le détecteur sur une sensibilité maximale. Cela permettrait certes de détecter l'incendie de façon très précoce, mais augmenterait fortement la probabilité de déclencher des fausses alarmes.

Type de fausse alarme	Raison du déclenchement de l'alarme
Alarme intempestive provoquée par un événement assimilé à un incendie	Phénomènes identiques ou similaires à l'incendie (confusion)
Défaillance	Encrassement des détecteurs, influence des champs électromagnétiques, composant s défect ueux
Mauvaise manipulation	Manipulation inappropriée du système ou travaux d'entretien inappropriés
Acte malveillant	Déclenchement délibéré d'un dét ect eurd'incendie
Non identifiable	Raisons inconnues

Tab. 9.5: Fausses alarmes

La majeure partie des fausses alarmes est déclenchée par des phénomènes parasites, par exemple la fumée de cigarette, la vapeur des salles d'eau ou les aérosols d'un processus de soudage. Les détecteurs d'incendie sans compensation de dérive automatique déclenchent fréquemment des fausses alarmes lorsque le détecteur est trop fortement encrassé. En principe, il est impossible d'exclure à cent pour cent les fausses alarmes. Elles peuvent toutefois être fortement réduites au moyen de mesures adaptées:

- Les fausses alarmes provoquées par des événements assimilés à des incendies peuvent être réduites en choisissant et en plaçant correctement les détecteurs d'incendie.
- Les fausses alarmes provoquées par des défaillances peuvent être réduites en accordant l'attention nécessaire au choix du système et à la qualité des produits utilisés.
- Les fausses alarmes provoquées par une mauvaise manipulation peuvent être réduites au moyen de centrales/interfaces de commande ergonomiques
- Les fausses alarmes provoquées par un sabotage ne peuvent généralement être réduites qu'au moyen d'efforts supplémentaires (p. ex. contrôle d'accès, surveillance vidéo).

9.3.2.1. Sensibilité des détecteurs

Les technologies disponibles aujourd'hui permettent de fabriquer des détecteurs d'incendie avec une sensibilité très élevée. Ces détecteurs sont en mesure de détecter très tôt des feux naissants et d'y réagir, mais sont également sensibles aux phénomènes parasites. L'utilisation de détecteurs d'incendie ayant une faible sensibilité permet donc de réduire la probabilité de confusion. Toutefois, cela réduit également la possibilité de détecter des incendies à un stade précoce. L'illustration suivante présente la relation générale entre la sécurité de détection et la probabilité de confusion.

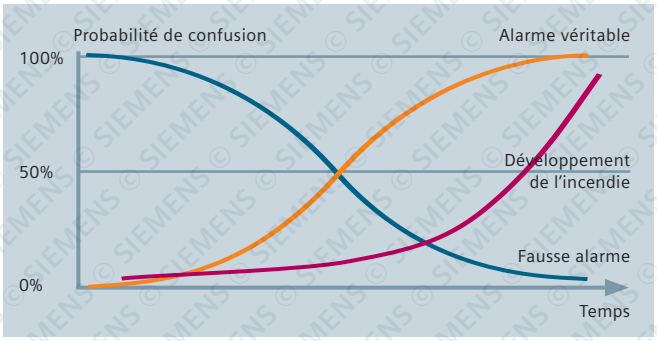


Fig. 9.18: Sécurité de détection et probabilité de confusion

Au début d'un incendie, l'intensité des propriétés est encore faible. Au cours de cette phase, les phénomènes parasites éventuels peuvent fournir un signal similaire au signal utile. Pour réduire le risque des fausses alarmes, il est donc judicieux de prévoir un délai suffisant pour la détection d'incendie. Cela contredit toutefois les objectifs de détection précoce d'incendie et de réduction des dommages.

Les détecteurs d'incendie intelligents pourvus de la toute dernière technologie d'algorithmes, capables de s'adapter de façon dynamique aux conditions ambiantes, combinent parfaitement la capacité de détection et la sécurité contre les fausses alarmes.

9.3.2.2. Structure des détecteurs

Au cours de leur utilisation, les détecteurs d'incendie sont exposés aux conditions ambiantes avec toutes les conditions environnementales que cela implique. La fumée étant acheminée jusqu'à la chambre de mesure, la poussière, les insectes, la vapeur et les particules de saleté qui empruntent le même chemin peuvent à long terme s'introduire dans la chambre de mesure du détecteur. L'encrassement d'un détecteur entraîne tôt ou tard une défaillance de celui-ci. Les divergences peuvent se manifester aussi bien par une hausse que par une baisse de la sensibilité. Il n'est pas exclu qu'en cas d'incendie des détecteurs encrassés déclenchent une alarme trop tard. La conception de la chambre d'un détecteur de fumée optique permet de prévenir ce phénomène:

- Les orifices d'entrée doivent être conçus de façon à empêcher la pénétration des fibres, des poussières et des insectes. Parallèlement, il faut garantir un accès libre pour la fumée.
- Plus le volume de la chambre de mesure est important, plus le risque d'une fausse alarme est faible. Ce qui contredit toutefois l'exigence d'avoir des détecteurs les plus petits possibles.
- Le blindage du système optique empêche que les particules ne se déposent dans l'émetteur ou le récepteur.

Outre l'encrassement, l'entrée de la lumière externe, l'influence des champs électromagnétiques ou le changement des conditions climatiques peuvent entraîner une défaillance ou un dysfonctionnement d'un détecteur d'incendie. Une configuration bien pensée de la mécanique, de la détection et de l'électronique constitue la base d'un traitement fiable des signaux.

9.3.2.3. Evaluation des signaux

Le moyen le plus efficace d'améliorer la sécurité de détection consiste à utiliser des systèmes de détection d'incendie dotés d'une «intelligence» supérieure, qui sont en mesure de différencier les phénomènes parasites et les véritables incendies. Outre la qualité de détection élevée, la capacité d'évaluation et d'interprétation des signaux des capteurs joue un rôle capital.

Technologie des valeurs limites

Dans cette technique, le signal du capteur est renforcé et comparé à une valeur limite admissible. En cas de dépassement du seuil d'alarme, l'alarme est transmise à la centrale immédiatement ou avec une temporisation déterminée. De tels détecteurs sont équipés d'une électronique simple et connaissent les deux états «repos» et «alarme».

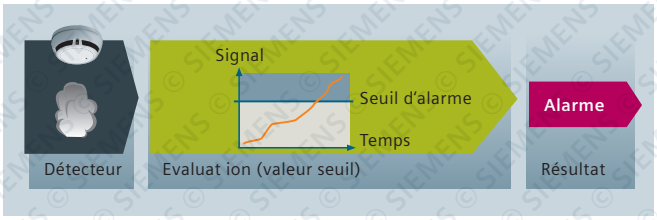


Fig. 9.19: Evaluation des signaux avec la technologie des valeurs limites

Technologie ASIC

Dans les détecteurs pourvus de la technologie ASIC, une électronique complète est intégrée avec un ASIC (Application Specific Integrated Circuit). Ces composants hautement intégrés permettent une évaluation intelligente et très rapide des signaux. Outre plusieurs niveaux de danger, un tel détecteur détecte également les défaillances et l'encrassement du détecteur. En cas de faible encrassement, une correction de la sensibilité est effectuée automatiquement (compensation de dérive).

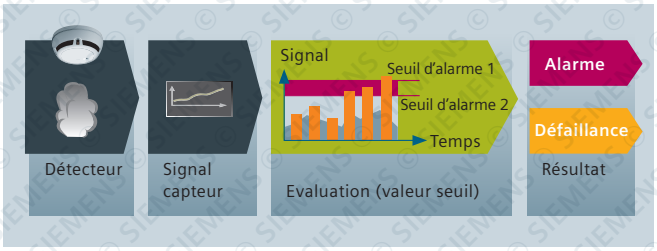


Fig. 9.20: Traitement des signaux avec la technologie ASIC

Technologie d'algorithmes

Les détecteurs d'incendie pourvus de la technologie d'algorithmes effectuent des analyses de signaux complexes à intervalles rapprochés et traitent de grandes quantités de données. C'est pourquoi ils sont équipés d'un microprocesseur. Les signaux des capteurs sont fragmentés en composants mathématiques et calculés au moyen d'algorithmes fixes (règles de calcul). Le caractère de ces algorithmes est déterminé par leur paramétrage. La comparaison des valeurs calculées avec les références enregistrées dans le détecteur permet d'obtenir le niveau de danger adéquat.

Les détecteurs d'incendie pourvus de la technologie d'algorithmes ne garantissent pas automatiquement une excellente capacité de détection. Ce sont en effet le mode de décomposition des signaux des capteurs, les règles de calcul utilisées, les jeux de paramètres disponibles et la comparaison avec les références enregistrées dans le détecteur qui déterminent la capacité de détection. Le savoir-faire du fabricant entre donc en ligne de compte. Les détecteurs équipés d'une technologie d'algorithmes élaborée présentent les caractéristiques suivantes

- Signaux des capteurs: une capacité de détection dynamique est possible uniquement lorsque la courbe du signal est observée et comparée pendant toute la durée du phénomène. La courbe du signal inclut l'ensemble des données déterminantes:
  - Intensité du signal: signal du capteur (amplitude)
  - Vitesse d'augmentation: changement du signal du capteur
  - Fluctuation: changements soudains du signal du capteur
- Règles de calcul: les règles de calcul doivent être conçues de façon à tenir compte des développements d'incendie les plus divers avec les jeux de paramètres disponibles.
- Jeux de paramètres: un jeu de paramètres est un jeu de données qui influence les règles de calcul et les comparaisons avec les références. En chargeant le jeu de paramètres approprié, les règles de calcul fixes sont spécialement configurées en fonction des phénomènes d'incendie et des influences environnementales principalement escomptés, et les résultats sont comparés avec les références correspondantes. Lorsqu'un détecteur de fumée est utilisé dans un hall de production, il est nécessaire de charger un jeu de paramètres qui évalue faiblement les

- Changements soudains généralement provoqués par des phénomènes parasites. En revanche, lorsque le détecteur de fumée se trouve dans une chambre d'hôpital, il convient de choisir un jeu de paramètres qui réagit aux changements rapides des signaux de capteurs et garantit ainsi une alerte aussi précoce que possible. Comme les détecteurs d'incendie modernes peuvent fonctionner avec les jeux de paramètres les plus divers, ils conviennent aux applications spéciales les plus variées.

- Comparaison avec les références: les références enregistrées s'appuient sur un grand nombre d'incendies réels et reflètent les caractéristiques des incendies les plus divers. La comparaison des valeurs calculées avec les références enregistrées donne comme résultat le niveau de danger (p. ex. 1 = danger éventuel, 2 = danger, 3 = alarme). De plus, les évaluations supplémentaires permettent de fournir des indications concernant l'état du détecteur, par exemple l'encrassement ou la défaillance (niveau de diagnostic).

Outre les valeurs empiriques fondées sur les données de nombreux incendies réels, les valeurs empiriques liées aux conditions ambiantes en constante évolution représentent aussi des informations générales indispensables pour évaluer les signaux provenant du détecteur de fumée. Les conditions ambiantes autour du détecteur de fumée évoluent en permanence, et cela différemment dans une salle de réunion et un atelier de menuiserie. Les connaissances sur les conditions ambiantes sans incendie sont essentielles à l'évaluation des signaux des détecteurs de fumée intelligents. Elles sont acquises aussi bien en pratique à partir de détecteurs réellement installés qu'à partir de séries de mesures spéciales de nombreux capteurs (pression de l'air, humidité de l'air, température, vitesse de l'air, luminosité, transmission, etc.) dans un grand nombre de bâtiments fréquentés.

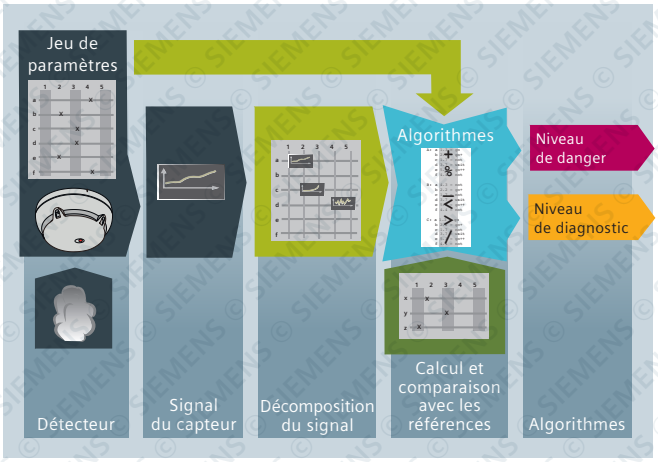


Fig. 9.21: Traitement des signaux d'un détecteur de fumée avec technologie d'algorithmes

9.4. Choix du détecteur d'incendie approprié

Les incendies peuvent être explosifs, rapides (quelques secondes), normaux (quelques minutes) ou lents (plusieurs heures). Ce chapitre ne présente que les détecteurs d'incendie classiques servant à détecter des incendies qui se développent rapidement à lentement.

9.4.1. Sensibilité des détecteurs de fumée optiques

Dans la pratique, la sensibilité des détecteurs de fumée optiques est souvent indiquée par une densité de fumée en %/m. Cette valeur correspond à la valeur de réactivité du détecteur, mesurée dans un conduit de fumée défini avec un aérosol de test prédéterminé, et une vitesse de l'air et une température définies (EN 54-7). Pour être précis, cette densité de fumée est appelée «module d'obscurcissement».

9.4.1.2. Détecteurs d'incendie et essais au feu EN 54

Les essais au feu EN servent à prouver que les détecteurs ont une sensibilité suffisante vis-à-vis de certains phénomènes d'incendie. Ils sont conçus de façon à générer chacun un spectre d'aérosol typique différent. Ces tests sont obligatoires pour l'approbation des détecteurs d'incendie. Ils sont aussi souvent utilisés pour contrôler la réactivité des détecteurs d'incendie déjà existants.

Essais au feu EN	TF1	TF2	TF3	TF4	TF5	TF6
Type d'incendie	Feu de cellulose ouvert (bois)	Feu pyrolyse couvant (bois)	Feu rampant et couvant (coton)	Feu de matière plastique ouvert (polyuréthane)	Feu de liquide (n-heptane)	Feu de liquide (alcool éthylique
Dégagement de chaleur	Fort	Négligeable	Négligeable	Fort	Fort	Fort
Flux ascendant	Fort	Faible	Très faible	Fort	Fort	Fort
Dégagement de fumée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Spectre d'aérosols	Principalement invisible	Principalement visible	Principalement invisible	Principalement invisible	Principalement invisible	Aucun
Zone visible	Sombre	Claire, forte dispersion	Claire, forte dispersion	Très sombre	Très sombre	Aucun

Tab. 9.6: Essais au feu selon EN 54 et leurs caractéristiques

Les essais au feu EN 54 sont des incendies artificiels qui surviennent rarement dans la pratique, car les incendies réels produisent généralement différents types de fumée. Les essais au feu EN offrent toutefois l'avantage de générer des phénomènes d'incendie reproductibles et permettent ainsi des comparaisons précises entre les capacités de réaction des différents détecteurs/capteurs.

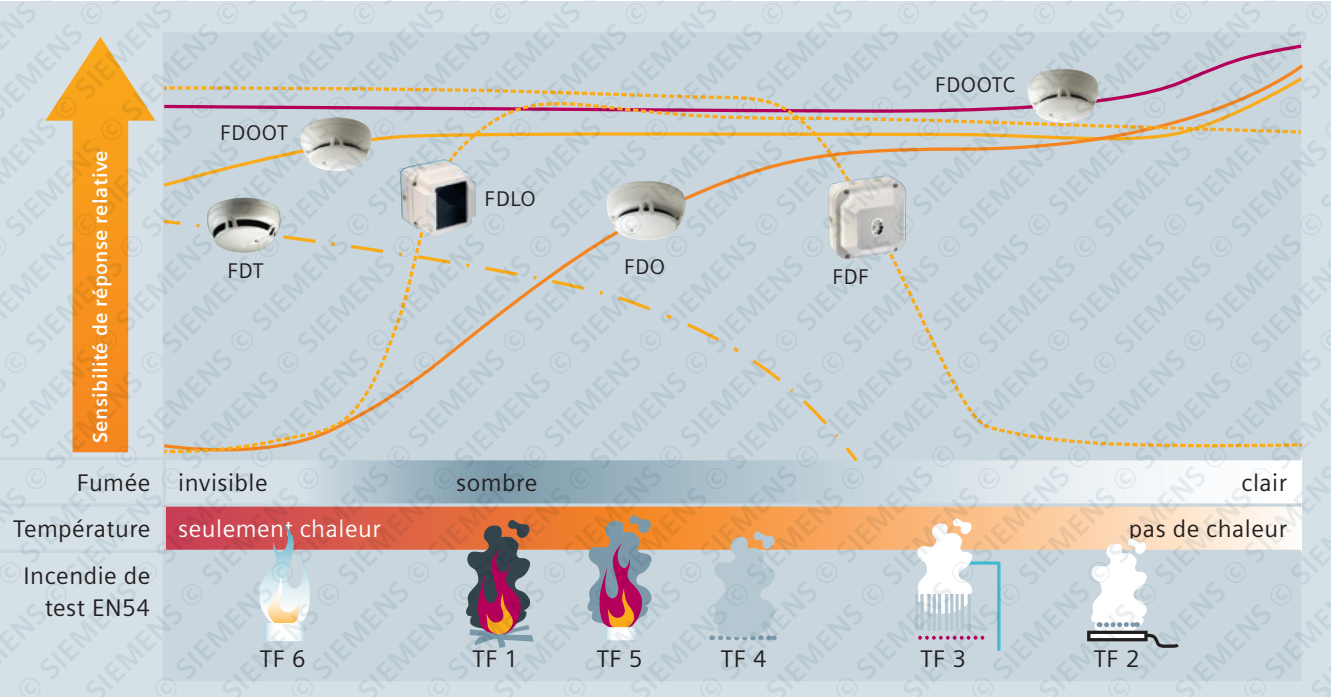


Fig. 9.22: Capacité de réaction et comportement des différents détecteurs d'incendie aux essais au feu EN 54

L'illustration ci-dessus montre la capacité qualitative de réaction fondamentale et de comportement des détecteurs aux essais au feu EN. Ainsi, un détecteur de chaleur ne peut pas réagir si le feu ne dégage aucune chaleur (TF 2 et TF 3). En outre, la conception du capteur a un impact sur la réaction quantitative des capteurs. Par exemple, le comportement d'un détecteur de fumée optique au TF 1 dépend du type de diffusion.

Le choix du détecteur d'incendie optimal repose sur les propriétés potentielles du feu lors de son déclenchement. Pour un immeuble de bureaux, on choisit essentiellement des détecteurs de fumée, car on peut s'attendre à un feu produisant au départ, comme par la suite, une fumée clairement visible. Dans un entrepôt où sont stockés des liquides inflammables, on utilise des détecteurs de flammes et/ou des détecteurs de chaleur. Pour détecter avec fiabilité tous les feux susceptibles de se déclencher, il faut associer le cas échéant différents types de détecteurs d'incendie.



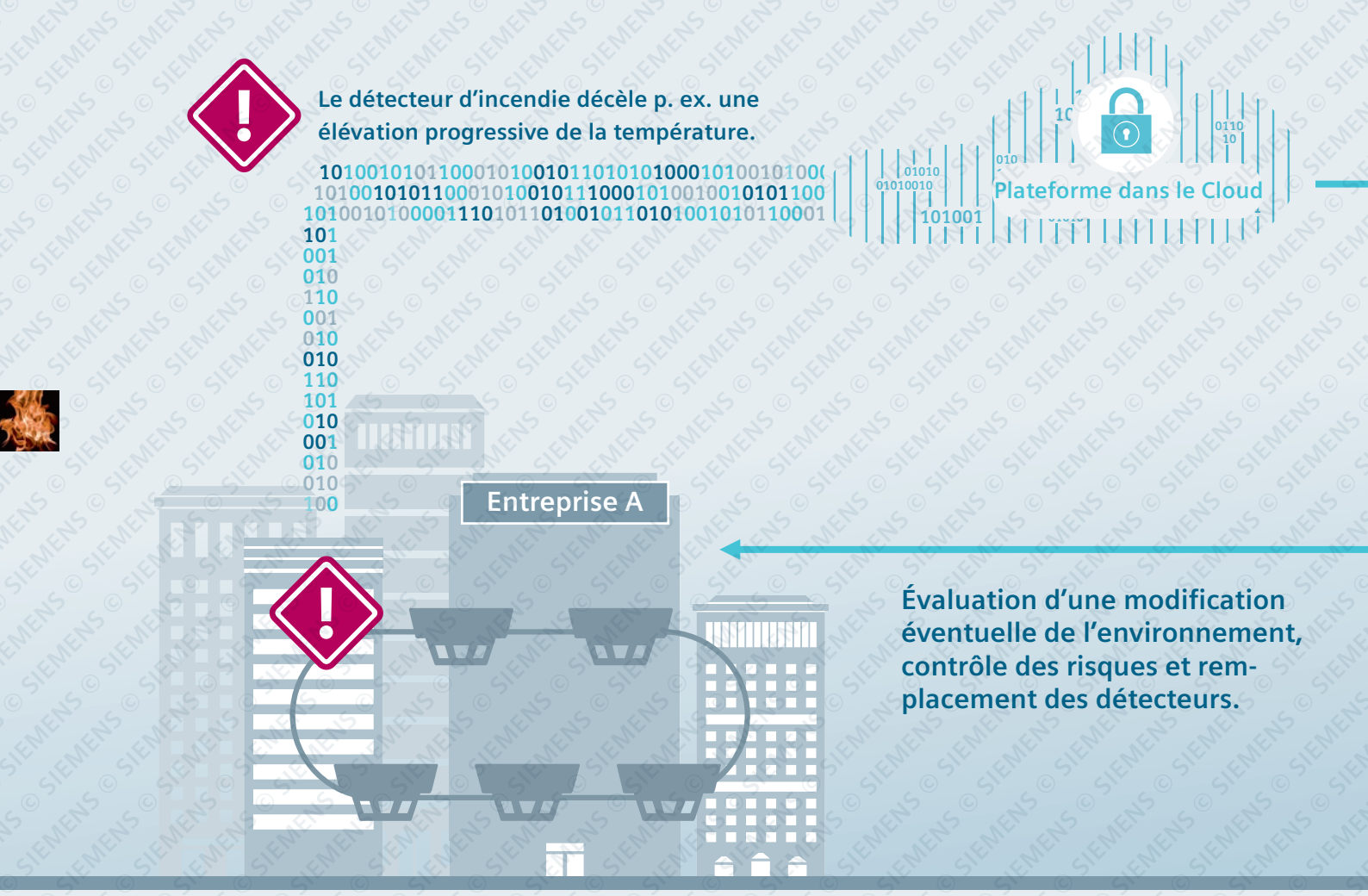
Use Case – Détection incendie

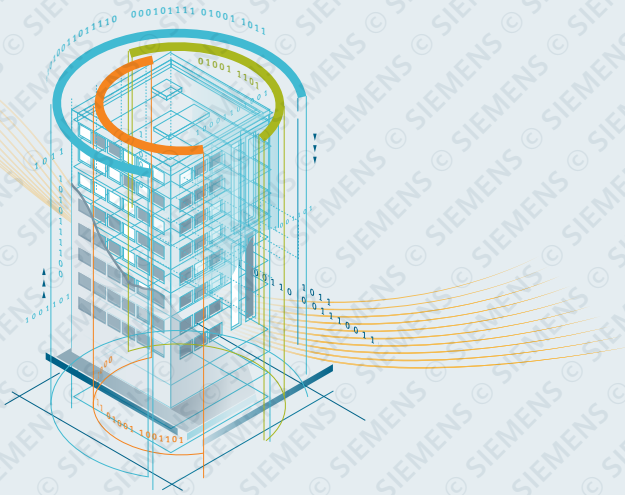
Nos avertisseurs incendie sont en mesure de mesurer la température dans un local afin de déterminer si elle augmente plus rapidement que dans d'autres locaux. Une augmentation ne signifie pas nécessairement qu'un incendie s'est déclaré, mais attire l'attention sur un problème potentiel. Il est possible que des composantes mécaniques ou électriques d'une salle de réunion ne fonctionnent pas correctement ou soient en surchauffe. Si ce problème n'est pas résolu, cela peut avoir pour conséquence un véritable incendie.

Grâce à la télésurveillance du Digital Service Center (DSC), l'événement est indiqué sur le tableau de bord du DSC. Le DSC s'adresse alors directement au client afin de l'informer des données et d'empêcher le départ d'un véritable incendie. Le client sait s'il existe une bonne raison pour la montée de température dans le local (ou peut vérifier). S'il y a une bonne raison, aucune action n'est adoptée. Sinon, le client ou son Facility Manager ou un autre membre de son personnel intervient.

Le DSC contacte également le technicien SAV afin qu'il soit informé de cet événement, en prévision du prochain rendez-vous SAV. S'il s'agit d'un événement sérieux, le technicien SAV parle immédiatement au client afin de déterminer les actions potentielles à court terme, par ex. le remplacement des appareils concernés ou une réparation par un technicien SAV.

De cette façon, le client élimine les risques potentiels d'incendie.





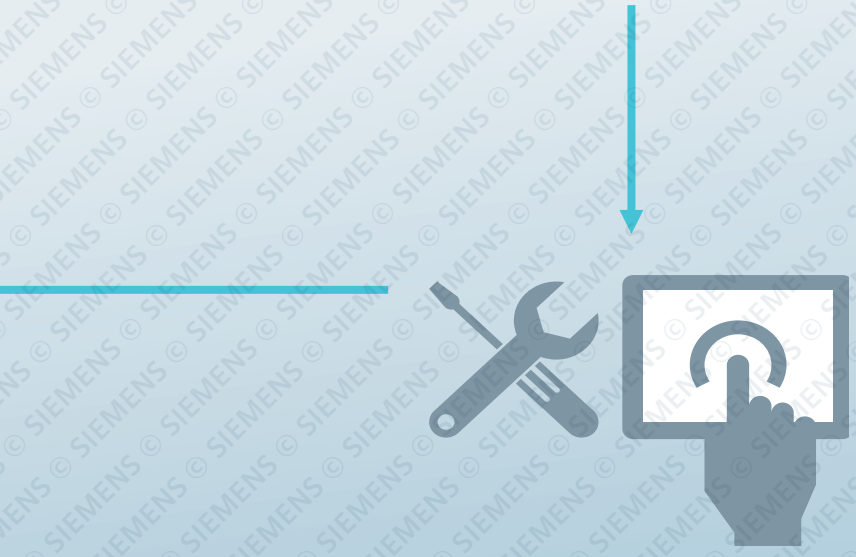
Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Enregistrement de l'événement sur le tableau de bord.
- Transmission des informations au service d'assistance local et/ou au client.

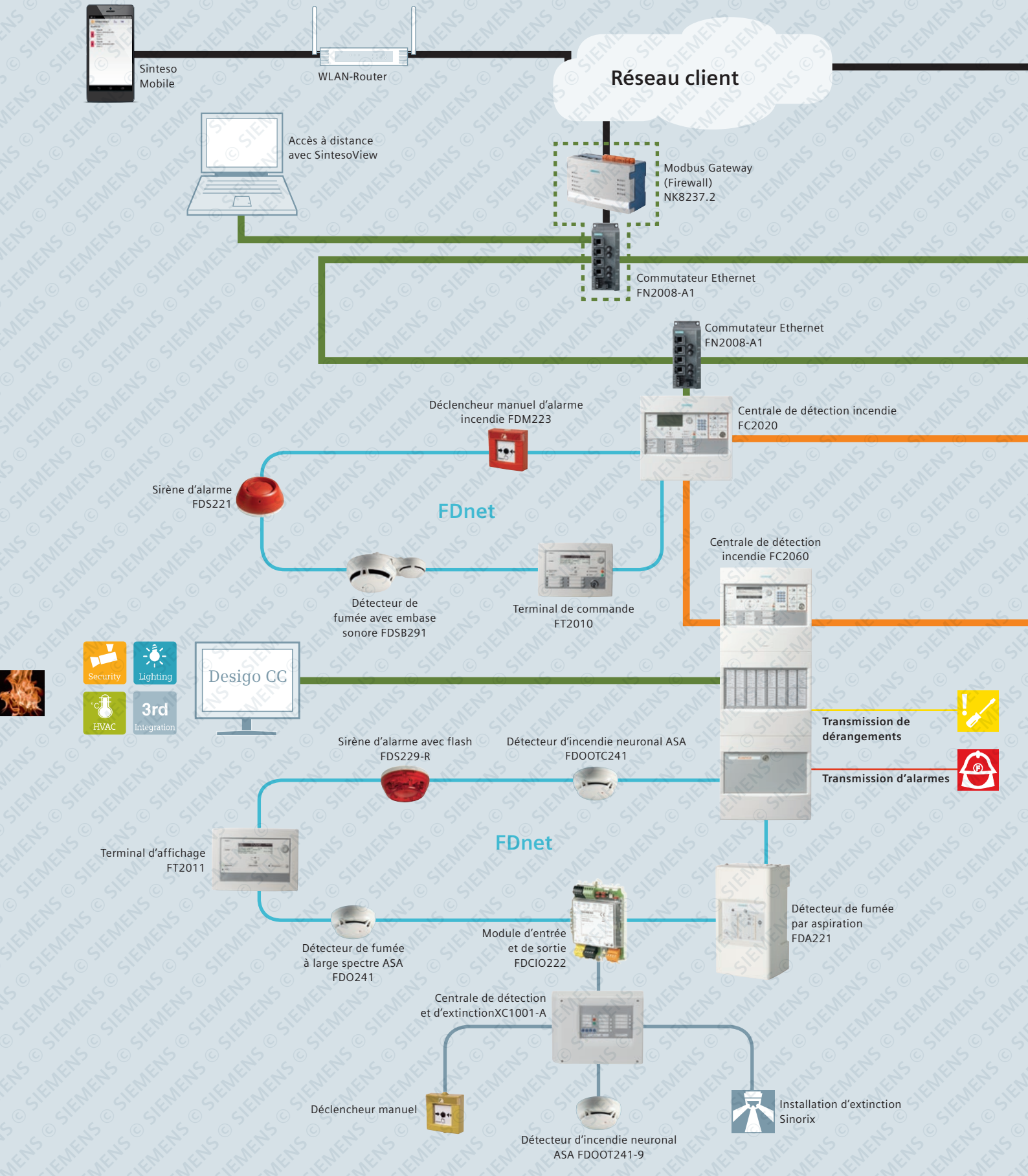




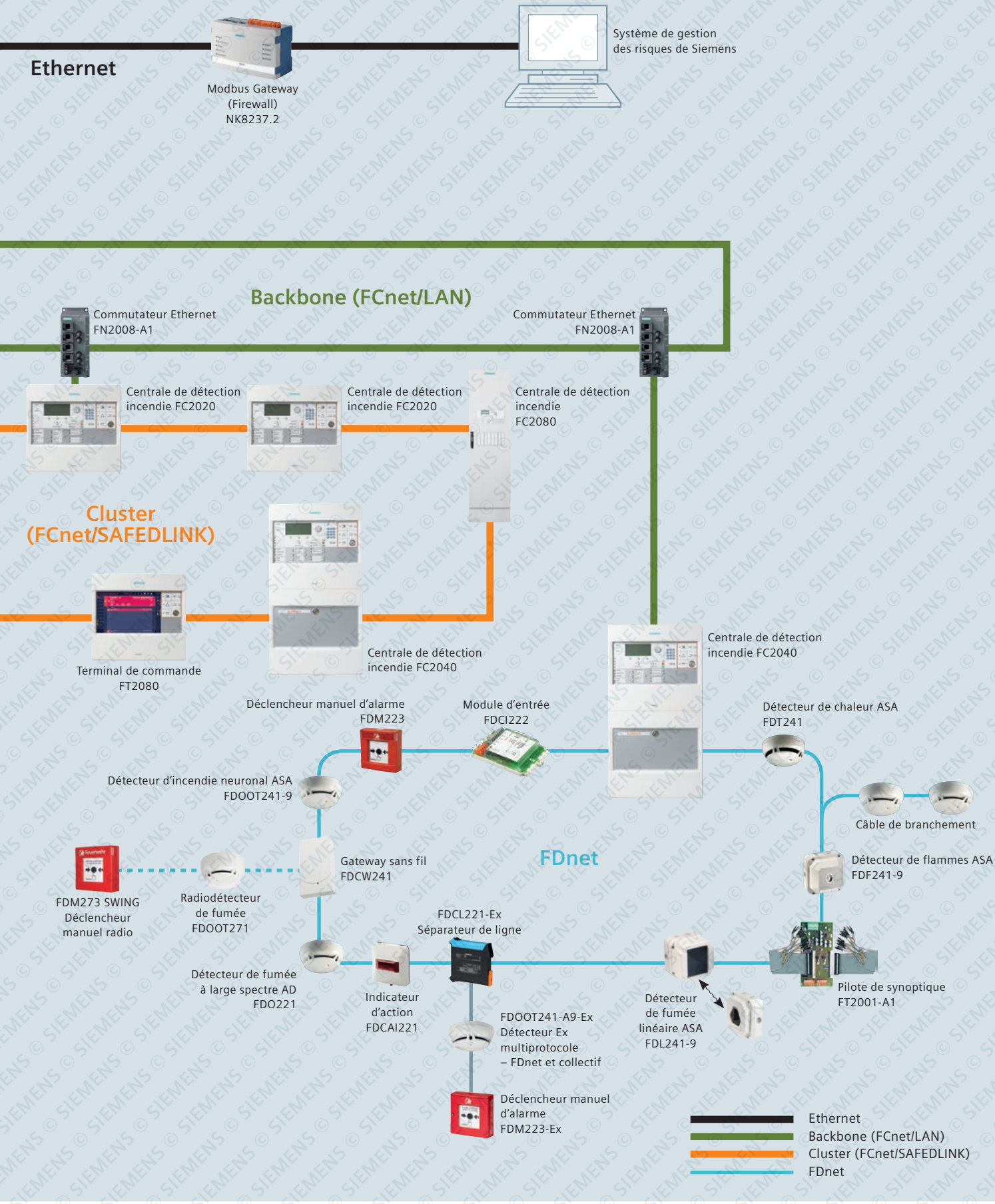
Service d'assistance local

- Information du client sur les risques éventuels afférents à la sécurité et / ou sur les analyses systèmes.

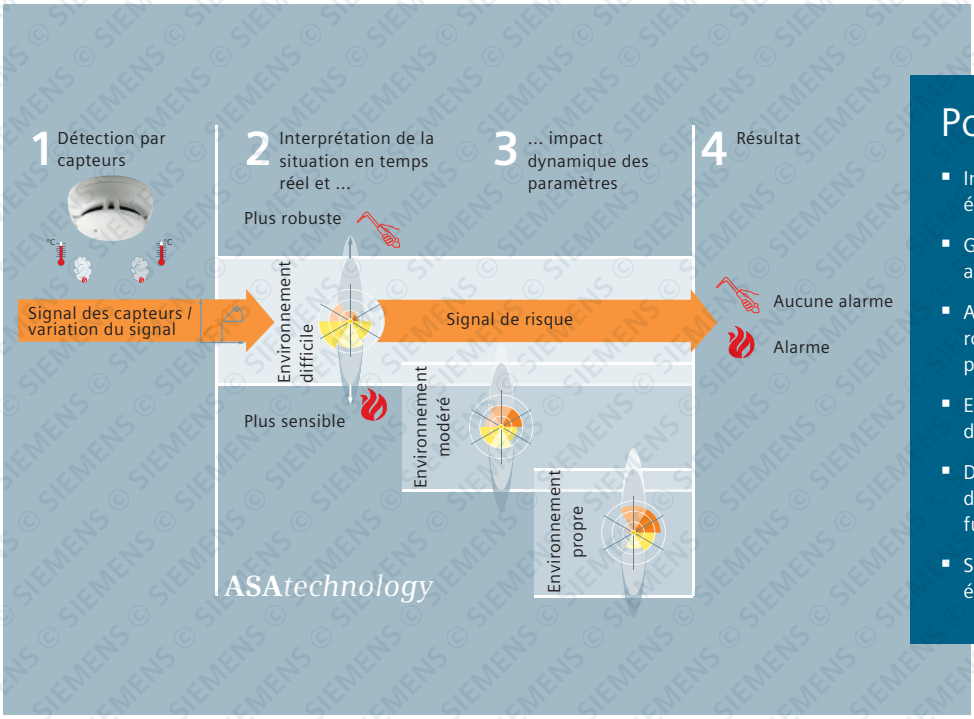
Sinteso: votre système de détection incendie, d'a



ctivation d'alarme et de pilotage



ASA*technology* – une innovation qui fait référence



Points forts

- Immunité et sûreté de détection élevées avec **ASA**technology
- Garantie possible contre les fausses alarmes
- Adaptation aux influences de l'environnement conditionnées par les processus et les horaires
- Excellente réactivité à tous types d'incendie
- Détection rapide et sûre, grâce aux détecteurs d'incendie multicapteurs: fumée, chaleur et émanations de gaz
- Solutions de modernisation économique

A applications exceptionnelles, technologie exceptionnelle – en matière de détection incendie aussi: l'analyse de signaux des détecteurs d'incendie S-LINE se montre extrêmement fiable pour éviter le déclenchement de fausses alertes, dû à des phénomènes parasites, tels que gaz brûlés ou dégagement de vapeur et de poussière d'un environnement professionnel

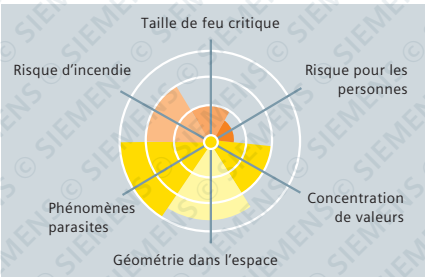


ASA*technology* et interprétation en temps réel – pour une détection incendie ultrafiable

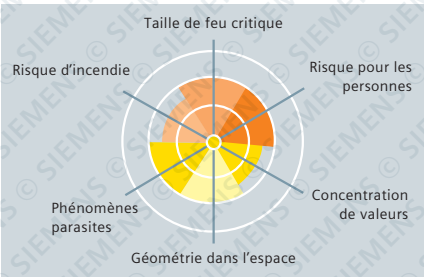
Les détecteurs d'incendie S-LINE de Sinteso disposent de ASAtechnology (ASA = Advanced Signal Analysis): à l'aide des algorithmes, les signaux saisis par le capteur (1) sont décomposés en éléments mathématiques et comparés aux paramètres programmés.

Le choix d'un jeu de paramètres ASA permet d'influer sur les algorithmes et de régler ainsi le détecteur en fonction des influences de l'environnement auxquelles on peut s'attendre sur site. On choisit le jeu de paramètres optimal en tenant compte des risques propres et des conditions environnementales spécifiques.

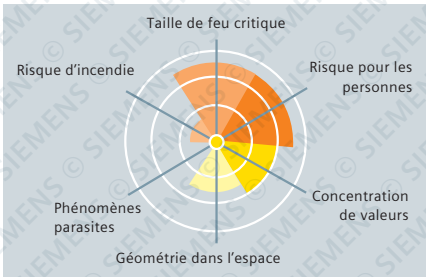
L'interprétation de la situation en temps réel (2) permet d'influer de façon dynamique (3) sur le jeu de paramètres ASA choisi, afin d'ajuster automatiquement la plage de fonctionnement optimale du détecteur. En cas de feu, il réagit avec une plus grande sensibilité, tandis qu'il se montre plus résistant aux phénomènes parasites. Résultat: une détection incendie exceptionnelle d'une fiabilité jusqu'ici inégalée (4).



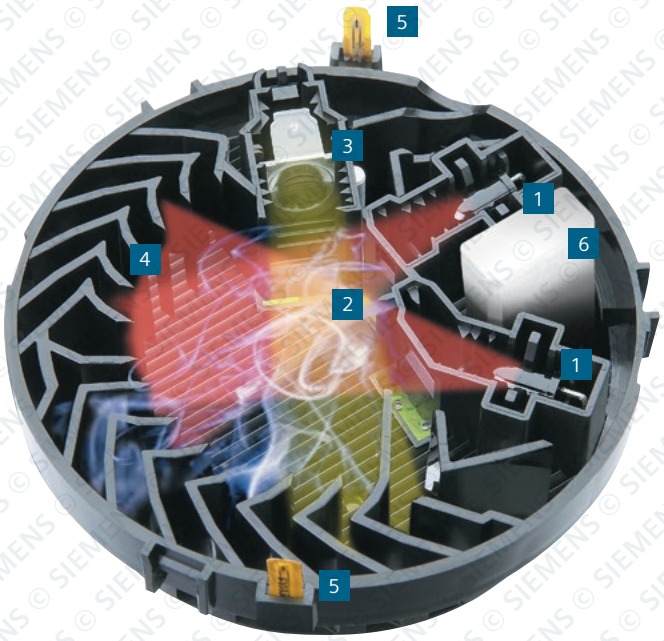
Environnements difficiles – p. ex. dans l'industrie où co-existent de nombreux phénomènes parasites: tels que poussière, vapeur, fumée de soudure, etc. avec des facteurs de risque importants...



Environnements modérés – p. ex. immeubles de bureaux ou centres commerciaux présentant un risque moyen pour les personnes, avec des phénomènes parasites peu fréquents...



Environnements propres – p. ex. salles de serveurs ou chambres d'hôpitaux où prime la protection précoce des données ou des personnes...



1 Deux sources lumineuses IR

2 Les rayons des deux sources lumineuses IR sont diffusés par les particules de fumée dans la chambre de mesure où ils sont captés par le photorécepteur.

3 La disposition particulière des deux sources lumineuses IR permet la saisie de particules de fumées claires et sombres, grâce à la diffusion de la lumière vers l'avant et vers l'arrière.

4 Absorbant la lumière émise par les sources lumineuses, le labyrinthe breveté empêche les réflexions accidentelles. En outre, de petites fibres et particules de poussière peuvent s'y déposer – ce qui évite qu'elles parviennent jusqu'à la chambre de mesure.

5 La température est mesurée par les deux capteurs redondants.

6 La concentration de CO est mesurée par le capteur de CO surveillé.

Une protection inégalée – avec ASA*technology*

Eviter les interruptions d'exploitation et les coûts occasionnés par les fausses alertes est primordial pour toute entreprise. ASAtechnology offre une immunité élevée et une sûreté de détection hors pair nous permettant de vous proposer une garantie contre les fausses alertes.

Détection sûre intelligente – le nouveau détecteur d'incendie neuronal ASA

Pour une réaction rapide en cas d'incendie dégageant du CO, comme les feux de matelas dans des résidences spécialisées, on a développé le détecteur d'incendie neuronal ASA FDOOTC241. Afin d'offrir une sécurité maximale, il associe détection de CO et ASAtechnology de pointe, incluant deux capteurs optiques, deux capteurs thermiques et un capteur de CO électrochimique supplémentaire. L'évaluation intelligente des trois critères d'incendie les plus importants (fumée, chaleur et émanations de gaz) lui permet de réagir très tôt à tous les feux qui dégagent du monoxyde de carbone. Le FDOOTC se distingue par sa capacité de réaction extrêmement rapide, même dans les environnements présentant des phénomènes parasites.

Commutabilité – pour une détection par événement

Les détecteurs d'incendie S-LINE permettent d'utiliser divers jeux de paramètres ASA au choix, commutables en fonction des horaires ou des processus. C'est la garantie d'une détection incendie précoce, durable et fiable, même dans des conditions d'environnement très changeantes – p. ex. «heures de présence/d'absence» sur des sites de production ou dans des salles de conférence et de réception.

Modernisation – rapide, efficace et rentable

Le détecteur d'incendie neuronal ASA FDOOT241 permet une modernisation progressive: il peut communiquer avec une centrale aussi bien via FDnet que via la technique de détection de limite. Il fait ainsi le lien avec des installations de détection incendie existantes et permet à des centrales plus anciennes d'exploiter dès aujourd'hui tous les avantages de ASAtechnology. Ultérieurement, il ne reste plus qu'à intégrer la nouvelle centrale Sinteso pour que l'installation soit à la pointe de la technique.



Avec **ASA***technology*, le signal de CO influe de façon active et directe sur l'évaluation des autres capteurs. Le capteur de CO intégré est surveillé.

Détecteurs d'incendie neuronaux



FDT241

FDT241
Détecteur d'incendie neuronal thermique
Sinteso FDnet

FDO241
Détecteur d'incendie neuronal optique
Sinteso FDnet

FDOOT241-A
Détecteur d'incendie neuronal multicritère
Sinteso FDnet

FDOOT241-A9
Multiprotocoles collectifs – Sinteso FDnet

FDOOT241-A5
Multiprotocoles AlgoRex interactif – Sinteso FDnet

FDOOTC241
Détecteur d'incendie neuronal multicritère Sinteso FDnet à capteur de monoxyde de carbone

Secteur d'application
Les détecteurs d'incendie neuronaux dotés de ASA-technology conviennent à un vaste secteur d'applications et, en particulier, à toutes celles qui sont soumises à de fortes influences de l'environnement et à de nombreux phénomènes parasites.

Propriétés
- Jeux de paramètres ASA spécifiques à l'application pour la sélection du comportement de détection
- Comportement de détection adaptable, c.-à-d. commutation possible des jeux de paramètres (présence/absence) en fonction des processus ou des horaires. Permet l'exploitation sur des sites où la situation change régulièrement (p. ex. salles de conférence et de réception, ateliers de production)
- Par sa construction spéciale brevetée, le détecteur est résistant aux influences de l'environnement et des phénomènes parasites: poussières, fibres, insectes, humidité, températures extrêmes, interférences électromagnétiques, vapeurs corro-sives, vibrations, aérosols synthétiques et phénomènes d'incendie atypiques



FDT241
- Le détecteur de chaleur avec ASAtechnology sert à la détection de feux ouverts ou de feux naissants avec élévation rapide de la température
- La saisie du signal s'effectue avec 2 capteurs thermiques redondants: en cas de défaillance de l'un d'eux, le détecteur offre toujours une réactivité supérieure
- La mesure de la température de l'environnement et de celle du boîtier du détecteur permet de déterminer avec précision toute élévation de température
- Utilisation comme détecteur thermostatique ou thermo-vélocimétrique

FDO241
- Le détecteur de fumée optique à large spectre avec ASAtechnology sert à la détection précoce de feux de flammes et de feux couvants avec dégagement de fumée
- La saisie du signal s'effectue suivant le principe de diffusion de la lumière via un capteur (diffusion optique vers l'avant)

FDOOT241-A
- Le détecteur d'incendie neuronal avec ASAtechnology convient à un large secteur d'applications. Il détecte tous les types de feux, tout le spectre des fumées et tous les feux ouverts
- La saisie du signal s'effectue suivant le principe de diffusion de la lumière avec deux capteurs optiques (diffusion vers l'avant et vers l'arrière) pour une détection optimale des particules de fumées claires et sombres et avec 2 capteurs thermiques redondants pour une détection optimale des feux sans formation de fumée
- Paramétrable par logiciel comme détecteur d'incendie neuronal multicritère, détecteur de fumée ou détecteur de chaleur

FDOOT241-A9
La capacité multiprotocole (protocole FDnet et collectif) du FDOOT241-A9 permet la modernisation progressive de détecteurs d'incendie collectifs plus anciens. Ce détecteur est capable d'identifier le type de protocole défini. Il est ainsi possible de remplacer un seul détecteur ou toute une ligne, sans avoir à moderniser tout de suite la centrale. Lorsqu'il reconnaît l'installation d'une nouvelle centrale Sinteso, le FDOOT241-A9 migre automatiquement sur le protocole FDnet à adressage individuel.

FDOOT241-A5

Par sa capacité multiprotocole (protocole FDnet et AlgoRex interactif), le FDOOT241-A5 est idéal en association avec l'adaptateur d'embase interactive FDB251 pour la modernisation de détecteurs d'incendie AlgoRex plus anciens. Il est capable d'identifier le type de protocole défini. L'adaptateur d'embase FDB251 évite d'avoir à échanger l'embase AlgoRex: on s'épargne ainsi les coûts de l'électricien et du peintre, ainsi que toute éventuelle erreur de branchement.

Modernisation des détecteurs AlgoRex: simple, rapide, économique



Sinteso – modernisation des détecteurs collectifs AlgoRex avec les détecteurs Sinteso Move:
1. Ôter les détecteurs collectifs AlgoRex, 2. Brancher les détecteurs Sinteso Move sur les adaptateurs d'embases,
3. Les détecteurs Sinteso Move sont prêts à être utilisés

FDOOTC241

Fonctions

Le détecteur d'incendie neuronal avec capteur de CO intégré et **ASA**technology possède deux fonctions:

- Avec une sensibilité supérieure et une immunité élevée aux phénomènes parasites, il détecte les feux dégageant du monoxyde de carbone (CO), comme les feux couvants. Il détecte en outre les concentrations dangereuses de CO conditionnées par l'environnement; dès qu'une valeur seuil préparamétrée est dépassée, il déclenche des actions ciblées, p. ex. l'activation d'aérations. Il réduit ainsi le risque d'intoxication au monoxyde de carbone dans les environnements où les processus et la technique de production engendrent du CO ou des gaz brûlés. Ce détecteur convient aux hôpitaux et aux résidences spécialisées où, par exemple, un feu couvant de matelas à fort dégagement de CO peut très vite devenir une menace pour la vie des patients, des visiteurs et du personnel
- Avec son alarme CO supplémentaire, ce détecteur est idéal par exemple pour: parkings et garages couverts, ateliers automobiles, bancs d'essai de moteurs, incinérateurs et installations de méthanisation, chaufferies, laboratoires et sites de production chimique.



Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est engendré par les processus de combustion. C'est un puissant toxique qui se lie à l'hémoglobine, pigment rouge du sang, empêchant celui-ci de véhiculer l'oxygène dans l'organisme. De fortes concentrations de monoxyde de carbone peuvent porter de graves préjudices à la santé, voire entraîner la mort..

Détecteurs de flammes



FDF241-9

FDF241-9

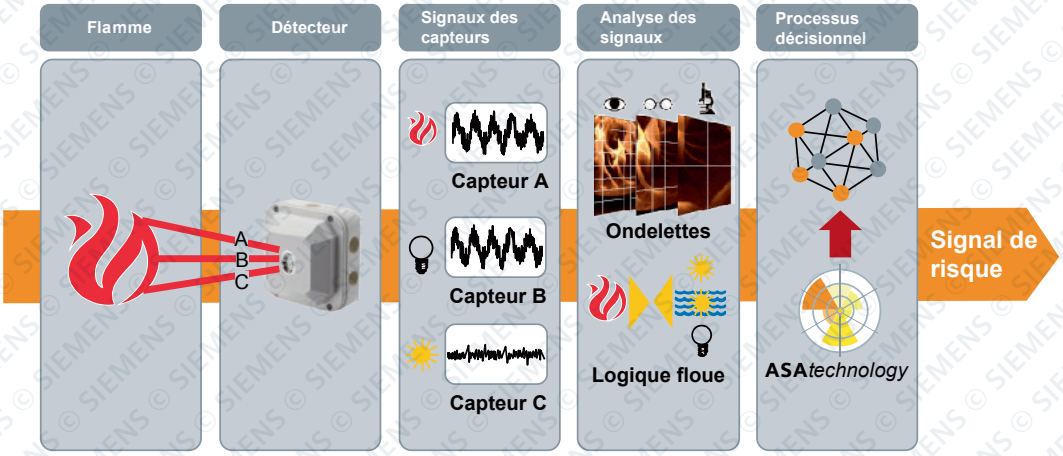
Secteur d'application

Le détecteur de flammes avec **ASA**technology sert à la détection de feux de liquides ou de solides liquéfiables et de feux de gaz sans dégagement de fumée, ainsi qu'à celle de feux ouverts avec dégagement de fumée, déclenchés par la combustion de matériaux carbonés. Il peut s'utiliser pour des applications complexes en extérieur comme en intérieur.

Description

Les trois capteurs effectuent des mesures en différentes longueurs d'ondes infrarouges spécifiques, ce qui leur permet de faire la distinction entre les feux ouverts et la lumière artificielle ou solaire.

Le détecteur de flammes Sinteso S-LINE fonctionne avec la technique de réseau FDnet Sinteso ou une ligne collective.



Propriétés



- Le détecteur mesure avec 3 capteurs le rayonnement infrarouge sur différentes plages spectrales. L'un des capteurs mesure le dioxyde de carbone chaud sur une longueur d'onde spécifique à la flamme, les deux autres mesurent simultanément sur d'autres longueurs d'ondes les rayonnements parasites. Car les rayonnements infrarouges de feux organiques et de sources parasites (p. ex. lumière solaire, lumière halogène, corps chauds) possèdent leurs propres spectres. Grâce à cette caractéristique et aux trois capteurs, le détecteur de flammes avec **ASA**technology est capable de faire la distinction entre phénomènes parasites et feux réels. Le détecteur de flammes FDF241-9 convient donc tout spécialement aux environnements potentiellement soumis à des sources parasites: rayonnement solaire, moteurs chauds, etc.
- Comportement de détection adaptable, c.-à-d. commutation possible des jeux de paramètres (présence/absence) en fonction des processus ou des horaires
- Excellente immunité aux fausses alertes grâce à la logique floue et à l'analyse par ondelettes

Détecteur de fumée linéaire ASA



FDL241

FDL241-9

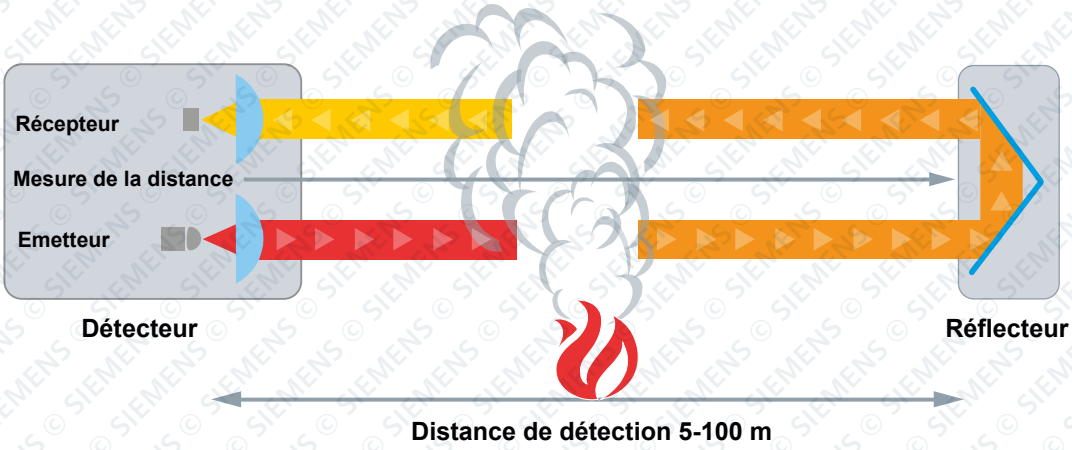
Secteur d'application

Le détecteur de fumée linéaire avec **ASA**technology sert à la détection précoce de feux dégageant de la fumée. Il est idéal pour la surveillance de grands entrepôts ou ateliers de fabrication, voire de salles aux plafonds de structure complexe. Autres secteurs d'application: plafonds relevant du patrimoine historique et artistique, cours intérieures couvertes, atriums, halls de réception, etc.

Description

Le signal infrarouge est affaibli par absorbsion et diffusion lorsqu'il y a de la fumée dans la zone surveillée.

Ce détecteur de fumée linéaire Sinteso S-LINE fonctionne avec la technique de réseau FDnet Sinteso ou une ligne collective.



Propriétés

- Ce détecteur fonctionne suivant le principe de l'atténuation de la lumière par la fumée: il comporte un émetteur et un récepteur de lumière. Le premier émet un rayon infrarouge, renvoyé par le réflecteur au récepteur de lumière. Le photorécepteur transforme le signal infrarouge reçu en signal électrique évalué par **ASA**technology
- La fumée pénétrant dans la zone de mesure affaiblit le signal infrarouge. Si le signal atteint une valeur de mesure donnée, le détecteur transmet à la centrale le niveau de risque correspondant
- Distance de détection de 5 à 100 m, mesure supplémentaire de distance (deuxième zone de mesure) pour la détection d'un éventuel obstacle dans le rayon lumineux
- Emetteur et récepteur dans un même boîtier
- Détection différenciée avec 4 niveaux de risque, permettant à la centrale de déclencher à temps diverses actions spécifiques
- Sélection du comportement de détection par les jeux de paramètres ASA spécifiques à l'application
- Comportement de détection adaptable, c.-à-d. commutation possible des jeux de paramètres (présence/absence) en fonction des processus ou des horaires
- Autotest automatique et compensation automatique de l'encrassement



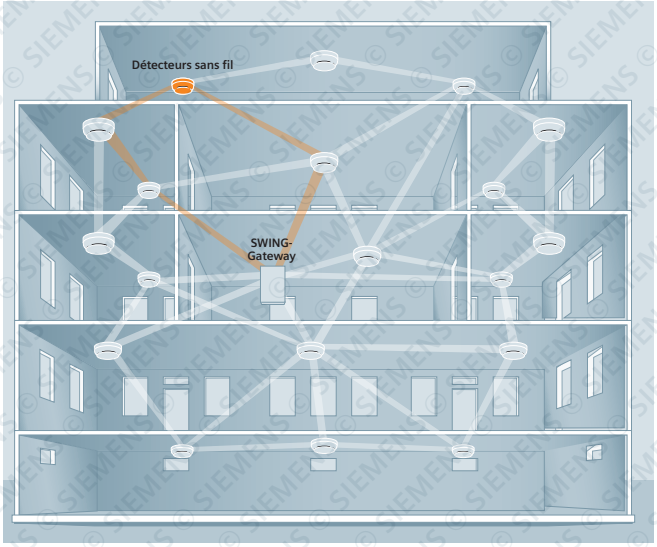
Technologie unique en son genre pour une protection maximale



SWING est la réponse idéale à de hautes exigences de sécurité et la solution parfaite lorsqu'un câblage s'avère inadéquat.



Associant technologie mesh d'une haute fiabilité pour la transmission sans fil sécurisée et ASAtechnology avancée d'une sûreté de détection hors pair, Siemens instaure avec SWING un nouveau standard de sécurité pour la détection incendie sans fil.



Avec une seule passerelle, SWING vous permet de protéger jusqu'à cinq étages – sans câblage.

Avantages de la technologie sans fil

La détection incendie sans fil est la solution idéale pour les espaces ou les bâtiments d'une grande valeur historique, posant des exigences esthétiques et architectoniques spécifiques, voire pour des installations temporaires. La technologie sans fil permet de placer et de déplacer les appareils rapidement à volonté, ce qui facilite la planification et garantit une installation économique. Elle offre une liberté de mouvement et une flexibilité supérieures si l'affectation du lieu ou la structure du bâtiment sont amenées à changer ultérieurement.

Exemples d'applications pour SWING

- Musées, monuments historiques, bibliothèques
- Espaces hôteliers, bureaux
- Locaux industriels à affectation variable
- Installations temporaires: par Exemple halls ou stands sur les salons, expositions itinérantes

Mise en service efficace sans interruption des processus de l'entreprise

Ne nécessitant aucun câblage, la technologie mesh facilite la planification. Des outils intelligents et l'accès à distance assurent la mise en service en temps voulu, sans interrompre vos processus professionnels: une liaison sans fil avec l'appareil SWING suffit. L'intégration à un système de protection incendie vous permet d'accéder à SWING via la centrale de détection ou le service à distance.

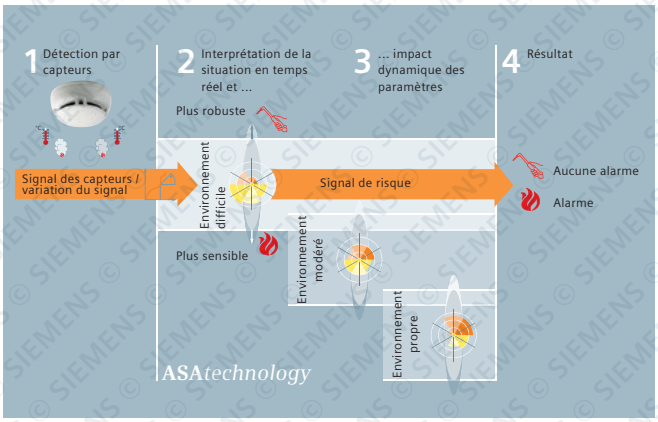
Technologie de maillage – sécurité de liaison hors pair

La technologie mesh sans fil garantit la sécurité maximale du réseau et de la communication. Comme tous les appareils sans fil communiquent avec leurs voisins, il y a toujours au moins deux chemins de liaison redondants disponibles pour la transmission de l'information. Afin d'augmenter encore la fiabilité, chaque appareil sans fil possède deux bandes de fréquence à plusieurs canaux. Si un chemin de liaison est défaillant, les appareils changent automatiquement de canal ou de bande de fréquence. En cas d'échec, c'est un appareil voisin qui transmet les informations. Le réseau se répare ainsi de lui-même et toutes les informations parviennent à la passerelle, si bien que ce réseau sans fil présente la même sécurité qu'un réseau filaire.
La technologie de maillage autorise en outre de vastes et puissants réseaux sans fil: une installation dotée d'une passerelle peut couvrir un rayon jusqu'à 90 m et cinq étages, suivant les prescriptions locales. Tous les appareils sans fil étant reliés entre eux, il n'est pas nécessaire que chacun ait une liaison directe avec la passerelle.

Sûreté de détection exceptionnelle avec ASA*technology*

Le détecteur SWING permet la détection extrêmement rapide et sûre de feux couvants, ainsi que de feux de flammes de matières solides ou liquides – pour une protection supérieure des vies humaines.

Le système redondant à deux capteurs optiques et deux capteurs thermiques est garant d'une fiabilité supérieure de détection. Unique en son genre, **ASA**technology (ASA = Advanced Signal Analysis) de Siemens permet le réglage optimal aisé du détecteur en fonction des conditions d'environnement, et ce avec un jeu de paramètres ASA spécifique à l'application. ASAtechnology évalue les signaux en temps réel et adapte de manière dynamique le jeu de paramètres



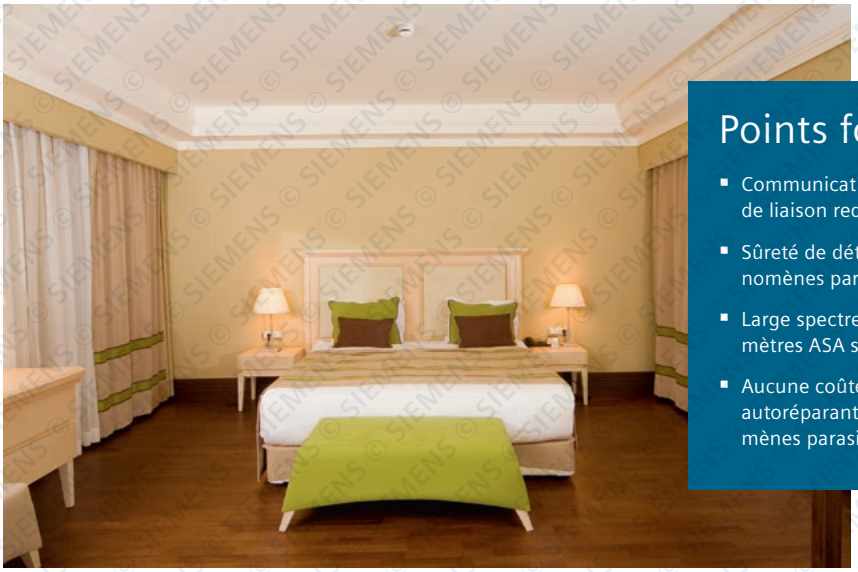
Le réglage dynamique des paramètres par ASAtechnology augmente la sûreté de détection et l'immunité aux phénomènes parasites

choisi. Comme le détecteur présente une excellente immunité aux phénomènes parasites, telles la poussière ou la vapeur, on évite les fausses alarmes et par là même de coûteuses interruptions de service. SWING est la solution optimale pour toute application – des environnements propres aux environnements difficiles.

Miser sur la longue expérience de Siemens

Les produits Siemens reposent sur 160 ans d'expérience en protection incendie et sur un savoir-faire issu de plus de 60 millions de détecteurs d'incendie installés dans le monde. Siemens a été le premier fabricant de détecteurs d'incendie automatiques et de détecteurs sans fil homologués. En introduisant la technologie de maillage dans la protection incendie, en association avec **ASA**technology avancée, Siemens apporte une nouvelle preuve de sa puissance novatrice et de son leadership technologique.





Les appareils sans fil se placent et se déplacent à volonté, ce qui accroît la flexibilité lors des changements ultérieurs d'affectation des locaux.

Points forts

- Communication sans fil sécurisée – au moins deux chemins de liaison redondants
- Sûreté de détection supérieure et immunité élevée aux phénomènes parasites – avec **ASA**technology avancée de Siemens
- Large spectre d'applications – avec choix de jeux de paramètres ASA spécifiques à chacune d'elle
- Aucune coûteuse interruption de service – grâce au réseau autoréparant et à l'immunité de **ASA**technology aux phénomènes parasites

Détecteurs d'incendie sans fil



Gateway radio
FDCW241



Détecteur d'incendie
sans fil
FDOOT271



FDM273 SWING
Detecteur manuel sans fil



Gateway radio FDCW241

Détecteur d'incendie sans fil FDOOT271

FDM273 SWING Detecteur manuel sans fil

Secteur d'application

Lieux abritant un patrimoine historique et artistique: musées, églises ou bibliothèques. Lieux ne tolérant que de brèves interruptions de service pendant l'installation du système de détection incendie, par exemple: chambres d'hôtel, bureaux de direction ou salles de congrès.

Description

Le système de détection incendie sans fil avec détecteur, déclencheur manuel d'alarme et récepteur radio (gateway) se distingue par sa sécurité élevée, due à l'association de trois technologies ultramodernes. Le détecteur d'incendie multicritère avec ASAtechnology permet l'analyse en temps réel. La technologie multibande signifie que le détecteur d'incendie choisit lui-même la qualité d'émission et de réception optimale entre deux bandes de fréquence à 16 canaux chacune. La technologie de maillage (mesh) implique que les détecteurs d'incendie développent entre eux un réseau sans fil. Jusqu'à 30 appareils au total se connectent à une seule passerelle. Le détecteur n'a pas besoin de contact radio direct avec la passerelle, car il est capable d'établir la liaison via d'autres détecteurs d'incendie. Il peut ainsi développer non pas un mais deux chemins de liaison garantissant la redondance. Si la première liaison est défaillante, le détecteur d'incendie passe automatiquement à la deuxième et cherche une connexion supplémentaire à la passerelle via les autres détecteurs d'incendie à sa portée. C'est pourquoi le système SWING sans fil est le plus sûr de sa catégorie.

Propriétés

- Le détecteur d'incendie neuronal avec ASAtechnology convient à un vaste secteur d'applications. Il détecte tous types de feux, tout le spectre des fumées et tous les feux ouverts
- La saisie du signal s'effectue suivant le principe de diffusion de la lumière avec 2 capteurs optiques (diffusion vers l'avant et vers l'arrière) pour une détection optimale des particules de fumées claires et sombres et avec 2 capteursthermiques redondants pour une détection optimale des feux sans dégagement de fumée
- La technologie mesh (réseau sans fil maillé) garantit que le détecteur d'incendie et le déclencheur manuel peuvent toujours établir au moins une deuxième liaison redondante avec la passerelle, si la liaison primaire s'avère défaillante
- Par rapport aux systèmes classiques, l'établissement possible de la liaison via d'autres détecteurs autorise des distances plus importantes avec la passerelle
- Planification et mise en service sont très simples, car le système développe lui-même le réseau sans fil
- Jusqu'à 30 détecteurs d'incendie se connectent à une seule passerelle, jusqu'à 16 passerelles peuvent partager un même environnement

Sinteso Ex



FDCL221-Ex
Séparateur de ligne avec barrière de sécurité pour FDnet



FDOOT241-A9-Ex
Détecteur Ex multiprotocole – FDnet et collectif



FDM223-Ex



FDCH222
Boitier d'installation

FDO221-EX
FDOOT241-A9-Ex
FDM223-Ex
FDCH222

Secteur d'application

Dans de nombreuses industries, la fabrication, le traitement, le transport et le stockage de matières inflammables génèrent des gaz, vapeurs ou brumes, libérés dans l'air environnant. Au contact de l'oxygène, il peut se créer une atmosphère telle qu'une étincelle est susceptible d'entraîner une explosion. Lorsque ces zones exposées sont surveillées par un système de détection incendie, les appareils électriques utilisés doivent satisfaire à des exigences de sécurité précises.

Description

Tout à la fois barrière de sécurité et isolation galvanique, le séparateur de ligne FDCL221-Ex ne nécessite aucune connexion avec la liaison équipotentielle en zone Ex. Il veille à ce qu'aucune étincelle ne puisse surgir et assure l'isolation galvanique entre zones Ex et non Ex. Un câble de branchement pour appareils Ex Sinteso à adressage individuel part du séparateur de ligne Ex vers la zone exposée. L'algorithme analyse et évalue la variation des signaux (intensité, taux d'augmentation et fluctuation du signal). Le choix du jeu de paramètres détermine le paramétrage des algorithmes et par là même du détecteur en fonction du type de feu potentiel et des influences probables de l'environnement. Les détecteurs C-LINE offrent une sûreté de détection élevée et une résistance supérieure aux phénomènes parasites.

Propriétés

- Communication via ligne Ex Sinteso FDnet
- Installation très simple et flexible
- Séparateur de ligne FDCL221-Ex pour max. 32 appareils Ex à adressage individuel
- Doté de la technologie ASA, le détecteur d'incendie FDOOT241-A9-Ex offre une sensibilité de détection supérieure et une résistance extrême aux phénomènes parasites. Il peut aussi fonctionner en mode Ex collectif
- Le FDM223-Ex permet d'éviter le pire par déclenchement manuel
- La barrière de sécurité assurant l'isolation galvanique complète, aucune connexion avec la liaison équipotentielle n'est nécessaire
- FDCH222 Boitier d'installation par le montage de max. 3 adaptateurs de lignes



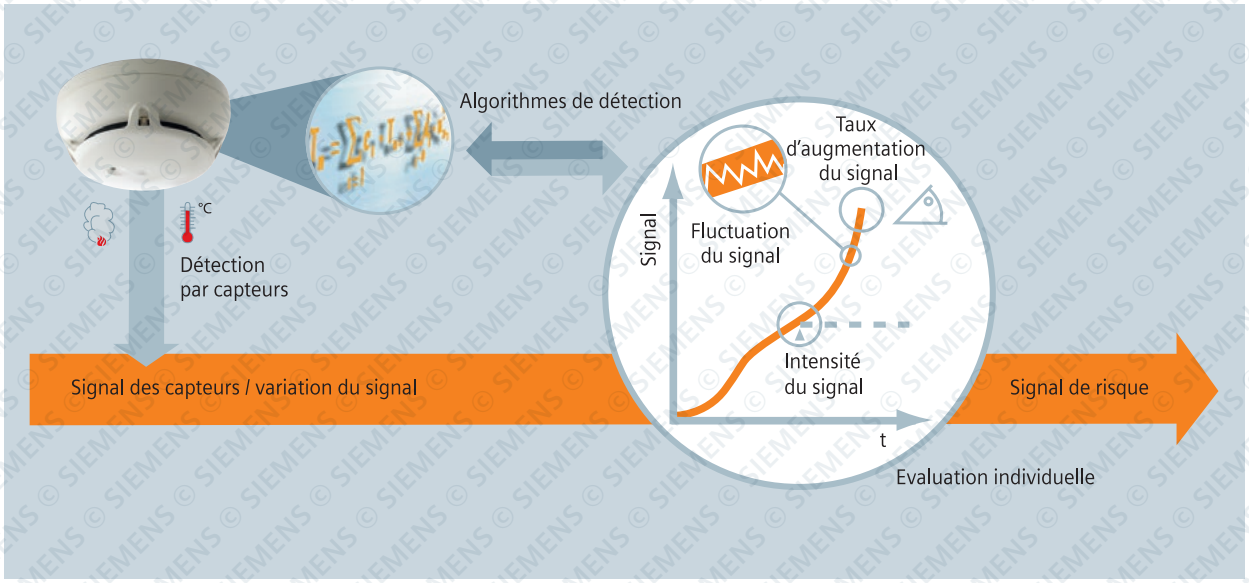
La référence en matière de détection incendie



Points forts

- Algorithmes de détection avancés pour éviter les fausses alertes
- Poursuite de l'exploitation des réseaux en bus existants
- Détection incendie fiable et économique
- Installation rapide et fonctionnement efficace
- Solution idéale pour l'extension et la modernisation





Hôtels, immeubles de bureaux ou cinémas: dans tous les secteurs sujets à des phénomènes parasites occasionnels, les détecteurs d'incendie Sinteso C-LINE constituent le premier choix – pour les investisseurs, les ingénieurs et les exploitants

Technique fiable et perfectionnée – protection des investissements et compatibilité

La technologie adressée dans un réseau en bus (FDnet = Field Device network) permet une communication rapide et sûre entre les détecteurs d'incendie C-LINE et la centrale. Les détecteurs dédiés à des secteurs d'applications spéciaux, p. ex. les détecteurs de flammes ou les sirènes d'alarme, s'intègrent sans problème à FDnet. On peut continuer à utiliser tous les systèmes en bus et tous les types de câbles existants. En cas de changement ultérieur d'exploitation, les algorithmes de détection intégrés permettent l'adaptation aisée des détecteurs d'incendie.

Fonctionnement sûr – fausses alertes réduites

Basés sur de nouveaux algorithmes de détection (AD), les détecteurs d'incendie Sinteso C-LINE offrent une sécurité très élevée. Avant qu'une alarme se déclenche, les signaux saisis par le capteur (p. ex. la densité de la fumée, la température ou les deux à la fois) sont convertis en gradients mathématiques (intensité du signal, taux d'augmentation, fluctuation) et évalués par des algorithmes de détection.

Installation rapide – efficacité élevée

Protection incendie complète avec les détecteurs ultramodernes C-LINE de Siemens. Très fiables et rapides à installer, ils offrent des coûts d'exploitation minimes et une qualité optimale. Ils sont ainsi très appréciés des responsables de la sécurité des bâtiments comme des investisseurs.

Simple et efficace – toujours à la pointe de la technique

Qu'il s'agisse de moderniser ou de faire évoluer une installation existante, les détecteurs d'incendie Sinteso C-LINE sont toujours la solution idéale. Ils s'utilisent aussi avec des systèmes en bus existants.

Sécurité complète

Basés sur les acquis de notre longue expérience et éprouvés dans de multiples conditions de fonctionnement, les détecteurs d'incendie C-LINE offrent une sécurité en tous points supérieure, en particulier grâce à leurs algorithmes de détection qui évaluent avec précision les signaux saisis. D'une disponibilité élevée avec ses capteurs redondants, le détecteur multicritère de fumée et de chaleur est garant d'une détection d'une fiabilité extrême, fondée sur l'innovant principe de diffusion de la lumière vers l'avant et vers l'arrière.

L'installation des détecteurs sur le boucle FDnet accroît encore la sécurité: en cas d'interruption de la liaison, les alarmes sont tout simplement transmises à la centrale par la portion de ligne en service. Elles peuvent en outre s'afficher localement sur les terminaux d'étages.



Les détecteurs d'incendie C-LINE sont indiqués p. ex. dans les bureaux...



... les musées ...



...ou les centres commerciaux



Détecteurs automatiques



FDO221

FDO221
FDOOT221

Secteur d'application

Le détecteur d'incendie neuronal AD sert à la détection précoce de feux de flammes de matières solides ou liquides et de feux couvants.

Description

Ce détecteur d'incendie neuronal Sinteso C-LINE à algorithmes de détection fonctionne avec la technique de réseau FDnet Sinteso. Le détecteur C-LINE convient à des applications potentiellement sujettes à de rares phénomènes parasites ou nécessitant une détection incendie rapide. Le traitement du signal s'effectue avec des algorithmes de détection. Les signaux saisis par la sensorique sont transmis à l'algorithme qui analyse et évalue leur variation (intensité du signal, taux d'augmentation, fluctuation). Le choix du jeu de paramètres détermine le paramétrage des algorithmes et par là même du détecteur en fonction du type de feu potentiel et des influences probables de l'environnement. Le détecteur C-LINE offre une sûreté de détection élevée et une résistance supérieure aux phénomènes parasites.

Propriétés

Sélection du type de détection par des jeux de paramètres spécifiques à l'application. Chambre de mesure optoélectronique de haute qualité: elle maintient à distance la lumière parasite, tout en détectant de façon optimale les particules de fumée. Par sa construction spéciale brevetée, elle est résistante aux influences de l'environnement et aux phénomènes parasites: poussières, fibres, insectes, humidité, températures extrêmes, interférences électromagnétiques, vapeurs corrosives, vibrations, aérosols synthétiques et phénomènes d'incendie atypiques.

FDO221

La saisie du signal s'effectue suivant le principe de diffusion de la lumière avec un capteur (diffusion optique vers l'avant).

FDOOT221

La saisie du signal s'effectue suivant le principe de diffusion de la lumière avec 2 capteurs optiques (diffusion vers l'avant et vers l'arrière) pour une détection optimale des particules de fumées claires et sombres et avec 2 capteurs thermiques redondants pour une détection optimale de feux sans dégagement de fumée.



Déclencheurs manuels d'alarme incendie



FDM221

Déclencheur manuel d'alarme incendie rouge
Petit boîtier
FDM221



FDM225

Déclencheur manuel d'alarme incendie rouge
Petit boîtier,
Version quittable ou avec vitre
FDM225



FDM223

Déclencheur manuel d'alarme incendie rouge
Grand boîtier
FDM223
FDM223H

Secteur d'application

FDM221
Déclenchement manuel immédiat d'une alarme ou d'un message de détection de risque. Boîtier rouge petit format, disponible aussi en jaune, vert ou bleu.

FDM225
Déclenchement manuel immédiat d'une alarme ou d'un message de détection de risque. Boîtier petit format avec cadre supplémentaire pour montage encastré. Existe en deux finitions. Dans la première, le déclenchement s'effectue en brisant la vitre, qu'il faut ensuite remplacer. Dans la seconde, on appuie sur la membrane en plastique – ce déclencheur manuel se réarme avec une clé, sans avoir à remplacer la vitre.

FDM223
Déclencheur manuel d'alarme incendie. Boîtier rouge grand format, disponible aussi en jaune, vert ou bleu.

FDM223H
Finition du boîtier très robuste en thermoplastique renforcé de fibres de verre pour applications industrielles et dans les tunnels (IP64).



Témoins d'alarme



FDAI91

Témoin d'alarme porte FDAI91

Le témoin d'alarme FDAI91 convient au montage sur encadrement de porte.



FDAI92

Témoin d'alarme mural Type: FDAI92

Le témoin d'alarme FDAI92 convient au montage mural.

Type: FDAI92-Ex

Le témoin d'alarme FDAI92-Ex convient aux zones à risque d'explosion.



FDAI93

Témoin d'alarme faux-plancher FDAI93

Témoin lumineux pour détecteurs d'incendie automatiques. Montage sur appareils, faux-plafonds, faux-planchers, tableaux de commande ou boîtiers spéciaux.

Type: FDCAI221

Témoin d'alarme adressable FDnet pour montage mural

Type: FDAI93-Ex

Convient aux zones à risque d'explosion

Sirènes d'alarme



FDS-221-R

rouge FDS221-R

blanche FDS221-W



FDS-221-W

Secteur d'application

Alarme sonore le long des issues de secours, des couloirs et des escaliers.

Description

La sirène d'alarme de couleur rouge ou blanche fonctionne avec la technique de réseau FDnet Sinteso et les détecteurs d'incendie Sinteso.

Elle présente les caractéristiques suivantes:

- Adressée, librement activable
- 11 tonalités d'alarme au choix dont la tonalité «évacuation» conforme DIN 33404-3
- Réglable sur 3 niveaux sonores, volume jusqu'à 99 dBA
- Tonalités distinctes au choix pour «préalarme» et «alarme principale»
- Test régulier (silencieux) de la partie acoustique
- Synchronisation de la tonalité de toutes les alarmes sonores
- Alimentation et communication via FDnet (aucune alimentation supplémentaire)
- Satisfait à la norme EN 54-3

Sirènes d'alarme avec flash



FDS-229-R

rouge FDS229-R



FDS-229-A

orange FDS229-A

Secteur d'application

Alarme sonore le long des issues de secours, des couloirs et des escaliers.

Description

Cette sirène d'alarme avec flash rouge est idéale dans les maisons de retraite et de soins accueillant p. ex. des malentendants, ainsi que dans les bâtiments exposés à de nombreux bruits ambiants.
Elle fonctionne avec la technique de réseau FDnet Sinteso et les détecteurs d'incendie Sinteso.

Elle présente les caractéristiques suivantes:

- Adressée, librement activable
- 11 tonalités d'alarme au choix dont la tonalité «évacuation» conforme DIN 33404-3
- Réglable sur 3 niveaux sonores jusqu'à 99 dBA/1 m, volume jusqu'à 99 dBA
- Tonalités distinctes au choix pour «préalarme» et «alarme principale»
- Test régulier (silencieux) de la partie acoustique
- Synchronisation de la tonalité de toutes les alarmes sonores
- Flash à séquence fixe de clignotement, mode flash réglable: sirène d'alarme et flash sont activables ensemble ou séparément.
- Alimentation et communication via FDnet (aucune alimentation supplémentaire)
- Conception écologique suivant norme SN36350 pour le contrôle des matériaux utilisés dans le produit

Embase sonore



FDSB291

FDSB291

Secteur d'application

L'embase sonore est utilisée comme alarme complémentaire, p. ex. dans les chambres d'hôtel ou d'hôpital, en «renfort» de la sirène montée dans le couloir. L'embase sonore ne peut être employée qu'avec un détecteur automatique (FDOOT, FDO ou FDT) des séries C- LINE ou S-LINE.

Description

- Adressée, librement activable
- 11 tonalités d'alarme au choix dont la tonalité «évacuation» conforme DIN 33404-3, réglable sur 2 niveaux sonores
- Volume jusqu'à 88 dBA
- Tonalités distinctes au choix pour «préalarme» et «alarme principale»
- Synchronisation de la tonalité de toutes les alarmes sonores
- Compatible avec détecteur adressé FDOOT, FDO, FDT
- Alimentation et communication via FDnet (aucune alimentation supplémentaire)

Embase sonore



FDSB221

FDSB221

avec flash rouge FDSB229

Secteur d'application

Pour signal d'alarme sonore ou lumineux/sonore p. ex. dans:

- Chambres d'hôtel
- Chambres d'hôpitaux
- Résidences spécialisées, locaux résidentiels et professionnels

Peut aussi être montée ultérieurement entre la base et le détecteur d'incendie.

Description

- Adressée, librement activable
- 11 tonalités d'alarme au choix, 2 seuils de déclenchement programmables
- Volume jusqu'à 83 dBA
- Synchronisation de la tonalité de toutes les alarmes sonores
- Alimentation et communication via FDnet (aucune alimentation supplémentaire)
- Signal lumineux/sonore FDSB229: LEDs rouges, intensité lumineuse et séquence de clignotement réglables



Input / Output Module



FDCIO223

FDCI221
FDCI222
FDCI223
FDCIO221
FDCIO222
FDCIO223

Secteur d'application

Dédiés au pilotage décentralisé d'appareils ou d'installations (ascenseurs, ventilation, portes coupefeu, etc.), les modules entrée / sortie se raccordent directement à FDnet. Pour le pilotage centralisé à partir de la centrale de détection incendie, on dispose d'emplacements de connexion pour cartes.

Description

FDCI221
Module de ligne FDnet, 1 entrée pour un contact libre de potentiel

FDCI222
Module de ligne FDnet, 4 entrées pour contacts libres de potentiel

FDCI223
Module de ligne FDnet avec isolation galvanique pour connexion à une ligne Ex collective

FDCIO221
Module de ligne FDnet, 1 entrée pour un contact libre de potentiel et 1 sortie, surveillées ou non (au choix).

FDCIO222
Module de ligne FDnet, 4 entrées pour contacts libres de potentiel et 4 sorties, par exemple pour dispositifs de commande SSI

FDCIO223
Module de ligne FDnet, 2 entrées / sorties paramétrables indépendamment les unes des autres: comme ligne collective de détecteurs, entrée, sortie de commande ou retour avec période de surveillance au choix.



Terminal d'étage



FT2010-C1
207 x 283 x 46 (h x l x p)

FT2010-C1

Secteur d'application

En tant qu'élément bus FDnet des centrales Sinteso FC20, le terminal d'étage sert à la visualisation et à la gestion à distance des messages d'alarme, de dysfonctionnement et de déconnexion transmis par la centrale.

Description

Le terminal d'étage FT2010-C1 présente les caractéristiques suivantes:

- Design coordonné à celui des centrales de détection incendie FC20 et des terminaux de détection incendie FT20
- Terminal adressé pour affichage et gestion des messages de l'ensemble du système
- Alimentation et communication via FDnet
- Possibilité de concentration de l'affichage dans une partie restreinte du bâtiment (étage)
- Affichage possible d'alarmes, préalarmes, messages techniques, dysfonctionnements et déconnexions
- Démarrage de la temporisation et réarmement de l'alarme pendant la durée de temporisation
- Acquittement et effacement d'événements
- Configuration possible des secteurs et des groupes visualisables et activables sur le terminal d'étage
- Transfert automatique des messages textes des groupes de détecteurs
- Possibilité de consulter d'anciens messages avec la touche de défilement
- Le personnel responsable dispose d'une interface synoptique bien structurée pour les textes en clair spécifiques au client aux fins de localisation précise des événements
- En tant qu'élément bus FDnet, le terminal d'étage fonctionne via le Bus ou une ligne en étoile
- Jusqu'à 16 terminaux d'étages peuvent se connecter à une centrale

Affichage d'étage



FT2011-A1
207 x 282 x 79 mm
(h x l x p)

FT2011-A1

Secteur d'application

En tant qu'élément bus FDnet des centrales Sinteso FC20, le FT2011-A1 sert à l'affichage à distance des messages d'alarme, de dysfonctionnement et de déconnexion transmis par la centrale.

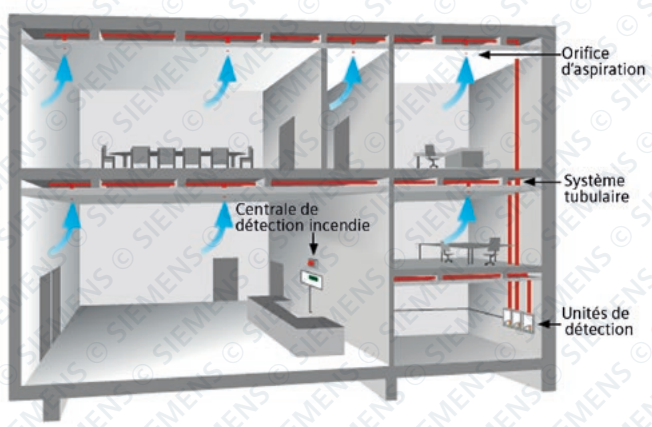
Description

L'affichage d'étage FT2011-A1 présente les caractéristiques suivantes:

- Terminal adressé pour affichage des messages de l'ensemble du système
- Alimentation et communication via FDnet
- Possibilité de concentration de l'affichage dans une partie restreinte du bâtiment (étage)
- Textes d'événements identiques à ceux de la centrale FC20 et des terminaux de détection incendie FT2040
- Grand écran rétroéclairé avec affichage en clair (6 lignes de 40 caractères chacune)
- Affichage possible d'alarmes, préalarmes, messages techniques, dysfonctionnements et déconnexions
- Configuration possible des secteurs et des groupes visualisables sur l'affichage d'étage
- Transfert automatique des messages textes des groupes de détecteurs
- Possibilité de consulter d'anciens messages avec la touche de défilement
- Le personnel responsable dispose d'une interface synoptique bien structurée pour les textes en clair spécifiques au client aux fins de localisation précise des événements
- En tant qu'élément bus FDnet, l'affichage d'étage fonctionne via le Bus ou une ligne en étoile
- Jusqu'à 16 affichages d'étages peuvent se connecter à une centrale



Les détecteurs de fumée par aspiration acquièrent une importance croissante



Secteur de surveillance
Les orifices d'aspiration sont échelonnés dans le secteur surveillé de telle sorte que chacun d'eux puisse aspirer un volume d'air équivalent. Il est affecté à chaque orifice d'aspiration une zone de surveillance identique à celle d'un détecteur de fumée ponctuel.

La puissance novatrice de Siemens s'affirme clairement aussi en matière de détection de fumée par aspiration. Importance croissante et secteurs d'application élargis en témoignent:



Salles blanches
Les premiers détecteurs de fumée par aspiration ont été développés pour les salles blanches où se trouve toute une variété d'appareils extrêmement sensibles et de systèmes de très grande valeur nécessitant un degré élevé de protection. Le maintien de la pureté de l'air ambiant est garanti par un échange d'air intensif, ce qui rend complexe la détection incendie. Aujourd'hui déjà, les détecteurs de fumée par aspiration de Siemens font leurs preuves dans de nombreuses salles blanches et leurs secteurs d'application ne cessent de s'élargir.

Espaces ouverts de grande hauteur
En cas d'incendie, la concentration de fumées dans les espaces ouverts de grande hauteur, comme les entrepôts industriels à rayonnages, les cours intérieures, les atriums, les hangars d'avions, etc. diminue plus la hauteur augmente. Les détecteurs ultrasensibles de fumée par aspiration détectent même de faibles concentrations de fumées, ce qui permet une intervention rapide et une réduction des dommages.

Installations de climatisation
Les puissants flux d'air dans les pièces ventilées ou climatisées entraînent une dissipation de la fumée, et parfois même l'écartent presque entièrement des détecteurs d'incendie au plafond. Bien conçus et correctement installés, les détecteurs sensibles de fumée par aspiration s'avèrent de précieux auxiliaires de sécurité.

Sites de production industrielle
Sur certains sites de production industrielle, il règne naturellement des conditions d'environnement difficiles et très changeantes (poussière, dégagement de chaleur, humidité, etc.). Des filtres montés dans le système tubulaire permettent d'éviter que ces phénomènes parasites influent sur la détection. Dans les environnements à fort taux d'humidité, on utilise des purgeurs dans le tube d'aspiration, afin de filtrer cette source parasite.

Entrepôts frigorifiques
Sécheresse de l'air et présence de matériaux d'emballage ou d'isolation hautement combustibles entraînent un risque important d'incendie dans les entrepôts frigorifiques. Dans un tel environnement, un feu peut se développer très vite et causer de graves dommages. Les détecteurs de fumée par aspiration permettent de s'adapter aux conditions spécifiques de ces entrepôts (p. ex. condensation) et de les protéger durablement.

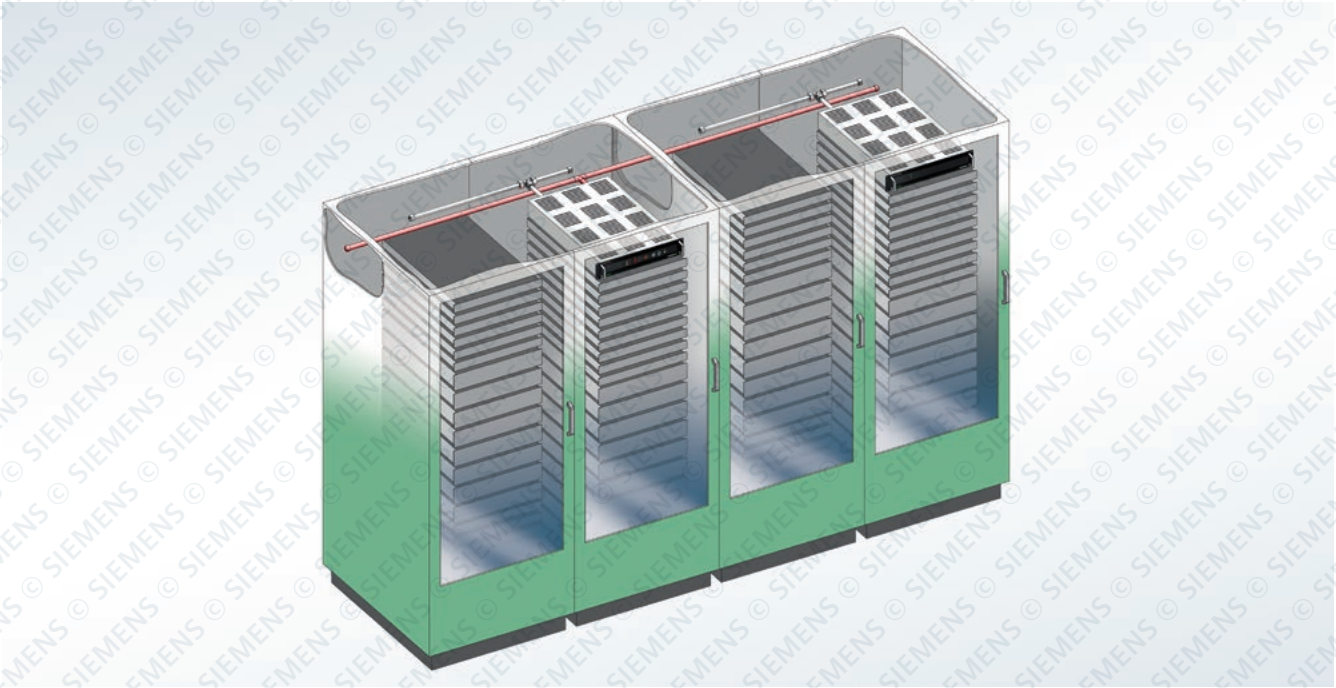
Centres informatiques
Les centres informatiques et les installations de communication des entreprises modernes renferment des biens matériels et immatériels de grande valeur, qu'il s'agisse d'éléments informatiques ou de logiciels. Une panne des liaisons (données, téléphone, e-mail ou internet) est souvent synonyme d'arrêt d'exploitation. Les dommages consécutifs sont considérables et ne peuvent s'évaluer uniquement en termes financiers.

Conçues spécialement pour les armoires serveurs, informatiques et électriques, les unités d'aspiration de fumée 19 pouces sont disponibles en version à une ou deux unités de hauteur, avec extinction intégrée ou externe. Le système d'aspiration de fumée détecte même de très faibles quantités de particules de fumée, telles que libérées dans la toute première phase de déclenchement du feu. C'est un gain de temps précieux pour mettre en œuvre des contre-mesures: arrêt progressif (soft shutdown), exportation des données, déconnexion sélective ou éventuelle extinction ciblée.

Installations de recyclage
La technologie des détecteurs de fumée par aspiration permet également leur utilisation dans des secteurs à très fort encrassement, comme les installations de recyclage.



Détecteurs de fumée par aspiration: détection rapide, risque résiduel moindre



Sans intérêt pour les vandales

Dans les lieux où existe un risque de vandalisme, il est important de ne pas tenter d'éventuels malfaiteurs. C'est pourquoi les petits orifices discrets des tubes d'aspiration prennent tout leur sens dans les environnements tels que les établissements pénitentiaires, les stations de métro ou les parkings couverts, car ils n'offrent aucune prise aux vandales. Ils protègent ainsi les investissements.

Evacuation rapide

S'agissant d'évacuer un grand nombre de personnes aussi vite que possible hors d'une zone à risque, la détection précoce est décisive. Il en va ainsi p. ex. dans les stations de métro sujettes à une rapide propagation du feu et dotées d'issues de secours généralement longues. Dans pareil environnement, les détecteurs ultrasensibles de fumée par aspiration sont de précieux auxiliaires pour détecter à temps les sources de danger et permettre une évacuation rapide dans les situations d'urgence.

L'union fait la force

Dans de nombreux cas, il s'avère judicieux de combiner des détecteurs de fumée par aspiration à des détecteurs au plafond pour mieux protéger les biens sensibles. Associés à des systèmes d'extinction immédiate utilisant des agents extincteurs adaptés, ils contribuent à éviter les dommages aux biens et/ou aux locaux particulièrement menacés.

Atout supplémentaire: compatible CEM

On utilise des tubes en matière plastique pour aspirer des échantillons d'air dans le secteur surveillé, ce qui garantit automatiquement la compatibilité électromagnétique (CEM).

Extinction



Les unités de commande d'extinction sont idéales pour la protection de biens précieux, d'un secteur donné, d'une pièce ou de plusieurs secteurs, voire de plusieurs pièces aux exigences élevées. Ces unités de commande peuvent s'installer de façon autonome ou s'intégrer à une solution globale de protection incendie.

Accès interdit!

Dans de nombreuses entreprises, les installations de production fonctionnent 24 heures sur 24. Les interruptions pour travaux de maintenance s'avèrent coûteuses. Pour avoir accès aux salles d'opération, sites nucléaires, laboratoires, installations haute tension ou établissements pénitentiaires, de nombreuses mesures et précautions appropriées s'imposent au personnel de maintenance. Quant aux faux-plafonds, aux faux-planchers, aux gaines et autres secteurs difficiles d'accès, ils rendent délicate, voire parfois presque impossible, la maintenance des détecteurs. Les détecteurs de fumée par aspiration résolvent avec élégance ce problème, car l'accès au tube d'aspiration est en l'occurrence inutile: la chambre de détection proprement dite se trouve en dehors du secteur de production ou de surveillance, à un endroit aisément accessible. Les travaux nécessaires peuvent donc s'effectuer sans gêne – en dehors de la zone critique et sans interruption de fonctionnement.

Maîtriser aisément les applications les plus ardues



Nos détecteurs de fumée par aspiration FDA221 et FDA241 conviennent par excellence à la protection des biens et des personnes dans les environnements difficiles, ainsi que dans les édifices à hauts plafonds requérant une détection discrète.



Nos innovants détecteurs de fumée par aspiration FDA221 et FDA241 font référence en détection incendie. La détection optique intelligente par double longueur d'onde et notre chambre de mesure brevetée permettent de détecter les incendies de façon très précoce et précise.

Une solution pour environnements astreignants

La détection de fumée par aspiration (ASD) de Siemens garantit une détection incendie fiable dans des secteurs d'application astreignants où une détection très précoce est requise et où la continuité de l'activité est primordiale. En l'occurrence, les détecteurs à technologie ASD constituent le choix idéal, car ils prélèvent activement des échantillons d'air dans les secteurs à protéger, afin de contrôler s'ils contiennent des particules enflammées.

Associant détection optique par double longueur d'onde et chambre de mesure brevetée, nos deux détecteurs de fumée par aspiration FDA221 et FDA241 sont capables d'augmenter encore la fiabilité de la technologie ASD, même dans les environnements les plus astreignants.

La nouvelle technologie offre une sûreté de détection supérieure

La technologie de détection optique recourt à la double longueur d'onde – bleu et infrarouge. Elle permet à nos détecteurs de fumée par aspiration de déceler les moindres particules de fumée, telles que libérées dès les premières phases de surchauffe ou par les feux ouverts.

Ces détecteurs analysent la taille et la concentration des particules, afin de faire la distinction entre fumée, poussière et vapeur. Les FDA221 et FDA241 détectent ainsi la fumée de façon très précoce et fiable. Ils possèdent en outre une excellente immunité aux phénomènes parasites. La détection et la classification précises des particules évitent les pertes de temps dues aux pannes et les coûts générés par les fausses alarmes, ce qui nous permet de vous proposer une garantie contre les fausses alertes.

Secteurs d'application caractéristiques

Nos nouveaux détecteurs de fumée par aspiration conviennent en particulier aux secteurs d'application soumis à des conditions astreignantes, ou exigeant une solution esthétique, ou requérant une sensibilité de détection élevée. C'est le cas par exemple des secteurs

- très vastes: halls d'accueil, entrepôts, ateliers de production industrielle,
- difficilement accessibles: canaux de câbles, cellules de transformateurs, stations de métro
- très ventilés: centres informatiques, salles blanches.

Fiabilité élevée, même dans les environnements difficiles

Pour satisfaire aux exigences des applications les plus astreignantes, les FDA221 et FDA241 offrent jusqu'à trois modes de fonctionnement: haute sensibilité, distinction automatique, résistance. Il est possible de définir et de programmer un seuil d'alarme, les deux détecteurs disposant d'une plage de sensibilité paramétrable: même les conditions propres aux environnements difficiles ne peuvent pas déclencher de fausses alertes. Intégrée aux détecteurs, la chambre de mesure brevetée est spécialement conçue pour réduire à un minimum absolu l'encrassement interne: les FDA221 et FDA241 se distinguent par leur haute fiabilité, même dans les environnements riches en poussières et en impuretés.



Intégration directe au système de détection incendie Sinteso™

Les FDA221 et FDA241 s'intègrent directement à un système de détection d'incendie existant de Siemens, par exemple via la boucle de détecteurs FDnet. L'intégration est garante d'une transparence complète tant sous l'angle de la commande que de l'affichage des alertes et des dysfonctionnements. Configuration des détecteurs, maintenance, gestion des alertes et des anomalies s'effectuent directement au niveau de la centrale de détection, ce qui optimise le pilotage, tout en réduisant les coûts de la solution globale.

Clé en main

S'agissant de protection incendie complète, Siemens est votre fournisseur global. Nous vous proposons une offre très variée: systèmes de détection incendie intelligents, installations d'extinction très perfectionnées et systèmes de gestion des risques pour la commande centralisée de tous les systèmes installés. Votre avantage: un seul interlocuteur pour tous vos besoins de protection incendie et de prestations de service.

Points forts

- Sûreté de détection supérieure: l'immunité aux phénomènes parasites évite les fausses alarmes
- Choix idéal pour les environnements difficiles
- Garantie contre les fausses alertes, fondée sur la détection optique à double longueur d'onde
- Chambre de mesure brevetée: prolonge la durée de vie du produit
- Intégration directe au système de détection incendie Sinteso
- Protection incendie complète de Siemens – détection, extinction et gestion des risques clé en main





Siemens ASD



FDA221

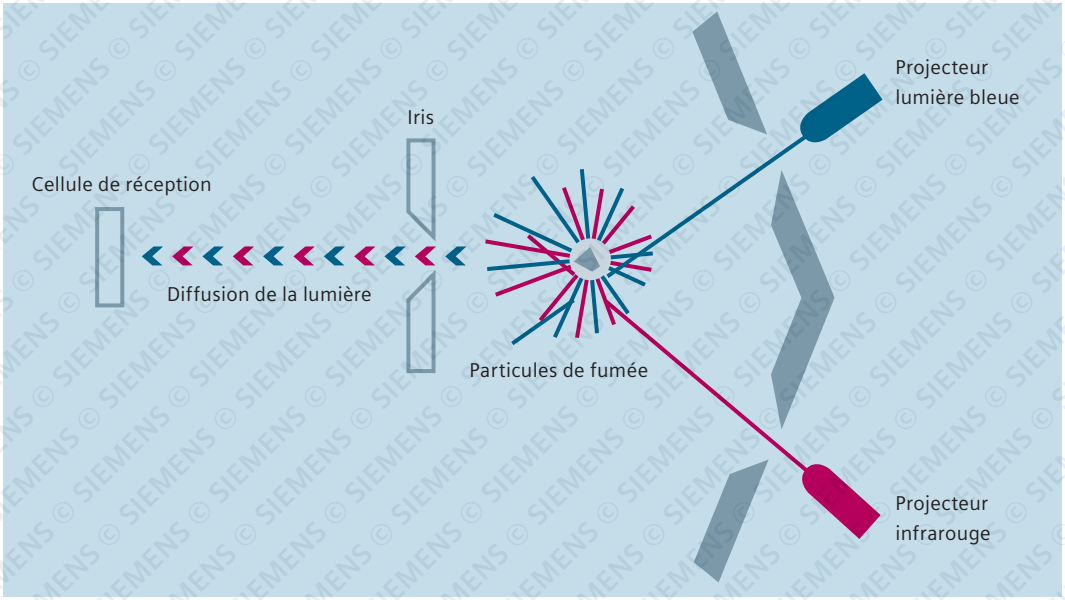
FDA221
FDA241

Secteur d'application

Solution compacte avantageuse pour la protection de petits à moyens secteurs. La chambre de mesure brevetée est très résistante à l'encrassement et permet de détecter un large spectre de gaz générés par le feu, grâce à la double détection par LED bleue et infrarouge.

Description

- Technologie brevetée
- Détection optique par double longueur d'onde (bleu et infrarouge) pour une protection élargie
- Chambre de détection unique en son genre, résistante à la poussière
- Affichage intuitif pour flux d'air et densité de fumée
- Sensibilité 0.03 – 2 %/m
- FDA221, zone de surveillance jusqu'à 500 m^2
- FDA241, zone de surveillance jusqu'à 800 m^2, fonction d'auto-nettoyage
- Intégré directement au FDnet Siemens (réseau de périphériques de détection incendie)
- Seuils d'alarme programmables





- Le détecteur de fumée par aspiration de Siemens aspire l'air en continu par les orifices du tube
- La chambre de détection permet de contrôler si de la fumée a été aspirée
- Double détection pour la distinction entre poussière et fumée
- Haute sensibilité: alarme précoce pour la protection d'installations professionnelles majeures

Titanus



ProSens

ProSens

Secteur d'application

D'un usage universel, Titanus ProSens est un système économique d'aspiration de la fumée. Il peut s'utiliser avec deux modules de détection pour doubler la zone de surveillance. Une version basse température est disponible pour des applications jusqu'à -40 °C.

Description

- Zone de surveillance maximale 3200 m^2
- Sensibilité 0.015 – 1 %/m
- Applications pour locaux informatiques, entrepôts, entrepôts à rayonnages de grande hauteur, enceintes frigorifiques (jusqu'à -40 °C), installations de recyclage, tunnels, bureaux, musées, archives
- Version silencieuse disponible pour applications dans des secteurs sensibles au bruit, comme les bureaux ou les musées
- Compatibilité réseau pour intégration de Titanus ProSens /net à un système de gestion de la sécurité

Titanus



TopSens

TopSens

Secteur d'application

Identique à ProSens

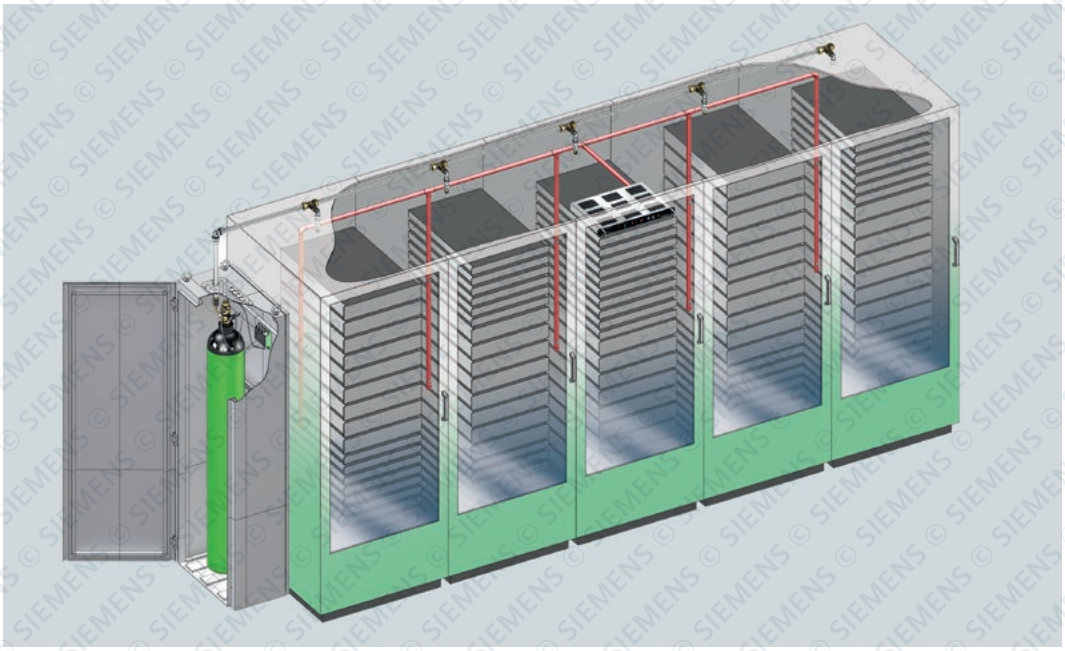
Description

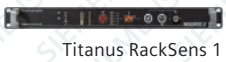
TopSens se distingue de ProSens par les avantages suivants:

- Le bargraphe à 10 segments informe l'utilisateur du niveau de fumée régnant dans la zone surveillée
- TopSens est capable d'une sensibilité 10 fois supérieure à celle de ProSens: 0.0015 – 1 %/m



Détecteurs de fumée Titanus





Titanus RackSens 1

Titanus RackSens
1 unité de hauteur

Secteur d'application

Détection précoce d'incendie dans les armoires informatiques

Description

- Le tiroir de détection incendie est idéal pour la protection d'armoires ventilées ouvertes,
- non-ventilées ouvertes et climatisées fermées
- Peut s'utiliser raccordé au système d'extinction des locaux ou seul pour l'extinction ciblée de biens par activation d'un extincteur monté en dehors de l'armoire
- Compatible réseau
- Sensibilité 0,1 – 2 %/m





Titanus RackSens 2

Titanus RackSens
2 unité de hauteur avec extinction intégrée

Secteur d'application

Détection précoce d'incendie dans les armoires informatiques

Description

- Le tiroir de détection incendie est idéal pour la protection d'armoires hermétiquement fermées où la pénétration du gaz extincteur du système protégeant les locaux est retardée et non garantie
- Agent d'extinction NOVEC™ 1230 pour une extinction propre et un encombrement minimal
- Compatible réseau
- Sensibilité 0,1 – 2 %/m

Applications spéciales de détection

Détecteurs de chaleur linéaires, évaluation conventionnelle



LWM-1

Détecteur de chaleur linéaire
Type: LWM-1

Secteur d'application

Le LWM-1 est idéal comme détecteur de chaleur linéaire pour application en environnement réduit ou aux conditions astreignantes où la détection classique avec des détecteurs automatiques s'avère difficile.

Description

L'unité d'évaluation LWM-1 présente les caractéristiques suivantes:

- Evaluation combinée thermostatique et thermovélocimétrique
- Longueur de câble capteur jusqu'à 300 m
- 3840 possibilités de paramétrages spécifiques à l'application
- Détection incendie précoce avec catégories de détecteurs de chaleur A1, A2, B ou C
- Immunité élevée aux fausses alertes même dans des conditions d'environnement peu favorables
- Encombrement très réduit du câble capteur
- Pose aisée du câble capteur
- Stabilité chimique et/ou mécanique élevée grâce à l'utilisation de câbles capteurs spéciaux
- Convient aux zones Ex
- Le lieu de montage de l'électronique d'évaluation peut être éloigné jusqu'à 500 m du câble capteur
- Entretien aisé du système
- Sensibilité stable sur toute la longueur du câble capteur

Imagerie thermique avec caméra infrarouge



Hotspot 256 Adicos
Caméra infrarouge

Hotspot 256 Adicos
Caméra infrarouge

Secteur d'application

Détection précoce couvrant l'entreposage, la manutention et le transport de matières inflammables. Surveillance d'entrepôts et d'ateliers de production: papier, bois, charbon, céréales, etc. Surveillance de soutes de bateaux et d'avions ou de véhicules citernes. La caméra IR est également idéale dans les environnements où abondent salissures et poussières, comme les installations de recyclage ou d'incinération des déchets.

Description

La caméra infrarouge mesure la température à la surface d'une machine ou d'une marchandise entreposée. Si la température dépasse la valeur seuil définie, la caméra déclenche l'alarme. De conception très robuste, caméra et boîtier conviennent en extérieur ou en environnement à fort encrassement.



Propriétés

Détection très rapide -> dès 0,5 secondes
Mesure sans contact de la température en surface (chaleur rayonnante) pour la détection de feux couvants, machines en surchauffe, etc.

Détecteurs de fumée linéaires



Détecteurs linéaires OSID

Détecteurs de fumée linéaires OSID à émetteurs multiples pour couverture volumétrique 3D

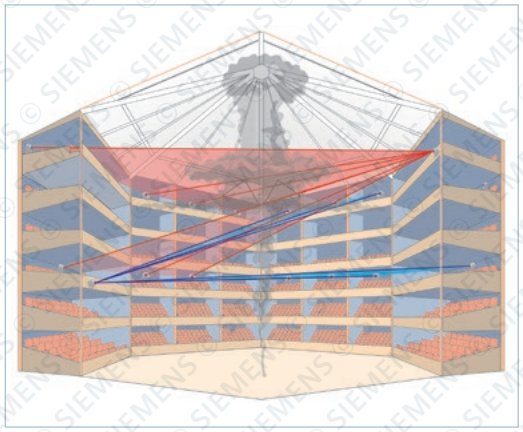
Secteur d'application

L'Open area Smoke Imaging Detection (OSID) repose sur un détecteur linéaire de fumée pour espaces ouverts de grande hauteur: atriums, opéras, théâtres, centres commerciaux, etc. La lentille flexible réglable des émetteurs et du récepteur permet l'alignement très aisé et rapide des émetteurs sur le récepteur. Les émetteurs peuvent en outre se monter à différentes hauteurs.



Description

Capable de gérer jusqu'à sept émetteurs, un seul récepteur assure la détection volumétrique en 3D. OSID recourt aussi à la technologie à double longueur d'onde pour mieux faire la distinction entre fumée, poussière ou vapeur, contribuant ainsi à éviter les fausses alertes. OSID s'utilise dans des environnements normaux à difficiles.



Propriétés

- Distances jusqu'à 150 m avec le modèle haute performance
- Fonctionnement sur batterie ou alimentation électrique externe



Protection incendie étendue



Interrupteurs de protection incendie 5SM6

Interrupteurs de protection incendie 5SM6

Secteur d'application

Il est recommandé d'utiliser des interrupteurs de protection incendie dans les résidences, bâtiments publics, bibliothèques, musées et ateliers présentant des risques d'incendie.

Description

Plus d'un quart des incendies sont imputables à une défaillance de l'installation électrique, généralement déclenchée par des arcs électriques parasites dangereux. Les interrupteurs de protection incendie 5SM6 permettent une détection précoce d'un grand nombre de ces risques, de la ligne électrique au terminal, et de pallier ainsi les failles de protection afin de protéger les vies humaines, les bâtiments et les biens irremplaçables.

Propriétés

- Technologie établie
- Sûreté de déclenchement en cas de dysfonctionnement
- Combinaison d'appareils adaptée aux applications: concept de protection complet
- Détection d'arcs électriques parasites sur des lignes électriques rompues ou écrasées
- Détection de faux contacts, de ruptures ou de défauts d'isolation des câbles
- Déclencheur de surtension intégré: sécurité accrue des personnes et des biens



Sinteso: l'innovation issue de l'expérience de Siemens



Points forts

- Système complet de protection incendie
- Garantie possible contre les fausses alertes
- Pour petits bâtiments simples comme pour grands complexes de plusieurs bâtiments
- Intégration de plusieurs clusters pour applications d'envergure – conforme EN 54
- Intégration multizone possible via Ethernet
- Intégration aisée au système de gestion des risques de Siemens

Rapide et sûr, Sinteso™ est un système complet de détection incendie, d'alarme et de commande, conçu pour protéger les personnes et les biens, éviter les interruptions d'exploitation et garantir ainsi la pérennité des bâtiments et des entreprises. Synonyme de technologie de pointe, Sinteso se distingue aussi par sa modularité pratiquement infinie, sa compatibilité réseau et son évolutivité harmonieuse.

La solution idéale pour toutes les exigences

Sécurité, précision et fiabilité – de la détection au contrôle

Détection sûre, transmission rapide, réaction appropriée – Sinteso fait en tous points référence. Sur le terrain, l'immunité aux phénomènes parasites des détecteurs d'incendie les plus perfectionnés, dotés de **ASA***technology*, nous permet de vous proposer une garantie contre les fausses alertes. Rapide et sécurisée, la technologie réseau assure la sécurité maximale de la communication entre les appareils FDnet et la centrale. Quant à la centrale elle-même, elle offre une commande aisée et intuitive, un affichage en clair et des instructions d'utilisation explicites permettant de se concentrer pleinement sur la gestion de l'incident.

Modularité et polyvalence – de «standard» à «spécial»

Le développement de Sinteso se fonde sur la longue expérience de Siemens en matière de protection incendie. En association avec les détecteurs d'incendie Sinteso, les centrales Sinteso constituent un système complexe parfaitement homogène.

Sinteso se distingue par son adaptabilité: la configuration de base permet p. ex. de raccorder deux boucles à une centrale FC2020 et quatre boucles à une centrale FC2040 – avec extension respective possible jusqu'à 4 et 8 boucles. Pour les vastes applications complexes, on peut raccorder à la centrale modulaire FC2060 jusqu'à 28 boucles ou 56 lignes en étoile avec 1512 adresses FDnet max. La gamme variée d'appareils FDnet permet de répondre à toutes les exigences. Basé sur une plateforme technologique commune, voici un système de détection incendie complet – évolutif et à l'épreuve du temps.

Homogénéité et évolutivité – rentabilité accrue durant tout le cycle de vie

Les réseaux de centrales de détection incendie Sinteso s'adaptent à toutes les spécificités de construction: il suffit de relier entre elles plusieurs clusters (FCnet/SAFEDLINK) avec un backbone (FCnet/LAN). Pour le backbone, on utilise des technologies informatiques, comme un LAN industriel. Siemens est le premier fabricant à l'exploiter avec une telle redondance qu'il est autorisé aussi pour les systèmes de détection incendie.

Qu'il s'agisse de mise en service, d'évolution ou de modification, Sinteso est en outre très rentable, en particulier grâce aux appareils FDnet ne nécessitant aucun câblage supplémentaire pour l'alimentation, le transport de données ou la liaison à la centrale. En cas d'extension des bâtiments, il est aisé de raccorder d'autres lignes et appareils aux réseaux systèmes (FDnet, FCnet). En cas de changement de la destination des locaux, seule une adaptation des jeux de paramètres des détecteurs est nécessaire.

Communication avec d'autres systèmes de sécurité – protection incendie ultrafiable

Pour une sécurité accrue, Sinteso s'intègre aisément au système de gestion des risques de Siemens. Les forces de sécurité peuvent ainsi piloter de manière centralisée la détection incendie, la vidéosurveillance, le contrôle d'accès et autres systèmes: p. ex. la vidéosurveillance donne une vue d'ensemble de la zone à risque. Les images enregistrées aident à l'analyse ultérieure des causes. Le contrôle d'accès permet la gestion des issues de secours, ainsi que l'ouverture et la fermeture des portes.

Multiples innovations – protection maximale des vies humaines



Sûreté d'exploitation, détection intelligente et alarme fiable – Sinteso offre de nombreuses fonctions innovantes pour une protection exemplaire. Les centrales sont par exemple sécurisées par le mode secours et la fonctionnalité de veille. Des capteurs redondants augmentent la fiabilité des détecteurs. Il est de surcroît possible de surveiller la concentration de CO indépendamment de la détection incendie. Turboisolateurs et installation en boucle assurent la fonctionnalité continue des sirènes d'alarme et des terminaux d'étage en cas de court-circuit ou de coupure de ligne. Le Video Fire Controller offre un contrôle visuel de l'événement. Enfin, l'intégration du système d'alarme vocale E100 est garante d'un évacuation sûre.



Centrales de détection incendie



FC2020-CZ
398 x 430 x 165 mm
(h x l x p)



FC2020-CC
796 x 430 x 165 mm
(h x l x p)
FC2040-CC
796 x 430 x 165 mm
(h x l x p)



Sinteso FC2020-CZ
Sinteso FC2020-CC
Sinteso FC2040-CC

Secteur d'application

Les centrales de détection incendie FC20xx à commande intégrée sont des centrales compactes à 2 ou 4 boucles permettant de connecter jusqu'à 504 éléments bus Sinteso.

Description

- S'utilisent en version autonome ou en réseau:
  - jusqu'à 64 centrales dans un système conforme EN 54 – jusqu'à 14 clusters
  - jusqu'à 16 centrales par cluster, intégrables au système de gestion des risques
- Traitement du signal au niveau du détecteur et de la centrale pour une sûreté de fonctionnement et une fiabilité élevées
- Unité de commande intégrée pour la commande intuitive par événement
- Programmation flexible de commandes complexes, mise en cascade possible (même intercentrale), avec formules selon algèbre de Boole (ET, OU, NON)
- Extension possible à volonté de commandes complexes avec diverses fonctions de temporisation, p. ex. programmation journalière, temporisation au départ ou à l'arrêt d'un événement
- Vérification d'alarme renforcée par l'association des différents niveaux de risques de plusieurs détecteurs avec logique multizone, exploitable aussi pour l'interconnexion de deux détecteurs ou de deux groupes
- Algorithmes d'application commutables par événement, soit via un contact externe libre de potentiel, soit de façon programmée
- Fonction mode secours intégrée, commande en mode secours conforme EN 54
- Liaison Ethernet intégrée (RJ45) pour exploitation d'un terminal de commande à distance ou d'une centrale de détection incendie via le LAN existant, pour connexion à un SDR, pour accès via SintesoView et activation à distance
- Des clés de licence permettent d'activer diverses fonctions de transfert de données, nécessaires pour raccorder à la centrale un système de gestion de la sécurité ou SintesoView.

Extensions en option:

- Extension de boucles (FDnet) FCI2003-A1 (doublement du nombre de boucles)
- Module de mise en réseau (SAFEDLINK) FN2001-A1
- Module RS 232 (isolé) FCA2001-A1
- Module RS 485 (isolé) FCA2002-A1
- Imprimante événements FTO2001-A1
- Commandes complémentaires FCM2006-A1 et FCM2007-A1 avec groupes d'affichage à LEDs (internes)

FC2020-CZ
FC2020-CC

- Connexion et exploitation:
  - Jusqu'à 2 boucles FDnet, longueur de ligne max. 3300 m avec câble de détection incendie standard, ou 4 lignes
  - L'extension de boucles (FDnet) permet leur doublement, le nombre max. de 252 adresses par carte de ligne FDnet restant inchangé
  - Max. 126 éléments bus Sinteso adressables par boucle
  - Max. 252 détecteurs à adressage individuel des séries Sinteso S-LINE et/ou C-LINE
  - La FC2020-CZ présente une unité de hauteur, la FC2020-CC en présente deux, offrant ainsi assez de place pour des batteries volumineuses

FC2040-CC

- Connexion et exploitation:
  - Jusqu'à 4 boucles FDnet, longueur de lign max. 3300 m avec câble de détection incendie standard, ou 8 lignes
  - L'extension de boucles (FDnet) permet leur doublement, le nombre max. de 252 adresses par carte de ligne FDnet restant inchangé
  - Max. 126 éléments bus Sinteso adressables par boucle
  - Max. 504 détecteurs à adressage individuel des séries Sinteso S-LINE et/ou C-LINE
  - Max. 504 groupes de détecteurs indépendants du réseau
- Alimentation 150 W, mise en cascade possible

Centrales de détection incendie



FC2030-CC
796 x 430 x 165 mm
(h x l x p)



FC2060 CC
796 x 430 x 265 mm
(h x l x p)



FC2080
2200 x 600 x 600 mm
(h x l x p)

Sinteso FC2030-CC
Sinteso FC2060-CC
Sinteso FC2080

Secteur d'application

Ces centrales sont idéales pour une modernisation progressive. Elles présentent des emplacements pour cartes, capables de prendre en charge les lignes de détecteurs selon le type de détecteurs d'incendie existants.

Description

- S'utilisent en version autonome ou en réseau:
  - jusqu'à 64 centrales dans un système conforme EN 54 – jusqu'à 14 clusters
  - jusqu'à 16 centrales par cluster, intégrables au système de gestion des risques
- Traitement du signal au niveau du détecteur et de la centrale pour une sûreté de fonctionnement et une fiabilité élevées
- Unité de commande intégrée pour la commande intuitive par événement
- Programmation flexible de commandes complexes, mise en cascade possible (même intercentrale), avec formules selon algèbre de Boole (ET, OU, NON)
- Extension possible à volonté de commandes complexes avec diverses fonctions de temporisation, p. ex. programmation journalière, temporisation au départ ou à l'arrêt d'un événement
- Vérification d'alarme renforcée par l'association des différents niveaux de risques de plusieurs détecteurs avec logique multizone, exploitable aussi pour l'inter connexion de deux détecteurs ou de deux groupes
- Algorithmes d'application commutables par événement, soit via un contact externe libre de potentiel, soit de façon programmée
- Fonction mode secours intégrée, commande en mode secours conforme EN 54
- Alimentation 150 W, mise en cascade possible
- Liaison Ethernet intégrée (RJ45) pour exploitation d'un terminal de commande à distance ou d'une centrale de détection incendie via le LAN existant, pour connexion à un SDR, pour accès et activation à distance via SintesoView
- Support de la fonction «turbo-isolateur» pour isolation rapide du bus périphérique FDnet en cas de court-circuit, ce qui garantit le fonctionnement des avertisseurs sonores, conformément aux exigences de la directive MLAR 2005
- La clé de licence L2 FCA2013-A1 permet le transfert de données au système de gestion de la sécurité. La clé de licence L2 possède en outre l'ensemble des capacités de la clé de licence L1 (SintesoView), car par principe une seule clé de licence peut être installée par centrale

Extensions en option:

- Extension de boucles (FDnet) FCI2003-A1 (doublement du nombre de boucles)
- Module de mise en réseau (SAFEDLINK) FN2001-A1
- Module RS 232 (isolé) FCA2001-A1
- Module RS 485 (isolé) FCA2002-A1
- Imprimante événements FTO2001-A1
- Commandes complémentairesFCM2006-A1 et FCM2007-A1 avec groupes d'affichage à LEDs (internes)
- Carte de ligne (FDnet) FCL2001-A1
- Carte de ligne (collective) FCL2002-A1
- Carte de ligne (interactive) FCL2006-A1
- Carte de ligne (interactive Ex) FCL2007-A1
- Carte E/S programmable FCI2008-A1

Sinteso FC2030-CC

- Support de cartes à 2 emplacements
- Connexion et exploitation:
  - max. 126 éléments bus Sinteso adressables par boucle
  - max. 756 détecteurs à adressage individuel des séries Sinteso S-LINE et/ou C-LINE
  - max. 256 détecteurs à adressage individuel de la famille AlgoRex

Sinteso FC2060-CC

- Support de cartes à 5 emplacements
- Connexion et exploitation:
  - max. 126 éléments bus Sinteso adressables par boucle
  - max. 1512 détecteurs à adressage individuel des séries Sinteso S-LINE et/ou C-LINE
  - max. 640 détecteurs à adressage individuel de la famille AlgoRex

Sinteso FC2080

FC2080 est une centrale de détection incendie modulaire. Elle présente les caractéristiques suivantes:

- En option: 2e carte CPU redondante (compatible hot plug)
- Prééquipée d'emplacements pour max. 7 cartes bus modulaires
- Unité de commande intégrable
- Alimentation intégrable
- Intégration via FCnet/SAFEDLINK ou Ethernet
- Nombre d'adresses: max. 5000
- En option: extension jusqu'à 120/240 boucles/lignes
- Max. 6 supports de cartes supplémentaires
- Max. 37 emplacements pour cartes bus modulaires supplémentaires
- Max. 30 cartes de lignes (FDnet, collectives, MS9i, interactives)
- Max. 30 cartes de lignes collectives
- Max. 30 cartes de lignes MS9i
- Max. 7 cartes E/S pour transmission d'alarmes et de dérangements
- Max. 37 cartes E/S programmables
- Max. 7 cartes E/S pour lignes surveillées d'avertisseurs sonores



FT2080 – Terminal de commande d'incendie



Points forts

- Les touches de sélection rapide facilitent et accélèrent la commande
- Obscurcissement automatique en cas de non-utilisation
- Présentation structurée des événements sous forme de liste et affichage détaillé de l'événement sélectionné
- Vue d'ensemble en un coup d'œil grâce à l'affichage des états significatifs



Le nouveau terminal tactile couleur FT2080 facilite l'utilisation et présente les événements de façon structurée – toutes les informations sont disponibles en un coup d'œil. L'utilisation est largement facilitée par des touches de commandes contextuelles, car seules les fonctions logiques et utiles sont affichées.

Avantages du terminal de commande d'incendie à écran tactile FT2080

L'interface utilisateur du nouveau terminal de commande confort se distingue par sa clarté et son excellente lisibilité. Les utilisateurs de tablettes se familiariseront très rapidement avec le FT2080. La configuration et l'utilisation ont été standardisées à tous les niveaux.

Les touches de commandes rapide facilitent et accélèrent parfaitement la manipulation. Les onglets alignés à gauche offrent un accès direct à toutes les listes d'événements: alarmes, parties d'installations hors service, commandes actives, etc. L'affichage principal en haut de l'écran montre toujours l'événement actif dans la liste avec toutes les informations détaillées y afférentes. En cas d'incendie, ceci représente une aide précieuse pour le personnel et les pompiers qui peuvent ainsi localiser l'incident plus rapidement.

En haut, la barre des fonctions offre un accès direct au menu des fonctions, à l'arborescence de détection ou du matériel, et permet de basculer instantanément entre deux langues.

Domaine d'utilisation

Le terminal de commande d'incendie FT2080 est destiné à être placés aux endroits où la manipulation et la gestion de l'installation est la plus fréquente ou dans les zones où une importance toute particulière est donnée au design. Le terminal peut être installé dans un boîtier séparé, de façon encastrée ou dans un pupitre de commande.

Propriétés et description

- Possibilité de mise en réseau, dans n'importe quelle configuration, avec jusqu'à 31 centrales et terminaux de commande dans un cluster à sécurité intégrée (FCnet/SAFEDLINK)
- Commande et affichage par site ou par installation
- Grand écran 12" avec commande à écran tactile
- Ecran couleur haute résolution

Terminal de détection incendie



FT2080
398 x 430 x 80 mm (h x l x p)
dos du boîtier:
60 x 454 x 268 mm (h x l x p)
boîtier du pupitre:
131 / 80 x 443 x 243 mm
(h x l x p)

FT2080

Domaine d'utilisation

Le terminal de détection incendie FT2080 s'installe idéalement dans les principaux endroits de commande. Le terminal peut être placé dans un boîtier séparé, encastré ou dans un pupitre de commande.

Description

Le terminal se commande par un écran tactile. Les événements sont représentés sous forme de liste et l'événement sélectionné tout en haut de l'écran est détaillé. Les possibilités d'utilisation et d'affichage sont comparables à un système de gestion centralisée simple. Les plans du bâtiment ou autres ne peuvent pas être affichés. Le FT2080 a été optimisé pour fonctionner avec une installation de détection incendie. Les possibilités d'intégration sont multiples, comme par exemple une intégration dans un pupitre ou un encastrement dans divers boîtiers.

Caractéristiques

- Possibilité de mise en réseau dans l'ordre souhaité avec jusqu'à 31 centrales et champs de commande dans le cluster protégé contre les pannes (FCnet/SAFEDLINK)
- Utilisation du système et affichage dans tout le réseau
- Choix entre les possibilités de configuration pour le terminal de détection incendie ou sur une ou plusieurs centrales en ce qui concerne la visualisation et l'utilisation de messages
- Grand écran 12 pouces
- Commande par écran tactile
- Ecran couleur haute résolution
- Montage en boîtier standard, armoire 19'' (FC2080), pupitre de table ou boîtiers spécifiques au client
- Plusieurs possibilités d'installation, comme une intégration dans un pupitre ou un encastrement dans divers boîtiers



Terminal de détection incendie, boîtier Eco



FT2040-CZ
398 x 430 x 80 mm
(h x l x p)

FT2040-CZ

Secteur d'application

En tant que station FCnet, ce terminal de détection incendie permet l'affichage à distance d'informations de l'ensemble du système sur le FCnet. Commande possible par saisie d'un mot de passe ou contacteur à clé.

Description

Le terminal de détection incendie FT2040-CZ possède les propriétés suivantes:

- Intégration possible à 31 centrales et panneaux de commande en cluster protégé contre les pannes (FCnet/SAFEDLINK), avec configuration au choix
- Commande système et affichage réseau
- Possibilités de configuration au choix du terminal de détection incendie pour visualisation et activation de messages d'une ou plusieurs centrales, voire de l'ensemble du système
- Affichage convivial et commande confort via touches contextuelles
- Eléments d'affichage et de commande regroupés par fonction et configurés de façon ergonomique
- Grand écran rétroéclairé (8 lignes de 40 caractères chacune):
  - affichage en clair de tous les événements avec deux lignes d'informations par alarme
  - interface utilisateur directement affichée en mode texte en cas d'alarme
  - en plus: possibilité de mémoriser l'affichage spontané de textes d'actions spécifiques
  - affichage simultané de plusieurs événements
- Champs d'affichage, certains avec touches de commande, 6 LED programmables (2 avec touches)
- Différents niveaux de commande suivant le profil utilisateur
- Accès aux commandes via mot de passe ou contacteur à clé en option pour l'ensemble du système
- Connexion de plusieurs terminaux de niveau égal à une centrale de détection incendie avec mode de fonctionnement exempt de rétroaction
- Liaison Ethernet intégrée (RJ45) pour exploitation d'un terminal de commande à distance ou d'une centrale de détection incendie via le LAN existant, pour connexion au système de gestion via BACnet, pour accès et activation à distance via SintesoView
- Fonction mode secours intégrée/commande de secours

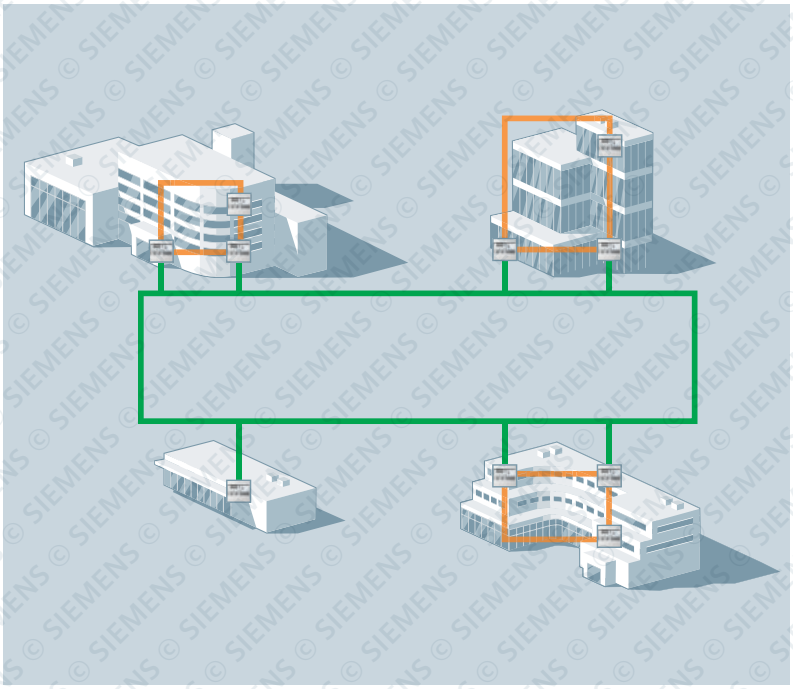


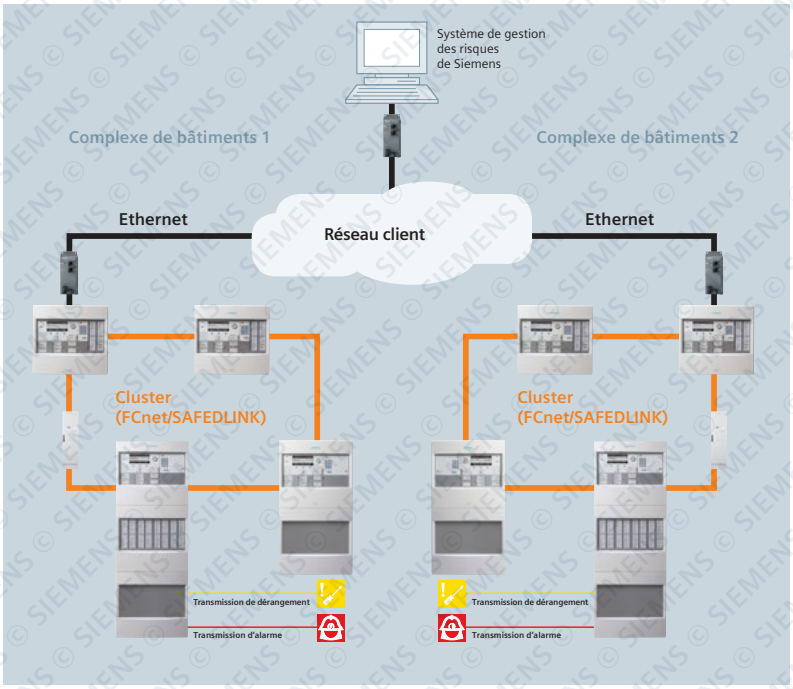
- Logements en option pour module de mise en réseau FN2001-A1, alimentation (70 W) FP2003-A1, batterie (12 V, 7 Ah, VdS) FA2003-A1, modules d'interfaces séries RS 232 FCA2001-A1 et RS 485 FCA2002-A1, imprimante événements FTO2001-A1 et contacteur à clé FTO2005-C1
- Une clé de licence permet d'activer la fonction SintesoView

SintesoView est un logiciel qui émule le panneau de commande. Il permet de piloter sur PC les centrales de détection incendie ou les terminaux de commande.

- Capacité max. de la batterie 2 x 7 Ah
- Utilisation possible d'autres boîtiers de type Eco (FH2001)

Centrales de détection incendie





Possibilités d'intégration

Secteur d'application:

- Bâtiments complexes, comme hôpitaux ou immeubles de bureaux et d'habitation
- Grandes enceintes ou campus universitaires

Description

- Un câblage en cuivre permet de mettre en réseau (cluster) les centrales Sinteso, afin de garantir une commande intercentrale et une visualisation homogène sur tous les affichages du cluster.
- En cas de grandes implantations ou de distances importantes entre les centrales, il est possible d'utiliser une boucle en fibre optique (représentée en vert): alarmes et informations sont lues par un poste unique à même de prendre les mesures nécessaires – p. ex. le poste de surveillance ou le service incendie de l'entreprise.

Caractéristiques

- S'utilisent en réseau:
  - jusqu'à 64 centrales dans un système conforme EN 54 – jusqu'à 14 clusters
  - jusqu'à 16 centrales par cluster, intégrables au système de gestion de la sécurité
- La clé de licence L2 FCA2013-A1 permet le transfert de données au système de gestion de la sécurité.
  La clé de licence L2 possède en outre l'ensemble des capacités de la clé de licence L1 (SintesoView), car par principe une seule clé de licence peut être installée par centrale



Modules réseau



FN2008-A1

Commutateur Ethernet FN2008-A1

Le commutateur Ethernet relie le cluster au backbone. Si une redondance supérieure est exigée, il est possible de connecter un cluster à une deuxième centrale et un deuxième commutateur au backbone. Par exemple pour:

- Cluster avec plus de 512 détecteurs/déclencheurs manuels d'alarme incendie
- Cluster avec télétransmission pour systèmes à plus de 512 détecteurs
- Commutateur Ethernet géré
- Raccordements RJ45 4x10/100 Mbit/s
- 2x100 Mbits/s multimode BFOC
- LED de diagnostic



Passerelle Modbus (pare-feu) NK8237.2

Passerelle Modbus (pare-feu) NK8237.2

Sert de passerelle entre les systèmes de détection incendie Sinteso et les systèmes headend/d'automatisation Modbus, permet une communication bidirectionnelle avec Sinteso et, avec un pare-feu comme mesure de sécurité, protège contre:

- L'espionnage des données
- La manipulation des données
- L'accès non-autorisé



FN2006-A1

Modules de mise en réseau par câbles à fibres optiques FN2006-A1 (SM) FN2007-A1 (MM)

Description

Avec ces modules, il est possible d'intégrer des stations Sinteso au bus système FCnet/SAFEDLINK sur de grandes distances via des câbles à fibres optiques. L'alimentation redondante permet une intégration conforme EN 54, même lorsque le module se trouve à distance.

Caractéristiques:

- Deux canaux indépendants avec isolation galvanique
- Raccords SC pour câbles à fibres optiques
- Deux entrées tension redondantes surveillées, conformes EN 54
- Surveillance d'isolation
- Montage dans la station ou à distance
- Montage horizontal ou vertical sur rail
- FN2006-A1: transmission monomode jusqu'à 40 km
- FN2007-A1: transmission multimode jusqu'à 4 km



FS20-ESPA G

Interface ESPA dans boîtier FS20-ESPA G

Description

L'interface FS20-ESPA permet la connexion de la centrale de détection incendie à un système de télécommunication ou d'appel de personnes. Les messages de la centrale sont mémorisés sur l'interface. Selon la programmation, alarmes et messages sont transmis au système d'appel concerné. La transmission s'effectue conformément au protocole normé ESPA 4.4.4.

Logiciel View pour PC



FS20-SIV

FS20-SiV

Description

Commande du système de détection incendie Sinteso FS20 via le terminal de commande virtuel SintesoView: avec un PC standard et SintesoView, vous disposez d'un poste de commande à distance qui vous permet d'exploiter pleinement le système et d'afficher les messages d'états et d'alerte: p. ex. états du système ou ouverture de portes coupe-feu.

Fonctionnalités et caractéristiques du logiciel sont en adéquation parfaite avec les possibilités de commande et d'affichage des centrales Sinteso FS20 ou des terminaux de détection incendie. La connexion de SintesoView à la centrale s'effectue via LAN/ Ethernet. L'utilisation de réseaux WLAN sécurisés est également possible.



FS20 SiV2080

FS20 SiV2080

Description

De même que le SiV2040 offre une image du FT2040 sur PC, le SiV2080 présente l'image du FT2080. Ce logiciel est la reproduction exacte d'un terminal existant physiquement: ce qu'on saisit sur le PC s'affiche parallèlement sur le terminal FT2080.



Sinteso Mobile



Points forts

- Sécurité grâce à une connexion unique
- Toujours à portée de main et plus rapidement sur site
- Emission vocale des messages avec tonalité d'avertissement
- Utilisation d'une seule main sur le smartphone

Toujours à portée de main – l'application Sinteso Mobile permet un gain de temps précieux en cas d'urgence. Contrairement à une alerte par avertisseur ou pager, toutes les informations sont immédiatement disponibles sur le smartphone ou la tablette, permettant ainsi une réaction plus rapide. L'application Sinteso Mobile peut être active sur plusieurs appareils et fournir des informations en fonction des rôles.

Avantages de SintesoMobile

Sinteso Mobile permet d'accéder, au moyen d'un terminal Android (tablette ou smartphone), au système de détection d'incendie FS20. L'affichage (uniquement la visualisation des messages) est possible au niveau global par téléphone mobile et la commande au niveau local via WLan (sur site). Une mise en page adaptée des messages permet d'optimiser la présentation pour les petits écrans (smartphones).

Des paramètres flexibles

- **Visualisation uniquement:** l'utilisateur ne peut transmettre aucune commande à l'installation, mais les alarmes, les consignes, etc. sont affichées. Cela peut s'avérer utile par exemple aux équipes d'évacuation ou au personnel d'étage d'un hôtel pour procéder à une évacuation plus rapide ou combattre plus efficacement un incendie. L'affichage peut être limité aux alarmes ou à certaines zones telles qu'un étage ou un bâtiment.
- **Validation de certaines fonctions:** les fonctions «Acquitter», «Réarmement», «Arrêter buzzer» etc. peuvent être libérées individuellement. Selon leur fonction, les responsables de la sécurité, les pompiers d'entreprise ou les collaborateurs du Facility Management peuvent agir rapidement en cas d'urgence et, le cas échéant, réarmer l'installation lorsque le danger est écarté.
- **Libération d'un accès intégral:** les droits d'accès de l'installation de détection d'incendie peuvent être transmis au smartphone. Le service technique peut ainsi activer ou désactiver l'installation via téléphonie mobile dans certains locaux, lorsque par exemple des travaux de construction doivent être réalisés.

Propriétés et description

- Fonctionne sur le système d'exploitation Android (à partir de V.4.1)
- Liaison par téléphonie mobile (uniquement visualisation) ou WLAN au moyen d'une connexion sécurisée
- Sécurité élevée grâce à une activation individuelle de l'accès d'après l'IMEI (International Mobile Station Equipment Identity)

Sinteso Mobile



Domaine d'utilisation

Avec Sinteso Mobile, il est possible de transformer un terminal Android (tablette ou smartphone) en appareil de commande du système de détection incendie FS20. L'affichage et l'utilisation peuvent se faire à distance.

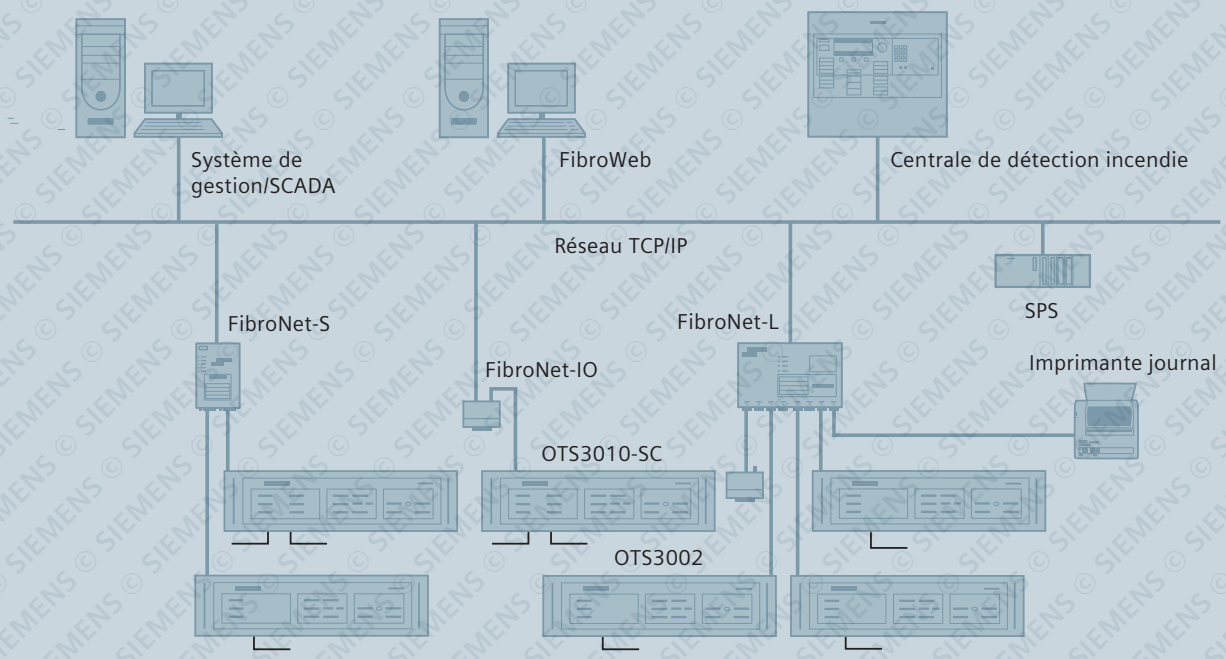
Caractéristiques

- Affichage de messages selon leur catégorie, possibilité d'indiquer les ordres selon le niveau d'accès EN54 sélectionné
- Possibilité de filtrer les messages par catégorie
- Possibilité de configurer les catégories de messages souhaitées pour l'avertissement si application en premier plan
- Possibilité de configurer les catégories de messages souhaitées pour l'avertissement si application en arrière-plan
- Affichage du matériel de détection et de l'arborescence de commande
- Possibilité de configurer le signal sonore d'avertissement pour les alarmes
- Possibilité de configurer le signal sonore d'avertissement pour d'autres messages
- Fonction de démarrage automatique configurable
- Possibilité de configurer la diffusion de messages vocaux
- Grande sécurité par l'autorisation individuelle de l'accès pour les appareils Android sur la base de l'IMEI (International Mobile Station Equipment Identity)
- Possibilité d'activer la vue pour Sinteso Mobile au niveau «Installation» ou «Station» à l'aide de l'outil de configuration
- Programmation individuelle du niveau d'accès nécessaire via Sinteso Mobile pour les touches «Valider», «Réinitialiser», «Signaux sonores» et «Temporisation de l'alarme désactivée»
- L'outil de configuration permet la configuration permanente de l'«accès limité» (uniquement affichage) ou du plein accès (affichage/utilisation) ou la désactivation totale pour Sinteso Mobile.
- Affichage de différentes catégories de messages comme Alarmes, Avertissements ou Dérangements



Le système – rapidité + précision = sécurité

Sur mesure pour chacun de nos clients – la meilleure protection individuelle. Un exemple.



Points forts

- Sécurité sans faille, conforme aux normes, jusqu'à 20 km
- Précision et fiabilité supérieures dans des conditions d'environnement très difficiles
- Détection précoce d'incendie, rapidité et immunité extrêmes
- Alarme rapide et évacuation sûre grâce aux préalarmes et aux informations détaillées



Tunnel ou chemin de câbles – aussi différentes que soient les installations, les exigences de protection contre l'incendie sont clairement les mêmes: détection rapide, localisation précise des sources de chaleur et réduction du délai d'activation de l'alarme. FibroLaser se montre en tous points à la hauteur. Le système satisfait aux conditions nécessaires à la limitation des dommages aux personnes et aux biens, ainsi qu'à la préservation de l'activité commerciale.

Sécurité sur toute la ligne – jusqu'à 20 km

Système de détection de chaleur linéaire, FibroLaser offre une sécurité sans faille – avec une longueur de détection jusqu'à deux fois 10 km. FibroLaser satisfait aux toutes dernières normes internationales en matière de détection de chaleur linéaire. Certification VdS suivant norme EN 54-22, homologation FM et nombreux autres agréments internationaux ouvrent les portes à de vastes champs d'applications.

Détection fiable de chaleur – avec une sensorique robuste

Même dans des conditions d'environnement extrêmes, FibroLaser garantit une détection fiable de chaleur: la sensorique robuste résiste aux paramètres difficiles, comme l'humidité, la corrosion ou l'encrassement. Elle est de surcroît insensible aux champs électromagnétiques présents dans les chemins de câbles ou les tunnels ferroviaires.

Détection rapide – localisation précise

FibroLaser saisit aussi bien le rayonnement que la convection thermiques. En l'espace d'une seconde, il les localise avec une précision de 0,5 m. Le système permet ainsi une détection extrêmement rapide et rigoureuse – associée à une fiabilité et à une exclusion des fausses alertes exemplaires.

Alarme sûre – réaction efficace

Afin d'assurer une alarme et une évacuation rapides et sûres, il est possible de définir des préalarmes qui alertent le poste de gestion avant même que les pompiers ne soient avertis. Pour une intervention ciblée, FibroLaser transmet aux pompiers des informations essentielles: localisation précise, importance de l'incendie et sens de progression du feu. Il pilote aussi de façon coordonnée des installations clés, comme la ventilation, le désenfumage, le système d'orientation et l'extinction. La transmission de l'alarme et des commandes s'effectue via une interface standard.



Contrôleur OTS30xx* (1 canal)

Le contrôleur FibroLaser OTS30xx permet une surveillance de la température rapide et précise sur des longueurs jusqu'à 10 km. Les critères d'alarme flexibles sont garants d'une réaction adéquate aux situations critiques (préalarme) et d'une alerte rapide, accompagnée de commandes appropriées en cas d'incendie (alarme). Outre la localisation du foyer de l'incendie, le système fournit de précieuses informations sur l'importance et le sens de progression du feu.



Contrôleur commutateur OTS30xx* SC (2 canaux)

Le contrôleur commutateur FibroLaser OTS30xx SC permet une surveillance rapide et précise de la température sur des longueurs jusqu'à 20 km. Le commutateur optique intégré à l'appareil permet la surveillance de deux câbles capteurs à fibres optiques de 10 km maximum chacun. Via ces deux canaux optiques, le contrôleur peut configurer un système redondant, assurant la surveillance continue de l'ensemble de la zone en cas de rupture de l'un des câbles.



Câbles capteurs pour applications standard

De série, il y a deux câbles à fibres optiques au choix. On utilise le câble non-métallique MFLT4-FRNC essentiellement pour les applications dans les tunnels. Les sites industriels exigeant souvent une robustesse très élevée face aux actions mécaniques, on emploie pour eux le câble en acier toronné SWLT4-FRNC. Les deux câbles sont revêtus d'une gaine sans halogène, capable d'absorber le rayonnement infrarouge et de résister aux flammes FRNC (Flame Retardant Non Corrosive).



Câbles capteurs pour applications spéciales

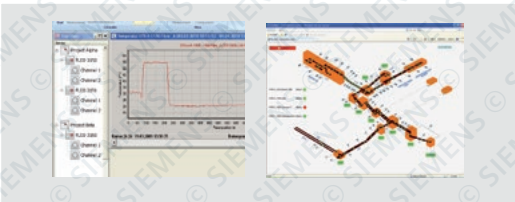
Le système FibroLaser est idéal pour la surveillance de la température dans les centrales électriques et dans l'industrie lourde. Ces secteurs nécessitent des câbles capables de fonctionner pendant des années sans problème et sans faille à des températures de plusieurs centaines de degrés ou dans des zones exposées à un rayonnement radioactif élevé.





Composants réseau

Les composants réseau disponibles permettent l'intégration des contrôleurs FibroLaser à un système global. Grâce aux éléments FibroNet, il est aisé de connecter les contrôleurs en réseau via l'ensemble des protocoles usuels, tels que TCP/IP ou Modbus. Avec le FibroNet-IO, on peut élargir le système avec des centaines d'entrées et de sorties. Sur demande, tous les composants réseau sont livrés préprogrammés.



Visualisation

Le FibroManager offre une vision synoptique des valeurs de température dans les zones programmées, ainsi que des états du système: préalarme, alarme ou dérangement. Le logiciel PC FibroWeb permet de représenter l'installation du client avec tous les affichages souhaités: valeurs de température, alarme, ventilations actives, etc. Cette visualisation est personnalisée en fonction des besoins spécifiques.

*xx correspond à la longueur de surveillance en km (xx = 01, 02, 04, 06, 10)

XC10 – une solution compacte haute performance



Points forts

- Sécurité maximale en cas d'urgence – les unités surveillent et pilotent tous les appareils connectés
- Identification rapide et fiable des causes – historique et archives regroupant les données de configuration et d'événements
- Commande intuitive même dans les situations de stress – interface utilisateur clairement structurée et concept de commande standardisé
- Accès au système et commande directe via nos terminaux répétiteurs – sans passer par l'unité centrale
- Un seul fournisseur pour une solution de protection incendie sur mesure absolument complète – intégration intelligente à Sinteso et association avec Sinorix
- Intégration à Sinteso – accès à des centrales en réseau, à des détecteurs ultrafiables, ainsi qu'à une vaste gamme de périphériques
- Connexion à Sinorix – un portefeuille complet d'installations d'extinction pour un large spectre d'applications



XC10, unités fiables et efficaces de détection incendie et de pilotage d'extinction Interface parfaitement structurée pour une commande aisée des unités. L'utilisateur a d'emblée une vision synoptique du système, ce qui est essentiel en cas d'urgence. Forte de sa technologie de pointe, la gamme XC10 supporte des applications à une ou plusieurs zones. XC10 est en outre compatible avec une large gamme de détecteurs d'incendie et de détecteurs spéciaux, ainsi qu'avec des solutions d'extinction.

Unités performantes aux puissants atouts

XC10 vous offre l'unité de comande adaptée à chaque exigence: la XC1001-A est idéale pour des applications monozones au sein de petites à moyennes installations, la XC1005-A pour des applications monozones au sein de moyennes à grandes installations et la XC1003-A pour des applications multizones.

Fonctions élargies pour une sécurité maximale

Avec une seule unité compacte, XC10 répond à tous les besoins en matière de protection incendie. En cas d'incendie, des détecteurs collectifs et classiques très fiables décèlent rapidement les propriétés du feu. Les unités de commande traitent l'ensemble des signaux du système et déclenchent aussitôt les appareils d'alarme et l'extinction. Elles permettent ainsi une intervention rapide, sûre et automatique. Les unités XC10 pilotent et surveillent également d'importants périphériques gérant et contrôlant l'activation du système, la perte d'agents extincteurs, la commande des portes et de la ventilation, la télétransmission, etc. – pour une sécurité maximale en situation d'urgence.

Vous pouvez connecter XC10 aux installations d'extinction Sinorix à agents naturels et chimiques, offrant aussi des solutions effervescentes gaz/eau ou à brouillard d'eau. L'exploitation extrêmement flexible des unités de commande est ainsi idéalement adaptée à de multiples applications: salles et centres informatiques, générateurs, transformateurs, turbines, postes de contrôles, salles blanches, puits à câbles, entrepôts, bibliothèques, archives et musées. Peu importe qu'il s'agisse d'installations simples ou complexes.

Protection simplifiée d'applications importantes et complexes

Profitez de notre vaste expérience en matière d'applications de protection multizones. Avec leur technologie avancée, nos unités XC1003-A sont une solution économique pour les applications multizones regroupant jusqu'à 16 zones d'extinction. Un seul groupe d'extincteurs suffisant à protéger plusieurs secteurs, la solution XC1003-A est aussi rentable que peu encombrante et requiert moins d'extincteurs qu'une installation d'extinction classique. Vous pouvez installer les unités nécessaires à la protection de plusieurs zones dans une même armoire, ce qui vous permet de piloter aisément l'ensemble du système à partir d'un poste unique.

Commande claire et simple – pour une sécurité accrue

Toutes nos unités XC10 présentent une interface utilisateur clairement structurée, offrant une commande sûre et intuitive. Comme chacune d'entre elles fonctionne suivant le même concept, la commande s'en trouve encore simplifiée: lorsque vous savez piloter une unité, vous savez les piloter toutes. Ainsi votre personnel de sécurité n'a pas besoin d'une longue formation, même s'il doit exploiter plusieurs unités de la série XC10. Il est en outre possible d'augmenter la sécurité avec nos terminaux répétiteurs supplémentaires: ils permettent un accès rapide aux informations systèmes et une commande directe, sans passer par l'unité centrale. Vous pouvez installer jusqu'à 16 terminaux de commande à distance, par exemple à proximité d'une zone d'extinction, tandis que les unités XC10 sont centralisées dans votre salle de contrôle. Votre avantage? Un gain de temps, car l'utilisateur n'a pas à se rendre jusqu'à l'unité principale pour vérifier le statut du système. Et une sécurité accrue, car en cas d'urgence il peut immédiatement entreprendre les actions nécessaires via le terminal répétiteur le plus proche.

Concept d'intégration intelligent – pour la protection des investissements

Nos unités XC10 perfectionnées de détection incendie et d'extinction constituent un choix judicieux pour la protection de vos investissements, car elles s'intègrent aisément à des systèmes complets de protection incendie comme Sinteso. L'intégration à Sinteso est garante d'un pilotage fiable de vos installations de détection incendie et d'extinction, associé à un système supérieur de gestion des risques. Intégrez tout simplement XC10 à des centrales de détection incendie Sinteso en réseau, elles-mêmes intégrables à un système de gestion des risques de Siemens. Vous pourrez ainsi piloter et surveiller de manière centralisée l'ensemble de votre solution de protection incendie.

Vision synoptique – pour une intervention rapide et sûre

Une réaction rapide et adaptée est décisive en cas d'incident. Une fois intégrées les unités XC10 au système de détection incendie Sinteso, les centrales Sinteso affichent de façon synoptique toutes les informations importantes. Les pompiers p. ex. peuvent localiser rapidement et aisément le lieu de l'incendie. Les terminaux alimentés par le boucle affichant les mêmes informations que les centrales, l'intervention est de surcroît plus rapide et plus sûre. Cette solution offre une protection optimale, même pour de vastes complexes de bâtiments.



Centrales d'extinction



XC1001-A

XC1001-A
XC1005-A

Secteur d'application

Les XC1001-A et XC1005-A sont idéales pour des applications monozones petites à moyennes. La XC1005-A est indiquée pour des applications moyennes à grandes. Toutes les deux peuvent s'exploiter de façon autonome ou s'intégrer à un système complet de détection incendie et s'associer à une solution d'extinction.



XC1003-A

XC1003-A

Secteur d'application

La centrale d'extinction XC1003-A est idéale pour les applications multizones: elle permet de piloter jusqu'à 16 zones d'extinction. Une seule batterie d'extincteurs suffit à protéger différents secteurs. Les unités nécessaires à la protection de plusieurs zones peuvent être regroupées dans une même armoire centrale. La XC1003-A requiert un câblage réduit, ce qui facilite l'installation et la maintenance.



XT1001
XT1002



XT1001
XT10012

Secteur d'application

Le terminal de commande à distance XT1002 et le terminal d'affichage XT1001 permettent respectivement l'activation à distance et la visualisation des centrales d'extinction. Il est possible de connecter jusqu'à 16 terminaux d'affichage et de commande sur la même ligne.



Sinorix Compact™
Innovation et expérience – la combinaison idéale



Les dommages causés par un incendie dans les salles de serveurs entraînent des pannes de l'infrastructure IT, souvent lourdes de conséquences pour l'entreprise.
Une installation d'extinction compacte avec détection incendie intégrée offre une protection fiable pour les salles de serveurs jusqu'à 90 m³ – une variante d'un coût avantageux pour toutes les PME.

Avantages du système compact:
- Rentabilité: moindres coûts d'installation et niveau de préfabrication plus élevé offrent une meilleure rentabilité que des solutions individuelles.
- Flexibilité: le système compact peut se déplacer aisement.

Solution globale:
détection et extinction avec maintenance assurée par le fabricant lui-même.

Solution pour environnements astreignants
La détection de fumée par aspiration (ASD) de Siemens est garante d'une détection incendie fiable dans des secteurs d'application astreignants qui nécessitent une détection très précoce et où la continuité de l'activité est primordiale. Les détecteurs à technologie ASD représentent ici le choix idéal: ils prélèvent activement des échantillons d'air dans les secteurs sous protection et contrôlent si ces échantillons contiennent des particules enflammées.

Détails techniques:
- Armoire murale, dimensions 600 x 600 x 2000 mm
- Centrale d'extinction: version rack Siemens XC10
- Contacts libres de potentiel en suffisance pour la transmission d'état
- Détecteurs de fumée par aspiration Siemens FDA221 ou FDA241
- Agent extincteur: Siemens Sinorix Novec 1230
- Compléments: terminal de commande à distance, voyant lumineux, déclencheur manuel d'activation, déclencheur manuel d'arrêt
- Pilotage pneumatique pour clapet de surpression (tube)

Les nouveaux détecteurs de fumée par aspiration offrent une sécurité supérieure de détection

La technologie de détection optique utilise deux longueurs d'ondes – bleue et infrarouge. Elle permet à nos détecteurs de fumée par aspiration de détecter d'infimes particules de fumée, comme celles présentes dans les toutes premières phases de surchauffe ou dans les feux ouverts. Les détecteurs déterminent la taille et la concentration de ces particules pour faire la distinction entre fumée, poussière et vapeur. Les FDA221 et FDA241 détectent ainsi la fumée de manière aussi précoce que fiable. Ils possèdent en outre une immunité élevée aux phénomènes parasites. La détection et la classification précises des particules évitent les temps de panne et les coûts induits par les fausses alarmes.

Centrale d'extinction XC10: une solution compacte haute performance

Dotées d'une interface bien structurée, les centrales d'extinction sont d'une commande aisée: les utilisateurs ont d'emblée une vision synoptique du système – un atout essentiel en cas d'urgence. Avec sa technologie avancée, la centrale d'extinction XC10 supporte de surcroît aussi bien les applications à une qu'à plusieurs zones. XC10 est par ailleurs compatible avec un large spectre de détecteurs d'incendie et de détecteurs spéciaux, ainsi qu'avec diverses solutions d'extinction.

Sinorix 1230 – rapide, sûr et écologique

Sinorix 1230 est une excellente solution pour la protection des installations de valeur, des processus et des personnes. Exploitant l'agent extincteur écologique 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid et la technologie 42 bars de Siemens, Sinorix 1230 se distingue par sa configuration aussi efficace que flexible. Ses interventions rapides, sûres et automatisées permettent d'éviter les pertes de données et de garantir la continuité des activités de l'entreprise.

Rapidité, efficacité élevée et rentabilité

L'efficacité élevée du système Sinorix 1230 permet une moindre concentration d'agent extincteur. Novec 1230 présente même la plus fiable concentration de tous les agents d'extinction actuellement homologués. Il autorise ainsi une conception compacte du système, l'installation et le stockage des conteneurs d'agents extincteurs nécessitant en outre moins de place. Non conducteur, Novec 1230 est également non corrosif: il n'endommage pas les matériels de grande valeur, comme l'électronique sensible. Il est par ailleurs sans danger pour la santé.

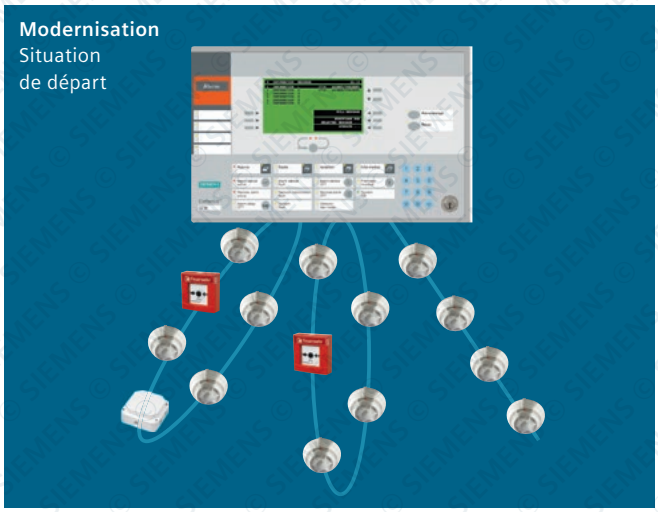


Points forts

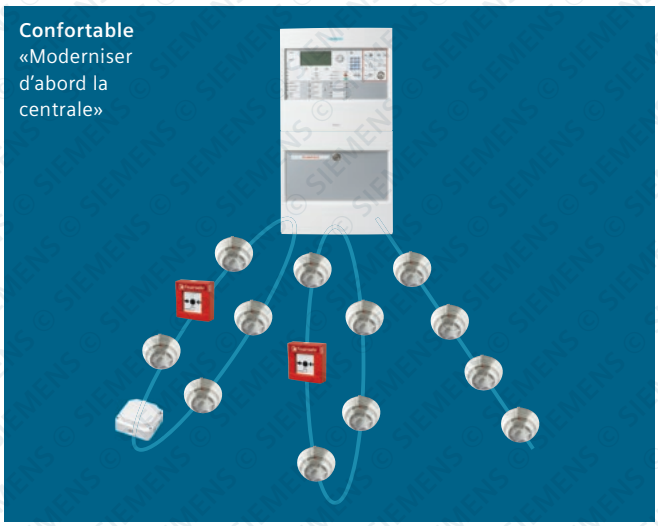
- Extinction très efficace et configuration flexible
- Protection optimale des équipements électriques et électroniques
- Technologie haute pression performante de Siemens
- Déversement en 10 secondes pour extinction rapide
- Système compact de faible encombrement
- Agent extincteur Sinorix 1230:
  - non conducteur, sans résidus
  - sans danger pour la santé, avec l'un des facteurs de sécurité les plus élevés
  - innovant, efficace et écologique
- Détecteurs de fumée par aspiration avec nouvelle détection à double longueur d'ondes pour une protection supérieure de vos biens
- Centrale d'extinction flexible et performante, commande simplifiée, terminal et affichage à distance

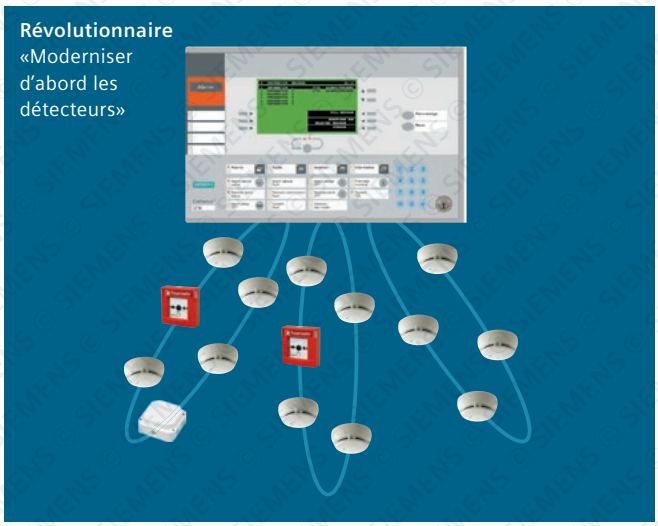


Protection optimale de la vie et des biens – une question de modernisation











Epreuves, pertes, frais, mauvaise presse ou faillite: un incendie peut causer bien des dommages – nous vous en protégeons. Siemens pense à votre sécurité et planifie l'actualisation de votre installation.

Un pas vers l'avenir

Les systèmes de détection incendie en fonction depuis longtemps peuvent souvent faire illusion, alors qu'ils ne répondent plus entièrement aux exigences actuelles et futures. Fournisseur de pointe de solutions de sécurité, nous élaborons pour nos clients des concepts de modernisation mûrement réfléchis, aux qualités éprouvées. Profitez de notre expérience, fruit de nombreux projets performants, et passez sans problème à un système moderne de détection incendie.

La modernisation signifie de multiples avantages

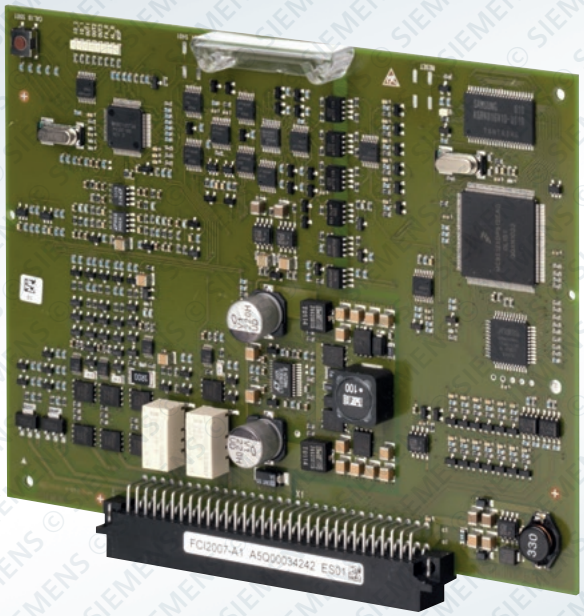
Au fil du temps, l'entretien d'anciens systèmes de détection incendie s'avère de plus en plus problématique et onéreux pour vous. Souvent, l'installation ne satisfait plus aux directives en vigueur, ou les pièces de rechange ne sont plus disponibles. Une modernisation par étapes vous permet de suivre l'évolution de votre entreprise et de réduire au minimum les frais consécutifs à un incendie.



Le détecteur est capable d'identifier le type de protocole défini. L'adaptateur d'embase FDB251 évite d'avoir à échanger l'embase AlgoRex: on s'épargne ainsi les coûts de l'électricien et du peintre, ainsi que toute éventuelle erreur de branchement.

Protection des investissements à long terme

La modernisation s'axe sur le concept de protection incendie actuel de votre entreprise. Flexibles et personnalisées, nos



Point forts

- Détection fiable, fonctions de sécurité et centrales Sinteso – protection optimale des personnes et des biens
- Processus de modernisation continu, adapté à l'évolution permanente des exigences posées à votre entreprise
- Fonctionnement sûr et sans faille avec un contrat de maintenance Siemens
- Modernisation économique, planifiable par étapes
- Plateforme technologique innovante pour la protection à long terme des investissements

Ces centrales sont idéales pour une modernisation progressive. Elles présentent des emplacements pour cartes, capables de prendre en charge les lignes de détecteurs selon le type de détecteurs d'incendie existants.

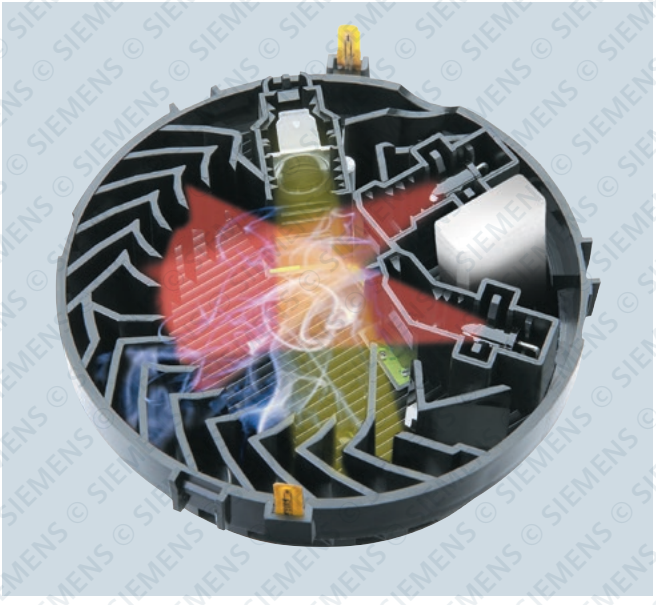


solutions s'adaptent parfaitement aux ressources disponibles. Trois possibilités s'offrent à vous:

- Classique: moderniser tout le système
- Confortable: moderniser d'abord la centrale
- Révolutionnaire: moderniser d'abord les détecteurs

A vous de décider quand et comment

Conformément à vos besoins, nous planifions avec vous la modernisation sur la durée qui vous convient. Elle peut s'effectuer en une seule fois ou sur plusieurs années, ce qui vous permet de prévoir et de budgétiser les investissements nécessaires.




SIEMENS
Ingenuity for life
Extinction
siemens.ch/extinction

10.1. Introduction 344

10.2. Principes et objectifs de l'extinction 344
10.2.1. Moyens d'extinction 344
10.2.2. Types de protection 345
10.2.3. Objectifs de protection 345

10.3. Caractéristiques physiques de l'incendie 345
10.3.1. Les trois éléments du feu 345
10.3.2. Processus de combustion 346
10.3.3. Principes de l'extinction d'incendie 346
10.3.3.1. Suppression du combustible 346
10.3.3.2. Suppression de la chaleur 346
10.3.3.3. Suppression de l'oxygène 346
10.3.4. Temps de noyage et de maintien 347

10.4. Installations d'extinction à l'eau 347
10.4.1. L'eau comme agent extincteur 347
10.4.2. Alimentation en eau 347
10.4.2.1. Alimentation directe en eau publique 348
10.4.2.2. Installations de pompes avec augmentation de pression 348
10.4.2.3. Installations de pompes avec réservoir 348
10.4.3. Installations sprinkler 348
10.4.3.1. Objectifs de protection des installations sprinkler 348
10.4.3.2. Structure 348
10.4.3.3. Installations humides 349
10.4.3.4. Installations humides avec mélange antigel 349
10.4.3.5.Installations sèches 349
10.4.3.6. Installations sèches avec pré-commande (Pre-Action) 349
10.4.3.7. Installation d'extinction déluge 350
10.4.3.8. Installations d'extinction par mousse 350
10.4.3.8.1. La mousse comme agent extincteur 350
10.4.3.8.2. Types de mousse 350
10.4.3.8.3. Structure de l'installation et fonctionnement 351
10.4.3.9. Buses 351

10.5. Installations d'extinction par brouillard d'eau 353
10.5.1. Effet de refroidissement 353
10.5.2. Déplacement d'oxygène 353
10.5.3. Autres effets 353
10.5.4. Contrôle de l'incendie et extinction 353
10.5.5. Protection de locaux et d'objets 354
10.5.6. Installations d'extinction à base de pompes 354
10.5.7. Systèmes de brouillard d'eau à bouteilles 354

10.6. Installations d'extinction par poudre 355

10.7. Installations d'extinction au gaz 355
10.7.1. Gaz extincteurs inertes 355
10.7.1.1. Dioxyde de carbone (CO_2) 355
10.7.1.2. Azote (IG-100) 355
10.7.1.3. Mélanges gazeux (IG-55 und IG541) 355
10.7.1.4. Argon (IG-01) 355
10.7.2. Gaz extincteurs chimiques 355
10.7.2.1. Propriétés physiques 356
10.7.2.2. Paramètres environnementaux 356
10.7.2.3. Propriétés d'extinction 356
10.7.2.4. Toxicité 357
10.7.3. Technique système 357
10.7.3.1. Protection des locaux 357
10.7.3.2. Protection d'objets 358
10.7.4 Buses 359
10.7.4.1 Buse de gaz d'extinction 359
10.7.4.2 Buse silencieuse 359
10.7.4.3 Buse produisant un brouillard 359
5.7.4.4 Diffuseur à neige 359

10.8. Intégration des systèmes 360
10.8.1. Emplacement de la centrale d'extinction d'incendie 361
10.8.2. Alimentation électrique 361
10.8.3. Alarme 361

Aperçu graphique	362
Extinction sèche	362
Système d'extinction à eau	364
Sinorix – des installations d'extinction intelligentes	366
Sinorix N_2 • Ar • CO_2	368
Sinorix Compact	370
Sinorix 1230	372
Sinorix Silent Extinguishing Technologie	374
Sinorix H_2O	376
Systèmes brouillard d'eau	378
Extinction avec de l'eau	380



10.1. Introduction

Les systèmes d'extinction automatiques ont pour objectif d'éteindre ou de neutraliser des incendies naissants afin de protéger des objets, des locaux, voire des bâtiments entiers contre les incendies et leurs conséquences. Les moyens d'extinction utilisés sont liquides (eau), diphasiques (mousse), solides (poudre) ou gazeux (gaz). Selon le moyen d'extinction employé, les systèmes extraient la chaleur de l'incendie et/ou refoulent l'oxygène ou le séparent du combustible. L'effet d'extinction ou de neutralisation débute avec le temps de noyage et prend fin après le temps de maintien. Il est donc nécessaire de coordonner l'intervention et les systèmes d'extinction automatiques.

Le choix du procédé d'extinction le plus approprié, l'agencement adapté de l'installation et l'intégration correcte du système d'extinction dans la gestion des bâtiments requièrent de l'expérience ainsi que de vastes connaissances. Le système peut bénéficier alors d'une protection incendie efficace et adaptée à la planification

L'extinction constitue un élément essentiel d'un concept de protection complet.

10.2. Principes et objectifs de l'extinction

Le développement industriel, qui s'est déroulé à partir de la deuxième moitié du 19e siècle, a favorisé la concentration des processus de production. Les petites entreprises artisanales ont alors été supplantées par des entreprises industrielles réalisant une production mécanique sur de grandes installations dans des halls de production volumineux. Ce processus a automatiquement entraîné une augmentation sensible du risque d'incendies, lesquels étaient impossibles à maîtriser à l'époque au moyen des procédés manuels classiques en raison de leur taille. Cette situation a donc débouché sur les premières installations d'extinction techniques. Les pionniers de ces installations ont été les minoteries, généralement des bâtiments à plusieurs étages réalisés avec des structures en bois. Des systèmes de tuyauterie ramifiés y ont été installés, lesquels passaient dans chaque pièce et comportaient de simples orifices ouverts. En cas d'incendie, ceux-ci permettaient de transporter l'eau.

Les premiers dispositifs d'extinction automatiques prenant appui sur ces systèmes ont été les systèmes d'arrosage. Les orifices ont alors été remplacés par des têtes fermées avec des éléments de déclenchement thermosensibles. Encore aujourd'hui, ces systèmes de gicleurs sont les plus répandus dans le monde. Par la suite, d'autres solutions employant de la mousse, de la poudre et divers gaz ont été développées pour faire face aux risques d'incendie dans lesquels l'eau n'offrait pas la solution idéale. A l'heure actuelle, il existe une multitude de solutions possibles qui se différencient par le moyen d'extinction, le type de protection et l'objectif de protection. Grâce aux bases scientifiques élaborées et aux résultats de recherche, des systèmes efficaces permettent aujourd'hui une extinction rapide lorsqu'ils sont correctement utilisés.

10.2.1. Moyens d'extinction

Aujourd'hui, les moyens d'extinction suivants sont connus et disponibles à l'échelle mondiale:

- L'eau
- La mousse
- La poudre
- Le gaz

Le moyen d'extinction le plus largement répandu et le plus connu reste l'eau. Le type d'installation automatique le plus courant est d'ailleurs l'installation sprinkler. On retrouve ce type d'installation dans presque tous les domaines de l'industrie, les grandes entreprises commerciales, mais également dans les magasins, les garages, les lieux de réunion, les écoles, les hôpitaux, les hôtels, les aéroports, etc. Outre les installations sprinkler, il existe aussi des installations déluge à commande automatique. Depuis la fin du 20e siècle, l'eau est également utilisée dans des installations qui fonctionnent avec des pressions plus élevées pour générer de plus petites gouttes. Ces systèmes de brouillard d'eau ou de pulvérisation produisent le même effet qu'une installation d'extinction classique, mais avec une très faible quantité d'eau et tout en garantissant une sécurité identique. Ce type d'installation est décrit plus en détail dans la suite de ce chapitre.

Pendant des décennies, les seuls gaz extincteurs connus ont été le dioxyde de carbone (CO_2) et le halon. Suite au protocole de Montréal de 1987, le halon a été interdit comme gaz d'extinction, ce qui a amené l'industrie à réagir en développant des solutions alternatives, notamment l'utilisation d'autres gaz naturels comme moyens d'extinction. Ainsi, outre le CO_2 déjà utilisé précédemment, l'azote (N_2) et l'argon (Ar) jouent aujourd'hui un rôle important. De plus, des mélanges de ces trois gaz naturels sont également disponibles, et des alternatives chimiques au halon ont été développées. Le groupe le plus connu de gaz d'extinction chimiques sans danger pour la couche d'ozone comprend les chlorofluorocarbures (CFC), dont le plus connu est le HFC227ea. De plus, depuis quelque temps, on dispose avec l'agent extincteur Novec™ 1230 de 3M™ d'un gaz extincteur chimique qui est sans effet sur la couche d'ozone, dont l'impact sur l'effet de serre est négligeable et qui dispose de propriétés extinctrices exceptionnelles. Alors que les installations d'extinction par poudre sont rarement utilisées en raison des dommages consécutifs importants de leur déclenchement (corrosion), les installations d'extinction par mousse sont largement répandues pour la protection des dépôts de produits chimiques et des réservoirs d'alimentation.

10.2.2. Types de protection

Il convient de distinguer la protection des bâtiments, des locaux et des objets. La protection des bâtiments correspond à la protection complète d'un bâtiment, tandis que la protection des locaux s'occupe de la protection de locaux séparés dans lesquels des valeurs élevées sont généralement concentrées. La protection des objets, quant à elle, vise à protéger séparément des équipements, tels que des machines industrielles, qui sont montés dans de grandes halles ou en extérieur.

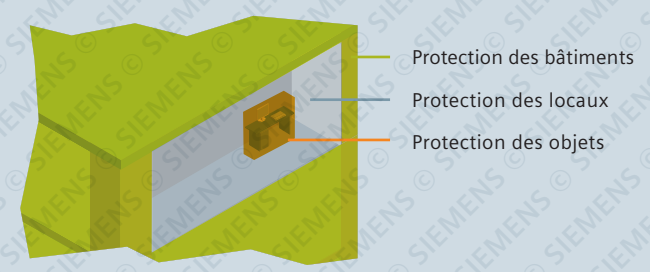


Fig. 10.1: Types de protection

La protection des bâtiments s'effectue presque toujours avec de l'eau (généralement avec des installations sprinkler), tandis que les gaz d'extinction chimiques et inertes conviennent en particulier à la protection des locaux. Outre l'eau ou la mousse, un seul gaz est actuellement utilisé pour la protection des objets, à savoir le dioxyde de carbone. Comme ce gaz est plus lourd que l'air, il peut être déposé localement. Cela permet de libérer une très grande quantité d'agent extincteur sur l'objet en un minimum de temps, et ainsi de développer une concentration capable d'éteindre un incendie et de la maintenir pendant une courte durée.

10.2.3. Objectifs de protection

On distingue en principe les objectifs de protection suivants:

- L'extinction d'incendie
- La neutralisation d'incendie

Comme la plupart des installations d'extinction, les installations sprinkler ont pour objectif de neutraliser les incendies. Cela implique qu'elles ne peuvent pas éteindre l'incendie dans tous les cas, mais qu'elles peuvent contrôler et limiter chaque incendie jusqu'à ce que les pompiers interviennent pour l'éteindre. En revanche, les installations d'extinction au gaz visent à éteindre chaque incendie de façon autonome dans l'enceinte de protection.

10.3. Caractéristiques physiques de l'incendie

L'objectif de cette section est de décrire de manière approfondie les processus d'incendie physiques et chimiques sous l'angle spécifique des possibilités d'extinction d'incendie.

10.3.1. Les trois éléments du feu

En principe, un incendie requiert la présence de chacun des trois composants suivants:

- Chaleur (source d'inflammation)
- De l'oxygène
- Un combustible

Ces trois composants forment le «triangle du feu» (voir fig. 10.2). Un ou deux composants ne suffisent pas pour déclencher un incendie – seule la combinaison des trois composants donne naissance à un incendie, précisément à une réaction chimique appelée «combustion». Du point de vue chimique, le combustible et l'oxygène constituent des substances de départ qui ne réagissent l'une avec l'autre que sous l'influence de la chaleur, autrement dit de l'«énergie d'activation», et se transforment en produits de combustion en délivrant de l'énergie. L'incendie n'est rien d'autre qu'une conséquence de ce processus exothermique (= processus producteur de chaleur). Les composants peuvent être décrits comme suit

- **Chaleur (source d'inflammation)**
  Energie des étincelles d'allumage, des surfaces chaudes ou d'un matériau déjà en combustion (combustible)
- **Oxygène**
  Composant de notre air ambiant, qui présente généralement une concentration correspondant à près de 21 % en volume de l'atmosphère
- **Combustible**
  - Combustible solide
    p. ex. bois, papier, plastique, donc pratiquement tous les matériaux carbonés
  - Combustible liquide
    p. ex. alcool, carburants, tous les hydrocarbures liquides
  - Combustible gazeux
    p. ex. hydrogène, butane, propane, c.-à-d. tous les hydrocarbures gazeux, et certains autres gaz tels que le disulfure de carbone (CS_2) ou l'ammoniac (NH_3)

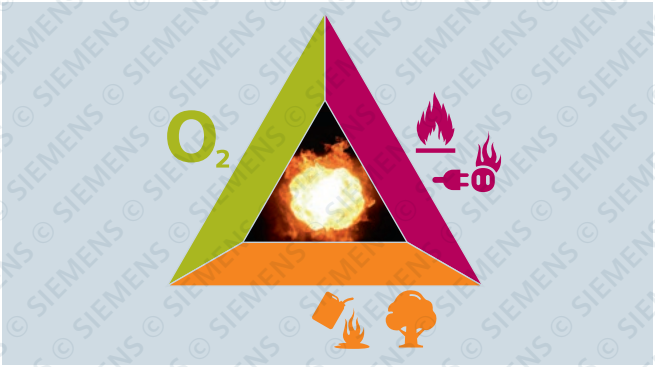


Fig. 10.2: Triangle du feu

Les étapes réactionnelles spécifiques de la décomposition s'effectuent en série, mais aussi parallèlement aux étapes réactionnelles de la synthèse (combinaison d'atomes pour former de nouvelles molécules). Cette réaction en chaîne constitue le cœur du processus de combustion qui est déclenché par trois composants, à savoir la source d'inflammation, l'oxygène et le combustible, et se maintient tant que ces trois composants sont présents. Une combustion est toujours exothermique et produit donc de la chaleur. Une raison expliquant la dynamique de l'incendie : celui-ci ne cesse de croître car l'oxygène et le combustible sont pratiquement illimités au début.

10.3.2. Processus de combustion

La combustion n'est rien d'autre qu'un processus d'oxydation chimique d'un combustible avec l'air ambiant. Le processus d'oxydation peut être divisé en trois sous-processus différents. Selon la manière dont se déroule l'oxydation, ces différents processus peuvent être différenciés comme suit:

- Feu couvant, décomposition des matières sous l'effet de la chaleur
- Feu rampant dans lequel le combustible se consume faiblement sans flamme
- Feu de flammes ou feu ouvert

Selon l'état du matériau en combustion (voir fig. 10.3), différents types d'incendie se développent. Le schéma suivant présente ces interactions de façon détaillée:

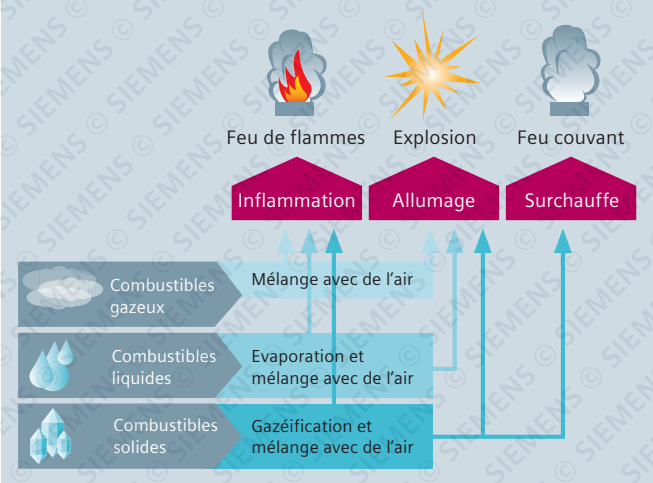


Fig. 10.3: Type d'incendie en fonction de l'état

10.3.3. Principes de l'extinction d'incendie

Conformément aux trois composants d'un incendie, il existe trois principes différents d'extinction. Chacun de ces principes cible l'un des trois composants de l'incendie.

10.3.3.1. Suppression du combustible

Une fois que la totalité du combustible non consumé est séparée de la source de chaleur, autrement dit du feu, l'incendie s'éteint. Comme il est toutefois impossible de supprimer le combustible dans la plupart des cas, cette méthode est inexploitable dans les systèmes d'extinction automatiques. Même manuellement, il est impossible de supprimer le combustible de l'incendie. La seule possibilité est de séparer le combustible au moyen de portes coupe-feu ou de rideaux de cantonnement de fumée.

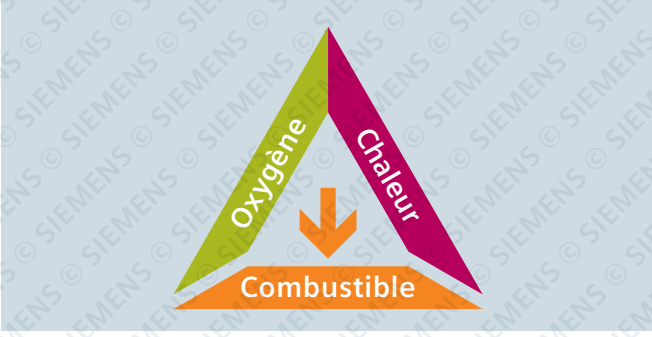


Fig. 10.4: Suppression du combustible

10.3.3.2. Suppression de la chaleur

La réduction de la température dans le foyer d'incendie interrompt le processus de combustion et, de ce fait, éteint l'incendie. Cela s'effectue de manière classique avec de l'eau: lorsqu'elle est amenée dans le foyer de l'incendie, celle-ci s'évapore sous l'effet de la chaleur. Comme l'évaporation absorbe une grande quantité de chaleur (énergie), cette chaleur est supprimée de l'incendie. Si la quantité d'eau est suffisante, l'effet de refroidissement ainsi obtenu entraîne une rupture du processus de combustion.

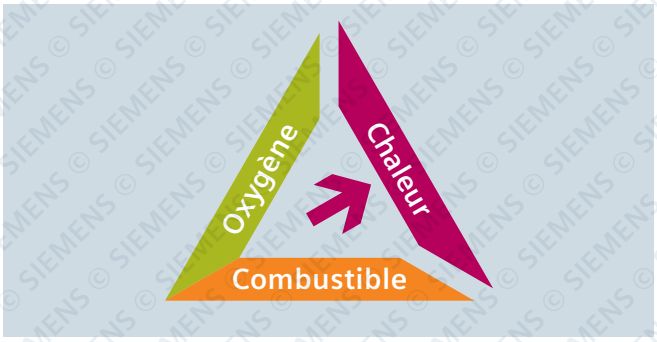


Fig. 10.5: Suppression de la chaleur

10.3.3.3. Suppression de l'oxygène

La réduction de la concentration en oxygène dans les environs du foyer d'incendie met fin au processus de combustion en raison du manque d'oxygène. La concentration d'oxygène dans l'air correspond à 20,8 % en volume. Lorsque cette concentration descend en dessous de 13,8 % en volume, le processus de combustion s'interrompt pour la plupart des combustibles. Les systèmes d'extinction automatiques qui fonctionnent avec des gaz naturels, tels que le dioxyde de carbone (CO_2), l'azote (N_2), l'argon (Ar) ou des mélanges de ces gaz, utilisent ce principe d'extinction. L'air – et, par conséquent, l'oxygène – est évincé par le gaz extincteur. Ce processus est appelé inertisation.

Il est essentiel que la concentration en oxygène résiduelle (généralement entre 10 et 13 % en volume) ne soit pas dangereuse pour les personnes. Respirer dans une telle atmosphère équivaut à respirer à une altitude de 4000 à 5000 mètres, car le nombre de molécules d'oxygène alors disponibles pour la respiration est quasi identique dans les deux cas. Malgré l'absence de risques, une évacuation des zones d'extinction est nécessaire, notamment parce que le déclenchement du système d'extinction est précédé par la formation de gaz d'incendie et de fumées dangereux. De plus, la libération des gaz d'extinction est très bruyante et susceptible d'entraîner des réactions de panique.

Les considérations ci-dessus relatives à l'absence de risque des gaz d'extinction ne s'appliquent pas au CO_2. Ce gaz est déjà menaçant pour l'homme à des concentrations au-delà de 5 % en volume. Cet effet n'a rien à voir avec la teneur réduite en oxygène de l'air, mais est lié à la toxicité du CO_2. Comme les concentrations utilisées pour l'extinction atteignent 50 %, il serait mortel de rester dans la zone d'extinction.

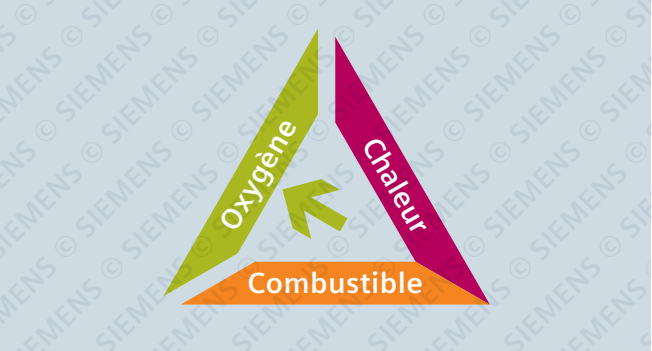


Fig. 10.6: Suppression de l'oxygène

La mousse repose également sur le principe d'élimination de l'oxygène : elle forme une couche de séparation entre le matériau inflammable et l'oxygène de l'air. Les agents d'extinction chimiques, tels que le HFC227ea ou le Novec™ 1230, sont généralement utilisés dans des concentrations inférieures à 10 % en volume. Ce sont des molécules à longue chaîne composées de nombreux atomes. Lorsqu'une telle molécule d'agent extincteur pénètre dans la zone de réaction, elle se décompose en éléments de plus petite taille, idéalement en atomes. Conformément à la loi des gaz, cette décomposition entraîne une expansion du gaz d'extinction et donc une réduction locale de la concentration en oxygène. De plus, la décomposition de la molécule et les recombinaisons ultérieures engendrent une absorption de chaleur qui réduit finalement la température. Les agents d'extinction chimiques extraient la chaleur de l'incendie et réduisent la concentration d'oxygène. L'effet dominant dépend de l'agent extincteur utilisé.

10.3.4. Temps de noyage et de maintien

Dans les installations d'extinction sèche, le temps de noyage correspond au délai qui s'écoule entre le déclenchement de l'extinction et l'obtention de la concentration d'extinction requise. Le temps de maintien (temps d'action) correspond au délai qui s'écoule entre l'obtention de la concentration définie et le passage sous les 85 % de la concentration conceptuelle, mesurée à 10 et 90 % de la hauteur maximale de la pièce. Dans les installations d'extinction humide, il n'existe pas de temps de maintien, car un processus d'extinction ne diminue que lorsque l'incendie est effectivement éteint.

En tenant compte des conditions concrètes prévalant dans le foyer de l'incendie, une extinction réussie doit empêcher une reprise des flammes. Cela n'est réalisable que si les temps de noyage et de maintien requis sont respectés. Il est essentiel de détecter des incendies à un stade précoce tant qu'ils sont encore de petite taille. Une réactivité du détecteur d'incendie constamment élevée et, si possible indépendante de la cause de l'incendie, présente un grand avantage pour l'extinction. La qualité de la détection d'incendie est donc déterminante même en cas d'utilisation d'une installation d'extinction automatique.

10.4. Installations d'extinction à l'eau

L'eau constitue sans nul doute l'une des principales substances de notre planète. Environ 70 % de la surface terrestre sont recouverts d'eau, la faune et la flore se composent entre 60 et 90 % d'eau et l'atmosphère terrestre contient également une quantité substantielle d'eau sous forme d'humidité de l'air. L'eau est l'une des conditions préalables essentielles à la vie. C'est pourquoi dans la mythologie, l'eau a symbolisé la vie pendant des milliers d'années.

Depuis l'Antiquité, l'eau joue un rôle majeur dans l'extinction des incendies. Il s'agit de l'agent extincteur le plus ancien et le plus utilisé. Comme environ 90 % de tous les incendies sont des feux de type A (= combustibles solides) qui peuvent très bien être éteints avec de l'eau, celle-ci constitue encore aujourd'hui l'agent extincteur le plus répandu.

10.4.1. L'eau comme agent extincteur

Le principe d'extinction de l'eau (H_2O) a déjà été décrit dans la partie 10.3.3.2. «Suppression de la chaleur». L'effet principal obtenu est le refroidissement. L'eau présente une capacité thermique spécifique élevée ainsi qu'une chaleur d'évaporation élevée:

- Pour chauffer 1 litre d'eau de 10 à 100 °C, 375 kJ ou 90 kcal sont nécessaires.
- Pour évaporer 1 litre d'eau à 100 °C, 2260 kJ ou 540 kcal sont nécessaires.

Cet effet de refroidissement détruit la base thermique de la réaction en chaîne. De plus, le combustible non consumé est recouvert d'eau et donc séparé de l'oxygène. L'eau représente également un dissipateur thermique (= absorption de chaleur) du combustible. Ces effets réduisent aussi bien la vitesse de propagation de l'incendie que le risque de réinflammation (reprise des flammes) après l'extinction. Un effet secondaire de l'extinction à l'eau est la production de vapeur d'eau. En cas d'évaporation complète, un litre d'eau est transformé en près de 1690 litres de vapeur d'eau, ce qui peut conduire à une autre inertisation. Cet effet secondaire est certes sans importance dans le cas des systèmes sprinkler, mais peut jouer un rôle dans les systèmes de brouillard d'eau comme cela est décrit dans les sections 10.5. «Installations d'extinction par brouillard d'eau» et 10.5.7 «Systèmes de brouillard d'eau à bouteilles».

Par ailleurs, la manière dont l'eau est appliquée sur l'incendie est très importante pour ses capacités d'extinction. En effet, un grand nombre de petites gouttes permet un refroidissement bien meilleur qu'un jet d'eau concentré.

10.4.2. Alimentation en eau

Selon la dangerosité et le mode de fonctionnement, les installations d'extinction humide ont besoin d'eau en suffisance. Cette eau provient du réseau public d'alimentation en eau. En Suisse, trois caractéristiques qualifient l'alimentation en eau:

- Très bonne alimentation en eau
- Bonne alimentation en eau
- Alimentation en eau suffisante

10.4.2.1. Alimentation directe en eau publique

La Suisse est privilégiée dans le sens où 95 % des installations sprinkler peuvent être raccordées directement au réseau public d'alimentation en eau. Un raccordement direct constitue donc le principal objectif. Lorsqu'aucun séparateur système approuvé n'est installé, les raccordements directs ne peuvent pas être alimentés en eau provenant des eaux libres. L'alimentation en eau doit couvrir à tout moment les besoins en eau de l'installation sprinkler et de l'intervention des pompiers à une pression p = 2,5 bars et 0,1 bar par mètre de hauteur de bâtiment protégé (au moins 3,5 bars).

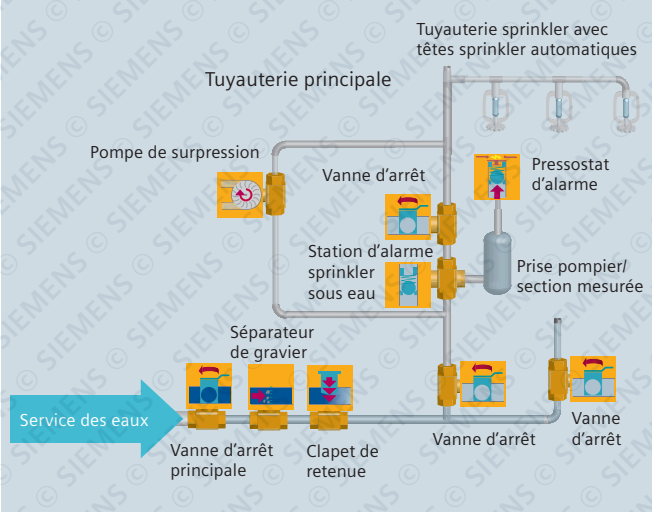


Fig. 10.7: Raccordement direct au réseau public d'alimentation en eau

10.4.2.2. Installations de pompes avec augmentation de pression

Si la quantité d'eau requise est disponible mais que la pression dynamique n'est pas suffisante, il est nécessaire d'installer au moins une pompe de surpression. Selon l'alimentation en eau requise, une ou deux pompes de surpression devront être installées.

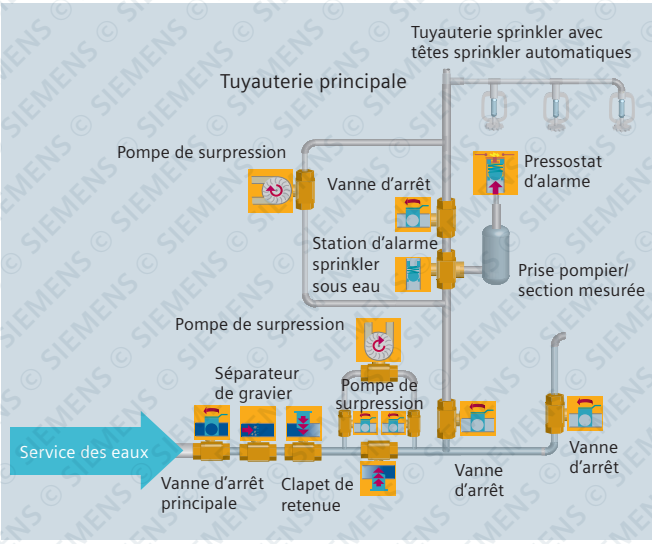


Fig. 10.8: Structure d'une installation de pompe avec surpression

10.4.2.3. Installations de pompes avec réservoir

Lorsque la pression et la quantité d'eau sont insuffisantes, des réservoirs doivent être mis en place en complément des pompes. L'apport en eau par le réseau public d'alimentation en eau doit également être pris en considération.

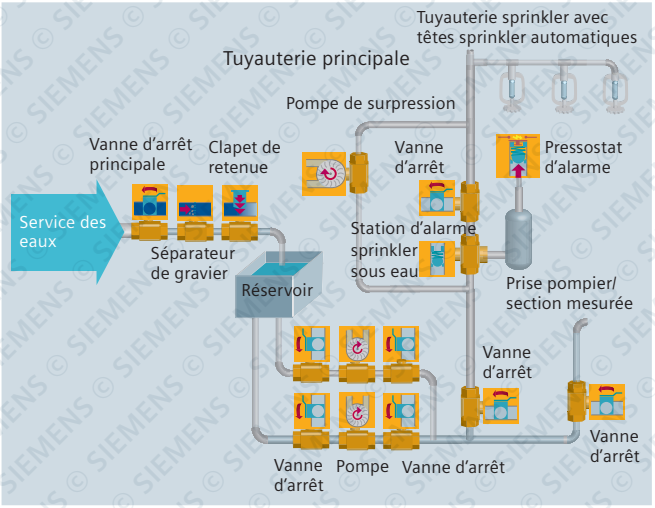


Fig. 10.9: Structure d'une installation de pompage avec réservoir

10.4.3. Installations sprinkler

10.4.3.1. Objectifs de protection des installations sprinkler

Comme déjà mentionné, les sprinklers servent principalement à la protection des bâtiments. La protection des biens de valeur dans le bâtiment ou la protection des personnes ne doivent pas être négligées, mais ne sont initialement que les conséquences de la première. Les sprinklers sont déclenchés individuellement de façon automatique lorsque la température dans la tête sprinkler dépasse une valeur critique. Comme le déclenchement démarre automatiquement l'alimentation en eau, les installations sprinkler servent également de détecteurs d'incendie. En général, elles sont directement reliées aux agents auxiliaires sur place ou aux pompiers.

10.4.3.2. Structure

En 1723, le premier brevet d'un système sprinkler a été délivré au chimiste Ambrose Godfrey. Ce système se composait d'un réservoir dont le contenu était distribué au moyen d'une charge de poudre noire. Entre 1806 et 1852, des premiers systèmes de tuyauterie ont été utilisés et développés. La première tête sprinkler, qui était équipée d'un fusible, a été brevetée par Henry S. Parmelee en 1874.

Les systèmes sprinkler automatiques se composent d'un système de tuyauterie qui permet une répartition la plus homogène possible des têtes sprinkler. Le réseau sprinkler est séparé de l'alimentation en eau principale par une soupape d'alarme principale.

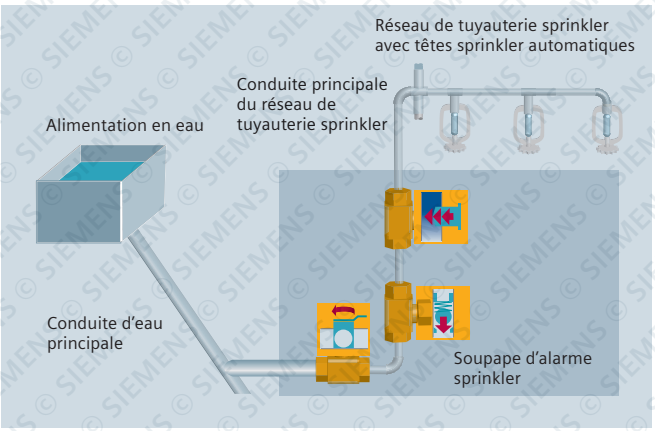


Fig. 10.10: Schéma de principe d'un système sprinkler automatique

La soupape d'alarme entre l'alimentation principale en eau et le réseau sprinkler a plusieurs usages:
- Séparer le réseau sprinkler de l'alimentation en eau (généralement l'alimentation en eau publique ou rarement le réservoir), car la pression de l'eau dans le réseau sprinkler est différente de la pression dans le réseau d'alimentation en eau
- Permettre la maintenance du système
- Activer les sirènes d'alarme
- Activer la transmission de l'alarme aux pompiers via la centrale incendie

En principe, on distingue trois types de systèmes sprinkler:
- Les systèmes humides
- Les systèmes secs
- Les systèmes Pre-Action

L'alimentation en eau doit être dimensionnée de façon à permettre un temps de fonctionnement d'au moins 60 minutes. La conception précise de l'alimentation en eau ainsi que la durée du temps de fonctionnement sont déterminées en grande partie par la classe de risque d'incendie de l'objet à protéger. Les classes de risques sont décrites en détail dans les directives ASCSS des installations sprinkler.

10.4.3.3. Installations humides

Il s'agit du type de système sprinkler le plus ancien, le plus répandu et le plus fiable.

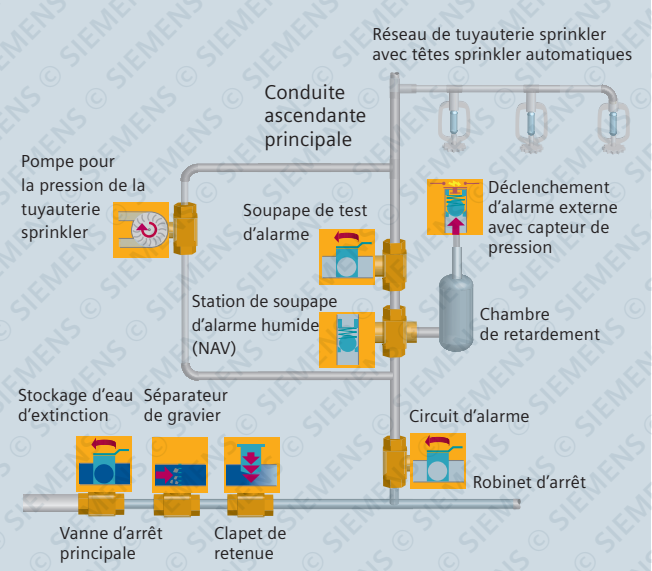


Fig. 10.11: Schéma de principe du système à extinction humide

Un système sprinkler humide se compose d'une conduite ascendante principale, qui démarre dans la station sprinkler et raccorde les tuyaux extrudés sur lesquels sont montées les têtes sprinkler fermées. A l'état normal, la composante principale de la station sprinkler, à savoir la soupape d'alarme, est fermée et le volume complet de la tuyauterie est rempli d'eau. L'eau peut contenir un agent antigel. La pression est généralement supérieure (env. 2 à 3 bars) à celle du réseau d'alimentation en eau afin de maintenir la soupape d'alarme fermée. La soupape d'alarme sert à différentes actions. L'action principale est l'ouverture de la conduite d'eau en cas de chute de pression dans le réseau de tuyauterie sprinkler. Celle-ci a lieu dès qu'une tête sprinkler est déclenchée. L'ouverture de la soupape d'alarme permet un débit d'eau complet dans le réseau de tuyauterie sprinkler via la conduite ascendante et indique qu'une ou plusieurs têtes sprinkler ont réagi. La même soupape sert également de vanne de contrôle et empêche le retour de l'eau polluée des conduites sprinkler vers la conduite d'eau.

10.4.3.4. Installations humides avec mélange antigel

En règle générale, les installations à extinction humide sont à privilégier. Cependant, un risque de gel est parfois présent dans les zones protégées par sprinkler. Pour effectuer une extinction rapide dans ces zones, il est possible d'ajouter du glycol à l'eau dans le réseau de tuyauterie. La concentration est mélangée pour une utilisation à au moins -20 °C. Le mode de fonctionnement est identique à celui d'une installation d'extinction humide. Afin d'éviter un retour d'antigel dans l'eau sanitaire, une soupape de protection de l'eau sanitaire doit être installée dans le système de raccordement de la maison.

10.4.3.5.Installations sèches

Les installations sèches constituent une version améliorée des systèmes sprinkler humides, qui permettent de garantir la protection des locaux non chauffés. Les installations sèches ont besoin d'un réseau de canalisations similaire à celui des systèmes sprinkler humides. Celui-ci se trouve sous surpression d'air au lieu d'être sous pression d'eau. L'air se charge de maintenir la soupape d'alarme fermée. Comme les installations sèches sont utilisées avant tout pour les bâtiments non chauffés, la partie contenant l'eau – autrement dit la soupape d'alarme – doit être chauffée.

Les installations sèches se déclenchent avec un léger retard, car l'air des conduites est tout d'abord soufflé avant que ne suive l'eau. En raison de ce retard, l'incendie a plus de temps pour se développer, ce qui entraîne un dégagement de chaleur plus important dans la pièce. D'autres têtes sprinkler voisines sont souvent activées. De ce fait, le bâtiment est exposé à une plus grande quantité d'eau d'extinction qu'avec les systèmes sprinkler humides.

10.4.3.6. Installations sèches avec pré-commande (Pre-Action)

Ces installations sont montées dans les locaux où le déclenchement des sprinklers provoquerait des dégâts importants, par exemple dans de grandes salles d'archivage ou dans des salles informatiques. C'est pourquoi il est impératif d'éviter un déclenchement involontaire, p. ex. dû à un dommage mécanique. Comme dans les installations sèches, le réseau de tuyauterie est également rempli d'air sous pression. La station de la soupape d'alarme est toutefois conçue de façon à ne s'ouvrir que lorsqu'une installation de détection d'incendie automatique a réagi. Cela implique qu'un dommage mécanique seul ne peut provoquer une sortie d'eau d'extinction.

10.4.3.7. Installation d'extinction déluge

Les installations d'extinction par pulvérisation sont des installations d'extinction à l'eau fixes dont la structure ressemble à celle des installations sprinkler. Les deux principales différences entre ces installations sont les suivantes:

- Le système est équipé de têtes ou de buses sprinkler ouvertes, les têtes ou buses sprinkler ne disposent pas d'un élément de déclenchement thermique (fibre optique ou fusible).
- Un système de détection d'incendie séparé est requis pour activer la soupape de la zone de pulvérisation.

Les installations d'extinction par pulvérisation se distinguent par leur pulvérisation d'eau de grande étendue réalisée au moyen de nombreuses têtes de pulvérisation. Les installations d'extinction par pulvérisation ont été développées pour les zones présentant une charge thermique élevée, p. ex. les dépôts de carburant dans lesquels on peut s'attendre à une propagation rapide de l'incendie. En pareils cas, ni les installations sprinkler humides ni les installations sprinkler sèches ne peuvent maîtriser le feu en expansion rapide avec leurs têtes sprinkler à ouverture individuelle, avant tout parce que le nombre limité de leurs têtes sprinkler ne permet de pulvériser l'eau que de façon locale et trop tardivement. En raison des très grandes quantités d'eau qui sont pulvérisées en cas d'activation, les installations d'extinction par pulvérisation ont besoin d'une capacité d'alimentation en eau extrêmement élevée. Un système de pulvérisation comprend les composants suivants:

- Une alimentation en eau fiable
- Une soupape principale/robinet d'arrêt
- Une soupape de zone de pulvérisation
- Un système de détection d'incendie avec interface avec le système d'extinction par pulvérisation
- Un système de tuyauterie
- Des têtes ou buses sprinkler ouvertes

L'alimentation en eau doit présenter une capacité très élevée et, par conséquent, être équipée de pompes à incendie fixes, car généralement l'alimentation en eau normale ne fournit pas une pression suffisante pour le débit d'eau élevé résultant de l'ouverture simultanée de toutes les têtes de pulvérisation. Les soupapes des zones de pulvérisation requièrent un entraînement électrique, hydraulique ou pneumatique avec possibilité de déclenchement manuel.

10.4.3.8. Installations d'extinction par mousse

Les mousses d'extinction d'incendie ont été inventées en 1880 et n'ont cessé d'être développées depuis lors. A l'époque, la recherche de pétrole a littéralement fait exploser le nombre de puits de pétrole, ce qui a occasionné de nombreux feux de pétrole. Comme il était alors impossible de combattre ces incendies simplement avec de l'eau, des additifs savonneux ont été ajoutés à l'eau dans l'espoir de réduire la tension superficielle de l'eau. Cette situation est à l'origine des mousses d'extinction dans la protection incendie : un mélange d'eau et d'additifs générant de la mousse.

10.4.3.8.1. La mousse comme agent extincteur

Généralement, la mousse est produite en deux étapes:

1. Mélange: eau + agent moussant = solution moussante
2. Génération: solution moussante + air = mousse

Jusqu'à aujourd'hui, on a conçu de nombreux types de mousse ayant tous le même effet sur l'incendie: en recouvrant la surface en combustion, le combustible (matière solide ou liquide) est séparé de l'air ambiant et donc de l'oxygène. Ajoutez à cela un effet de refroidissement dépendant du type de mousse.

10.4.3.8.2. Types de mousse

La mousse idéale pour la protection incendie doit disposer des propriétés suivantes:

- Conserver ses éléments aqueux le plus longtemps possible pour former une couverture étanche à la vapeur au-dessus de la surface en combustion
- Couler rapidement et facilement sur les surfaces de carburant en combustion
- Protéger contre les sauts de feu jusqu'à ce que le matériau combustible soit refroidi en dessous de la température d'allumage

De plus, elle doit présenter un certain nombre de propriétés supplémentaires, p. ex. être non toxique, économique, facile à nettoyer ou adhérente à des surfaces verticales. Malheureusement, il n'existe dans la pratique aucune mousse disposant de toutes ces propriétés, ce qui explique le grand nombre d'agents moussants développés à l'échelle mondiale. Cette diversité est répartie dans les trois catégories suivantes:

- Mousse à faible expansion (1 litre de solution moussante = jusqu'à 20 litres de mousse);
- Mousse à expansion moyenne (1 litre de solution moussante = 20 à 200 litres de mousse);
- Mousse à forte expansion (1 litre de solution moussante = plus de 200 litres de mousse).

La distinction entre ces catégories s'appuie sur la quantité d'air qui doit être ajoutée.

Agent moussant à formation de pellicule aqueuse

L'AFFF est un type de mousse remarquable. Ce terme provient de l'anglais «Aqueous Film-Forming Foam Agents», qui signifie «agent moussant à formation de pellicule aqueuse». Le composant principal de cet agent moussant est produit de façon synthétique et capable de former des couches composées de solutions aqueuses sur des liquides inflammables. Tous les agents moussants AFFF contiennent des hydrocarbures à chaîne longue fluorés, ce qui leur confère des propriétés tensio-actives particulières. Différents polymères synthétiques hydrosolubles à mousse moléculaire élevée sont ajoutés pour renforcer les parois de bulles de mousse et retarder l'éclatement des bulles.

L'AFFF produit une mousse aérienne qui combine une basse viscosité avec une vitesse de propagation élevée et une compensation de niveau. L'AFFF se comporte comme les autres mousses qui présentent une délimitation excluant l'air et empêchent l'évaporation du carburant. La principale différence réside dans la capacité de l'AFFF à former une couche aqueuse fermée sur le combustible. Combiné à l'eau, l'AFFF peut être réparti au moyen des systèmes d'extinction à l'eau usuels. Aucune buse spécialement adaptée à la mousse n'est requise.

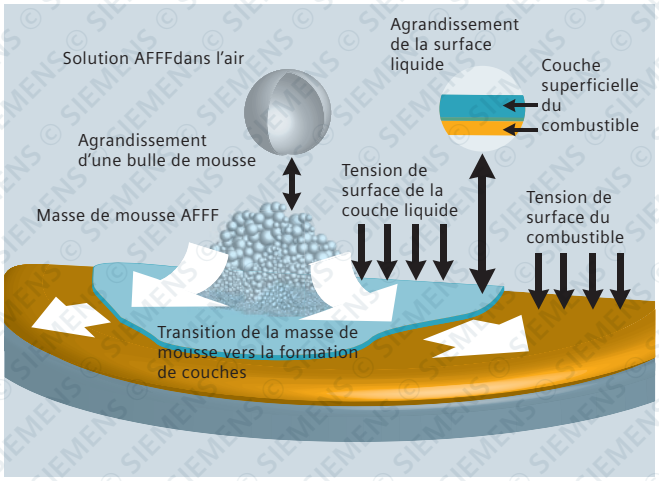


Fig. 10.12: Effets de surface de l'AFFF

10.4.3.8.3. Structure de l'installation et fonctionnement

Les installations d'extinction par mousse sont utilisées en cas d'incendie de liquides combustibles.

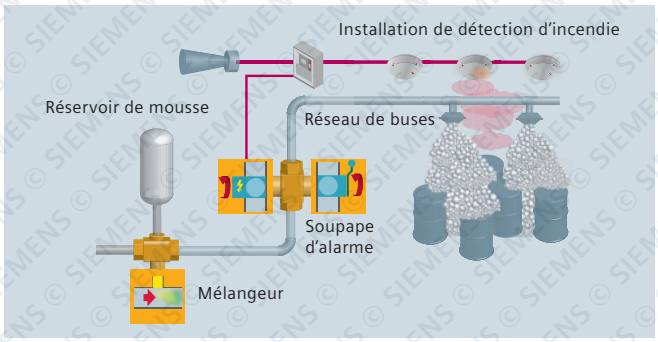


Fig. 10.13: Schéma d'une installation d'extinction par mousse

Un système d'extinction par mousse est constitué des composants principaux suivants:

- Détection d'incendie avec alarme et déclenchement d'extinction (soupape d'alarme)
- Alimentation en eau
- Mélange de mousse (réservoir à produits émulsifiants, mélangeur)
- Génération de mousse et partie distributrice (réseau de rampes d'arrosage)

La première partie comprend la détection d'incendie qui doit être choisie en fonction du type de risque. De préférence, les détecteurs sont conçus selon le principe d'interdépendance de deux détecteurs, comme c'est le cas généralement avec les systèmes d'extinction automatiques. En cas d'alarme, la centrale de détection incendie active tous les appareils d'alarme et coupe l'alimentation électrique, les systèmes de climatisation, etc. dans la zone d'alarme. Parallèlement, elle active la vanne d'eau principale automatique de l'installation d'extinction par mousse.

La deuxième partie se compose de la vanne d'entrée de mousse manuelle qui sert à séparer le système de mousse de l'alimentation en eau. Celle-ci est normalement ouverte. La pression de l'eau et la quantité d'eau disponible de l'alimentation en eau doivent correspondre à la quantité requise pour ce risque et à la vitesse de génération de la mousse. Lorsque cela est impossible à garantir, les pompes doivent être équipées de réservoirs d'eau adaptés. En principe, la vanne automatique principale est activée électriquement et/ou manuellement. Il s'agit généralement d'une vanne à papillon qui est ouverte par un moteur électrique ou de façon hydraulique.

La troisième partie constitue le cœur du système dans lequel est mélangée la mousse. On distingue généralement trois principes de mélange (voir figure 10.14):

- Le mélange selon le principe de Venturi basé sur la dépression résultant de la vitesse d'écoulement
- Le mélange sous pression dans lequel l'émulseur est exposé à la pression de l'eau (réservoir à bulles)
- La pompe mélangeuse actionnée par un moteur

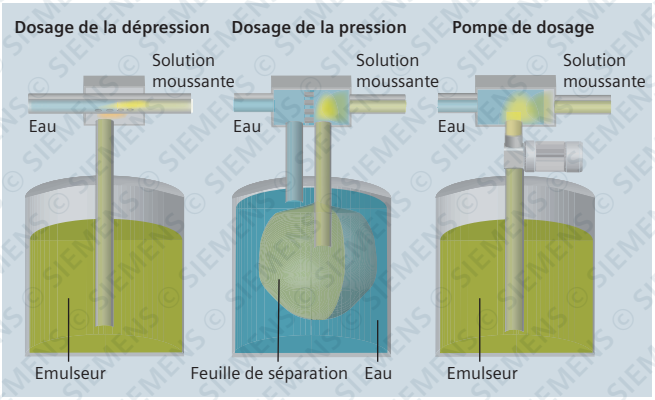


Fig. 10.14: Principes de mélange

La mousse est finalement produite et répartie dans la quatrième et dernière partie. La masse de mousse qui s'écoule par le système de tuyauterie est répartie par les générateurs de mousse sur les surfaces à protéger.

10.4.3.9. Buses

Les sprinklers ont deux fonctions:

- La découverte sélective du feu
- La production de gouttes d'eau d'une certaine taille et leur répartition sur la surface de protection

Tous les sprinklers partagent la même structure qui se compose du corps du sprinkler avec buse, de l'élément d'étanchéité, de l'élément déclencheur et de la turbine de pulvérisation. Dans le sprinkler à ampoule, l'élément déclencheur est une ampoule en verre remplie d'un liquide. En cas d'échauffement, l'ampoule en verre implose en raison de la forte hausse de pression du remplissage. Dans le sprinkler à fusible, l'élément déclencheur se compose de la jonction de deux tôles. Le fil de plomb utilisé fond à une température déterminée. Dans les deux types de sprinkler, l'élément d'étanchéité est projeté par la buse en raison de la pression de l'eau ou de l'air dans le réseau de tuyauterie. L'eau qui s'écoule est divisée en gouttes par la turbine de pulvérisation et pulvérisée sur la surface de protection. Dans le sprinkler vertical, le jet est également dirigé vers le bas.

Types de sprinkler

Les différents types de sprinkler sont déterminés par leur mode de distribution d'eau et leur domaine d'applicationt:

- Sprinkler normal
- Sprinkler à pulvérisation
- Sprinkler à jet plat large
- Sprinkler mural
- Sprinkler ESFR
- Sprinkler mural de longue portée
- Buse déluge
- Lance à mousse
- Générateur de mousse légère

Le **sprinkler normal** et le **sprinkler de pulvérisation** ont le même type de structure. Les sprinklers normaux dirigent une plus grande quantité d'eau vers le plafond que les sprinklers à pulvérisation. La capacité des sprinklers à diriger l'eau vers le plafond a été mise à profit lors du développement des sprinklers normaux visant à refroidir les constructions en bois qui étaient fréquentes à l'époque. Les essais au feu ont toutefois démontré qu'avec les sprinklers à pulvérisation, les températures sous le plafond en cas d'incendie n'atteignent pas des valeurs laissant supposer une ignition de la construction, c'est pourquoi on utilise principalement des sprinklers à pulvérisation en Suisse.

On installe des **sprinkler à jet** plat large lorsqu'il n'y a pas suffisamment d'espace entre le sprinkler et les équipements ou la matière stockée.

Les **sprinklers muraux** sont utilisés en cas de hauteur de plafond limitée et de risque de détérioration mécanique des sprinklers.

Les **sprinklers ESFR** (Early Suppression Fast Response = réaction rapide pour une maîtrise rapide de l'incendie) ont été conçus pour être utilisés dans des entrepôts à haut risque avec de grandes hauteurs d'empilage sans sprinklers dans les niveaux intermédiaires. Outre un élément déclencheur plus rapide, ils possèdent un autre spectre de distribution d'eau avec une projection d'eau très élevée atteignant plus de 40 l/m² par minute. Le grand orifice des gicleurs et la pression minimale élevée permettent d'éjecter de plus grosses gouttes à une vitesse plus élevée, lesquelles sont en mesure de traverser la colonne de flammes et d'éteindre directement le foyer de l'incendie. L'installation des sprinklers ESFR implique de respecter méticuleusement de nombreux détails de la construction du bâtiment, p. ex. l'inclinaison du toit. De ce fait, elle n'est pas toujours réalisable.

Les **sprinklers muraux** de longue portée ont été conçus pour être utilisés dans de petits locaux présentant une hauteur limitée pour le montage mural. Les hôtels et les bureaux sont des lieux d'application typiques des sprinklers muraux de longue portée.

Température de déclenchement

La température de déclenchement nominale des sprinklers doit être d'environ 30 °C supérieure à la température ambiante maximale. Les paliers de température standard du sprinkler sont indiqués dans le tableau suivant.

Sprinkler à fusible		Sprinkler à ampoule	
Température de déclenchement nominale [°C]	Code couleur	Température de déclenchement nominale [°C]	Code couleur
57 – 77	incolore	57	orange
80 – 107	blanc	68	rouge
121 – 149	bleu	79	jaune
163 – 191	rouge	93 – 100	vert
204 – 246	vert	121 – 141	bleu
260 – 302	orange	163 – 182	mauve
320 – 343	noir	204 – 260	noir

Tab. 10.1: Codes couleur des têtes de sprinkler

Réactivité

Au fur et à mesure du développement, la réactivité a été améliorée. Des éléments fusibles modifiés avec des tôles thermoconductrices et des masses inférieures ont permis de réduire le délai précédant l'ouverture. Au cours des dernières années, des ampoules en verre plus petites ont également été conçues avec des valeurs caractéristiques identiques.

Les sprinklers sont répartis dans trois classes de réactivité. Ces classes ainsi que les restrictions d'utilisation lors de l'installation sont également présentées dans les directives ASCSS.

Réactivité	RTI [sec] (Response Time Index)	Sprinkler de niveau intermédiaire	Sprinkler de plafond au-dessus du sprinkler de niveau intermédiaire[1)]	Installations sèches	Tous les autres
Standard	80 – 200	non autorisé	non autorisé	autorisé	autorisé
Spéciale	50 – 80	autorisé	autorisé	autorisé	autorisé
Rapide	< 50	autorisé	autorisé	non autorisé	autorisé

[1)] Les sprinklers de plafond doivent présenter la même réactivité ou une réactivité plus lente que celle des sprinklers de niveau intermédiaire.

Tab. 10.2: Classes de réactivité des différents types de sprinkler

Les buses déluge ne sont pas munies d'obturateurs. Il existe par ailleurs différents types de buses. Les cônes de vaporisation ne sont pas fondamentalement différents des sprinklers classiques. Pour les extinctions d'objets, on utilise des lances à mousse pour des mousses à faible et moyenne expansion.

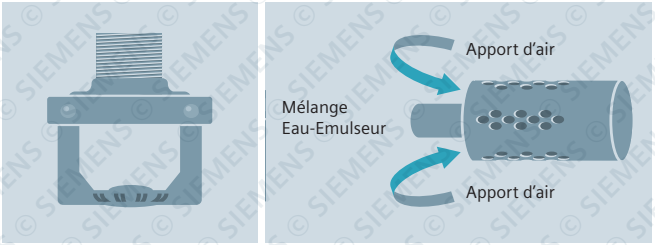


Fig. 10.15: Buse déluge (à gauche) et lance à mousse (à droite)

Les générateurs de mousse légère sont utilisés pour la mousse à forte expansion. Le système est également ouvert. La solution moussante est transportée par le réseau de tuyauterie. L'arrivée d'air entre la buse et le générateur permet de produire une mousse à forte expansion qui retombe au bout du générateur.

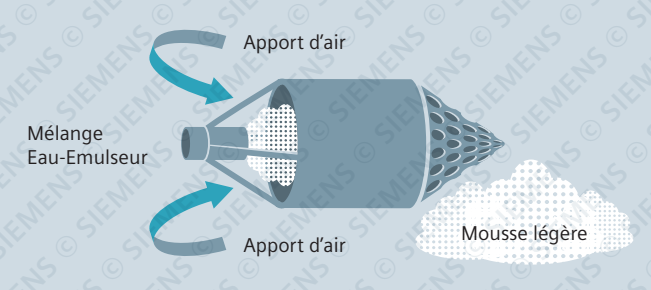


Abb. 10.16: La mousse à forte expansion est produite dans le générateur

10.5. Installations d'extinction par brouillard d'eau

Au cours des dernières années, la technique d'extinction par brouillard d'eau s'est progressivement imposée dans la protection des locaux et des objets. Le développement des produits permet aujourd'hui d'utiliser ces systèmes pour toute une série d'applications. Toutes les solutions ont un trait commun: contrairement à la technique sprinkler traditionnelle utilisant des pressions supérieures (jusqu'à 100 bars) ainsi que des buses spéciales, elles tentent de créer un spectre de gouttes dont le diamètre est le plus petit possible afin d'améliorer le refroidissement ou l'évaporation grâce à la vaste surface totale ainsi obtenue.

La technique d'extinction par brouillard d'eau vise à utiliser une quantité d'eau beaucoup moins importante que les installations sprinkler. Cela est réalisable au moyen d'installations d'extinction par brouillard d'eau, comme le démontrent les essais et les certifications. C'est pourquoi la future norme européenne sur les systèmes à brouillard d'eau, en cours d'élaboration au sein du CEN, les considère comme une alternative aux systèmes sprinkler. Pour cela, chaque système d'extinction doit réussir les essais de résistance au feu pour chaque application, démontrant ainsi une efficacité au moins équivalente à celle d'une installation sprinkler. Selon cette norme planifiée, le temps de noyage ou de fonctionnement de toutes les installations d'extinction par brouillard d'eau est de 30 minutes. La taille du réservoir est dimensionnée en conséquence.

Le brouillard d'eau permet de lutter contre l'incendie grâce à des microgouttes d'eau pure. Selon l'application, la taille des gouttes varie entre 20 et 200 µm (classe I Brouillard d'eau, NFPA 750, édition de 1996). Ces systèmes sont particulièrement efficaces et ne requièrent qu'une très faible quantité d'eau. Dans la lutte anti-incendie, les principaux effets du brouillard d'eau sont le refroidissement et le déplacement d'oxygène (inertisation locale).

10.5.1. Effet de refroidissement

Du fait de la pulvérisation d'eau à haute pression, la surface de réaction disponible pour le refroidissement est beaucoup plus importante que celle des systèmes basse pression conventionnels. Les systèmes par brouillard d'eau haute pression peuvent ainsi absorber l'énergie de l'incendie plus rapidement et plus efficacement.

10.5.2. Déplacement d'oxygène

Les petites gouttes d'eau s'évaporent rapidement dans le foyer de l'incendie. Une évaporation a lieu uniquement lorsque le niveau de température est élevé. Grâce à l'évaporation de l'eau, le volume augmente 1640 fois, ce qui entraîne un déplacement local d'une partie de l'oxygène dans le foyer de l'incendie. Il en résulte un effet d'étouffement dans le foyer de l'incendie, semblable à celui d'un gaz d'extinction inerte. Contrairement à l'utilisation des gaz d'extinction, la concentration d'oxygène ne diminue pas dans toute la pièce. Par rapport aux systèmes de brouillard d'eau à basse pression ou aux autres systèmes d'extinction à eau conventionnels, l'effet d'extinction des petites gouttes d'eau est beaucoup plus efficace avec la technologie haute pression, ce qui permet d'utiliser une quantité d'eau beaucoup moins importante. Une pression système de 50 à 200 bars est nécessaire pour produire les petites gouttes et les transporter jusqu'au foyer de l'incendie avec une énergie appropriée.

10.5.3. Autres effets

Outre les effets d'extinction déjà mentionnés, l'utilisation du brouillard d'eau dans la lutte anti-incendie produit d'autres effets positifs:

- Bouclier thermique: les petites gouttes d'eau forment un bouclier thermique qui réduit considérablement les effets sur les personnes, les éléments de construction et les autres sources d'incendie.
- Dilution: l'évaporation des fines gouttes d'eau à proximité directe de l'incendie permettent de diluer la concentration des gaz combustibles. Cela se répercute de manière positive sur la lutte anti-incendie.
- Lavage des gaz de combustion: les fines gouttes d'eau lavent et condensent les particules de suie et les composants hydrosolubles des gaz de combustion.

10.5.4. Contrôle de l'incendie et extinction

Selon le domaine d'application, la lutte contre un incendie peut poursuivre deux objectifs différents. Par extinction d'un incendie, on entend l'extinction complète du feu par inertisation et refroidissement afin d'éviter qu'il ne puisse reprendre. Cet objectif est poursuivi, entre autres, dans les applications suivantes:

- Feux de carburants sur les bancs d'essais de moteurs dans les salles de machines
- Feux d'huile dans les friteuses
- Liquides inflammables dans les entrepôts et les sites de production
- Huiles thermiques dans les transformateurs, etc.

Pour ces cas d'application, il est possible d'utiliser un système de brouillard d'eau haute pression en remplacement des systèmes d'extinction au gaz ou par mousse, voire des systèmes déluge dans certains cas, qui sont couramment utilisés. Par contrôle d'incendie, on entend la réduction considérable des températures autour de la zone en feu, ainsi que la nette diminution de la propagation du feu jusqu'à ce que les pompiers éteignent le feu résiduel et les braises. Parmi les applications typiques, on compte:

- Les espaces de bureaux
- Les chambres d'hôtels
- Les hôpitaux et les laboratoires
- Les archives et les bibliothèques
- Les bâtiments historiques
- Les parkings couverts

Dans ces domaines d'application, le brouillard d'eau haute pression constitue une alternative aux systèmes de sprinklers et d'arrosage conventionnels. Généralement, on parle aussi d'installations de lutte contre l'incendie.

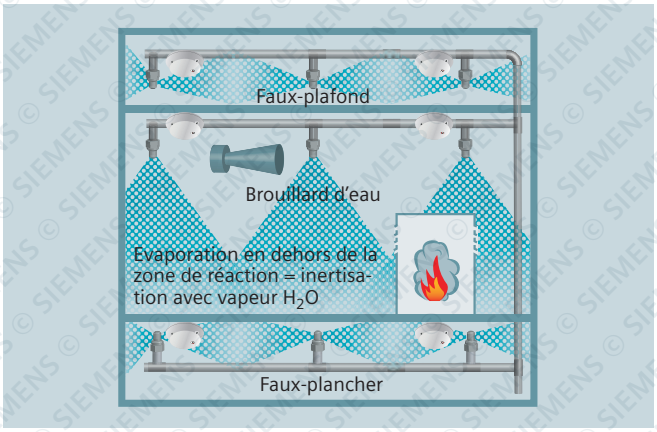


Fig. 10.17: Effet d'extinction du brouillard d'eau dans la protection des locaux

10.5.5. Protection de locaux et d'objets

De manière générale, les systèmes de lutte contre les incendies se divisent en deux catégories : la protection des locaux et la protection des objets. Par protection des locaux, on entend la protection généralisée d'un local complet au moyen d'un système de lutte anti-incendie. Celui-ci sera utilisé lorsqu'il existe de nombreux risques qui ne peuvent être localisés avec précision ou lorsqu'une protection d'objets est trop coûteuse ou rendue impossible pour d'autres raisons. Parmi les applications types de la protection des locaux, citons les hôtels, les immeubles de bureaux, les archives, les salles de serveurs ou les entrepôts. La protection des locaux permet également de choisir le fonctionnement du système de brouillard d'eau à haute pression par buses automatiques (buses avec ampoules en verre, semblables aux sprinklers traditionnels, également appelées «sprinkler BEHP») ou par zones. La protection d'objets consiste à protéger des zones à risque localisées ou des objets présents dans de grandes halles. Le système BEHP est alors utilisé de manière ciblée pour l'objet à protéger, comme les friteuses, tous les types de machines, les systèmes hydrauliques, les transformateurs etc.

10.5.6. Installations d'extinction à base de pompes

Les systèmes de pompes sont toujours utilisés lorsqu'il s'agit de protéger des zones à risque de grande envergure au moyen d'un système de brouillard d'eau haute pression ou qu'une application BEHP continue est nécessaire conformément au concept de protection. Le système de pompes BEHP présente une structure modulaire et se compose d'une ou de plusieurs pompes à haute pression, d'un réservoir tampon et d'une armoire de commande. Le système peut également être complété par un dispositif de maintien de la pression ou par un compresseur.



Fig. 10.18: Système de pompes modulaires

10.5.7. Systèmes de brouillard d'eau à bouteilles

Les systèmes de bouteilles servent principalement à protéger des zones plus restreintes. En règle générale, il s'agit de risques pour lesquels le concept de protection prévoit une extinction de l'incendie dans un temps de décharge limité. Les systèmes de bouteilles se composent de réservoirs sous pression distincts et remplis respectivement d'eau et d'agent propulseur (azote). En cas d'activation, l'azote se décharge dans les bouteilles d'eau et propulse l'eau sous pression dans la tuyauterie jusqu'aux buses. Les systèmes de bouteilles peuvent fonctionner indépendamment de toute alimentation en énergie.

L'émission du mélange d'agent extincteur diphasique et composé d'eau et d'azote offre également un autre avantage: à 60 bars, les buses basse pression et les composants de tuyauterie standard suffisent pour former un brouillard d'eau. Il est possible ainsi de renoncer à des composants haute pression. Le brouillard d'eau et son homogénéisation avec des gouttes d'un diamètre inférieur à 50 µm sont générés de façon automatique grâce aux turbulences et à la sortie diphasique du mélange du système.

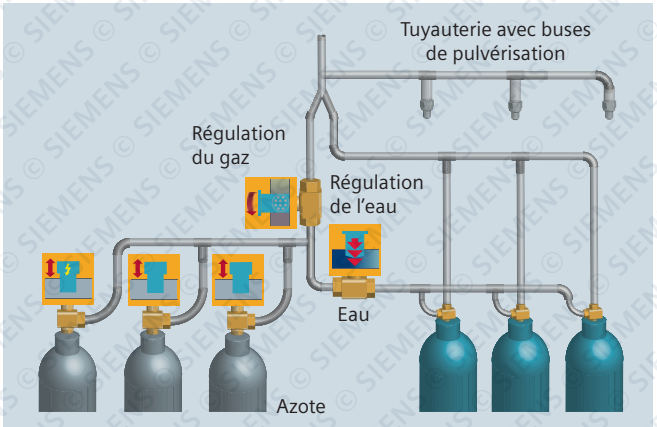


Fig. 10.19: Principe de fonctionnement des systèmes de brouillard d'eau à bouteilles

10.6. Installations d'extinction par poudre

Les systèmes d'extinction par poudre sont utilisés en cas de risque de feux de liquides ou de gaz. Il existe également des poudres d'extinction spécialement conçues pour les feux de métaux. Le principe d'extinction repose sur l'interruption du processus de combustion due à une intervention dans la réaction chimique et au prélèvement d'énergie associé. Ce type d'installation est rarement utilisé car la poudre répartie très finement laisse un dépôt difficile à enlever et hautement corrosif. La poudre est également incompatible avec les équipements électriques et électroniques. La poudre est stockée sans pression et diffusée au moyen d'un gaz propulseur (généralement du dioxyde de carbone). La quantité de poudre requise est ensuite vaporisée en fines particules au niveau des buses.

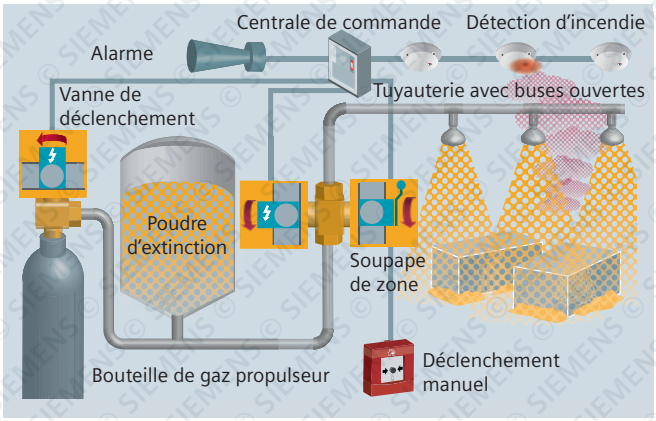


Fig. 10.20: Schéma d'un système d'extinction par poudre

10.7. Installations d'extinction au gaz

Il existe actuellement des gaz naturels inertisants et des gaz extincteurs chimiques sous la forme d'agents extincteurs gazeux. Ces gaz sont présentés en détails ci-après.

10.7.1. Gaz extincteurs inertes

10.7.1.1. Dioxyde de carbone (CO_2)

Le dioxyde de carbone peut être utilisé pour les classes d'incendie A et C. Dans le cas des systèmes d'extinction d'incendie fixes, le dioxyde de carbone est stocké à 56 bars dans des bouteilles en acier haute pression. L'effet d'extinction combine l'étouffement et le refroidissement. Comme le dioxyde de carbone est nocif pour la santé dans des concentrations élevées, les autorités préconisent des mesures de protection spéciales en cas de dépassement d'une valeur limite de plus de 5 % en volume.

Le dioxyde de carbone est essentiellement utilisé comme agent extincteur dans les installations électriques et électroniques car, contrairement à tous les agents extincteurs à base d'eau et à la plupart des poudres, il n'est pas conducteur d'électricité. Le dioxyde de carbone est également idéal pour les liquides combustibles. Lors de l'application, il convient de garder à l'esprit que le dioxyde de carbone est toxique par inhalation.

Le dioxyde de carbone ne peut pas servir à éteindre des métaux légers en combustion – p. ex. des métaux alcalins ou des métaux alcalino-terreux), car il se décompose alors en oxygène et en carbone ou monoxyde de carbone (réaction redox). Le dioxyde de carbone peut être diffusé sous forme de gaz, de brouillard et de neige.

10.7.1.2. Azote (IG-100)

L'azote est un gaz naturel qui est incolore, inodore et insipide. 78,1 % en volume sont inclus dans notre atmosphère. L'agent extincteur est stocké sous forme gazeuse dans des bouteilles en acier haute pression pour des systèmes d'extinction d'incendie fixes. La pression de service maximale est de 300 bars. L'azote n'est pas nocif et produit un effet extincteur qui étouffe l'incendie. Cependant, pour atteindre la concentration d'extinction requise (sous une teneur en oxygène résiduelle de 10 % en volume), en particulier dans le cas d'un incendie, il existe des risques liés aux gaz de combustion et au manque d'oxygène. L'azote est un agent extincteur peu coûteux qui offre un grand nombre de possibilités d'application. Il ne convient pas toutefois aux feux de métaux ni aux extinctions d'objets.

10.7.1.3. Mélanges gazeux (IG-55 und IG541)

Dans les mélanges gazeux, les gaz inertes sont mélangés de différentes façons. L'effet d'extinction est également l'étouffement et n'est pas conducteur d'électricité. Les composants sont toutefois différents: l'IG 55 est connu sous le nom «Argonite» et se compose de 50 % d'azote et de 50 % d'argon. L'IG541, quant à lui, est connu sous le nom «Inergen» et se compose de 52 % d'azote, de 40 % d'argon et de 8 % de dioxyde de carbone. Son domaine d'application est semblable à celui de l'azote.

10.7.1.4. Argon (IG-01)

L'argon est un gaz rare extrait de l'air ambiant. L'agent extincteur est stocké sous forme gazeuse dans des bouteilles en acier haute pression pour des systèmes d'extinction d'incendie fixes. La pression de service maximale est de 300 bars. L'argon n'est pas nocif et produit un effet extincteur qui étouffe l'incendie. Cependant, pour atteindre la concentration d'extinction requise (sous une teneur en oxygène résiduelle de 10 % en volume), en particulier dans le cas d'un incendie, il existe des risques liés aux gaz de combustion et au manque d'oxygène. L'argon est un gaz extincteur adapté en particulier aux feux de métaux.

10.7.2. Gaz extincteurs chimiques

Le halon 1211 (CF_2ClBr) et le halon 1301 (CF_2Br) ont été les premiers gaz extincteurs chimiques à être adoptés dans le monde entier. Dans la stratosphère, ces gaz entraînent toutefois un appauvrissement de la couche d'ozone. C'est pourquoi parmi les efforts déployés pour protéger la couche d'ozone, il a été décidé de les remplacer dans le cadre du Protocole de Montréal de 1987 et des accords internationaux faisant suite. Excepté dans des applications spéciales stratégiques (aéronautique, militaire, technique d'énergie nucléaire), il est donc interdit désormais à l'échelle mondiale d'utiliser les halons

pour la protection incendie. Même le remplissage des dispositifs d'extinction au halon existants n'est plus autorisé dans la plupart des Etats. Au sein de l'UE, tous les dispositifs d'extinction au halon ont dû être mis hors service avant le 31. Décembre 2003. En Suisse, un compromis a été trouvé. A l'heure actuelle, les systèmes d'extinction au halon peuvent continuer à être exploités, mais les adaptations et remplissages ne sont pas autorisés. Autrement dit, en cas de déversement du produit, l'installation devra être remplacée par un système utilisant un autre agent extincteur. En Suisse, une autorisation exceptionnelle a été délivrée aux centrales nucléaires, à l'armée et à l'aéronautique.

Pour remplacer les installations au halon, des hydrocarbures halogénés sont apparus sur le marché au milieu des années nonante. Toutefois, ces gaz extincteurs n'ont pas été autorisés en Suisse. Ce n'est qu'en 2003 que 3M™ a commercialisé, sous le nom 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid, un nouveau gaz extincteur chimique remplissant les conditions demandées. Il s'agit en l'occurrence d'une cétone fluorée avec la formule chimique $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$, qui a déjà fait les preuves de son efficacité d'extinction pour la protection des locaux dans différents essais d'extinction. Il figure dans la directive EN15004-2 sous l'appellation FK-5-1-12. Il se distingue non seulement par une valeur ODP de 0, mais également par une valeur GWP d'environ 1, ce qui signifie qu'il ne contribue pas plus que le CO_2 à l'effet de serre.

10.7.2.1. Propriétés physiques

Les principales données physiques du gaz extincteur Novec™ 1230 sont indiquées dans le tableau suivant.

Nom commercial		Novec™ 1230
Formule chimique		$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$
Etat		Liquide
Poids moléculaire		316,04
Point d'ébullition [°C]		49,2
Pression de vapeur à 25 °C	[bar]	0,4
Densité gazeuse à 25 °C	[kg/m³]	13,6
Densité liquide à 25 °C	[kg/m³]	1600
Viscosité liquide à25 °C	[mPa·s]	0,52

Tab. 10.3: Données type des principaux gaz extincteurs chimiques

La principale différence entre le Novec™ 1230 et tous les gaz extincteurs chimiques utilisés jusqu'alors réside dans le fait que le Novec™ 1230 est liquide dans des conditions ambiantes (pression: 1,013 bars, température: 25 °C). Le Novec™ 1230 n'a son point d'ébullition qu'à 49,2 °C.

Ce point d'ébullition élevé offre de nombreux avantages. Un transport sans pression du Novec™ 1230 dans des récipients en plastique adaptés ne pose aucun problème. Pour le noyage, le Novec™ 1230 doit toutefois être projeté dans l'enceinte à protéger sous forme gazeuse. L'évaporation du gaz liquide dans des conditions ambiantes doit être garantie. Afin de comprendre comment un gaz liquide peut s'évaporer, on peut le comparer à de l'eau chaude à environ 80 °C. Si cette eau chaude est pulvérisée en particules fines dans une pièce aussi chaude, elle s'évapore rapidement dans son intégralité. Cela en raison du rapprochement du point d'ébullition mais également de la grande surface des gouttes spécifique en cas de pulvérisation fine. Il est donc essentiel pour l'évaporation du Novec™ 1230 que le gaz liquide puisse être projeté dans l'enceinte à protéger en pulvérisation la plus fine possible. Des essais internes ont démontré qu'une pression des buses supérieure à 10 bars permet d'obtenir une pulvérisation suffisamment fine. Les longueurs de jet observées, autrement dit la distance entre la sortie de la buse et l'évaporation complète des gouttes, atteignaient entre deux et trois mètres.

Les pressions de buse inférieures (pouvant descendre à 4 bars), qui sont fréquemment utilisées à l'heure actuelle pour les HFC au niveau international, sont insuffisantes. Afin de garantir une pression de buse minimale de 10 bars dans les systèmes plus complexes du réseau de distribution, des systèmes avec une pression de stockage de 42 bars se sont généralement imposés.

10.7.2.2. Paramètres environnementaux

Le tableau suivant indique les paramètres environnementaux du Novec™ 1230. Sa faible durée de vie atmosphérique (ALT = Atmospheric Life Time) de quelques jours ainsi que sa valeur GWP de 1 font du Novec™ 1230 un gaz extincteur chimique de troisième génération.

Paramètres environnementaux/ agent extincteur	Novec™ 1230
Valeur ODP (potentiel d'appauvrissement de l'ozone)	0
Valeur GWP (potentiel de réchauffement planétaire)	1
ALT (durée de vie atmosphérique)	3 – 5 jours

Tab. 10.4: Paramètres environnementaux du Novec™ 1230

10.7.2.3. Propriétés d'extinction

Comme pour l'ensemble des agents extincteurs chimiques, l'effet extincteur du Novec™ 1230 combine plusieurs processus: d'une part, la molécule de l'agent extincteur se décompose dans la zone de flamme chaude en composants individuels, autrement dit en atomes. Conformément à la loi des gaz, ce phénomène s'accompagne d'une expansion du volume de x fois (x désignant ici le nombre d'atomes) et donc d'une réduction de la concentration locale en oxygène dans la zone de flamme. La décomposition de la molécule entraîne une inertisation locale. D'autre part, la molécule prélève l'énergie de l'incendie, ce qui provoque un refroidissement.

Cela démontre que l'effet extincteur des agents extincteurs chimiques est en grande partie de nature purement physique. Comme la molécule du Novec™ 1230 est très lourde et qu'elle se compose de 19 atomes, la contribution du premier effet est élevée, ce qui engendre les concentrations d'extinction relativement faibles des gaz chimiques. La concentration se situe entre 5 et 7 % en volume dans le cas du Novec™ 1230. Les indications détaillées figurent dans la directive ASCSS sur les installations d'extinction au gaz. Les concentrations d'extinction requises sont déterminées conformément aux méthodes des gaz naturels.

Comme avec tous les agents extincteurs chimiques contenant des atomes de fluor, des molécules d'acide fluorhydrique (molécules HF) se forment lors de l'extinction avec le Novec™ 1230 par recombinaison dans la zone de flamme. L'acide fluorhydrique est très caustique et donc corrosif. En cas de concentration élevée dans l'air respiré, il est néfaste pour les voies respiratoires après un certain laps de temps. Pour le HF, la valeur LC50 se situe à 50 ppm. La valeur LC50 («Lethal Concentration») indique la concentration qui est mortelle pour 50 % des individus en cas d'exposition de 30 minutes. Les mesures comparatives effectuées par un institut indépendant concernant la formation de HF en cas d'extinction d'incendie avec le Novec™ 1230 ont démontré que la formation de HF n'est pas plus importante que celle des HFC, tels que le HFC227ea ou le HFC125, mais qu'elle n'est pas inférieure non plus en ce qui concerne la précision de mesure.

Dans le cas des enceintes de protection qui sont accessibles par des personnes, l'application d'agents extincteurs chimiques doit être limitée aux risques dans lesquels aucune flamme importante n'est escomptée au début du noyage. Une détection d'incendie à la fois rapide et protégée contre les phénomènes parasites est donc indispensable pour minimiser la production de HF. En outre, il est toujours recommandé de se protéger contre les risques d'incendies rapides, tels que les liquides combustibles, non pas par des agents extincteurs chimiques mais par des gaz naturels. Les risques qui justifient une protection par des agents extincteurs chimiques sont les risques électroniques. En comparaison, les incendies se développent lentement, par exemple dans:

- Les salles informatiques
- Les dispositifs de télécommunication
- Les salles de commande
- Les locaux de distribution
- Les chemins de câbles dans les faux-planchers

Le temps de noyage prescrit de 10 secondes (en comparaison à un délai de 60 à 120 secondes pour les gaz naturels) tient compte de l'exigence d'une extinction rapide.

10.7.2.4. Toxicité

Dans le Novec™ 1230, la valeur NOAEL (No Observed Adverse Effect Level) se situe au-dessus des concentrations d'utilisation. Cela signifie que l'agent extincteur projeté dans l'enceinte de protection ne représente pas de danger pour les personnes. Toutefois, comme pour les gaz naturels, il est nécessaire de prévoir une évacuation avant le noyage, car les gaz de combustion et de fumée déjà produits représentent un risque.

10.7.3. Technique système

Les gaz sont stockés dans des réservoirs sous pression:

- Les gaz inertes non liquéfiables Ar, N_2 et les mélanges gazeux avec une pression entre 200 et 300 bars dans des bouteilles de gaz;
- Le CO_2 se liquéfiant sous pression pour des installations haute pression dans des bouteilles de gaz à 56 bars ou dans des grands réservoirs refroidis pour des installations basse pression (env. 20 bars);
- Les gaz chimiques sont stockés dans des bouteilles de gaz avec de l'azote, l'azote servant uniquement de gaz propulseur. La pression de stockage est de 25 ou 42 bars.

Les extinctions sont commandées manuellement ou, de préférence, automatiquement à l'aide d'une centrale de détection d'incendie et de commande d'extinction. Seule une commande rapide et correcte pendant la phase initiale d'un incendie permet de limiter les dommages consécutifs et de réduire au minimum les interruptions de service éventuelles.

Lors de la commande de l'installation, les robinets de bouteilles sont ouverts pour les installations haute pression ou la soupape de zone est ouverte pour les installations basse pression. Une alarme est activée pour avertir les personnes dans l'enceinte de protection et faire évacuer le local. Les portes ainsi que les autres ouvertures sont automatiquement fermées et les autres équipements d'exploitation, tels que les installations de ventilation et les clapets coupe-feu, sont mis en marche. Le système de décharge de surpression s'ouvre et décharge la surpression produite directement à l'extérieur. Une fois le noyage terminé, le système de décharge de surpression se ferme afin de garantir la densité gazeuse relative de la zone d'extinction.

L'agent extincteur est amené par un réseau de tuyauterie jusqu'aux buses disposées de façon régulière au plafond. Le gaz remplit rapidement le local et établit partout une concentration régulière. Le schéma suivant illustre ce processus.

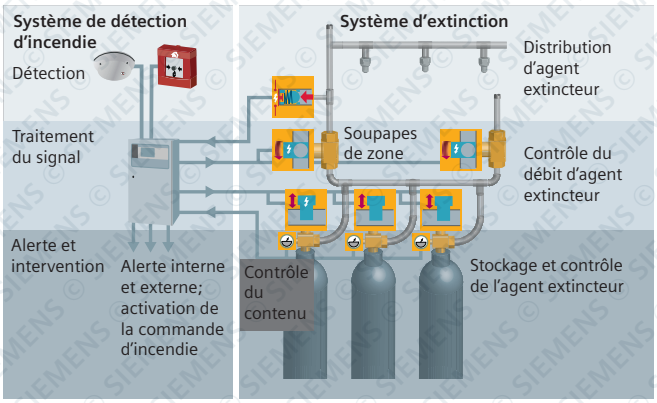


Fig. 10.21: Principe de fonctionnement d'un système de détection au gaz

Dans les installations de gaz inerte pour l'azote, l'argon ou les mélanges gazeux, un réducteur de pression se trouve derrière le tube collecteur auquel sont raccordées toutes les bouteilles. Il s'agit généralement d'un obturateur perforé qui abaisse la pression de stockage à une pression d'environ 60 bars. Cela permet d'éviter l'utilisation d'un matériau haute pression dans le réseau de tuyauterie.

10.7.3.1. Protection des locaux

Le principal domaine d'application des installations d'extinction au gaz est la protection des locaux, autrement dit la protection des enceintes closes. Différentes techniques système sont utilisées, lesquelles sont décrites dans les deux sections suivantes.

Systèmes centraux et modulaires

Par définition, aussi bien les systèmes centraux que les systèmes modulaires utilisent une batterie centrale d'agent extincteur. Cette batterie d'agent extincteur doit être placée hors de l'enceinte à protéger dans un local de stockage, à savoir la centrale d'agent extincteur. Le principal avantage de cette disposition est l'accessibilité permanente du local de stockage en cas d'incendie.

Aussi bien les systèmes centraux que les systèmes modulaires requièrent toujours une conception individuelle. Cela signifie que tous les diamètres de tuyaux et des buses etc. doivent être calculés séparément en fonction de chaque installation. Des méthodes et des programmes de calcul éprouvés sont disponibles à cet effet.

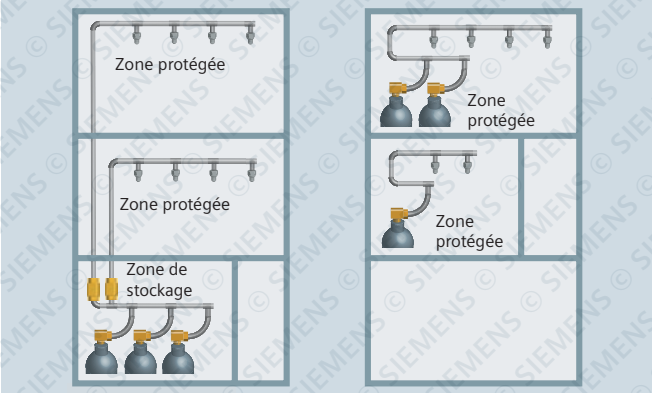


Fig. 10.22: Principe de fonctionnement d'un système centralisé et d'un système décentralisé

Contrairement aux systèmes centraux, les systèmes modulaires se composent de réservoirs de stockage individuels placés dans l'enceinte à protéger avec les buses raccordées directement. L'installation du réservoir d'agent extincteur doit toutefois être réalisée dans le respect des directives en vigueur. Il convient en particulier de respecter les indications des directives ASCSS concernant les installations d'extinction au gaz ainsi que les installations de détection d'incendie. D'autres législations doivent également être prises en considération, en particulier la directive CFST et l'ordonnance relative aux équipements sous pression.

Installations monozone et multizones

Les installations d'extinction monozone amènent toute leur réserve d'agent extincteur dans la même zone de protection. Cette zone peut se composer d'un ou de deux locaux adjacents, tous les locaux étant noyés ensemble et entièrement. Les systèmes d'extinction multizones sont capables de protéger plusieurs zones différentes. Souvent, il est nécessaire ou utile de diviser le volume protégé par une installation d'extinction en au moins deux zones. Une zone représente un ou plusieurs locaux qui sont normalement proches l'un de l'autre et noyés ensemble. Afin de réduire le besoin global d'agent extincteur, seule une zone est noyée pour éteindre l'incendie. Il faut toutefois tenir compte du fait que les autres zones ne peuvent plus être noyées et, par conséquent, sont sans protection.

Lorsqu'une protection de ces autres zones est requise, un agent extincteur supplémentaire peut être prévu en réserve pour le système. Après l'extinction de la première zone, le système accède alors automatiquement à cette réserve. Une division en zones des systèmes d'extinction n'a aucun rapport avec les sections de détection d'incendie. La constitution dezones est privilégiée lorsqu'un grand nombre de locaux similaires (ou des groupes de locaux) doit être protégé et que le risque d'incendie n'est pas extrêmement élevé. Dans ce cas, cela permet de réaliser des économies en ce qui concerne les réservoirs d'agent extincteur ainsi que les coûts de stockage de l'agent extincteur.

La structure de base se compose d'une batterie d'agent extincteur avec un ou plusieurs réservoirs d'agent extincteur. Un réseau de tuyauterie est raccordé à cette batterie via des soupapes de zone pour chaque zone d'extinction. En ouvrant la bonne soupape de zone, l'agent extincteur est introduit dans la zone souhaitée, tandis que les autres soupapes de zone restent fermées.

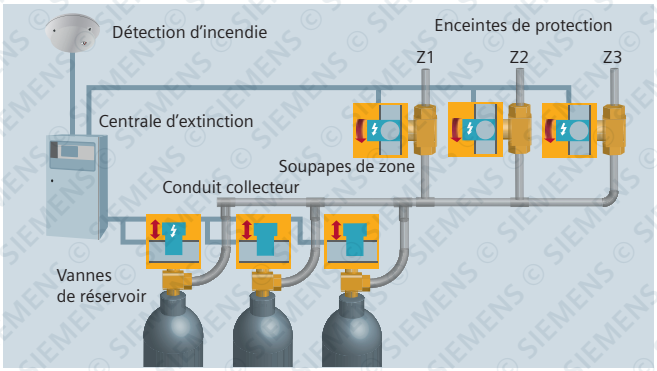


Fig. 10.23: Principe de fonctionnement d'un système d'extinction multizones

L'ouverture de la soupape de zone peut s'effectuer en même temps que l'ouverture des robinets de bouteilles ou avant celle-ci. La centrale d'extinction doit être en mesure d'actionner automatiquement aussi bien les dispositifs d'alarme que les soupapes de vanne et les robinets de bouteille. De plus, elle a pour tâche de surveiller en permanence les composants raccordés. Cela inclut notamment les conduites, la perte d'agent extincteur, la position des soupapes de zone, etc.

10.7.3.2. Protection d'objets

Le dioxyde de carbone permet également de protéger les objets en extérieur. Cette méthode est appelée «protection d'objets». Les systèmes de protection d'objets peuvent être utilisés pour les applications suivantes:

- Bains d'immersion, bains de trempe, locaux de peinture, imprimantes
- Transformateurs remplis d'huile, etc.

L'étendue de protection d'un système d'extinction d'objet comprend les objets à protéger et le volume entourant l'objet. Ils forment ensemble un volume de protection virtuel qui doit être noyé au moyen d'agents extincteurs adaptés dans la bonne concentration. En cas d'applications en extérieur, il convient de s'assurer que la protection n'est pas compromise par le vent ou d'autres conditions météorologiques.

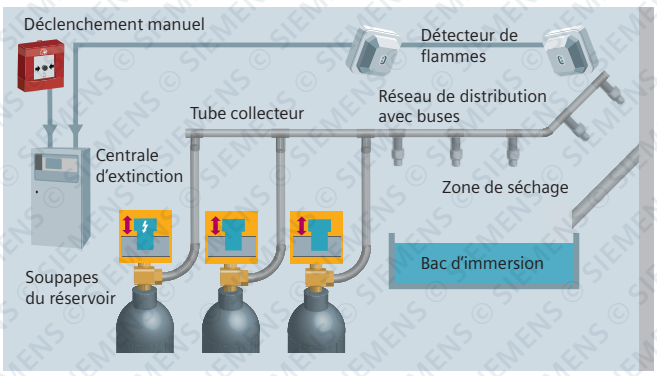


Fig. 10.24: Principe de fonctionnement d'une extinction d'objets

10.7.4 Buses

Pour parvenir à une répartition uniforme du gaz d'extinction, il est intégré des buses dans le réseau de tuyauteries. Chaque buse est donc dimensionnée et équipée d'orifices adaptés afin d'assurer une répartition correcte à la fois dans l'espace et dans les éventuels faux planchers et plafonds.

10.7.4.1 Buse de gaz d'extinction

Les buses de gaz d'extinction sont conçues pour l'extinction dans un espace. Le gaz d'extinction s'écoule librement à partir de la buse et il est distribué de manière homogène dans cet espace. En raison du petit nombre d'orifices par buse, le niveau de bruit avec une buse classique se situe à environ 130 dB. Les buses de gaz d'extinction peuvent être utilisés pour les gaz d'extinction inertes et chimiques. Suivant la situation, les orifices de buse et donc la configuration de la diffusion peuvent différer.



Abb. 10.25: Buse de gaz d'extinction

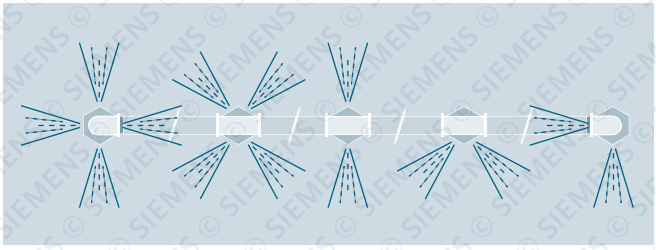


Abb. 10.26: Configuration de la diffusion

10.7.4.2 Buse silencieuse

Le gaz d'extinction diffusé est mieux réparti grâce au nombre supérieur d'orifices. Comme la diffusion du gaz d'extinction intervient à l'aide de nombreux petits orifices, le bruit est moindre. Grâce au «design linéaire» de la buse, le gaz d'extinction est distribué dans le local à protéger avec une pression plus faible et une forme ciblée de pulvérisation, de manière beaucoup plus régulière et silencieuse. Le bruit perceptible est un léger bourdonnement. De plus, il est possible d'ajouter un silencieux ce qui permet une réduction encore plus élevée du niveau sonore. Les gaz d'extinction suivants peuvent être employés avec les buses silencieuses: azote, argon, gaz mixtes (Inergen ou Argonite) ou Novec 1230. Les buses silencieuses sont utilisées la plupart du temps dans des salles informatiques. Ici aussi, différents modèles de diffusion sont possibles et ils sont utilisés en fonction de la situation.

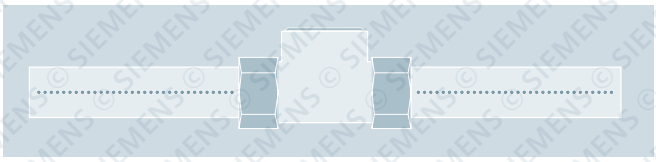


Abb. 10.27: Structure d'une buse silencieuse

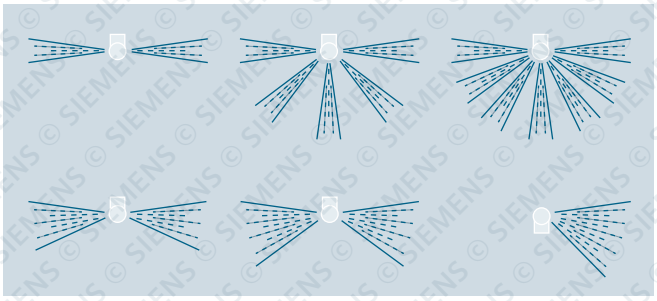


Abb. 10.28: Différentes configurations du jet de diffusion

10.7.4.3 Buse produisant un brouillard

Le gaz d'extinction n'est pas envoyé directement dans l'environnement, mais rebondit sur les parois extérieures de la buse de brouillard. Cela modifie l'état physique du gaz en brouillard. C'est la forme idéale pour l'extinction d'objet. Le gaz d'extinction utilisé est le dioxyde de carbone. Comme il est lourd, il se forme un nuage autour de l'objet, ce qui empêche l'arrivée d'oxygène et repousse en même temps l'oxygène déjà présent.

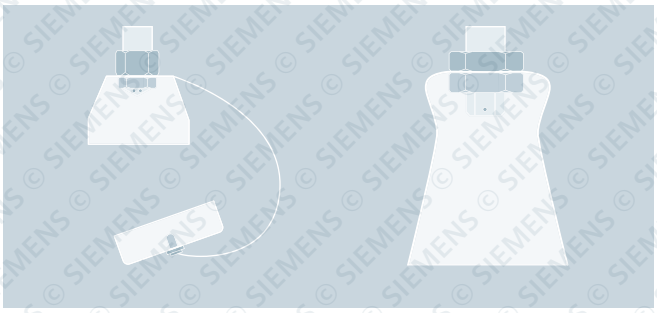


Abb. 10.29: Configuration des buses de brouillard

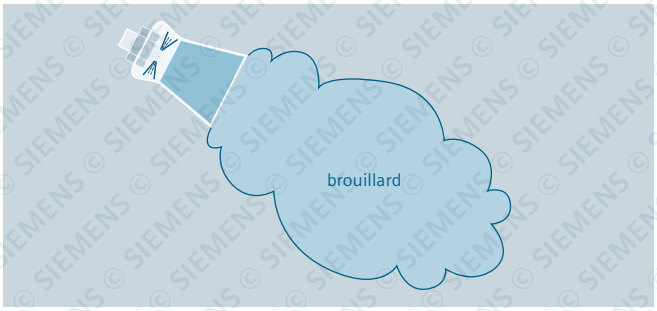


Abb. 10.30: Configuration des buses de brouillard

5.7.4.4 Diffuseur à neige

Dans cette buse d'extinction, le gaz utilisé est également le dioxyde de carbone. En raison du plus long chemin parcouru par le gaz d'extinction, le dioxyde de carbone se refroidit et s'écoule en flocons depuis le rail de diffusion. Cette buse d'extinction est généralement utilisée pour les feux de liquides dans des cuves. Les applications typiques sont les bains de solvant ou les friteuses. Les flocons s'étalent sur le liquide en combustion et forment une couverture. Cela empêche d'une part l'arrivée d'oxygène et d'autre part ce processus refroidit en même temps le liquide. Cela éteint le feu et rend impossible les reprises.



Abb. 10.31: Structure d'un diffuseur à neige

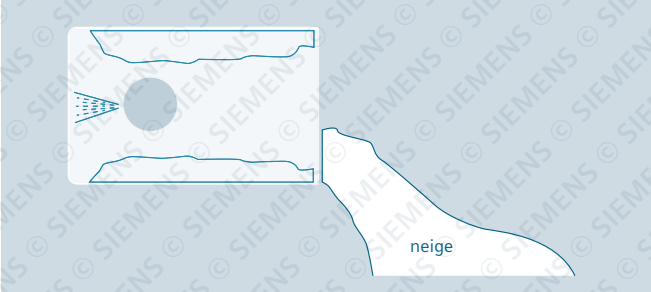


Abb. 10.32: Configuration de la diffusion d'un diffuseur à neige

10.8. Intégration des systèmes

Cette section décrit de quelle manière le système de détection d'incendie couplé à l'installation d'extinction via la commande d'incendie fonctionne avec l'installation d'extinction. La centrale de commande d'extinction propose différentes variantes de la commande d'extinction. Elle présente une organisation d'alarme qui doit pouvoir être adaptée de façon optimale à chaque situation. Les centrales de commande d'extinction sont de préférence des unités autonomes et indépendantes qui sont capables, sur la base de l'alarme transmise par la centrale de détection d'incendie, de procéder à une activation adéquate de l'installation d'extinction.

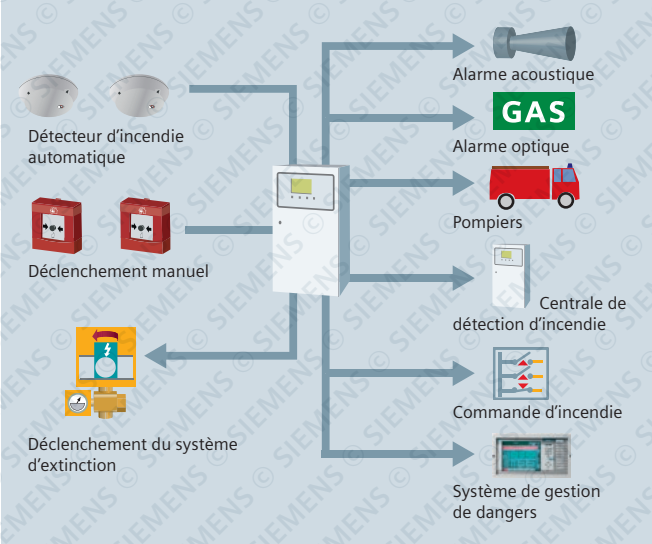


Fig. 10.33: Schéma d'interconnexion d'une centrale d'extinction autonome

Une centrale d'extinction doit être utilisée pour les tâches et dans les conditions suivantes:

- Déclenchement électrique des systèmes d'extinction d'incendie fixes, comme p. ex.:
  - Les systèmes d'extinction au gaz
  - Les systèmes déluge
  - Les systèmes de brouillard d'eau
  - Les systèmes d'extinction par mousse
  - Les systèmes d'extinction par poudre
- Utilisable pour toutes les tailles de systèmes d'extinction avec interdépendance de deux détecteurs, c.-à-d. qu'une alarme se déclenche uniquement lorsqu'au moins deux détecteurs réagissent (voir fig. 10.35)
- Permet de déclencher des systèmes d'extinction avec réserve centrale d'agent extincteur (y compris la capacité de commuter vers la réserve), ainsi que des systèmes d'extinction modulaires qui comprennent des réservoirs de stockage répartis dans l'enceinte à protéger
- Adaptabilité de la commande d'activation d'extinction à tous les dispositifs courants de déclenchement de soupapes
- Le cas échéant, capacité à activer des systèmes d'extinction multizones qui sont alimentés par une seule batterie d'agent extincteur. Il est possible de raccorder alors plusieurs centrales du même type, chacune étant responsable de sa propre zone d'extinction (voir fig. 10.36).

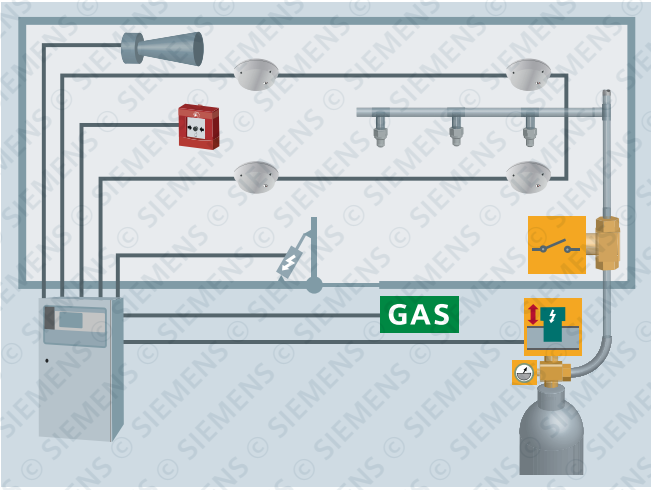


Fig. 10.34: Centrale d'extinction avec connexion multidétecteurs

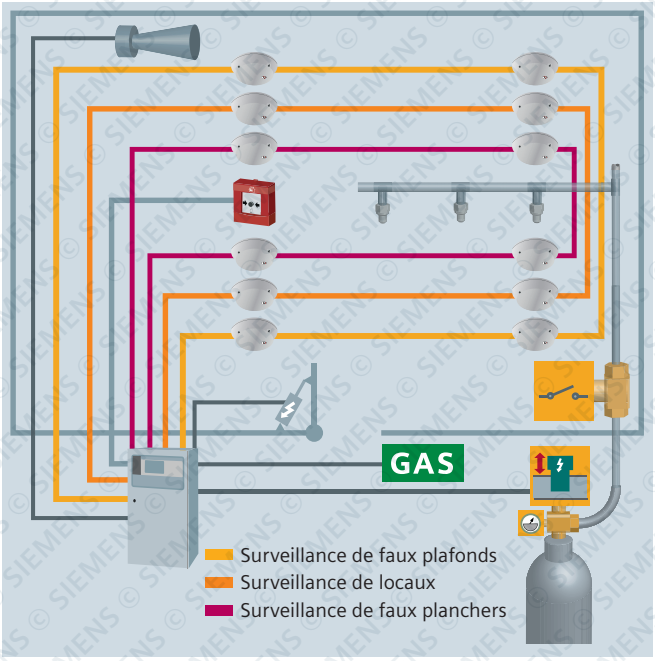


Fig. 10.35: Zone d'extinction avec deux groupes de détecteurs supplémentaires pour la surveillance des faux planchers et des faux plafonds

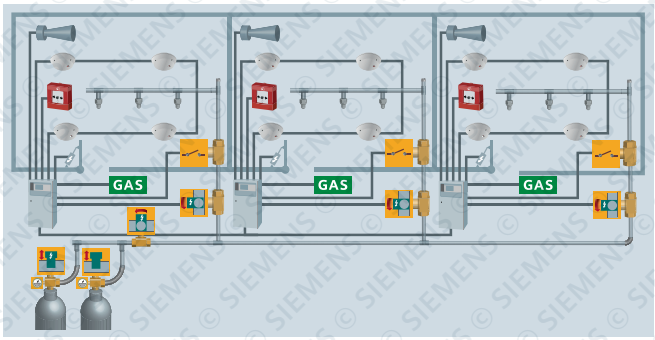


Fig. 10.36: Système d'extinction multizones avec sous-centrales

Les sous-centrales illustrées dans la figure 10.36 doivent être raccordées de façon à empêcher un déclenchement simultané de deux extinctions de zone.

10.8.1. Emplacement de la centrale d'extinction d'incendie

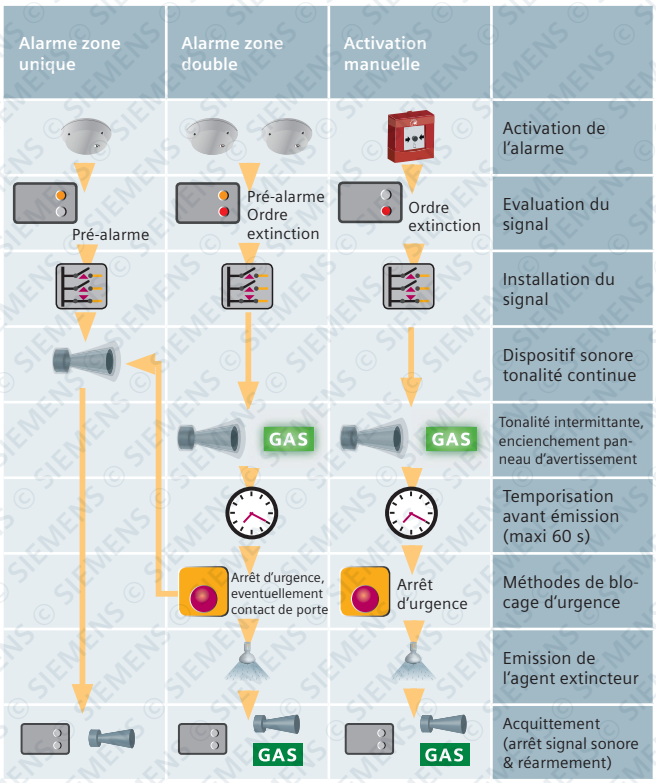
La centrale de commande d'extinction doit se trouver dans le même local que la batterie d'agent extincteur, si possible à proximité directe de l'enceinte à protéger. Parfois, dans les grandes zones d'extinction avec plusieurs accès, il peut s'avérer judicieux d'installer un tableau de commande de zone d'extinction devant chacun de ces accès. Celui-ci permet alors d'exécuter tous les processus de commande concernant l'installation d'extinction.

10.8.2. Alimentation électrique

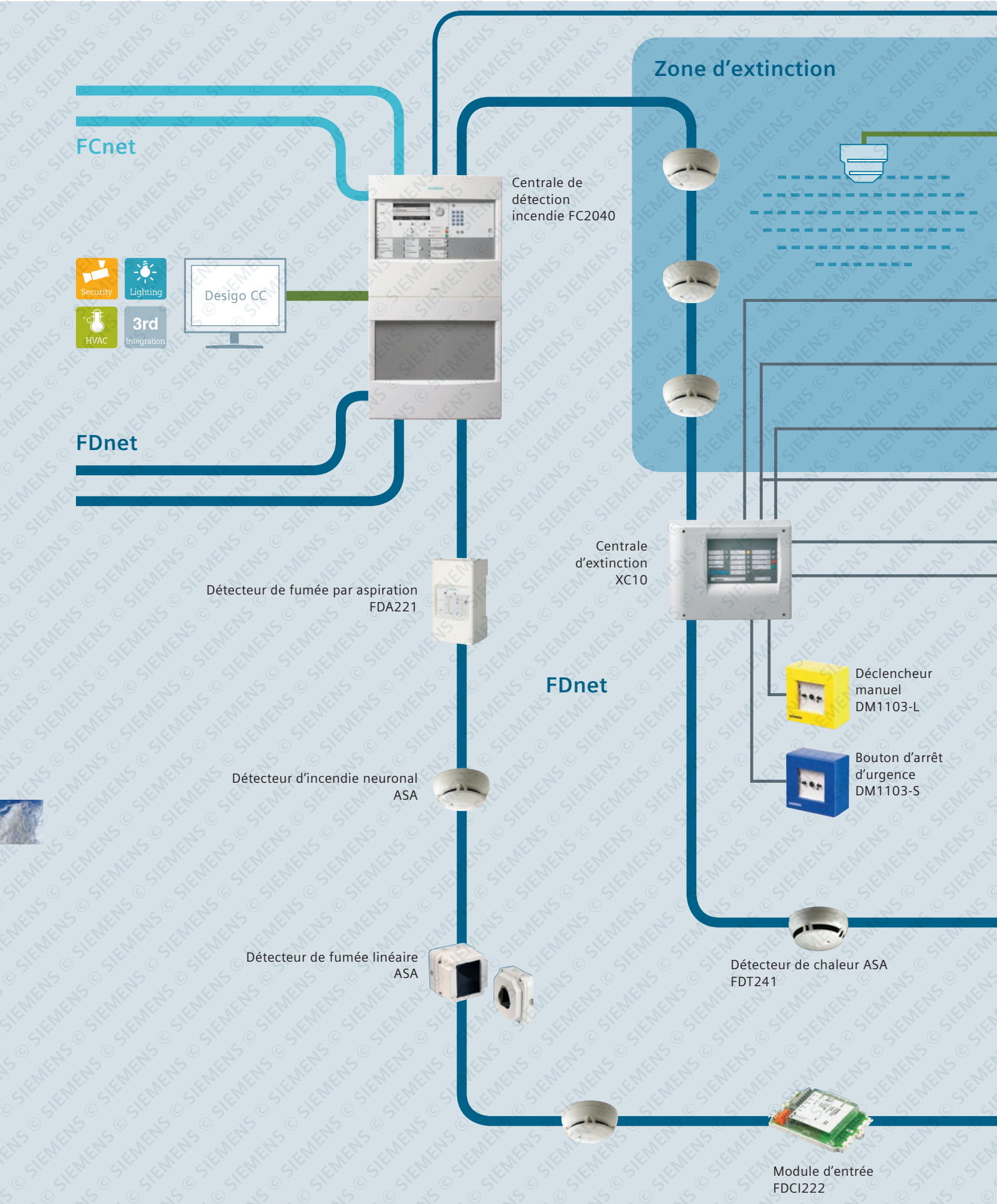
Comme pour la détection d'incendie, les centrales d'extinction doivent également être équipées de deux sources d'alimentation indépendantes. Les deux sources d'énergie doivent être dimensionnées de sorte qu'une seule source suffise à maintenir la pleine capacité opérationnelle du système pendant une période prédéterminée. Au moins une source d'énergie doit être de nature permanente, tandis que l'autre sera de préférence une batterie avec fonction de stockage. L'alimentation de secours de la centrale d'extinction doit être en mesure de déclencher l'extinction de manière fiable jusqu'à la fin de la durée prescrite de fonctionnement en mode secours. Le temps en mode secours total se compose du mode secours maximum (p. ex. 72 heures) et du délai d'alerte (p. ex. 30 minutes).

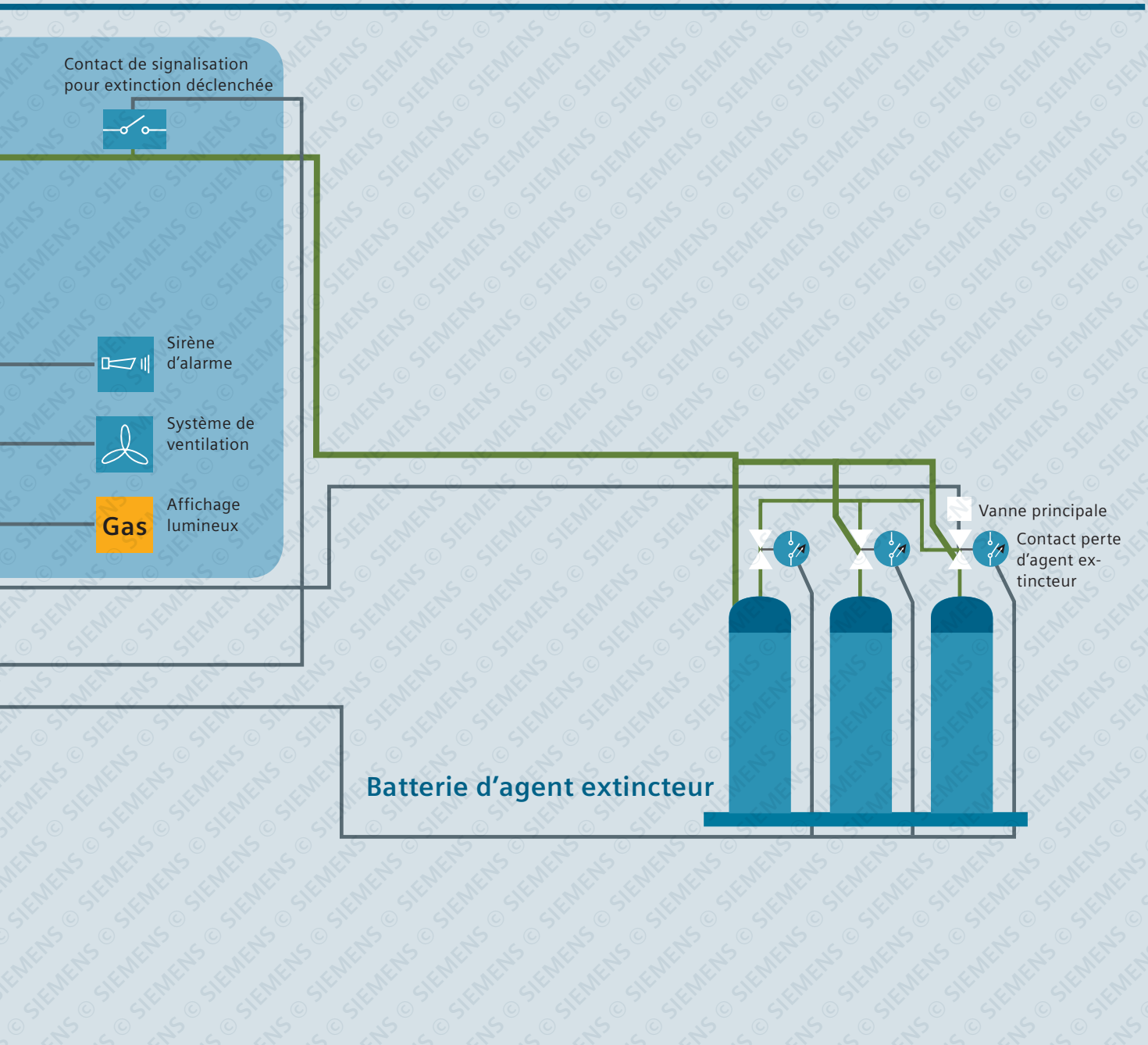
10.8.3. Alarme

La réaction d'un détecteur d'incendie automatique entraîne le déclenchement de la préalarme via la centrale de détection d'incendie. Si un second détecteur d'incendie automatique déclenche une alarme, l'extinction est activée en tenant compte du délai de préalarme à respecter. En revanche, si le déclencheur manuel est actionné, l'extinction est directement activée en tenant compte du délai de préalarme à respecter, et ce même si aucun détecteur d'incendie automatique n'a réagi.



Tab. 10.5: Organisation d'alarme des systèmes d'extinction automatiques


Zone d'extinction
FCnet
Centrale de détection incendie FC2040
Security
Lighting
HVAC
3rd Integration
Desigo CC
FDnet
Détecteur de fumée par aspiration FDA221
Centrale d'extinction XC10
FDnet
Déclencheur manuel DM1103-L
Bouton d'arrêt d'urgence DM1103-S
Détecteur d'incendie neuronal ASA
Détecteur de fumée linéaire ASA
Détecteur de chaleur ASA FDT241
Module d'entrée FDCI222





Détecteur de flammes ASA FDF241-9



Déclencheur manuel d'alarme incendie FDM223



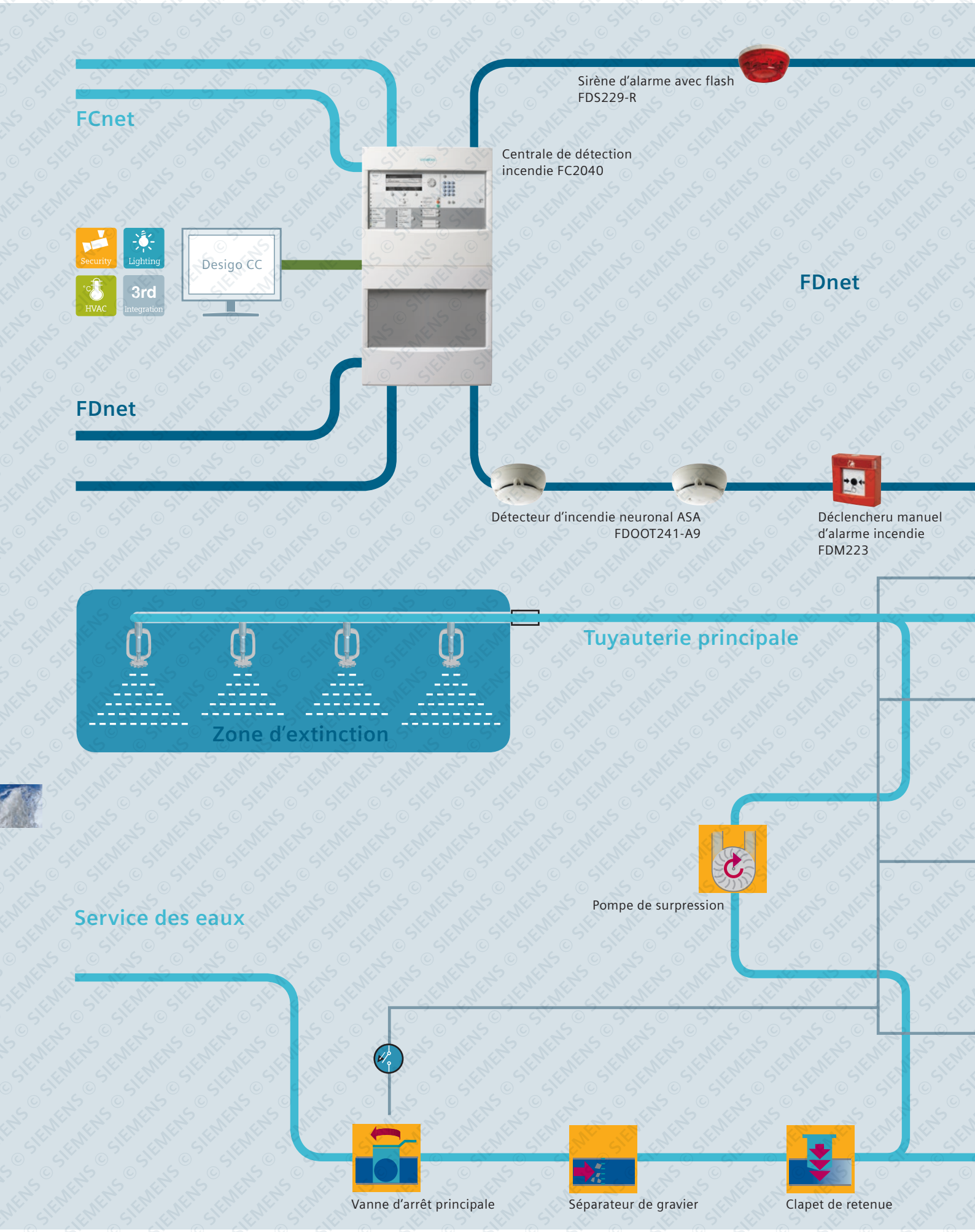
Sirène d'alarme avec flash FDS229-R

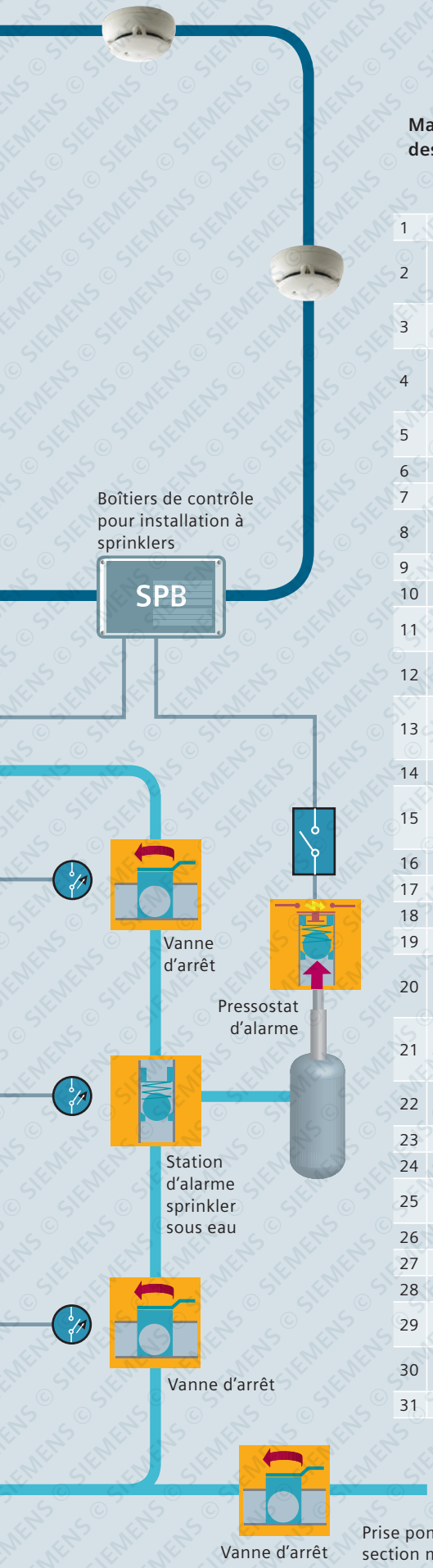


Terminal d'affichage FT2011



Détecteur pour gaine de ventilation FDBZ292


FCnet
Sirène d'alarme avec flash
FDS229-R
Centrale de détection
incendie FC2040
Security
Lighting
HVAC
3rd
Integration
Desigo CC
FDnet
FDnet
Détecteur d'incendie neuronal ASA
FDOOT241-A9
Déclencheru manuel
d'alarme incendie
FDM223
Tuyauterie principale
Zone d'extinction
Pompe de surpression
Service des eaux
Vanne d'arrêt principale
Séparateur de gravier
Clapet de retenue



Matrice d'utilisation des moyens d'extinction (Choix)

		Argon (Ar)	Dioxyde de carbonne (CO_2)	Azote (N_2)	3M Novec 1230TM	H_2O-Gaz	Brouillard d'eau H_2O-Jet	Brouillard d'eau haute pression	Sprinkler	Déluge	Extinction avec mousse	Remarques
1	Archives, musées, bibliothèques			■		■		■				
2	Locaux batteries	■		■								Avec batterie au Lithium, l'argon est plus adéquat
3	Domaines avec risque d'un incendie de métal	■										
4	Salles de commande/tableaux électriques			■	■			□				Avec pour but «Protection du local»: Brouillard d'eau possible
5	Locaux Transformateurs, générateurs (fermés)		■	■		■		■				
6	Canaux à câbles			■				■				
7	Salles de contrôle			■	■							
8	Salles machines, équipements techniques						■	■				
9	Installations militaires		■	■	■							
10	Alimentations de secours (Diesel)						■	■				
11	Extinctions d'objets (bain d'huile, turbines, machines)		■									
12	Transformateurs, générateurs (ouverts)						■	■		■		
13	Centres de calcul, locaux informatiques			■	■			□				Avec pour but «Protection du local»: Brouillard d'eau possible
14	Salles blanches				■							
15	Locaux télécom, salles de commande			■	■			□				Avec pour but «Protection du local»: Brouillard d'eau possible
16	Locaux trésors			■		■						
17	Turbines					■				■		
18	Locaux UPS			■		■	■	■				
19	Maisons de retraites								■			
20	Centres commerciaux, halles d'exposition, surfaces de vente								■			
21	Parkings								■			Attention: Solution spéciale pour les véhicules électriques
22	Installations de produiction chimique								■		■	
23	Locaux de fabrication								■			
24	Immeubles (maisons hautes, tours)							■	■			
25	Stockage grand hauteur (avec rayonnages)								■			
26	Hôtels								■			
27	Centrales électriques								■		■	
28	Halles de stockage								■		■	
29	Stockages de solvants		■	■		■			■		■	Dépend de la grandeur des locaux
30	Fosses à déchets, usine d'incinération des ordures									■	■	
31	Stations essences									■	■	

Sinorix – des installations d'extinction intelligentes pour que l'incendie reste purement virtuel

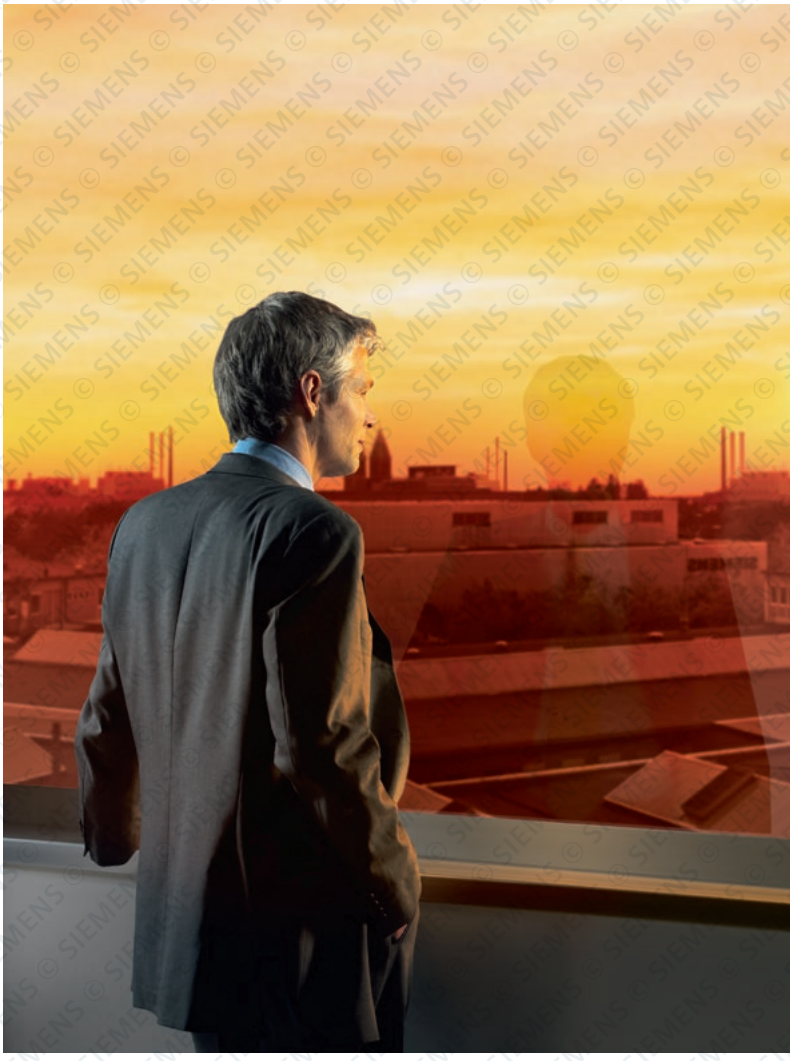
A chaque application son agent extincteur

Partenariat – un partenaire global à la longue expérience
Avec les installations d'extinction Sinorix, profitez d'un partenaire global doté d'une vaste expérience dans la sécurité incendie. Le savoir-faire, la puissance novatrice et la compétence de Siemens sont à votre disposition dans le monde entier. Nous vous proposons une offre de prestations complète. De l'analyse des risques à la maintenance, en passant par la planification, l'installation et la mise en service, comptez sur notre assistance.

Innovation – des technologies de pointe pour une efficacité maximale
Les technologies d'extinction innovantes de Sinorix offrent les meilleures solutions pour vos exigences individuelles. Siemens investit en permanence dans la recherche et le développement, ouvrant ainsi la voie à de nouvelles découvertes et innovations. Parmi ces dernières figurent la buse silencieuse Sinorix Silent Nozzle, le système compact Sinorix Compact™ et Sinorix H_2O, une très performante technologie à brouillard d'eau et azote.

Flexibilité et adaptabilité – sur mesure pour vos exigences spécifiques
Le portefeuille Sinorix offre un large éventail de solutions pour tous risques d'incendie. Elles sont conçues sur mesure pour vos exigences spécifiques. Qu'il s'agisse d'un bien ou d'un local, d'une seule ou de plusieurs zones à protéger, nous vous aidons à estimer les risques et à choisir la solution optimale pour votre exploitation et vos processus.

Fiabilité – vos processus sécurisés
Technologies très efficaces, planification et installation minutieuses: les installations d'extinction Sinorix vous garantissent une protection incendie fiable et assurent la continuité de vos processus, dans le respect des normes et des directives



Nos solutions intelligentes Sinorix™ protègent les personnes, l'environnement et les processus: elles vous offrent des technologies de pointe basées sur la longue expérience d'un partenaire global dans la détection d'incendie et l'extinction. L'offre complète pour la protection des locaux et des biens comprend des solutions avec des agents extincteurs naturels ou chimiques, des associations de gaz et d'eau, ainsi que des solutions à technologie d'extinction par mousse, eau ou brouillard d'eau.

Pour assurer de façon optimale la continuité des processus de votre entreprise, les solutions sont conçues en fonction de vos applications et de vos risques spécifiques, ainsi que des exigences et des directives locales. Profitez d'une offre de prestations complète: de l'analyse des risques à la maintenance, en passant par la planification, l'installation et la mise en service.



Points forts

- Savoir-faire, puissance novatrice et compétence – votre partenaire mondial
- Solutions globales sur mesure, de l'analyse des risques à la maintenance
- Technologies innovantes très efficaces pour une protection optimale
- Protection incendie fiable assurant la continuité des processus
- Protection durable de l'environnement, des personnes et des processus

internationales. L'association d'installations d'extinction et de systèmes de détection incendie de pointe, ainsi que leur intégration à un concept de protection incendie global de Siemens est garante d'une sécurité hors pair.

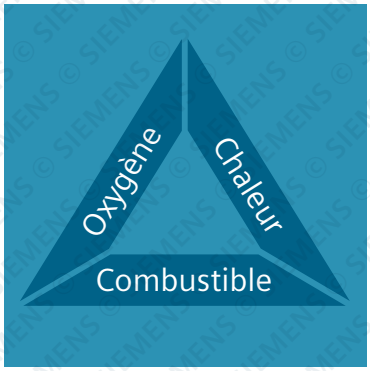
Durabilité – protection de l'environnement, des personnes et des processus

Une protection durable de l'environnement, des personnes et des processus exige une solution adaptée à votre utilisation. Avec Sinorix, Siemens vous propose des solutions écologiques innovantes qui vous protègent aujourd'hui comme demain. Votre investissement représente un gain à long terme.

Principe de fonctionnement des installations d'extinction automatiques

Tout incendie requiert trois facteurs: oxygène, chaleur et combustible (cf. graphique ci-dessous). Si un seul d'entre eux est éliminé, l'incendie ne peut pas se propager et s'éteint. C'est sur ce principe que reposent les installations d'extinction automatiques.





Sinorix N_2 • Ar • CO_2 – extinction fiable aux gaz naturels purs



Points forts

- Flexibilité élevée de planification et de montage
- Gaz naturels purs et technologie de pointe pour une extinction rapide et fiable
- Utilisation écologique de gaz naturels
- Remplissage simple et avantageux
- Buse silencieuse homologuée VdS: réduction des émissions sonores à un minimum
- Technologie CDT: clapets de surpression et réseaux de canalisations de dimension réduite

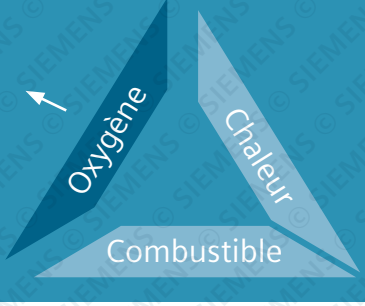
Adaptable avec flexibilité à toute application, Sinorix N_2 • Ar • CO_2 éteint le feu efficacement avec de l'azote, de l'argon ou du dioxyde de carbone purs. L'extinction s'effectue par réduction de la teneur en oxygène dans la zone concernée.

Sinorix N_2 • Ar • CO_2 – pour une protection incendie fiable

Les installations d'extinction Sinorix aux gaz naturels offrent une flexibilité élevée pour la planification et le montage. On peut les calibrer en technologie 200 et 300 bars pour l'azote et l'argon, en technologie 56 bars pour le dioxyde de carbone. Ces trois gaz inertes autorisent des installations monozones ou multizones avec groupes de réservoirs d'agents extincteurs et vannes directionnelles.
Pour les installations d'extinction à l'azote et à l'argon, le recours à la technologie CDT à décharge constante est garant d'une parfaite efficacité à 60 bars, sans pointes de pression. Avec la technologie de vannes homologuée VdS, l'azote est amené à pression constante dans la zone d'extinction pendant le déversement. Par rapport aux systèmes standard, ce déversement constant permet de réduire le dimensionnement des réseaux de canalisation. Pour les surfaces de décompression, la réduction va même jusqu'à 70 %. La disposition des réservoirs peut être centralisée ou décentralisée. Les installations d'extinction à gaz inertes s'adaptent de manière optimale aux bâtiments existants, aux exigences et aux risques d'incendie, offrant ainsi une protection fiable.

Extinction aux gaz naturels purs

Les installations d'extinction Sinorix N_2 • Ar • CO_2 utilisent des gaz naturels purs pour une extinction particulièrement fiable. Inodores et incolores, ils sont également sans risque pour l'environnement. L'extinction est donc non polluante. Non conductrice et inertes chimiquement, ces agents extincteurs ne produisent pas de réactif au contact du feu, ce qui évite d'endommager les équipements. Que ce soit l'azote, l'argon ou le dioxyde de carbone, les gaz naturels se distinguent par une excellente efficacité contre les feux de classe A (matières solides), B (liquides inflammables)



Avec les systèmes aux gaz naturels purs, l'extinction s'effectue par réduction de la teneur en oxygène dans la zone concernée.



Exemple d'utilisation dans un centre informatique

1 Centrale de détection d'incendie/ d'extinction
2 Détecteur d'incendie
3 Système d'aspiration de fumée
4 Sirène d'alarme
5 Sirène d'alarme avec flash
6 Déclencheur manuel d'extinction
7 Voyant lumineux
8 Extincteurs
9 Canalisation d'agent extincteur avec buses
10 Dispositif d'évacuation de la surpression



Sunrise Communications AG, Zurich
Installation d'extinction complexe multizone pour une protection durable et optimale des salles de serveurs ultrasensibles.

et C (gaz inflammables). L'argon est idéal aussi pour la classe de feu D (métaux). Homologuée VdS, la buse Sinorix Silent Nozzle limite les émissions sonores, ce qui garantit le fonctionnement sécurisé des locaux informatiques. Comme il est facile de se procurer des gaz naturels purs, leur utilisation à la place d'un mélange de gaz simplifie le remplissage. Notre offre de services est ici synonyme de rapidité et de confort.

Applications caractéristiques

- Equipements de télécommunication
- Centres informatiques
- Canaux, chemins de câbles
- Locaux de service électrique
- Turbines, moteurs, générateurs ettransformateurs fermés
- Salles techniques et des machines
- Salles de contrôle
- Equipements militaires
- Musées
- Zones à risque de feu de métaux
- Entrepôts de produits chimiques
- Dépôts de liquides inflammables
- Salles de transformateurs et de générateurs non occupées
- Applications locales: bains d'huile, turbines ou machines

Sinorix Compact – innovation et expérience

Les dommages dus aux incendies dans les salles de serveurs entraînent des pannes de l'infrastructure IT, lourdes de conséquences pour l'entreprise.



Une installation d'extinction compacte avec détection incendie intégrée offre une protection fiable pour les salles de serveurs jusqu'à 90 m³ – à un coût avantageux pour les PME.

Avantages du système compact

- Rentabilité: moindres coûts d'installation et niveau de préfabrication plus élevé offrent une meilleure rentabilité que des solutions individuelles.
- Flexibilité: le système compact peut se déplacer aisément.
- Solution globale: détection et extinction avec maintenance assurée par le fabricant lui-même.

Solution pour environnements astreignants

La détection de fumée par aspiration (ASD) de Siemens est garante d'une détection incendie fiable en milieu astreignant, nécessitant une détection très précoce, où la continuité de l'activité est primordiale. Les détecteurs ASD représentent ici le choix idéal: dans les secteurs sous protection, ils prélèvent activement des échantillons d'air et contrôlent s'ils contiennent des particules de fumées.

Détails techniques

- Armoire murale: 600 x 600 x 2000 mm
- Centrale d'extinction: version rack Siemens XC10
- Assez de contacts libres de potentiel pour la transmission d'état
- Détecteurs de fumée par aspirationSiemens FDA221 ou FDA241
- Agent extincteur: Siemens Sinorix Novec 1230
- Compléments: terminal de commande à distance, voyant lumineux, déclencheur manuel d'activation, déclencheur manuel d'arrêt
- Pilotage pneumatique pour clapet de surpression (tube)

Nouveaux détecteurs ASD: sécurité supérieure de détection

La technologie de détection optique utilise deux longueurs d'ondes – bleue et infrarouge. Elle permet à nos détecteurs ASD de déceler d'infimes particules de fumée, comme celles présentes dans les toutes premières phases de surchauffe ou dans les feux ouverts. Déterminant la taille et la concentration de ces particules, les détecteurs font la distinction entre fumée, poussière et vapeur. Détection de fumée précoce et fiable, immunité élevée aux phénomènes parasites distinguent les FDA221 et FDA241. La détection et la classification précises des particules évitent les interruptions et les coûts induits par les fausses alarmes.

Centrale d'extinction XC10: solution compacte haute performance

Dotées d'une interface bien structurée, les centrales d'extinction sont d'une commande aisée: les utilisateurs ont d'emblée une vision synoptique du système – un atout essentiel en cas d'urgence. Avec sa technologie avancée, la centrale XC10 supporte les applications à une ou à plusieurs zones. Elle est compatible avec un large spectre de détecteurs d'incendie et de détecteurs spéciaux, ainsi qu'avec diverses solutions d'extinction.





Sinorix 1230 – rapide, sûr et écologique

Sinorix 1230 est une excellente solution pour la protection des installations de valeur, des processus et des personnes. Exploitant l'agent extincteur écologique 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid et la technologie 42 bars de Siemens, Sinorix 1230 se distingue par sa configuration aussi efficace que flexible. Ses interventions rapides, sûres et automatisées permettent d'éviter les pertes de données et de garantir la continuité des activités de l'entreprise.

Rapidité, efficacité élevée et rentabilité

L'efficacité élevée du système Sinorix 1230 permet une moindre concentration d'agent extincteur. Novec 1230 présente même la plus fiable concentration de tous les agents d'extinction actuellement homologués. Avantages: conception compacte du système, installation et stockage des conteneurs d'agents extincteurs dans peu de place. Non conducteur, Novec 1230 est également non corrosif: il n'endommage pas les matériels de grande valeur, comme l'électronique sensible. Il est par ailleurs sans danger pour la santé.



Points forts

- Extinction très efficace et configuration flexible
- Protection optimale des équipements électriques et électroniques
- Technologie haute pression performante de Siemens
- Déversement en 10 secondes pour extinction rapide
- Système compact de faible encombrement
  - non conducteur, sans résidus
  - sans danger pour la santé, avec l'un des coefficients de sécurité les plus élevés
  - innovant, efficace et écologique
- Détecteurs ASD avec nouvelle détection à double longueur d'ondes: protection maximale de vos biens
- Centrale d'extinction flexible et performante, commande simplifiée, terminal et affichage à distance

Sinorix 1230 – extinction rapide avec agent extincteur chimique



Sinorix 1230 est idéal en cas de risques d'incendie d'appareils électriques et électroniques. L'extinction s'effectue avec un gaz chimique non conducteur, sans laisser de résidus. Une fois atteinte la concentration voulue, le foyer d'incendie est privé de l'énergie nécessaire pour alimenter le feu qui en conséquence s'éteint.

Sinorix 1230 – rapide et durable

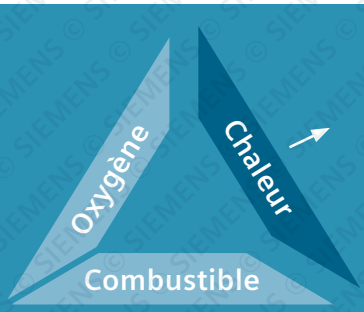
Sinorix 1230 appartient à la nouvelle génération de nos installations d'extinction chimiques. Peu encombrante, la technologie 42 bars de Siemens assure à la configuration du système une flexibilité maximale. L'efficacité élevée de Sinorix 1230 permet de recourir à une faible concentration d'agent extincteur tout en garantissant une extinction rapide. Le déversement s'effectue en 10 secondes.

Extinction avec 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid

L'agent extincteur innovant de Sinorix 1230 protège efficacement les biens, les personnes et l'environnement. Son potentiel de destruction d'ozone (PDO) est de 0, sa durée de vie dans l'atmosphère (ALT) de 3 à 5 jours et son potentiel de réchauffement global (PRG) de 1. Non corrosif et non conducteur, il ne cause aucun dommage aux technologies sensibles.

Avec son coefficient de sécurité* très élevé, cet agent extincteur est sans danger pour la santé humaine. N'étant ni toxique, ni inflammable, ni explosif, aucune restriction ne s'applique à son transport.

Les systèmes aux gaz chimiques permettent de réduire la chaleur (l'énergie) du foyer d'incendie pour éteindre le feu.



Applications caractéristiques

- Salles informatiques
- Systèmes de télécommunication
- Locaux de service électrique
- Entrepôts
- Equipements militaires
- Salles blanches

* Coefficient de sécurité: écart entre la concentration à la conception et la DSENO (dose sans effet nocif observable)



Exemple d'utilisation en salle d'informatique

1 Centrale de détection d'incendie/d'extinction
2 Détecteur d'incendie
3 Système d'aspiration de fumée
4 Sirène d'alarme avec flash
5 Sirène d'alarme
6 Déclencheur manuel d'extinction
7 Voyant lumineux
8 Réservoirs avec agent Novec 1230
9 Canalisation d'agent extincteur avec buses
10 Dispositif d'évacuation de la surpression

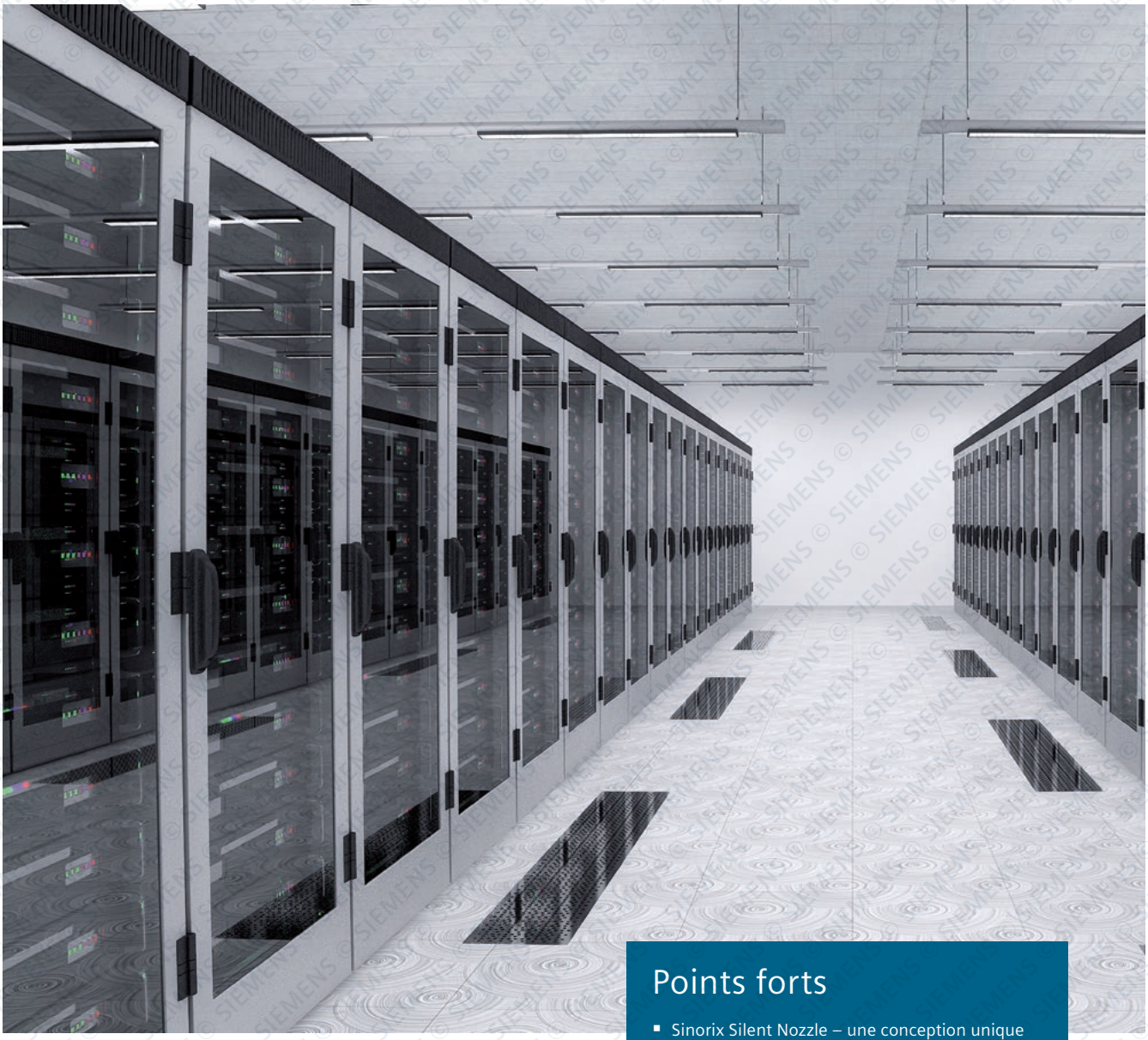


Points forts

- Efficacité d'extinction élevée et flexibilité de montage
- Protection optimale des équipements électriques et électroniques
- Solution rapide et sûre
- Encombrement moindre du groupe de réservoirs, grâce à la quantité minimale d'agent extincteur nécessaire
- Buse silencieuse homologuée VdS pour des émissions sonores minimales dans les locaux informatiques

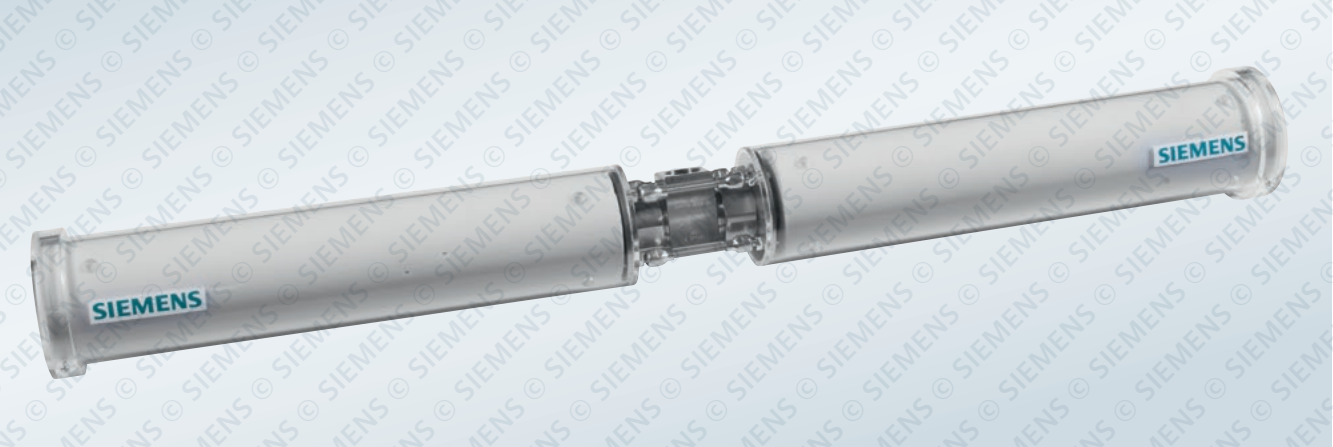
Bedag Informatik AG, Berne
Sinorix 1230 protège les salles de serveurs efficacement et durablement, sans danger pour les personnes et les équipements.

Une extinction silencieuse sous sa meilleure forme – Technologie Sinorix Silent Extinguishing



Points forts

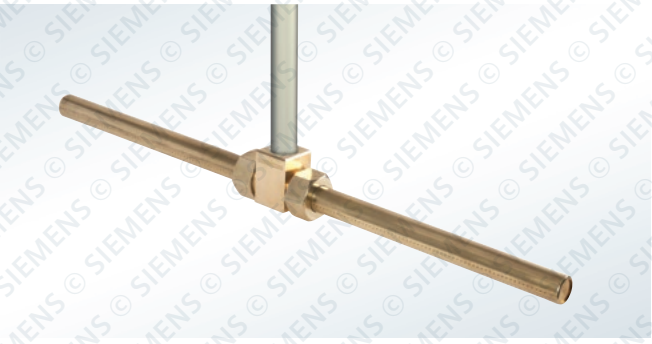
- Sinorix Silent Nozzle – une conception unique réduit le niveau sonore
- Une extinction en douceur dans les centres de calcul pour ne pas endommager les disques durs
- Aucun dommage provoqué par l'extinction sur les disques durs
- Fonctionnement sans réduction de performance par rapport à une buse classique
- Intervention rapide et fiable
- Protection optimale pour les applications critiques avec des équipements électriques et électroniques sensibles
- Possibilités de réduction du niveau sonore à configuration modulaire
- Facile à installer sur les systèmes existants à l'azote et à l'argon



Silencieux pour Buse silencieuse

Les centres de calcul sont des zones très sensibles. Les disques durs des calculateurs y ont massivement évolué au cours des dernières années et sont devenus de plus en plus performants. Cette augmentation des performances entraîne toutefois une plus grande sensibilité des disques durs au bruit, ce qui peut provoquer des pertes de performance.

Siemens a été parmi les premières à réagir à cet état de chose et a commencé à développer une technologie d'extinction «Silent Extinguishing» optimisée en matière de niveau sonore. L'objectif était d'obtenir un système offrant la même capacité d'extinction, mais avec un niveau de bruit considérablement réduit. Cela a marqué la naissance des buses dites silencieuses. Le gaz ne s'échappe plus par quatre orifices comme dans les buses classiques, largement répandues, mais à travers deux tubes allongés avec de nombreux petits trous. Cela permet d'abaisser la pression à l'intérieur du tube, ce qui réduit le niveau sonore de la diffusion. Dans les essais effectués, le niveau de bruit constaté avec les nouvelles buses était inférieur d'une valeur pouvant atteindre 30 dB. Un autre avantage des buses silencieuses et que, en raison du tube plus long, le gaz d'extinction est mieux réparti dans l'espace.



Buse silencieuse

Egalement utilisable avec 3M™ Novec 1230

D'après les connaissances actuelles, les systèmes d'extinction Novec ne représentent pas un problème en ce qui concerne la réduction des performances des disques durs dans le cadre des dernières technologies en matière de serveurs et de disques durs. L'utilisation des buses silencieuses peut aussi contribuer à réduire le niveau sonore lors de la phase de diffusion. Dans les deux cas, les performances des disques durs demeurent très élevées.

Système d'extinction modulaire

Les systèmes d'extinction régulés à l'azote (CDT) réalisent déjà des valeurs plus faibles par rapport au système conventionnels. En outre, ces buses silencieuses sont nécessaires pour réduire encore plus le niveau sonore et garantir ainsi les performances des disques durs.

Silencieux supplémentaire en option

Grâce au silencieux breveté, une réduction supplémentaire du volume sonore peut être obtenue. Avec toutes ces mesures, le niveau sonore est clairement inférieur à 100 dB. En particulier, les sons situés dans la gamme des fréquences supérieures sont entièrement amortis, de sorte que les performances des disques durs ne sont pas affectées.

Montage ultérieur très simple

Grâce à la facilité de montage, les installations existantes peuvent être complétées de manière relativement simple. Le réseau de tuyauteries existant peut être maintenu.

Sinorix H_2O – extinction sûre avec refroidissement



Points forts

- Extinction fiable, prévention efficace contre la réinflammation
- Grande flexibilité de conception sur mesure et de mise en place du système
- Protection des biens élevée grâce à une utilisation d'eau extrêmement réduite
- Protection des personnes supplémentaire grâce à une réduction des gaz de combustion toxiques
- Premier et seul système d'extinction combinant gaz-eau actuellement homologué par le VdS pour la protection des locaux*
- Gagnant du Security Innovation Award 2008

Sinorix H_2O associe extinction à l'azote d'une efficacité élevée et brouillard d'eau pour un refroidissement complémentaire. On maîtrise ainsi doublement l'incendie par réduction de la concentration d'oxygène et par refroidissement.

Sinorix H_2O Gas – double protection adéquate des locaux

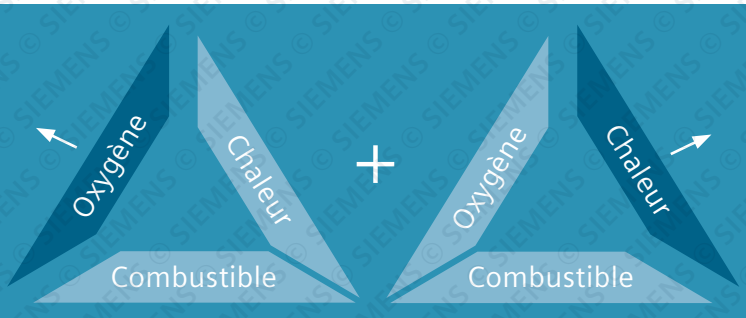
Sinorix H_2O assure une double protection par un mélange parfait de gaz et d'eau. On éteint l'incendie de façon fiable et on évite efficacement la réinflammation. Les deux agents extincteurs parviennent dans la zone d'extinction par le même réseau de canalisations et les mêmes buses. L'azote sert à la fois d'agent extincteur et de gaz propulseur pour l'eau.

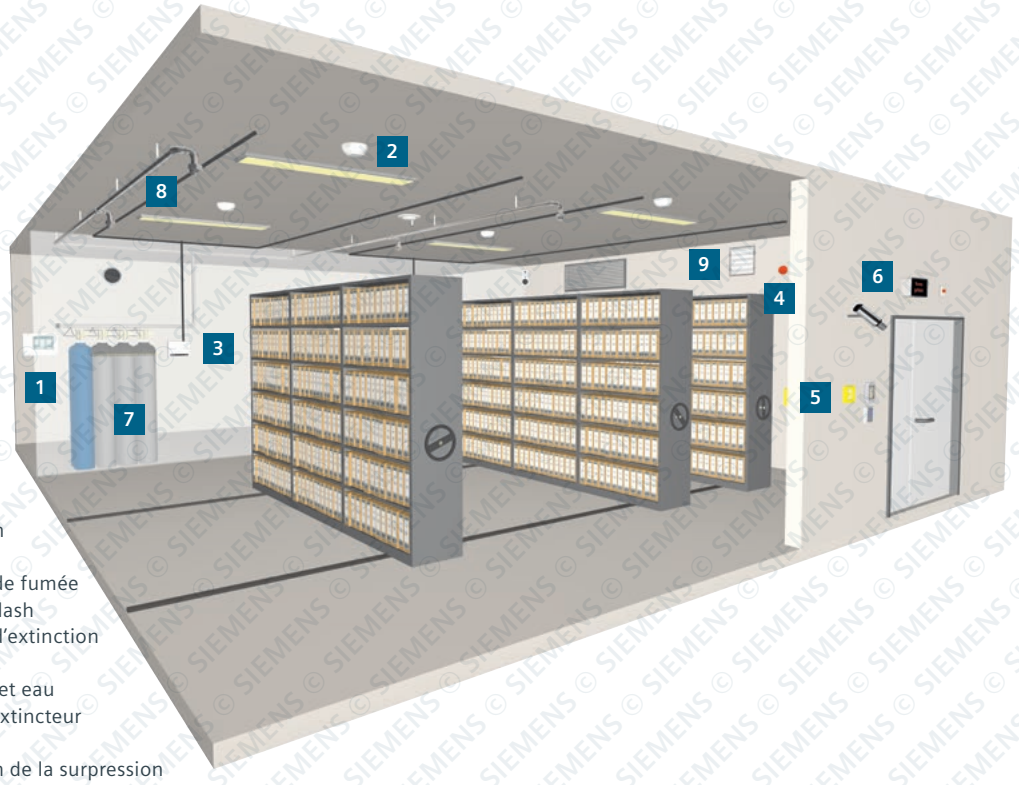
La conception des installations d'extinction est réalisée à l'aide d'un programme de calcul développé à cet effet. Il est contrôlé et homologué dans le cadre de l'agrément du système par le VdS.

Sinorix H_2O réduit les dommages indirects. La technologie du brouillard d'eau y contribue, car elle ne nécessite qu'une très petite quantité d'eau (de 30 à 80 litres par 100 m³).

Le brouillard d'eau nettoie de surcroît les gaz de combustion toxiques dans l'air de la pièce, ce qui constitue une protection supplémentaire pour les personnes, tout en préservant les biens des dommages de la fumée.

Les systèmes combinant le gaz et l'eau permettent de maîtriser les incendies par la réduction de la concentration d'oxygène et l'effet de refroidissement complémentaire.





1 Centrale de détection d'incendie/d'extinction
2 Détecteur d'incendie
3 Système d'aspiration de fumée
4 Sirène d'alarme avec flash
5 Déclencheur manuel d'extinction
6 Voyant lumineux
7 Réservoirs avec azote et eau
8 Canalisation d'agent extincteur avec buses
9 Dispositif d'évacuation de la surpression

Extinction à l'azote et au brouillard d'eau

L'azote utilisé présente une excellente efficacité pour les trois classes de feu les plus importantes (A, B et C). L'eau vaporisée en même temps refroidit rapidement les matières en dessous de leur température d'inflammation et réduit la concentration d'oxygène lors de l'évaporation.

L'azote et l'eau sont sans danger pour la santé et l'environnement. Sans impact sur la couche d'ozone et sur le réchauffement climatique, ils n'engendrent aucun réactif nocif pendant l'extinction. La zone concernée peut ainsi être aérée simplement par les systèmes de ventilation ou les fenêtres.

Applications caractéristiques

- Salles d'archives
- Bibliothèques
- Musées
- Chambres fortes
- Alimentations sans coupure
- Dépôts de liquides inflammables
- Turbines
- Transformateurs et générateurs fermés

* Sans restriction concernant l'application et le volume des locaux



Les archives royales, Danemark
L'installation d'extinction Sinorix H_2O offre une protection optimale pour les documents historiques irremplaçables.

Systèmes brouillard d'eau



Points forts

- Homologations pour toutes les applications usuelles des laboratoires de contrôle certifiés AEAI
- Absorption très efficace de l'énergie
- Agent d'extinction naturel
- Maîtrise ou extinction de l'incendie
- Consommation d'eau réduite par rapport aux installations à sprinklers

Les fines gouttelettes du brouillard d'eau provoquent un effet de refroidissement qui permet de contenir l'incendie voire de l'éteindre efficacement.

Les systèmes de brouillard d'eau à haute pression avec pompes s'utilisent pour protéger aussi bien des bâtiments que des pièces et des biens. L'effet de refroidissement élevé des fines gouttelettes d'eau permet de lutter encore plus efficacement contre l'incendie. Les installations sont raccordées via un réservoir au système hydraulique local. A une pression élevée, pouvant atteindre jusqu'à 160 bars, une pompe achemine l'eau vers les buses où s'effectue la brumisation. Suivant l'application, les buses s'utilisent ouvertes ou fermées. Les systèmes de brouillard d'eau à haute pression peuvent être commandés par un système de détection d'incendie ou déclenchés uniquement par la chaleur du feu, comme dans le cas d'installations à sprinklers.



Pour les espaces réservés aux transformateurs et aux générateurs, le brouillard d'eau constitue une alternative aux solutions à base de gaz, pour autant que ces espaces soient ouverts et non fermés.



Les archives sont des domaines d'applications caractéristiques pour la technologie à brouillard d'eau. Avec ses fines gouttelettes et son effet de refroidissement, le brouillard d'eau lutte facilement et efficacement contre l'incendie.

Extinction par brouillard d'eau

L'effet d'extinction des systèmes à brouillard d'eau repose sur la suppression de la chaleur et sur la réduction de la concentration d'oxygène lors de l'évaporation. La pression élevée donne lieu à la formation de fines gouttelettes qui, grâce à leur surface spécifique importante, peuvent entraîner un effet de refroidissement très rapide. Par rapport aux installations d'extinction classiques par voie humide, la taille des gouttelettes est nettement plus réduite et l'effet de refroidissement d'autant plus important.

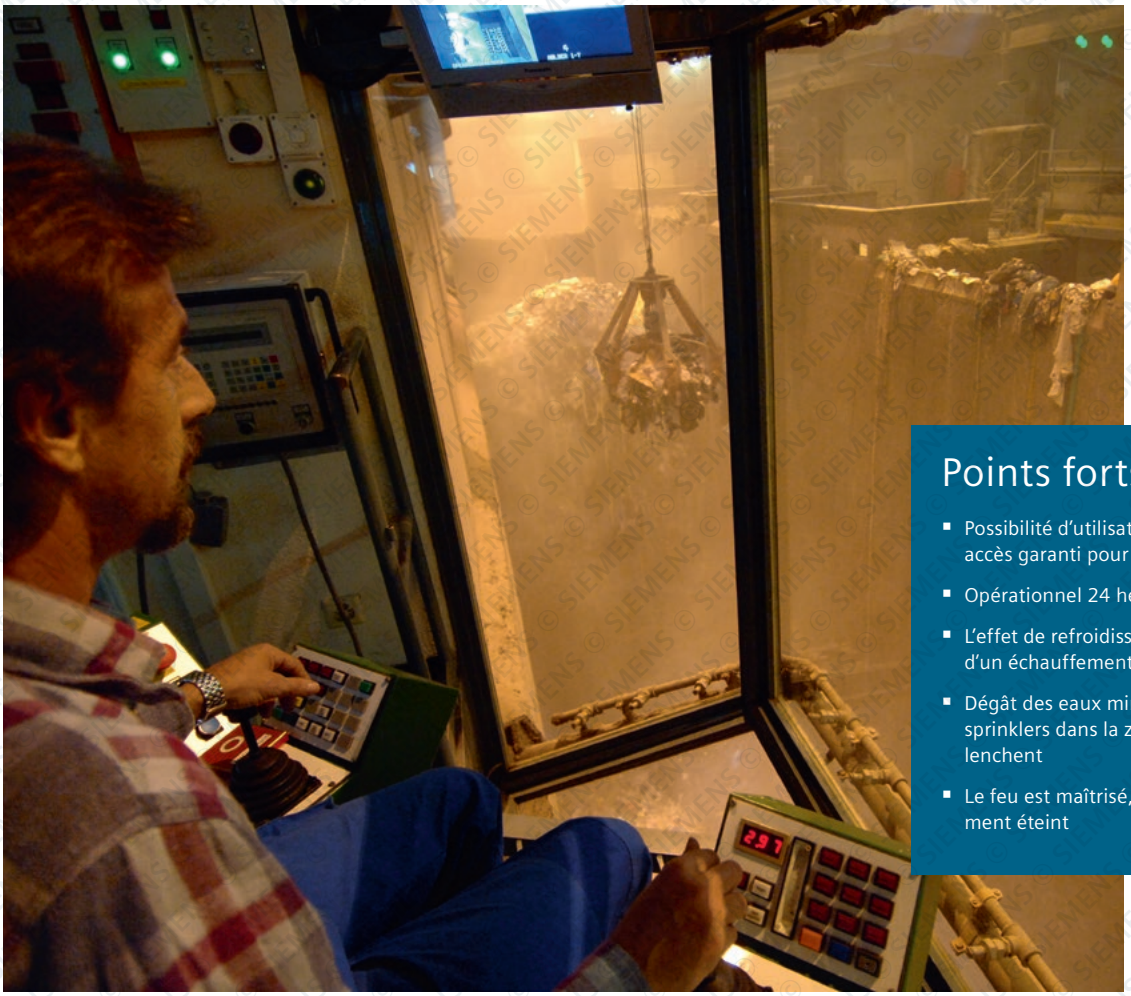
Applications caractéristiques

- Archives
- Bibliothèques
- Alimentations de secours
- Transformateurs ouverts
- Machines et dispositifs techniques
- Canaux de câbles

En partenariat avec:

FOGTEC® FIRE PROTECTION

Extinction avec de l'eau ou de la mousse – extinction fiable par refroidissement



Application spéciale avec mousse légère dans l'incinérateur de déchets ERZ Hagenholz à Zurich

Points forts

- Possibilité d'utilisation, même sans accès garanti pour les pompiers
- Opérationnel 24 heures sur 24
- L'effet de refroidissement protège d'un échauffement dangereux
- Dégât des eaux minimal – seuls les sprinklers dans la zone du feu se déclenchent
- Le feu est maîtrisé, voire complètement éteint

Les installations à sprinklers et d'extinction par mousse sont simples et pourtant très efficaces. Elles éteignent efficacement l'incendie par refroidissement, même lorsque l'accès des pompiers n'est pas garanti.

Installations à sprinklers

Les installations à sprinklers sont des installations d'extinction par voie humide qui ont recours à l'eau. L'agent extincteur parvient directement au foyer d'incendie par un réseau de canalisations, raccordé à l'alimentation d'eau locale. Les buses de sprinklers veillent jour et nuit et ouvrent l'arrivée d'eau uniquement quand la température de déclenchement est atteinte.

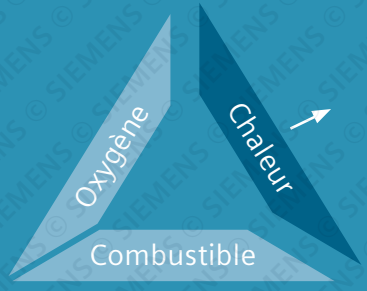
L'installation à sprinklers peut se déclencher via les sprinklers à ampoules thermosensibles, via le système de détection incendie (système déluge) ou via l'association des deux (installation pilotée).

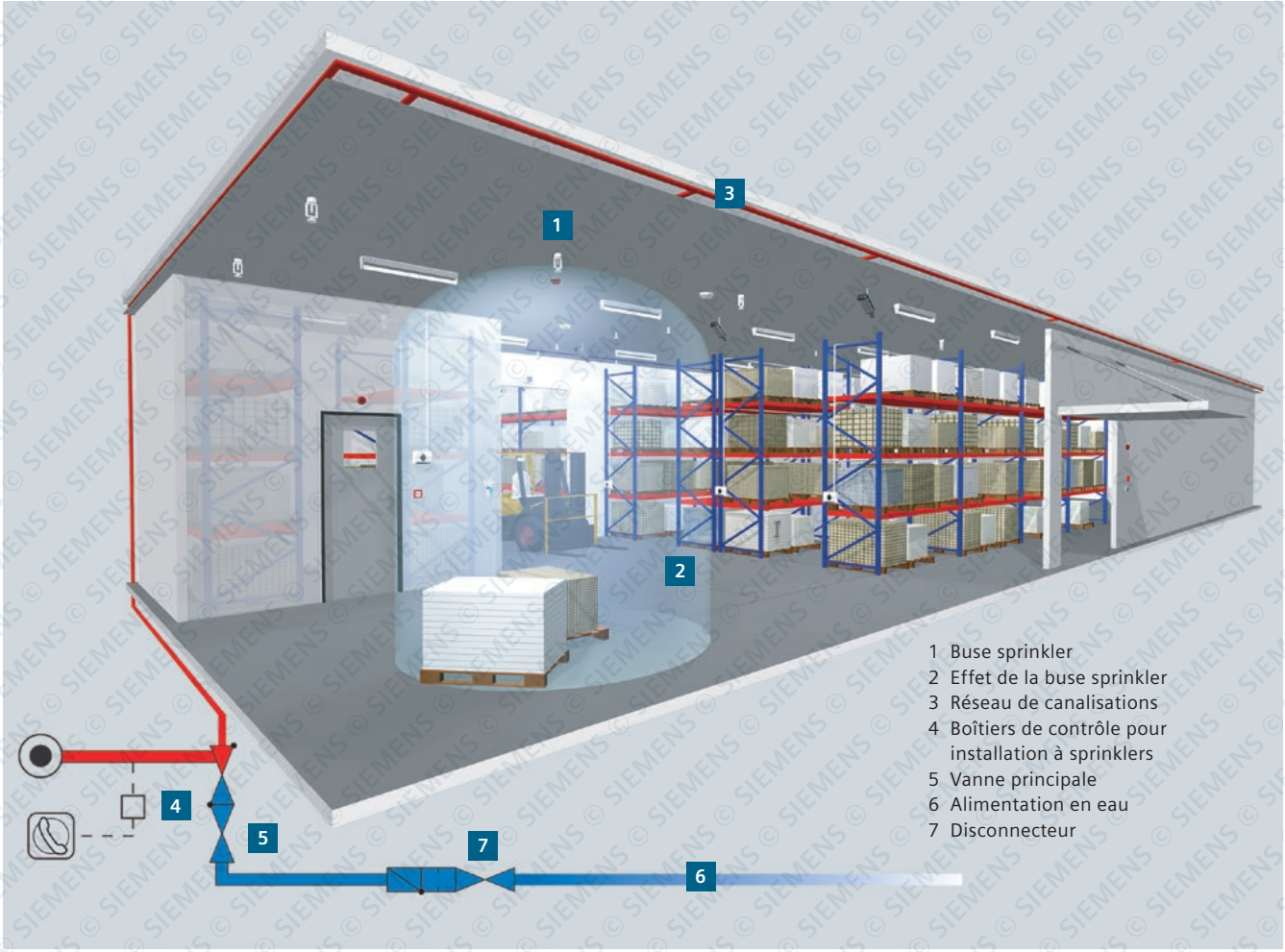
Par son action refroidissante, l'eau est un agent extincteur idéal. Elle doit cependant être disponible en quantité suffisante. En cas d'incendie, seuls les sprinklers situés dans la zone d'incendie se déclenchent. On réduit ainsi à un minimum un éventuel dégât des eaux. Les sprinklers contiennent le feu, même lorsque les lieux sont inaccessibles aux pompiers.

Installations à sprinklers – applications caractéristiques

- Centres commerciaux
- Entrepôts
- Entrepôts industriels de grande hauteur
- Espaces de vente
- Garages souterrains
- Ateliers de fabrication
- Salles d'exposition
- Hôtels
- Maisons de retraite

Génial et pourtant si simple. Les buses éteignent le feu uniquement là où s'est déclenché l'incendie.





1 Buse sprinkler
2 Effet de la buse sprinkler
3 Réseau de canalisations
4 Boîtiers de contrôle pour installation à sprinklers
5 Vanne principale
6 Alimentation en eau
7 Disconnecteur

Extinction par mousse

On utilise les installations d'extinction par mousse pour éteindre les liquides enflammés, refroidir les matériaux combustibles et les sources d'ignition, empêcher que des gaz inflamables ne soient libérés. L'eau, la mousse et l'air se mélangent pour former une solution mousseuse très légère et thermostable, capable de séparer l'oxygène et les flammes pour maîtriser efficacement le feu.

Extinction par mousse – applications caractéristiques

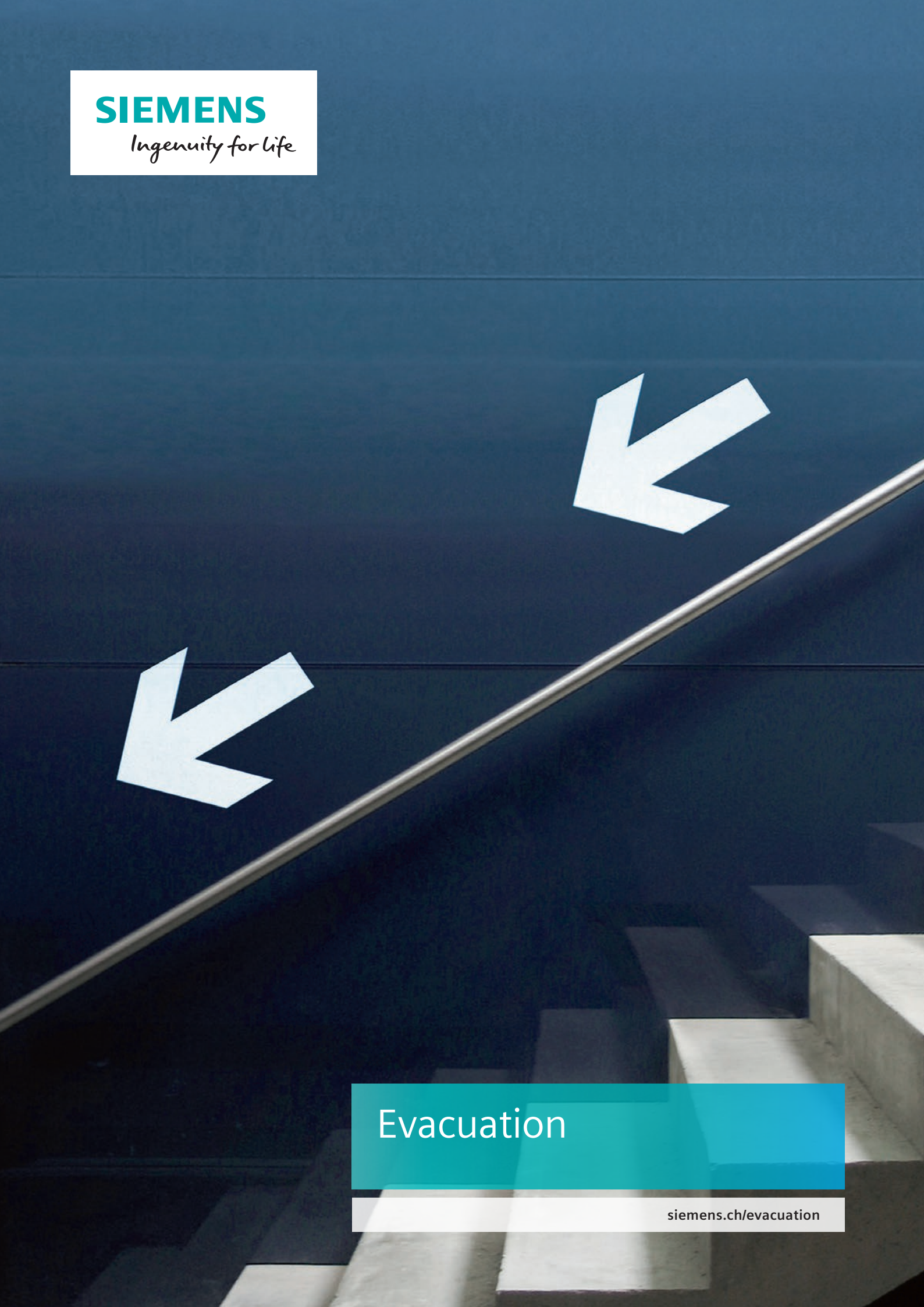
- Fosse à ordures ménagères
- Installations de réservoirs
- Centrales électriques
- Industries chimiques
- Entrepôts de solvants
- Entrepôts



Nespresso, Avenches
Installation d'extinction à eau système sprinkler pour le centre de production et de distribution.

SIEMENS

Ingenuity for life



Evacuation

siemens.ch/evacuation

11.1. Introduction	386
11.2. Contexte	386
11.2.1. Gain de temps	386
11.2.2. Normes en vigueur	387
Directive SES	387
11.2.3. Niveaux de sécurité	387
11.3. Utilisation des systèmes d'évacuation	388
11.3.1. Établissements scolaires	388
11.3.2. Sites industriels	388
11.3.3. Hôtels, hôpitaux, maisons de retraite	389
11.3.4. Tunnels routiers	389
11.4. Concepts de solution	389
11.4.1. Alarme sonore	389
11.4.2. Système d'alarme vocale	390
11.4.3. Alarme optique	390
11.4.4. Systèmes de notification de masse	390
11.5. Alarme vocale et évacuation	390
11.5.1. Les conditions préalables à une évacuation efficace	390
11.5.2. Comment évacuer un bâtiment	391
11.5.3. Système	391
11.5.4. Configuration système et concepts d'utilisation	391
11.5.5. Sécurité anti-pannes	392
11.5.6. Amplificateurs de puissance audio	392
11.5.7. Câblage en ligne des haut-parleurs	393
11.5.8. Concepts d'utilisation et modèles d'organisation	393
11.6. Planification	394
11.6.1. Sélection des haut-parleurs	394
11.6.2. Conception du système	394
11.6.3. Surfaces de sonorisation	394
11.6.4. Alimentation de secours	395



Aperçu graphique	396
Domaines d'application des systèmes d'alarme vocale	398
Mass Notification	408
Alarme vocale NOVIGO	414
Composants NOVIGO	416
Haut-parleurs	422
Lautsprecher	422
Übersicht	422
Aperçu	422
Haut-parleurs	423
Accessoire	429



11.1. Introduction

Évacuer un bâtiment complexe ou très vaste en cas d'urgence n'est pas une mince affaire. Il arrive souvent que les lieux soient destinés à des usages divers ou que des personnes de différentes cultures s'y concentrent. Pour informer tout le monde en même temps du danger, un système de sonorisation et d'évacuation rend de précieux services. Il permet d'inciter les gens à se sauver en quittant la zone à risque dans le calme et par paliers.

11.2. Contexte

Ce système d'alerte utilise des messages vocaux pour avertir de la présence d'un danger, ce qui permet de s'adresser aux publics les plus divers. On distingue deux groupes principaux: les personnes qui sont en danger et les personnes qui doivent combattre ce danger. En Europe, l'alerte des services de secours a, dans l'ensemble, atteint un bon niveau. En revanche, le groupe des personnes en danger est moins pris en compte dans ce domaine.

Par le passé, le développement des possibilités d'auto-sauvetage n'a pas été suffisamment pris en considération. Toutefois, on s'est aujourd'hui rendu compte que cette possibilité était déterminante pour une évacuation réussie des personnes. D'autant plus quand on sait que les pompiers ne commencent à éteindre un incendie qu'une fois le bâtiment totalement évacué. Permettre une évacuation efficace est donc également essentiel pour limiter les dégâts matériels.

Les premières alarmes incendie se présentaient auparavant sous la forme de cloches actionnées à la main. Aujourd'hui, les sirènes et avertisseurs se déclenchent automatiquement, mais d'un point de vue informatif, ils sont plus difficiles à interpréter que leurs prédécesseurs. Au fil du temps, d'autres dangers se sont ajoutés. Et l'incendie n'est désormais plus la seule cause qui demande une alerte d'urgence. Des inondations aux effractions, en passant par les urgences environnementales ou les alertes à la bombe, les raisons d'alerte ne manquent pas et requièrent parfois des comportements bien différents selon les situations (p. ex. fermer les fenêtres en cas d'urgence environnementale).

Or, douter du bien-fondé d'une alarme (fausse alarme?) et ne pas savoir quel comportement adopter (quel type d'alarme?) peuvent ralentir considérablement le temps de réaction. En fin de compte, les objectifs de l'exploitant du bâtiment sont les suivants:

- Préserver autant que possible la tranquillité des occupants du bâtiment afin de ne pas perturber leur bien-être et leur confort.
- Si les occupants doivent être évacués, la procédure d'évacuation doit être mise en œuvre dès que sa nécessité s'avère indiscutable. Car un feu peut à ce moment précis faire rage depuis un certain temps (en tenant compte de la durée écoulée avant le déclenchement de l'alerte incendie) et on ne peut alors plus se baser simplement sur les valeurs de résistance au feu de la structure du bâtiment (T30, F60, etc.).
- Une telle évacuation doit donc être mise en place aussi rapidement et efficacement que possible.

Dans tous les cas, la sécurité des personnes et la limitation des dégâts matériels sont les principaux objectifs poursuivis. Pour y parvenir, l'auto-sauvetage est sans nul doute la clé du succès. Une évacuation rapide et sans panique aide à préserver efficacement la sécurité des personnes. C'est d'autant plus important que les pompiers sont tenus d'attendre l'évacuation de l'ensemble du bâtiment avant de procéder à l'extinction de l'incendie.

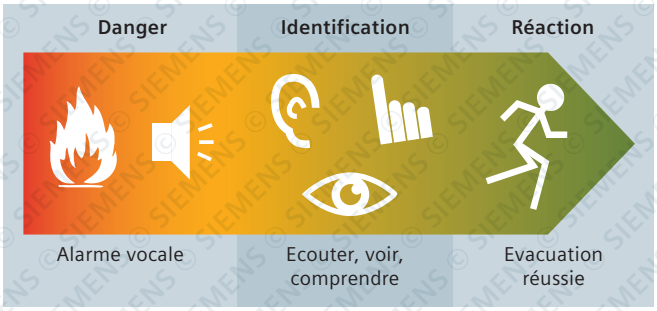


Fig. 11.1: Étapes d'une évacuation réussie

La véritable innovation des systèmes d'alarme vocale réside dans le fait que les personnes en danger sont averties par un signal acoustique et optique et reçoivent toutes les informations pour leur permettre de comprendre la situation et de réagir en conséquence. Mettre ce processus en œuvre de façon efficace et dans le moins de temps possible est l'objectif principal de ce système. L'évacuation n'est ensuite qu'une petite étape supplémentaire, relativement simple pour la plupart des personnes valides.

Objectifs du système d'alarme vocale

- Evacuer aussi rapidement que possible et en toute sécurité toutes les personnes présentes dans la zone de danger
- Sauver des vies humaines
- Informer immédiatement les personnes concernées et mettre en place une évacuation du bâtiment efficacement coordonnée
- En cas d'acte de sauvagerie meurtrière (Amok), s'enfermer à clé dans des locaux sécurisés

11.2.1. Gain de temps

Dans la pratique, avertir d'un danger avec des alarmes classiques s'avère souvent inefficace, car elles sont la plupart du temps ignorées, voire mal interprétées. On a vite fait de reprendre son activité, faute de comprendre le signal d'une sirène ou d'un avertisseur sonore. Les personnes de passage dans un bâtiment public partent en outre du principe qu'on s'adressera directement à elles si un événement vraiment important devait se produire. On perd ainsi des secondes et des minutes précieuses avant que l'évacuation ne se mette en place alors que le danger s'accroît. Quand les gens s'aperçoivent qu'il s'agit réellement d'une situation d'urgence et qu'ils n'ont pas réagi à temps, ils sont pris de panique, ce qui

peut engendrer chaos et hystérie. Ils se mettent généralement à courir pour se sauver le plus vite possible, alors qu'il est impossible de rattraper le temps perdu. Et les conséquences peuvent être dramatiques. Pour protéger les vies humaines en cas d'urgence, il faut évacuer les bâtiments et mettre les gens à l'abri le plus rapidement possible et de façon disciplinée.

Dans ces circonstances, le message vocal présente un net avantage. L'installation de sonorisation électroacoustique innovante s'adresse directement aux personnes présentes dans le bâtiment, ce qui exclut d'emblée les erreurs d'interprétation. Des consignes claires permettent d'inciter la foule à se sauver rapidement, de gagner des minutes précieuses et d'agir généralement bien avant l'arrivée des secours, ce qui représente un nouveau gain de temps. Car une fois à pied d'œuvre, les équipes trouvent un bâtiment pratiquement vide, ce qui facilite considérablement le sauvetage et la lutte contre le danger.

Type d'exploitation des bâtiments et caractéristiques des personnes présentes	Signal sonore	Messages préenregistrés	Messages directs
Bureaux, administrations, établ. scolaires, industrie (lieux familiers aux personnes)	>4 min	3 min	<1 min
Boutiques, musées, salles de conférence et de réception (lieux non familiers aux personnes)	>6 min	3 min	<2 min
Auberges, internats (lieux familiers aux personnes qui y dorment)	>5 min	4 min	<2 min
Hôtels (lieux non familiers aux personnes qui y dorment)	>6 min	4 min	<2 min
Hôpitaux, maisons de retraite et établ. de soins (certaines personnes ont besoin d'assistance)	>8 min	5 min	<3 min

Tab. 11.1: Réduction des temps de réaction (étude BS DD 240-1)

11.2.2. Normes en vigueur

Dès leur première phase de développement, les systèmes techniques de sécurité sont conçus pour offrir autocontrôle, protection supérieure contre les pannes et redondance maximale. Dans les systèmes d'alarme électroacoustiques, cet autocontrôle surveille en continu l'ensemble du système, de la capsule du microphone à l'unité centrale en passant par les haut-parleurs. Les installations d'alarme vocale (IAV) professionnelles, connectées à un système de détection incendie (SDI) qui se déclenchent automatiquement en cas d'événement, et les systèmes de sonorisation et d'évacuation (SSE) déclenchés manuellement se distinguent dès lors des systèmes de sonorisation standard auxquels ils sont largement supérieurs. Ces systèmes doivent respecter les normes en vigueur afin de garantir un haut niveau de qualité. L'autocontrôle permanent détecte et signale d'éventuels défauts ou anomalies. Pour que le système d'alarme vocale puisse continuer à fonctionner, même en cas de coupure de courant, la norme EN 54-4 exige l'utilisation d'une installation d'alimentation en énergie.

Situation actuelle des normes	
Normes produits IAV	▪ **EN 54-4:** installations d'alimentation en énergie ▪ **EN 54-16:** centrales d'alarme vocale ▪ **EN 54-24:** haut-parleurs Une IAV doit impérativement être conforme aux normes EN ci-dessus, en vigueur depuis le 01/04/2011.
Directive d'application pour SAV/SESS	▪ **Directive SES SAV/SESS** Planification, structure et exploitation ▪ Une IAV est pilotée automatiquement par un SDI. ▪ **EN 60849: SSE – systèmes de sonorisation et d'évacuation** Un SSE est déclenché manuellement.
Directive sur la protection contre l'incendie de l'AEAI en vigueur depuis le 01/01/2015	▪ **Prévention des incendies et prescriptions d'organisation pour la protection contre les incendies 12-15** Art. 6.1.4: alerte par le biais de systèmes d'information à commande vocale. Besoin et domaines d'application

Tabb. 11.2: Situation actuelle des normes

Installations d'alarme vocale

Une installation d'alarme vocale (IAV) est déclenchée automatiquement par un système de détection incendie (SDI) et constitue une unité d'alerte possible d'un SDI. Conformément à la norme EN 54-16, une IAV doit donc respecter les mêmes normes strictes qu'un SDI (voir norme EN 54-2). Tous les composants d'une installation d'alarme vocale doivent donc être conformes aux normes EN 54 suivantes:

- **EN 54-4:** alimentation en courant électrique sans coupure, avec autocontrôle et passage automatique au fonctionnement sur batteries en cas de panne de courant.
- **EN 54-16:** les appareils de la centrale doivent pouvoir s'autocontrôler en continu et signaler les éventuelles anomalies détectées. Ils doivent également assurer le contrôle des haut-parleurs et des unités vocales.
- **EN 54-24:** les haut-parleurs requièrent un contrôle spécial afin de satisfaire aux normes mécaniques et acoustiques d'une IAV.

Systèmes de sonorisation et d'évacuation

Les systèmes de sonorisation et d'évacuation (SSE) sont installés conformément à la norme système EN 60849. Outre cette prescription, une valeur minimale est également exigée pour l'intelligibilité des annonces (STI).

Directive SES

L'Association suisse des constructeurs de systèmes de sécurité SES (sicher-ses.ch) a publié en janvier 2017 une nouvelle directive pour la Suisse. Elle contient des prescriptions pour la conception, le montage et le fonctionnement de ces systèmes. La directive tient compte à la fois des systèmes électroacoustiques pour services de secours SESS et des systèmes d'alarme vocale SAV ainsi que des exigences de l'AEAI en matière de dispositifs d'alarme avec messages préenregistrés.

11.2.3. Niveaux de sécurité

Selon le niveau de sécurité exigé, l'installation du système d'évacuation doit respecter certains critères. L'utilisation de câbles résistants au feu, d'une double ligne pour les haut-parleurs (câblage A/B) ou encore d'un système redondant permet d'accroître la sécurité de fonctionnement.

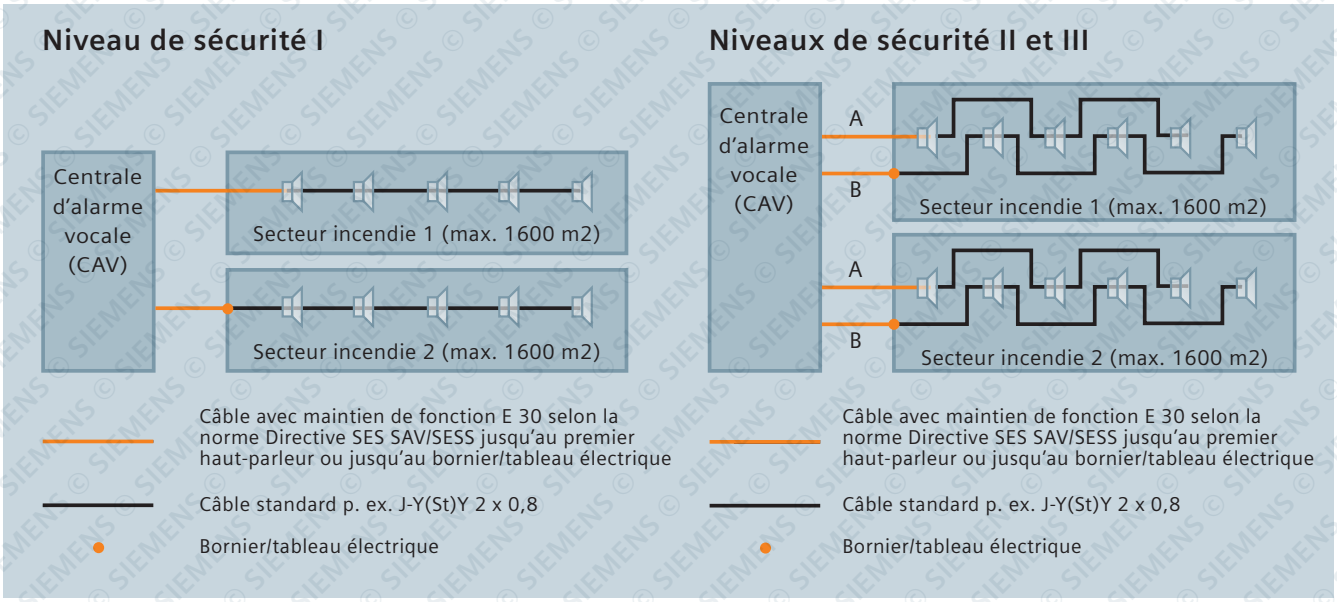


Fig. 11.2: Niveaux de sécurité I, II et III

Niveau de sécurité I
En cas de défaut dans une voie de transmission (rupture, court-circuit ou tout défaut ayant les mêmes conséquences), seule la sonorisation d'une unique zone d'alarme peut être défaillante par étage. La norme Directive SES SAV/SESS recommande ce niveau de sécurité pour les bâtiments d'une superficie inférieure à 2000 m² pouvant accueillir moins de 200 personnes.

Niveau de sécurité II
En cas de défaut dans un amplificateur ou une voie de transmission (rupture, court-circuit ou tout défaut ayant les mêmes conséquences), le niveau de sonorisation de la zone couverte ne doit pas être réduit de plus de 3 dB (A), l'indice de transmission de la parole (STI) ne pouvant être inférieur à 0,45, soit 0,65 sur l'échelle commune d'intelligibilité (CIS). La norme Directive SES SAV/SESS recommande ce niveau de sécurité pour les bâtiments d'une superficie supérieure à 2000 m² pouvant accueillir plus de 200 personnes.

Niveau de sécurité III
En plus des exigences du niveau de sécurité II, le niveau de sécurité III impose la redondance complète de la centrale. La norme Directive SES SAV/SESS recommande ce niveau de sécurité pour les bâtiments requérant une protection maximale contre les pannes.

11.3. Utilisation des systèmes d'évacuation

11.3.1. Établissements scolaires

Dans les établissements scolaires et les universités, l'accent est mis sur les mesures de prévention. Organisationnelles ou structurelles, elles ont pour but de faire obstacle à l'intrusion de personnes non autorisées. La vidéosurveillance et des zones lumineuses bien structurées peuvent avoir elles aussi un impact dissuasif. Mais l'accroissement des actes de sauvagerie meurtrière (Amok) dans les établissements scolaires ces dernières années montre que cela ne suffit pas toujours. Faute d'avoir pu être avertis à temps du danger partout dans le bâtiment, élèves et enseignants sont livrés sans défense au malfaiteur, alors qu'une installation d'évacuation peut les inciter à quitter les lieux au plus vite ou à s'enfermer dans une salle afin de se protéger de toute agression. Des déclencheurs d'alarme dissimulés dans les salles de cours permettent aux enseignants de lancer l'alerte.

En cas d'incendie ou d'alerte à la bombe, il faut évacuer immédiatement le bâtiment et mettre les gens à l'abri. L'installation électroacoustique permet de diffuser les consignes nécessaires, en clair ou codées, dans chacune des salles. Le codage empêche le malfaiteur de savoir qu'il a été repéré et que l'alarme s'est déclenchée au poste de police. Sur place, les équipes de secours peuvent intervenir activement en dehors du bâtiment en recourant à des messages directs. Via les systèmes d'interphones, associés en cas de besoin à des images vidéo, il est également possible de communiquer avec les différentes salles, afin d'évaluer la situation ou de déclencher une évacuation. Le système de sonorisation et d'évacuation sert à diffuser en temps normal le signal de pause et permet aux professeurs d'utiliser un microphone pour mieux se faire entendre dans les amphithéâtres.

11.3.2. Sites industriels

Un vaste site industriel aux multiples bâtiments constitue un défi particulier pour les installations d'alarme vocale. Du fait de l'étendue des lieux et de la nécessité de sonoriser l'ensemble des secteurs, un système complexe avec de nombreux haut-parleurs s'impose. Des composants systèmes décentralisés, communicant entre eux par une liaison LAN, constituent une solution élégante pour réaliser et gérer ce type d'installations d'envergure. Sans système d'alarme vocale, il est souvent difficile d'atteindre tout le monde rapidement dans le délai imparti en raison de la complexité du site. Ce système représente donc un atout précieux, en particulier pour aider les personnes non familières des lieux (clients, sociétés de nettoyage externes, entreprises hébergées, p. ex.) à se sauver elles-mêmes en cas d'urgence.

Autre défi posé par les sites industriels: le niveau de bruit élevé dans certains locaux. Il faut donc veiller à ce que le volume sonore soit suffisant pour que les messages vocaux puissent être intelligibles en situation d'urgence. Des haut-parleurs spéciaux garantissent en l'occurrence un niveau acoustique élevé. Dans les environnements bruyants, recourir à des flashs permet aussi d'attirer l'attention sur le danger. Le volume du signal d'alarme et des messages de sécurité s'adapte au niveau de bruit normal dans les bâtiments administratifs ou autres. Le volume sonore se règle de sorte à atteindre le degré d'intelligibilité requis suivant chaque zone. En temps normal, l'installation d'une alarme vocale permet de diffuser ici aussi un fond musical propice à un climat professionnel motivant.

11.3.3. Hôtels, hôpitaux, maisons de retraite

Dans les complexes résidentiels aux nombreuses chambres individuelles dont les occupants changent sans cesse, il est difficile en situation d'urgence d'informer sans délai toutes les personnes présentes. Sans système d'alarme vocale, on perdrait des minutes cruciales dans les établissements comptant plusieurs centaines de lits. Il n'est par ailleurs pas toujours nécessaire d'évacuer l'ensemble du bâtiment: une évacuation disciplinée par étage constitue souvent la meilleure solution, d'autant qu'elle évite d'engorger les escaliers. Il arrive souvent qu'une clientèle internationale fréquente ces établissements, ce qui complique la communication. Dans les espaces communs, comme les halls d'accueil, les salles d'attente, etc., une musique d'ambiance augmente le bien-être des personnes présentes. L'installation électroacoustique est d'un précieux secours en situation d'urgence afin d'informer l'ensemble des usagers. Un message multilingue peut être diffusé dans chaque chambre pour informer les clients et les inciter à gagner les issues de secours. Activer les stores et l'éclairage ou afficher des messages textes sur les écrans de télévision souligne l'urgence de la situation.

Dans les hôpitaux, il est possible d'alerter en plus le personnel via leur pager, afin qu'ils puissent s'occuper des personnes requérant une aide active. En cas d'urgence, la musique d'ambiance s'interrompt dans les zones communes et cède la place à des messages préenregistrés dans la mémoire numérique. On peut bien sûr utiliser l'installation électroacoustique pour émettre des messages, rechercher une personne ou diffuser des textes publicitaires.

11.3.4. Tunnels routiers

Une voiture qui prend feu dans un tunnel routier peut très vite provoquer un incendie dévastateur, qui peut faire de nombreuses victimes. Bien qu'un canal radio diffuse des consignes adaptées à ce type de situations, il ne permet de toucher que les quelques personnes qui ont allumé leur poste. Comme il est fréquent que les conducteurs ne quittent pas tout de suite leur véhicule pour gagner l'issue de secours la plus proche, le potentiel de risque est important. D'autant qu'ils essaient beaucoup trop souvent de faire demi-tour en voiture pour ressortir du tunnel: provoquant un ralentissement et un embouteillage, ils empêchent en outre les pompiers d'accéder au foyer de l'incendie. Des concepts d'alarme vocale adaptés incitent les automobilistes à se sauver rapidement par les issues de secours, ce qui facilite aussi considérablement l'approche des pompiers.

Créant un important effet d'écho et de réverbération, la structure très allongée des tunnels pose des exigences particulièrement élevées aux appareils audio. Les analyses mettent en évidence deux concepts de solutions pour favoriser l'évacuation d'un tunnel. Le premier consiste à s'adresser directement aux occupants des véhicules par le biais de haut-parleurs spéciaux montés au plafond. Ces appareils se distinguent par un rayonnement du son extrêmement canalisé et un niveau acoustique très élevé. En réduisant les phénomènes de réflexion sur les parois du tunnel, ils améliorent l'intelligibilité des messages vocaux. Comme ils sont capables de dominer les bruits de la circulation ou du système d'aération, ils permettent d'entendre les messages même à l'intérieur des véhicules. L'effet d'écho ou de retard dû au positionnement décalé des haut-parleurs à pavillon est sensiblement réduit par la diffusion légèrement différée des annonces vocales.

L'autre possibilité est de placer de façon ciblée des haut-parleurs à un niveau acoustique élevé au-dessus des issues de secours. En cas d'urgence, ils permettent de diffuser des appels à distance (p. ex. «par ici» ou «l'issue de secours est ici») pour inciter les automobilistes à se sauver: dans un tunnel déjà rempli de fumée, la localisation acoustique du signal sonore le plus proche les aide à trouver l'issue de secours correspondante.



11.4. Concepts de solution

Le système d'alarme doit informer les gens. Mais reste à savoir auquel de nos cinq sens il faut s'adresser en priorité. D'une part, l'ouïe et la vue sont clairement en concurrence sur ce point. D'autre part se pose la question de la quantité d'information qui doit accompagner l'alerte. Dans les paragraphes suivants, nous vous présentons différents concepts de solution utilisés aujourd'hui et en définissons les principaux aspects.

11.4.1. Alarme sonore

Les significations des alarmes sonores varient d'une région à l'autre et parfois même d'un bâtiment à l'autre. Pour les différencier, on utilise souvent différents modes sonores (son continu, répétitif, etc.). Toutefois, des doutes subsistent toujours: de quel type d'alarme s'agit-il et comment faut-il réagir. Plus grave encore: les personnes qui ne sont que de passage dans le bâtiment (centre commercial, bâtiments publics) ne connaissent pas la signification des alarmes utilisées. Autre problème de l'alarme sonore: l'évolution de la société. De nos jours, on ne respecte plus les ordres aveuglément, l'individualisation se renforce, les gens ont besoin de justifications et veulent être convaincus pour agir en conséquence. Des essais menés auprès de personnes sélectionnées au hasard ont démontré que les alarmes ou les sirènes n'incitent pas les occupants d'un bâtiment à quitter ce dernier sur le champ. Quand il y a enfin une réaction de leur part, il s'est parfois écoulé dix minutes ou plus avant que ces personnes ne commencent à s'intéresser à l'alarme.

Il apparaît donc que ce concept ne garantit pas une compréhension et une interprétation suffisantes de l'alarme déclenchée.

11.4.2. Système d'alarme vocale

Favorisant l'autosauvetage, les avantages de l'alarme vocale sont évidents: les personnes réagissent presque instantanément. Indiquer le motif de l'alarme convainc les personnes présentes de la nécessité des mesures prises. Autre avantage de taille: les personnes concernées reçoivent des consignes adaptées. En général, le système fonctionne en mode automatique durant les premières minutes qui suivent le déclenchement de l'alarme. Dans une phase ultérieure, par exemple après l'arrivée des pompiers, ces derniers ou toute autre personne autorisée peuvent transmettre des instructions spécifiques. Des consignes adaptées à la situation en cours peuvent donc être diffusées au moyen d'un micro. Le système les transmet directement dans les haut-parleurs des différentes zones sélectionnées du bâtiment (message transmis en direct).

Afin de toucher le plus rapidement possible et, le cas échéant, simultanément toutes les personnes présentes dans le bâtiment, l'ensemble des locaux (c'est-à-dire également les caves, toilettes, entrepôts, etc.) doit être équipé de haut-parleurs. Équiper uniquement les couloirs n'est pas suffisant. Les portes sont aujourd'hui bien insonorisées, il est donc difficile d'atteindre tous les occupants. En outre, lorsque les portes sont fermées, l'intelligibilité des messages est considérablement réduite. Si une personne est en plus en pleine conversation téléphonique, par exemple, son attention sera encore moins attirée par l'alarme.

Lorsqu'un ordre d'évacuation est diffusé dans toutes les zones et pièces du bâtiment par un système d'alarme vocal, il est généralement rapidement suivi étant donné qu'il est parfaitement intelligible et compréhensible. L'efficacité est meilleure encore lorsque le message est diffusé en plusieurs langues. Si un signal d'avertissement précède en outre le message vocal, cela attire davantage encore l'attention des gens. Le niveau sonore d'une alarme vocale doit pouvoir dépasser d'au moins 10 dBA celui du fond sonore ambiant afin de garantir que les personnes présentes entendent et comprennent bien le message diffusé. Pour ce faire, un volume sonore minimum d'au moins 65 dBA est nécessaire. La plupart du temps, par facilité, on prévoit un niveau acoustique unique de 85 dBA dans les bureaux. Pour les environnements plus bruyants (salles de machines, entreprises de production, etc.), le niveau sonore des amplificateurs doit être adapté.

Une fois le système installé et paramétré, des mesures acoustiques sont effectuées dans les différentes zones afin de garantir l'intelligibilité des messages vocaux et de s'assurer que le niveau sonore est suffisant. Lors de ce contrôle final, on s'aperçoit rapidement que sonoriser uniquement les couloirs ou certaines pièces offre un résultat insatisfaisant. Si une telle solution a été choisie, il faudra dès lors modifier l'installation, ce qui entraînera finalement une hausse des coûts. La solution la plus avantageuse reste donc d'équiper dès le départ l'ensemble du bâtiment.

11.4.3. Alarme optique

Dans des environnements très bruyants ou pour aider les personnes malentendantes, on peut utiliser en plus des haut-parleurs un système d'alarme optique. Des flashs ou des signaux d'avertissement bien visibles sont alors activés en plus des messages vocaux. Cette alarme stimule donc non seulement l'ouïe, mais aussi la vue, ce qui attire davantage encore l'attention des gens. Comme les haut-parleurs, les alarmes optiques sont également commandées simultanément par le système d'alarme vocal. Les systèmes modernes disposent en outre des sorties de commande spécialement adaptées.

11.4.4. Systèmes de notification de masse

Les systèmes de notification de masse (MNS) sont des systèmes de communication qui intègrent tous les modes de communication disponibles pour une alarme. En font partie les systèmes d'alarme vocale. Pour plus d'informations à ce sujet, voir dans ce chapitre les pages 408 – 413.

11.5. Alarme vocale et évacuation

Un système d'alarme vocal est un dispositif d'alerte qui utilise des messages vocaux préenregistrés dans une mémoire électronique, ainsi que des signaux acoustiques pour prévenir les personnes présentes dans un bâtiment en cas d'urgence. Le système d'alarme vocal peut être activé manuellement ou automatiquement (déclenché par l'alarme du système de détection incendie, par exemple) afin de démarrer le processus d'évacuation paramétré.

En temps normal, le système d'alarme vocale permet d'appeler une personne recherchée, de faire des annonces publicitaires ou d'ordre général et de diffuser une musique d'ambiance. Il est avéré que cela valorise le sentiment de bien-être des clients et motive les collaborateurs, tout en augmentant le chiffre d'affaires dans les grands magasins. Même en léger fond sonore, les haut-parleurs modernes offrent une excellente qualité musicale et une harmonieuse image acoustique. Il est possible de définir différentes zones de sonorisation, réglées individuellement et adaptées au niveau sonore ambiant. Pour ce faire, il est toutefois indispensable que le système d'alarme vocale dispose d'une hiérarchie automatique des priorités afin qu'en cas d'urgence, les informations du système d'alarme soient automatiquement considérées comme prioritaires.

Comme de nombreuses personnes se déplacent aujourd'hui avec leur téléphone mobile à l'oreille ou avec des écouteurs, un son audio variable, d'un niveau plus élevé en cas d'urgence, prend tout son sens. Sélectionner le bon modèle de haut-parleurs est également susceptible d'améliorer nettement l'intelligibilité des messages vocaux en cas de mauvaises conditions acoustiques. Il est possible de les choisir en adéquation parfaite avec l'architecture du bâtiment. Les messages vocaux adaptés à la situation et diffusés dans les haut-parleurs informent les personnes présentes et les invitent à quitter la zone à risque ou, selon les cas, à y rester.

11.5.1. Les conditions préalables à une évacuation efficace

Évacuer un bâtiment est une mesure radicale. Il faut donc toujours s'assurer que cette solution est bien adaptée à la situation. Les conditions préalables à une évacuation doivent être définies pour chaque bâtiment.

11.5.2. Comment évacuer un bâtiment

Les évacuations suivent toujours le déroulement indiqué ci-dessous:

L'alarme vocale est déclenchée manuellement ou par le système de détection incendie
Le système d'alarme vocale désactive tous les systèmes de sonorisation
Un signal visant à attirer l'attention est transmis
Après 4 à 10 secondes, un message vocal est diffusé
Le message vocal est répété
Des messages sont éventuellement transmis manuellement par les pompiers
Le bâtiment est évacué

Tab. 11.3: Déroulement d'une évacuation

Les systèmes d'alarme vocale modernes contrôlent l'évacuation automatique et par paliers des bâtiments. Les avantages sont les suivants:

- Réduction des pics de capacité des issues de secours et des cages d'escaliers: si l'ensemble du bâtiment est évacué en même temps, des flux importants de personnes venant de tous les étages se retrouvent simultanément dans les cages d'escalier, ce qui crée un engorgement.
- Moins de sentiment de panique: la conscience d'être en danger et de ne rien pouvoir faire (sorties bouchées) provoque souvent un sentiment de panique. Or la panique peut avoir des conséquences plus graves encore que l'incendie lui-même.
- Seules les zones à risques sont évacuées: évacuer l'ensemble d'un bâtiment n'est nécessaire que si l'incendie n'est plus sous contrôle. La plupart du temps, évacuer un ou plusieurs secteurs est suffisant.

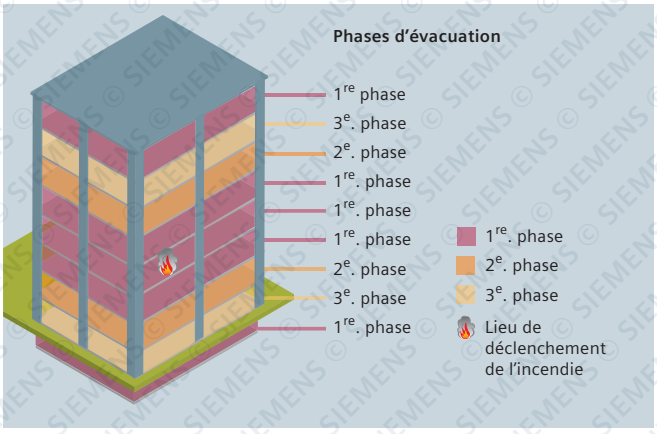


Fig. 11.3: Évacuation d'un bâtiment par phase

La procédure consiste à évacuer en premier lieu (1re phase) les étages se trouvant directement au-dessus et en dessous du foyer d'incendie. Selon les régions et les habitudes, le dernier étage et tous les sous-sols peuvent également être évacués en même temps. Si l'incendie se répand, les phases 2 et 3 consistent à évacuer petit à petit les étages suivants, lesquels ont été avertis de la situation lors de la première phase et ont été invités à attendre la suite des instructions.

11.5.3. Système

Les systèmes d'alarme vocale se composent d'une centrale protégée contre les coupures de courant. Cette centrale offre assez peu de canaux d'entrée mais, par contre, commande tout un réseau de haut-parleurs côté sortie.

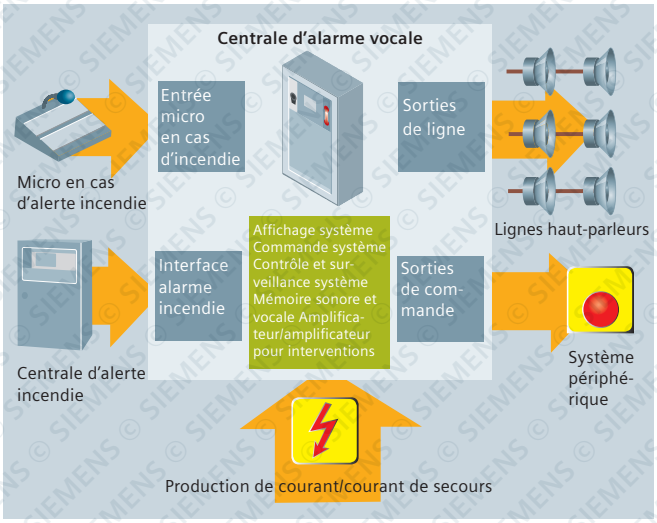


Fig. 11.4: Aperçu système alarme vocale

Les centrales d'alarme vocale disposent d'un système de secours permanent, c'est-à-dire qu'en cas de panne de l'un des composants, l'installation reste entièrement fonctionnelle. Si ce système de secours n'est pas présent, ou n'est que partiellement présent, il est plus que probable qu'il s'agisse d'un système de sonorisation électroacoustique pour diffusion de musique d'ambiance et de messages vocaux (ELA).

11.5.4. Configuration système et concepts d'utilisation

Lorsqu'un bâtiment ou un lieu est équipé d'un système d'alarme vocale, chaque pièce doit être munie d'au moins un haut-parleur. C'est indispensable pour pouvoir atteindre toutes les personnes, même celles se trouvant dans des zones éloignées ou peu utilisées. Les haut-parleurs locaux sont donc alimentés par différents sous-systèmes décentralisés, par exemple regroupés par étage. Ces sous-systèmes sont reliés entre eux par le réseau, de sorte qu'il est possible d'effectuer une programmation centrale pour tous les composants systèmes. Toutefois, il faut déterminer pour chaque système si ce dispositif de programmation centrale est bien présent et quelles sont les fonctionnalités qui sont prises en charge.

Une telle structure décentralisée réduit considérablement la quantité de câbles nécessaire, ainsi que les coûts d'installation et garantit une flexibilité optimale des systèmes, par exemple en cas de changement d'affectation du bâtiment. Ces systèmes modernes pouvant être mis en réseau permettent même de grouper plusieurs bâtiments voisins. Chaque bâtiment possède sa propre centrale indépendante, laquelle peut être commandée à distance par les autres centrales en cas de besoin, ce qui réduit considérablement la main-d'œuvre requise.

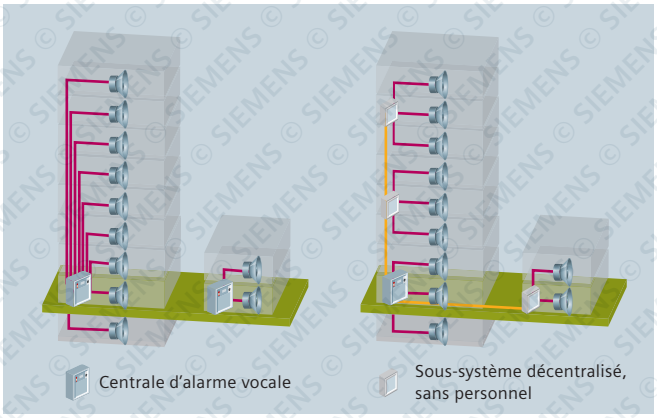


Fig. 11.5: Structure centralisée et décentralisée

Le câblage entre les étages d'amplification et les haut-parleurs se compose d'un fil de cuivre d'un diamètre suffisant pour la puissance d'émission, tandis que le câblage réseau pour une transmission numérisée peut être réalisé avec des câbles de ligne classiques ou des câbles à fibres optiques. Le coût du matériel est certes plus élevé pour la configuration décentralisée. Mais il faut noter que la structure centralisée implique un câblage plus important (grandes longueurs de câbles en cuivre et diamètre adapté en fonction de la puissance transmise), ainsi que des pertes de transfert dues aux distances importantes, ce qui requiert donc une alimentation de secours de plus grande puissance. Or tout cela a un coût.

En cas de distances importantes, l'utilisation de câbles à fibres optiques s'avère toujours plus judicieuse. C'est la raison pour laquelle de plus en plus de systèmes permettent ce type de connexion (en option). Il est évident que plusieurs centrales indépendantes sur un même site impliquent des coûts de main-d'œuvre supérieurs. Dans ce cas, mieux vaut donc privilégier les sous-systèmes décentralisés qui fonctionnent sans personnel.

11.5.5. Sécurité anti-pannes

Contrairement aux systèmes ELA (systèmes de sonorisation électroacoustiques) prévus pour la diffusion de musique d'ambiance et de messages vocaux, l'objectif des systèmes d'alarme vocale consiste à rester disponible à tout instant, ce qui implique une sécurité anti-pannes optimale. Celle-ci est possible grâce à la fiabilité généralement très élevée des différents composants. En outre, ces systèmes sont équipés d'amplificateurs redondants. En cas de panne d'un amplificateur, ces derniers sont donc automatiquement activés par le système («hotswapping» automatique). Tout comme les amplificateurs, la plupart des composants sont réalisables en configuration redondante: des câbles internes et externes aux interfaces de saisie (p. ex. microphone), en passant par les mémoires de messages vocaux, nombreux sont les composants systèmes à être présents ou utilisables deux ou plusieurs fois. C'est aussi l'une des raisons pour lesquelles un système ELA ne peut être utilisé comme seul dispositif d'alerte d'urgence. Les systèmes de sécurité doivent en effet présenter eux-mêmes une sécurité de fonctionnement nettement plus élevée que celle des systèmes utilisés au quotidien.

11.5.6. Amplificateurs de puissance audio

La technologie audio numérique ouvre de nouvelles possibilités d'utilisation des systèmes d'alarme vocale. Grâce à l'utilisation du traitement des signaux numériques, il est possible d'utiliser simultanément plusieurs canaux audio diffusant des signaux différents via un seul et même bus système numérique. Par ailleurs, depuis l'arrivée des amplificateurs numériques, le niveau d'efficacité des amplificateurs s'est considérablement amélioré. Ils ont aussi permis de réduire d'un tiers la consommation de courant nécessaire pour diffuser les messages vocaux, de diminuer de moitié les capacités requises pour l'alimentation en courant et de faire baisser d'environ deux tiers la production de chaleur perdue (en comparaison avec des amplificateurs analogiques qui, bien souvent, convertissent en chaleur plus de la moitié de l'énergie fournie).

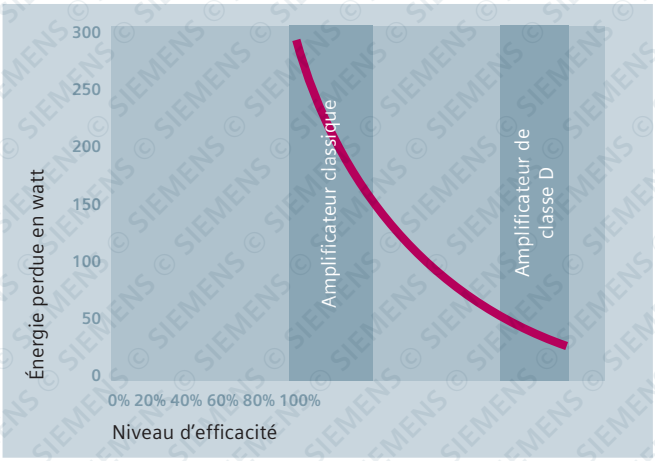


Fig. 11.6: Amplificateur de 180 W: niveau d'efficacité et énergie perdue

Les alarmes vocales utilisent le principe de l'amplification à plusieurs zones: tout d'abord, on sélectionne la bonne source sonore (p. ex. musique, message ou évacuation). Ensuite, les groupes de haut-parleurs sur lesquels ce signal d'entrée amplifié doit être branché sont déterminés. Généralement, on utilise un seul gros amplificateur. En cas de besoin, il peut alimenter tous les autres groupes de haut-parleurs. L'avantage de ce concept, c'est qu'il est très facile à configurer. Mais en raison des dimensions de l'amplificateur de secours requis, cette variante n'est pas la solution la moins chère. Les longueurs importantes de câbles pour les haut-parleurs ont également un impact négatif sur les coûts.

En utilisant deux ou plusieurs amplificateurs et une carte relais, il est possible de mettre en place une amplification à plusieurs zones, mais aussi d'utiliser différents canaux simultanément.

L'amplification d'une zone est facilitée par l'affectation électronique moderne et facile du canal. Cela permet d'affecter librement la source sonore sélectionnée vers les amplificateurs de zone (solution peu coûteuse) qui, pour leur part, sont reliés à la zone de haut-parleurs correspondante. Les avantages d'une amplification à une zone sont les suivants:

- Les amplificateurs de réserve ne doivent pas couvrir tous les groupes de haut-parleurs et peuvent donc être plus petits. Bien souvent, plusieurs amplificateurs de réserve sont utilisés. Cela permet une plus grande sécurité anti-pannes.

- Différents groupes de haut-parleurs peuvent transmettre simultanément des communications différentes. C'est indispensable pour permettre une évacuation par phase. Un message d'avertissement est diffusé dans les espaces contigus à la zone de danger, tandis que l'évacuation est organisée dans les espaces les plus à risques.

- L'amplification à une zone permet de répartir l'infrastructure nécessaire dans le bâtiment, et donc de décentraliser. Cela améliore la sécurité et réduit la quantité de câbles nécessaires.

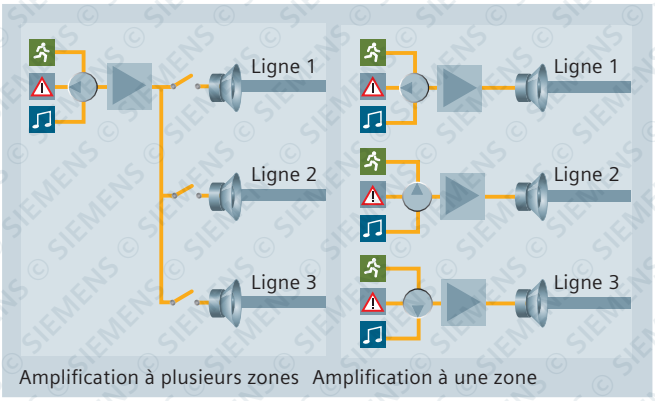


Fig. 11.7: Comparaison de l'amplification à une zone et à plusieurs zones

Dans la pratique, les systèmes uniques sont rares. La plupart du temps, il est plus intéressant de combiner différentes formes pour répondre au mieux aux besoins et à la situation spécifique de chaque bâtiment.

11.5.7. Câblage en ligne des haut-parleurs

Le câblage le plus simple, celui de type B, ne présente aucune redondance et est donc peu fiable. En cas de coupure de courant ou de court-circuit d'un conducteur, c'est toute la ligne de haut-parleurs qui se retrouve hors service.

Avec un câblage de type A, une coupure de courant ne provoquera aucun dysfonctionnement car le câble revient au système et peut également être alimenté à partir de là. En revanche, en cas de court-circuit, l'ensemble du circuit haut-parleurs est hors service.

En combinant un câblage de type A et de type B, un haut-parleur sur deux est relié à un autre circuit de haut-parleurs et les câbles du bâtiment empruntent ainsi différentes voies. En cas de coupure de courant ou de court-circuit d'une ligne de haut-parleurs, il reste toujours un haut-parleur sur deux en état de fonctionnement. Cela permet de réduire le niveau acoustique de maximum -3dB, comme l'autorise la norme correspondante, tout en maintenant une intelligibilité correcte.

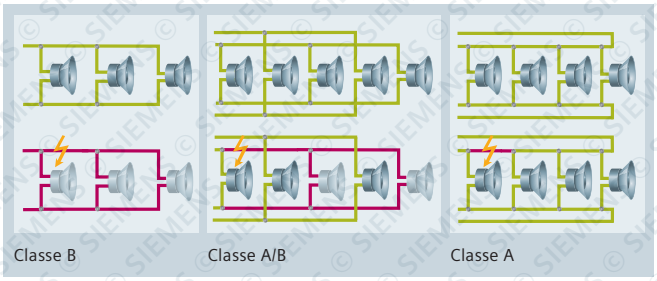


Fig. 11.8: Classes de câblages et leur fiabilité en cas de coupure de ligne

11.5.8. Concepts d'utilisation et modèles d'organisation

Les systèmes d'alarme vocale sont déclenchés automatiquement par le système de détection incendie, mais ils peuvent aussi être activés manuellement par les personnes responsables ou les pompiers. En revanche, les systèmes de sonorisation et d'évacuation ne peuvent être déclenchés que manuellement. Dans le cas d'un déclenchement automatique, un message vocal préenregistré est généralement diffusé. Lors d'un déclenchement manuel, il est possible de diffuser un message vocal préenregistré ou les pompiers peuvent transmettre un message en direct via le micro.

Le système d'alarme vocal doit donc être en mesure de prendre en considération toutes les demandes, lesquelles varient selon les situations, afin d'organiser le bon déroulement de l'alerte. Pour bien utiliser le système d'alarme vocale, il est très important de veiller à la bonne mise en application des prescriptions d'organisation pour la protection contre les incendies. Les points suivants doivent être pris en considération:

- S'assurer que les issues de secours sont bien visibles et faciles à trouver, même si l'espace est enfumé.

- S'assurer que les sorties de secours sont et restent libres.

- Les prescriptions d'organisation pour la protection contre les incendies ne fonctionnent que si elles ont été testées et enseignées aux personnes concernées. Des exercices doivent aussi être régulièrement organisés.

- Toutes les personnes impliquées et les remplaçants doivent connaître les tâches à effectuer et l'ordre dans lesquelles ils doivent les effectuer en cas d'urgence.

- Le concept d'information détermine les personnes qui doivent être informées, dans quelles circonstances, à quel moment et de quelle manière. Les flux d'informations sont testés et continuellement adaptés aux nouvelles conditions.

Le point faible des prescriptions d'organisation pour la protection contre les incendies est quasiment le même que celui de l'homme. Les hommes ne travaillent efficacement que s'ils ont été entraînés à faire face aux situations inhabituelles. C'est une raison supplémentaire pour laquelle il ne faut pas négliger l'importance d'organiser régulièrement des exercices de mise en situation.

11.6. Planification

La planification, l'exécution et l'entretien des systèmes d'alarme vocale ne peuvent être réalisés que par des personnes qualifiées (planificateur, installateur, opérateur et société de services). Afin de définir une procédure d'alarme, il est important que planificateur, installateur, opérateur, autorités, pompiers et fabricant collaborent étroitement tout au long de la phase de planification. La procédure et les déroulements à respecter sont décrits en détail dans les normes d'application en vigueur pour les systèmes d'alarme vocale.

Les thèmes et problèmes suivants doivent être abordés et résolus:

- Détermination des zones d'alarme en tenant compte des compartiments coupe-feu et des issues de secours et d'évacuation
- Couverture de l'ensemble des zones d'alarme et de détection d'incendie
- Détermination du niveau de bruit ambiant pour pouvoir calculer le niveau acoustique requis
- Calcul de la surface de sonorisation max. par haut-parleur
- Détermination du nombre d'occupants habituel dans les locaux et des différentes langues parlées
- Détermination des différentes hauteurs de pièces
- Prise en considération des facteurs ayant une influence sur la qualité acoustique de la pièce, tels que la durée de réverbération, l'écho et les retards de propagation. Ces facteurs peuvent considérablement réduire l'intelligibilité des messages diffusés.
- Détermination des besoins en haut-parleurs et de la puissance de sortie requise

11.6.1. Sélection des haut-parleurs

Lors de la planification, il faudra choisir parmi un grand nombre de modèles de haut-parleurs. Les possibilités d'utilisation varient selon les modèles, leurs qualités acoustiques et leurs caractéristiques. Ainsi, les haut-parleurs encastrés et apparents conviennent parfaitement pour obtenir une sonorisation intelligible et homogène de l'ensemble du bâtiment. En revanche, les haut-parleurs projecteurs sont principalement utilisés dans les couloirs, là où une propagation canalisée du son est requise. Quant aux haut-parleurs à chambre de compression, ils sont essentiellement utilisés à l'extérieur en raison de leur bonne résistance aux intempéries. Ces haut-parleurs à pavillon conviennent aussi pour sonoriser des environnements bruyants, là où un niveau acoustique élevé est requis (dans les usines de production par exemple). Pour la sonorisation des tunnels, un domaine qui impose de très hautes exigences en termes de planification, d'acoustique et de choix des haut-parleurs, des haut-parleurs spécifiques à pavillon ont été spécialement mis au point. Grâce à leur structure imposante, ces haut-parleurs en entonnoir offrent un niveau acoustique particulièrement élevé ainsi qu'un champ acoustique extrêmement limité et concentré, ce qui permet de sonoriser les tunnels de manière optimale.

Le modèle de haut-parleur doit donc être choisi en fonction de l'utilisation et des exigences techniques et acoustiques, en tenant compte également de la qualité sonore souhaitée. Conformément aux dispositions en vigueur, le niveau sonore doit être supérieur d'au moins 10 dBA à celui des bruits ambiants pour garantir une bonne intelligibilité. Par conséquent, il est important de disposer dès la planification de données fiables relatives à l'exposition au bruit du futur environnement.

11.6.2. Conception du système

La directive sur la protection contre l'incendie de l'AEAI «Prévention des incendies et prescriptions d'organisation pour la protection contre les incendies » définit quel type d'entreprise (avec quel nombre d'occupants habituel ou quelle superficie) doit utiliser un système d'alarme vocale. Bien entendu, un système d'alarme permettant de déclencher des alertes ciblées et de diffuser des messages vocaux est utile dans toute entreprise qui souhaite volontairement augmenter son niveau de sécurité et équiper ses bâtiments de la dernière technologie de pointe. Mais un tel système d'alarme vocale est-il vraiment judicieux si les messages vocaux ne sont pas audibles ou sont difficilement compréhensibles?

Sur la base de ces considérations, les normes DIN 0833-4 et EN 60849 exigent un niveau sonore suffisamment élevé (+ 10 dBA) et une bonne intelligibilité (indice STI, Speech Transmission Index, d'au moins 0,5) pour toute installation d'un système de sonorisation et d'évacuation. Une sonorisation complète est donc indispensable. Une sonorisation partielle ne garantirait pas l'intelligibilité des messages dans les salles non sonorisées où le volume sonore serait trop faible. La sonorisation complète assure une bonne intelligibilité, que les portes soient fermées ou ouvertes, tandis qu'en cas de sonorisation partielle, les pièces non sonorisées ne reçoivent que trop peu de son direct.

11.6.3. Surfaces de sonorisation

Pour une diffusion homogène du son et pour réduire au maximum les effets gênants de réflexion, on travaille le plus possible avec un son direct. Selon l'angle de rayonnement du haut-parleur et la hauteur du plafond, la surface par haut-parleur peut varier. Plus la hauteur du plafond est importante, plus le niveau acoustique diminue, ce qui peut nuire à l'intelligibilité. L'acoustique ambiante, c'est-à-dire si une pièce est vide ou, au contraire, remplie de meubles ou de personnes, influence aussi considérablement l'intelligibilité.

Hauteur du plafond h	[m]	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
Distance des haut-parleurs a	[m]	3	4	5	6	7	8	9
Surface couverte par haut-parleur	[m^2]	9	16	25	36	49	64	81

Tab. 11.4: Surface couverte pour une bonne intelligibilité – α 90°

La règle de base suivante s'applique: les surfaces qui absorbent les bruits, comme les tapis et les rideaux, réduisent le volume et les effets de réflexion et améliorent l'intelligibilité. Si la situation acoustique est difficile à évaluer, on calcule l'intelligibilité au moyen d'un logiciel spécialement conçu à cet effet afin d'optimiser au mieux l'installation en fonction des conditions réelles.

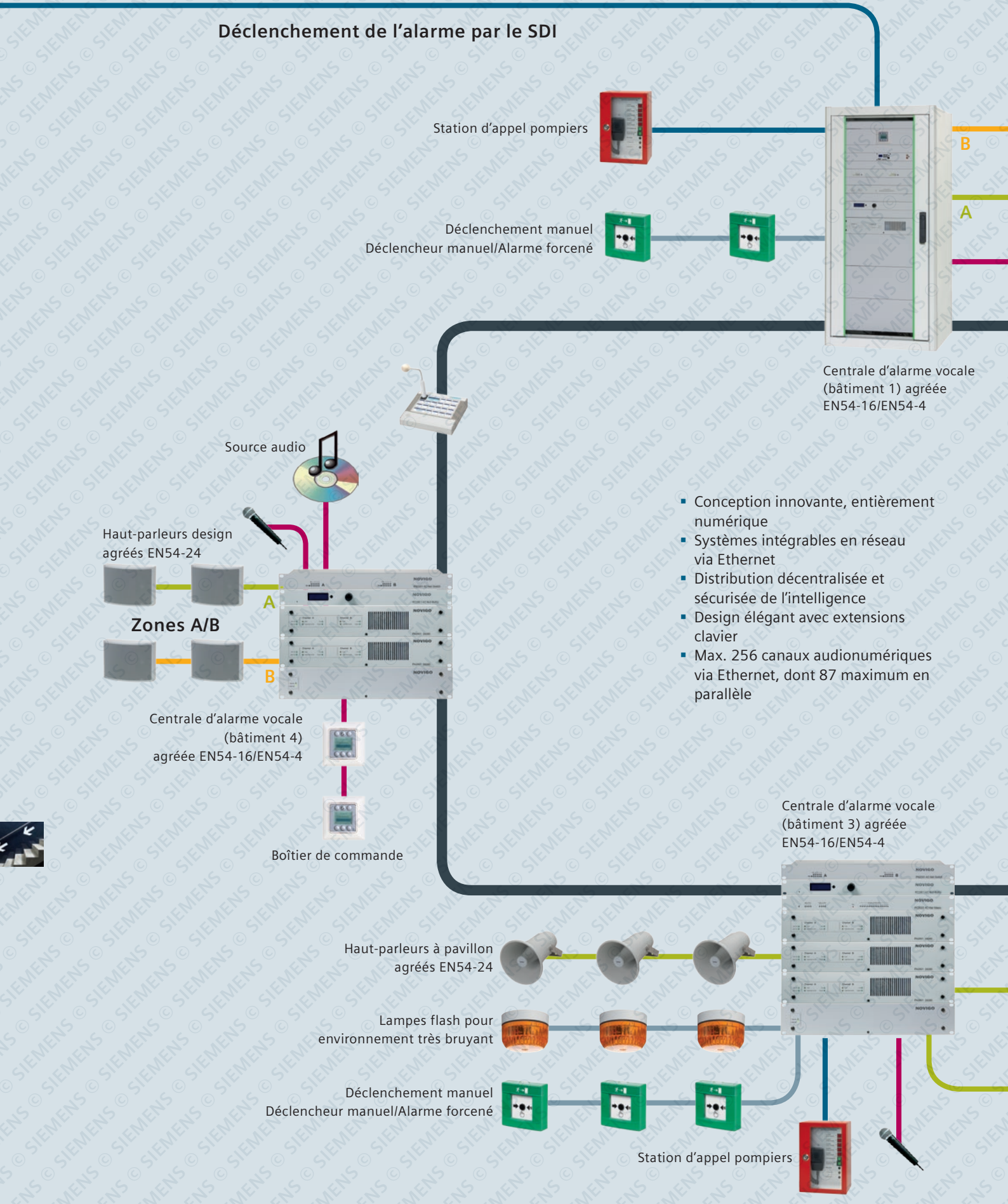
11.6.4. Alimentation de secours

Étant donné que les IAV ou SSE sont des systèmes d'alarme, leur fonctionnement doit être garanti en situations d'urgence, même en cas de coupure de courant. La norme EN 54-4 impose donc l'utilisation d'une alimentation de secours pour les IAV. En cas de panne de courant, cet appareil d'alimentation bascule automatiquement sur batterie, sans la moindre coupure, afin de continuer à alimenter l'IAV. Pour que ce système de secours puisse fonctionner le plus longtemps possible, seules les fonctions d'alarme sont activées. La sonorisation utilisée en temps normal (musique d'ambiance ou messages divers) est bloquée. Lors de la planification, il faut donc déjà déterminer les besoins en courant de secours ainsi que la capacité requise pour la batterie de secours.

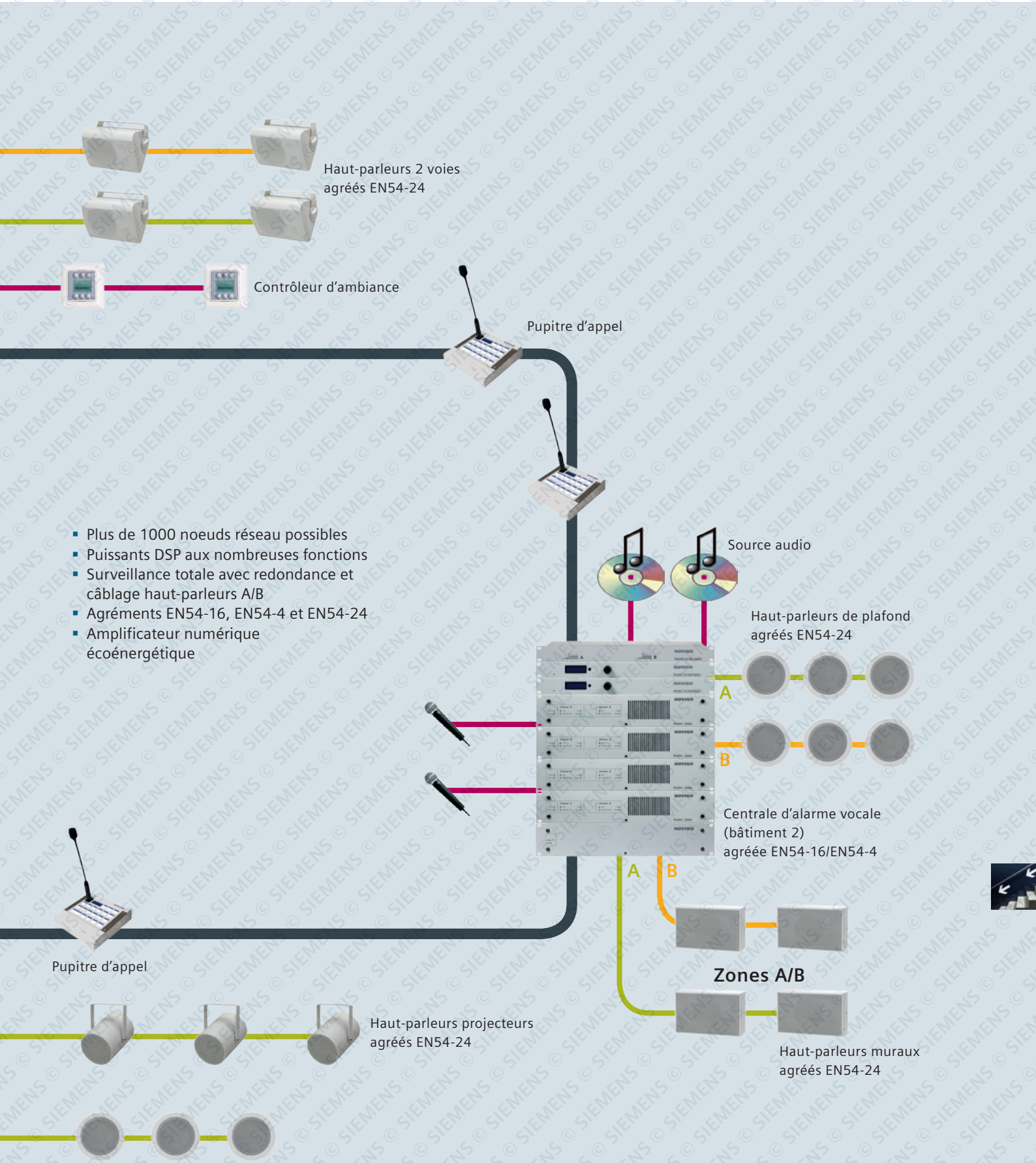
En cas de déclenchement automatique du système d'alarme vocale par la centrale de détection incendie, il est important de s'assurer que l'alarme incendie n'est pas une fausse alarme. La détection doit être efficace afin d'éviter à tout prix les fausses alarmes. Les fabricants dont les produits sont réellement capables de faire la différence entre une vraie et une fausse alarme peuvent également en faire la démonstration (p. ex. dans une salle de test d'incendie pour les clients, où des essais de fausses alarmes peuvent être effectués, ou avec des incendies test sur place).



Déclenchement de l'alarme par le SDI



- Conception innovante, entièrement numérique
- Systèmes intégrables en réseau via Ethernet
- Distribution décentralisée et sécurisée de l'intelligence
- Design élégant avec extensions clavier
- Max. 256 canaux audionumériques via Ethernet, dont 87 maximum en parallèle



- Plus de 1000 noeuds réseau possibles
- Puissants DSP aux nombreuses fonctions
- Surveillance totale avec redondance et câblage haut-parleurs A/B
- Agréments EN54-16, EN54-4 et EN54-24
- Amplificateur numérique écoénergétique

La sécurité des bâtiments parle clair



En cas d'urgence, évacuer un bâtiment complexe ou très vaste n'est pas une entreprise aisée. Il arrive souvent que les lieux soient destinés à des usages divers ou qu'il s'y concentre des personnes de différentes cultures. Pour informer tout le monde en même temps du danger, un système de sonorisation et d'évacuation rend de précieux services. Il permet d'inciter les gens à se sauver eux-mêmes en quittant la zone à risque en bon ordre et par étapes, ce qui évite les phénomènes de panique ou d'engorgement.



Toujours plus hauts, plus vastes, plus complexes

La construction de bâtiments toujours plus hauts, plus vastes et surtout plus complexes ne se cantonne pas aux USA et à l'Asie – cette tendance existe aussi en Suisse. Outre les immeubles neufs, certains édifices existants font l'objet d'une réaffectation et d'un rattachement, si bien que leur exploitation se répartit sur de grandes superficies, sur plusieurs étages et dans différentes ailes.

De plus en plus souvent multifonctionnels, les bâtiments peuvent connaître de nombreux changements d'affectation. Du fait de l'architecture complexe et du nombre plus élevé des usagers, le risque s'accroît sensiblement en cas d'urgence.

Flux accru de clients, collaborateurs changeants, sous-traitants et spécialistes externes – notre quotidien moderne est un va-et-vient permanent. Il y a régulièrement dans les bâtiments des personnes qui, faute d'en connaître la configuration, ignorent aussi l'emplacement des issues de secours.

Siemens offre les solutions et les appareils adaptés au développement d'installations d'alarme vocale, ainsi que de systèmes de sonorisation et d'évacuation, compacts ou décentralisés. Avantage: de la sonorisation à l'évacuation progressive, il est possible de mettre en œuvre des solutions complètes contribuant sensiblement à l'ambiance de bien-être et à la sécurité.

Il est toujours rassurant de savoir que le système qui valorise le coefficient de bien-être en temps normal fonctionne en cas de danger comme système d'évacuation fiable et sécurisé.

Privilégier les messages vocaux



Dans la pratique, avertir d'un danger par des signaux d'alarme classiques s'avère souvent inefficace, car ils sont la plupart du temps ignorés, voire mal interprétés. On a fait vite de reprendre son activité, faute de comprendre le signal d'une sirène ou d'un avertisseur sonore. Les personnes de passage dans un bâtiment public partent en outre du principe qu'on s'adressera directement à elles si un événement vraiment important se produit.

On perd ainsi des secondes et des minutes cruciales, alors que le danger s'accroît. Quand les gens s'aperçoivent qu'il s'agit réellement d'une situation d'urgence et qu'ils n'ont pas réagi à temps, ils sont pris de panique, ce qui peut engendrer chaos et hystérie. Ils se mettent généralement à courir pour se sauver le plus vite possible – alors qu'il est impossible de rattraper le temps perdu. Les conséquences peuvent être fatales. Pour protéger les vies humaines en cas d'urgence, il faut évacuer les bâtiments et mettre les gens à l'abri en un temps record et en bon ordre.

Les avantages des messages vocaux

Dans ces circonstances, le message vocal présente un net avantage. L'installation de sonorisation électroacoustique innovante s'adresse directement aux personnes présentes dans le bâtiment, ce qui exclut d'emblée les erreurs d'interprétation. Des consignes claires permettent d'inciter la foule à se sauver rapidement, de gagner des minutes précieuses et d'agir généralement bien avant l'arrivée des secours, ce qui représente un nouveau gain de temps. Car une fois à pied d'œuvre, les équipes trouvent un bâtiment pratiquement vide, ce qui facilite considérablement le sauvetage et la lutte contre le danger. Sur place, les pompiers peuvent bien sûr diriger à tout moment les opérations en lançant des messages vocaux directs.

Cela fait des années déjà que les systèmes de sonorisation et d'évacuation sont exploités avec succès aux USA. On y recourt aussi de plus en plus souvent en Europe, en particulier en Suisse où ils accroissent sensiblement la sécurité des bâtiments.

Les locaux accueillant de nombreuses personnes, comme les hôtels, les administrations, les centres commerciaux, les établissements scolaires ou les universités posent des exigences particulières en matière d'évacuation. Les systèmes d'alarme vocale perfectionnés y répondent de façon optimale en diffusant des messages d'information parfaitement clairs, ainsi que des consignes sans équivoque, capables d'être immédiatement comprises et suivies par les intéressés. Quant aux messages d'apaisement, ils contribuent à éviter les mouvements de panique.

Or, les issues de secours s'avèrent trop souvent des goulots d'étranglement. Dans les bâtiments de vastes dimensions, en particulier, il est exclu que toutes les personnes puissent quitter les lieux en même temps. Procéder par étapes et en bon ordre permet d'évacuer progressivement l'édifice.

Les systèmes d'alarme vocale perfectionnés intègrent divers scénarios et priorités préprogrammés qui se déroulent automatiquement, en fonction de la situation:

- On commence par évacuer les personnes à proximité directe de la zone à risque
- Ensuite viennent les personnes situées dans les zones voisines
- Enfin, si nécessaire, on évacue l'ensemble des zones restantes

Quand la sécurité prime

Niveau d'alarme sonore minimal
- 65 dB (A)
- 75 dB (A) dans les zones de sommeil et de repos
- au moins 10 dB (A) au-dessus du niveau de bruit, le niveau de bruit devant être déterminé au préalable

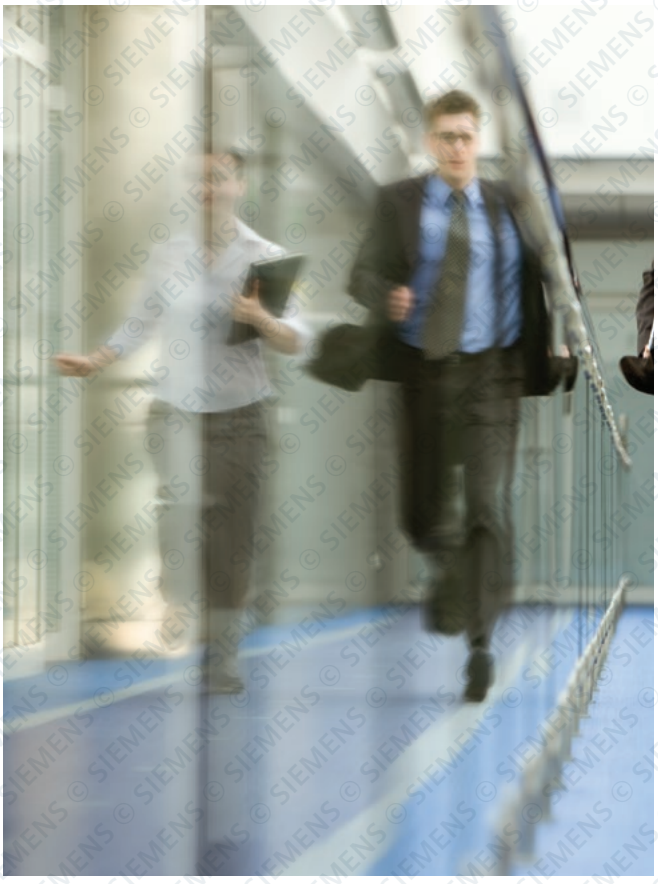
Intelligibilité de la parole
Indice moyen requis: CIS ≥ 0,7, STI ≥ 0,5

Intelligibilité
L'intelligibilité d'un message revêt une importance cruciale. Si le message est inintelligible ou peu clair, même le meilleur système électroacoustique est inutile. Afin que les consignes diffusées soient suffisamment audibles, le réglage du volume sonore doit être supérieur d'au moins +10 dB (A) à celui des bruits ambiants. Pour évaluer l'intelligibilité des messages, on recourt à l'indice STI (Speech Transmission Index), basé sur 98 mesures et représenté sur une échelle chiffrée de 0 à 1. S'agissant d'une installation d'alarme vocale, les normes EN requièrent un indice de transmission de la parole (STI) d'au moins 0,5.

Avant-garde high-tech
Les installations électroacoustiques à modules enfichables et à cartes de mesure sont dépassées: du fait de sa construction et de ses nombreux contacts internes, cette technologie est sensible aux mauvais contacts et aux coupures. Au fil des années, nombre de systèmes modulaires à enfichage ont montré que leur fiabilité diminuait avec le temps et qu'ils nécessitaient un entretien plus fréquent. Dotés de la technologie avancée des microprocesseurs, les tout derniers systèmes de sonorisation électroacoustiques perfectionnés sont hautement intégrés, entièrement numériques et extrêmement compacts.

Puces DSP et interfaces intégrées permettent de régler aisément de nombreux paramètres via le menu, alors qu'il fallait auparavant des régulateurs mécaniques sur l'appareil. En outre, la compacité ne signifie en rien une perte de flexibilité. Au contraire: avec les interfaces, on peut décentraliser ces systèmes peu encombrants, programmables de surcroît individuellement. Pour associer les appareils en réseau, on recourt à la technique numérique sans pertes de données qui autorise la transmission continue de plusieurs canaux audio via une liaison Ethernet.

Fort de ses 150 ans d'expérience dans la technique de protection incendie, Siemens est synonyme de solutions innovantes et de composants fiables, de conseil avisé et de planification compétente.



Source sonore	dB
Conversation à voix basse	30...50
Bruit de papier déchiré	40...60
Conversation normale	50...65
Bureau	40...70
Automobile	40...75
Speaker	60...75
Aspirateur	45...75
Petit orchestre	20...80
Musique radio au restaurant	40...80
Rue	40...85
Grand orchestre	20...95 (...105)
Usine	50...95
Métro	85...110
Imprimerie	85...105
Avion à une distance de 3 m	110...130

Sources et niveaux de bruit

Sécurité et ambiance



Ambiance de bien-être

Dans les commerces et les restaurants, une discrète musique d'ambiance crée un climat de bien-être pour les clients. Il est avéré qu'un style musical adapté aux différentes heures de la journée, associé à des clips publicitaires, contribue à augmenter le chiffre d'affaires. Au restaurant, un fond musical permet de surcroît de préserver l'intimité de chaque table.

Sur demande, les fournisseurs de musique VoIP composent pour leurs clients des programmes musicaux numériques sur mesure, sans coupures publicitaires. L'installation électroacoustique permet de les diffuser aisément dans l'enceinte du bâtiment. Il est bien sûr possible de connecter à nos périphériques systèmes des lecteurs CD ou MP3, des récepteurs radio ou des smartphones diffusant la musique voulue.

Dans les centres commerciaux regroupant de nombreux magasins, il est aisé de fournir de la musique à chacun d'eux par le biais de l'installation d'alarme vocale qu'on peut en outre équiper d'un système hi-fi haute performance séparé. En situation d'urgence, l'installation d'alarme vocale interrompt le programme musical pour émettre des messages de sécurité dans le local concerné.
Les parkings couverts sont en revanche généralement équipés de haut-parleurs à pavillon permettant d'avertir les clients du danger dès qu'ils quittent leur véhicule.

Pour que les messages d'urgence mémorisés soient compris aussi par les clients d'origine étrangère, il est possible d'enregistrer les langues les plus diverses dans la mémoire numérique intégrée.

Afin de toucher également les personnes souffrant de problèmes auditifs, on développe des concepts d'alarme qui, parallèlement aux annonces vocales, sont capables d'activer sur les écrans disponibles des messages clignotants clairement lisibles.

Les établissements scolaires au premier plan



Système d'évacuation variable

Dans les établissements scolaires et universitaires, l'accent est mis sur les mesures de prévention. Organisationnelles ou structurelles, elles ont pour but de faire obstacle à l'intrusion de personnes non autorisées. Vidéosurveillance et zones lumineuses bien structurées peuvent avoir elles aussi un impact dissuasif. Mais l'accroissement des drames meurtriers dans les établissements scolaires montre que cela ne suffit pas toujours. Faute d'avoir pu être avertis à temps du danger partout dans le bâtiment, élèves et enseignants sont livrés sans défense aux malfaiteurs, alors qu'une installation d'évacuation peut les inciter à quitter les lieux au plus vite ou à s'enfermer dans une salle, afin de se protéger de toute agression. Des déclencheurs d'alarme dissimulés dans les salles de cours permettent aux enseignants de lancer l'alerte.

En cas d'incendie ou d'alerte à la bombe, il faut évacuer immédiatement le bâtiment et mettre les gens à l'abri. L'installation électroacoustique permet de diffuser les consignes nécessaires, en clair ou codées, dans chacune des salles. Le codage empêche le malfaiteur de savoir qu'il a été repéré et que l'alarme s'est déclenchée au poste de police. Sur place, les équipes de secours peuvent intervenir activement en dehors du bâtiment en recourant à des messages directs. Via les systèmes d'interphonie, associés en cas de besoin à des images vidéo, on communique avec les différentes salles, afin d'évaluer la situation ou de déclencher une évacuation.

Le système de sonorisation et d'évacuation sert à diffuser en temps normal le signal de pause et permet aux professeurs d'utiliser un microphone pour mieux se faire entendre dans les amphithéâtres.



Alarme sur un site industriel



Intégration pour une couverture à grande échelle

Un vaste site industriel aux multiples bâtiments constitue un défi particulier pour les installations d'alarme vocale. Du fait de l'étendue des lieux et de la nécessité de sonoriser l'ensemble des secteurs, un système complexe avec de nombreux haut-parleurs s'impose. Des composants systèmes décentralisés, communicant entre eux par une liaison LAN, représente une solution élégante pour réaliser et gérer ce type d'installations d'envergure.Sans système d'alarme vocale, la complexité du site rend souvent difficile d'atteindre tout le monde rapidement dans le délai imparti. Ce système représente donc un atout précieux, en particulier pour aider les personnes non familières des lieux (clients, sociétés de nettoyage externes, entreprises hébergées, p. ex.) à se sauver elles-mêmes en cas d'urgence.

Autre défi posé par les implantations industrielles: le niveau de bruit élevé dans certains locaux. Il nécessite un volume sonore suffisant pour que les messages vocaux soient intelligibles en situation d'urgence. Des haut-parleurs spéciaux garantissent en l'occurrence une pression acoustique élevée. Dans les environnements bruyants, recourir à des flashs permet aussi d'attirer l'attention sur le danger.

Le volume du signal d'alarme et des messages de sécurité s'adapte au niveau de bruit normal dans les bâtiments administratifs ou autres. Le volume sonore se règle de sorte à atteindre le degré d'intelligibilité requis suivant chaque zone. En temps normal, l'installation d'alarme vocale permet de diffuser ici aussi un fond musical propice à un climat professionnel motivant.

Hôtels, hôpitaux, maisons de retraite



De nombreuses pièces – une solution unique

Dans les complexes résidentiels aux nombreuses chambres individuelles dont les occupants changent sans cesse, il est difficile en situation d'urgence d'informer sans délai toutes les personnes présentes. Sans système d'alarme vocale, on perdrait des minutes cruciales dans les établissements comptant plusieurs centaines de lits. Il n'est par ailleurs pas toujours nécessaire d'évacuer tout le bâtiment: une évacuation par étage et en bon ordre constitue souvent la meilleure solution, d'autant qu'elle évite d'engorger les escaliers. Il arrive souvent qu'une clientèle internationale fréquente ces établissements, ce qui complique la communication. Dans les espaces communs, comme les halls d'accueil, les salles d'attente, etc., une musique d'ambiance augmente le bien-être des personnes présentes.

L'installation électroacoustique est d'un précieux secours en situation d'urgence: un message multilingue diffusé dans chaque chambre informe les clients et les incite à gagner les issues de secours. Activer les stores et l'éclairage ou afficher des messages textes sur les écrans de télévision souligne l'urgence de la situation.

Dans les hôpitaux, il est possible d'alerter en plus les personnels via leur pager, afin qu'ils puissent s'occuper des personnes requérant une aide active. En cas d'urgence, la musique d'ambiance s'interrompt dans les zones communes et cède la place à des messages préenregistrés dans la mémoire numérique. On peut bien sûr utiliser l'installation électroacoustique pour émettre des messages, rechercher une personne ou diffuser des textes publicitaires.

Alarme vocale dans un tunnel routier



Une voiture qui prend feu dans un tunnel routier peut très vite provoquer un incendie dévastateur, capable de faire de nombreuses victimes. Bien qu'un canal radio diffuse des consignes adaptées à ce type de situations, il ne permet de toucher que les quelques personnes qui ont allumé leur poste. Comme il est fréquent que les conducteurs ne quittent pas tout de suite leur véhicule pour gagner l'issue de secours la plus proche, le potentiel de risque est important. D'autant qu'ils essaient beaucoup trop souvent de faire demi-tour en voiture pour ressortir du tunnel: provoquant un ralentissement et un embouteillage, ils empêchent les pompiers d'accéder au foyer de l'incendie. Des concepts d'alarme vocale adaptés incitent les automobilistes à se sauver rapidement par les issues de secours, ce qui facilite aussi considérablement l'approche des pompiers.

Créant un important effet d'écho et de réverbération, la structure très allongée des tunnels pose des exigences particulièrement élevées aux appareils audio. Les analyses mettent en évidence deux concepts de solutions pour favoriser l'évacuation d'un tunnel.

Le premier consiste à s'adresser directement aux occupants des véhicules par le biais de haut-parleurs spéciaux, montés au plafond sur un plan réfléchissant. Ces appareils se distinguent par un rayonnement du son extrêmement canalisé et une pression acoustique très élevée. Réduisant les phénomènes de réflexion sur les parois du tunnel, ils améliorent l'intelligibilité des messages vocaux. Comme ils sont capables de dominer les bruits de la circulation ou du système d'aération, ils permettent d'entendre les messages même à l'intérieur des véhicules. L'effet d'écho ou de retard dû au positionnement décalé des haut-parleurs à pavillon est sensiblement réduit par la diffusion légèrement différée des annonces vocales.

L'autre possibilité est de placer de façon ciblée des haut-parleurs à la pression acoustique élevée au-dessus des issues de secours. En cas d'urgence, ils permettent de diffuser des appels à distance (p. ex. «par ici» ou «l'issue de secours est ici») pour inciter les automobilistes à se sauver: dans un tunnel déjà rempli de fumée, la localisation acoustique du signal sonore le plus proche les aide à trouver l'issue de secours correspondante.



Communications de routine et d'urgence parfaitement intégrées.

Cela permet d'atteindre de manière fiable tous les destinataires

Insbesondere in Notfallsituationen muss Kommunikation unmissverständlich sein. Die richtigen Instrumente unterstützen Sie, situationsgerecht eindeutige Benachrichtigungen schnell und zuverlässig zu übermitteln. Desigo™ Mass Notification verbindet als zentrales Portal Ihre lokale Sicherheits- und Kommunikationsinfrastruktur (z.B. ELA-Anlagen) mit den gängigen Systemen zur Alarmierung und Benachrichtigung von einzelnen Personen oder eines grösseren Empfängerkreises (z.B. SMS, Email oder Pager). Es bezieht auch neue Medien wie soziale Netzwerke (z.B. Twitter) mit ein. So erreichen Sie mit Desigo Mass Notification die richtigen Empfänger zuverlässig – innerhalb eines einzelnen Gebäudes, über mehrere Gebäudekomplexe hinweg oder aber ortsungebunden. Desigo Mass Notification ist eine wirtschaftliche, flexible Lösung. Der Funktionsumfang lässt sich dank modularem Aufbau jederzeit erweitern. Ändern sich Ihre Bedürfnisse, passt sich Desigo Mass Notification einfach an. So sind Sie auch für künftige Herausforderungen gerüstet.



Avec Desigo, vos messages atteignent les bons destinataires – de manière adaptée à la situation, rapidement et sans risque

Dangers

Les systèmes de notification de masse (SNM) / [MNS] ont pour vocation d'informer rapidement des dangers possibles une grande quantité de personnes (employés, visiteurs, étudiants, etc.) à l'aide d'instructions correspondantes. Les risques peuvent être classés dans les catégories suivantes.

Dangers d'origine naturelle	Dangers d'origine humaine
Dangers géologiques ▪ Tremblement de terre ▪ Tsunami ▪ Eruption volcanique ▪ Glissement de terrain ▪ Rupture d'iceberg	**Dangers produits involontairement** ▪ Décharge de matières dangereuses ▪ Incendie/Explosion ▪ Accident de transport ▪ Effondrement de bâtiment ▪ Rupture de digue
Risques météo ▪ Inondation ▪ Feu d'origine naturelle ▪ Avalanche ▪ Tempête, tornade, tempête de sable ou de neige ▪ Foudre ▪ Tempête géomagnétique	**Dangers déclenchés intentionnellement** ▪ Attaque terroriste ▪ Sabotage ▪ Fausse alarme (alerte à la bombe) ▪ Agression civile ▪ Guerre ▪ Soulèvement ▪ Folie meurtrière (école, lieu de travail, etc.)

Communications importantes et urgentes destinées aux employés

Les enquêtes menées auprès des utilisateurs de SNM ont montré que le système SNM n'est pas utilisé uniquement en cas de danger, mais également pour des communications importantes et urgentes destinées aux employés. Une étude de 2014 a montré que 30 % des entreprises et institutions diffusaient chaque année 50 messages ou plus à l'aide de leur SNM. Les informations rapides aux concernés, par exemple en cas de problèmes informatiques intervenus à court terme, aident à réduire les coûts en raccourcissant les arrêts de travail. Des messages de la DRH tels que «Félicitations à Monsieur Martin, notre estimé collaborateur du SAV, pour son 20e anniversaire d'entreprise» contribuent à élever le niveau de satisfaction des employés. Le recours régulier au SNM se traduit par une meilleure maîtrise du système par les utilisateurs et c'est de plus un moyen de tester régulièrement le programme. Ces deux aspects augmentent la sécurité en cas de danger.
Le SNM permet de diffuser aux employés les catégories suivantes de communications importantes/urgentes :

Exemples de messages urgents importants pour les employés	
Communications générales aux employés ▪ Communications de la DRH («20e anniversaire») ▪ Postes actuellement vacants ▪ Bureau fermé ▪ Rappels (date de remise d'une enquête auprès des collaborateurs) ▪ Ascenseur hors service 12h00 – 13h00 ▪ Consommation d'énergie ▪ Capacité de production quotidienne ▪ Essai d'alarme incendie ▪ Panne de courant	**Communications aux visiteurs** ▪ Bienvenue au client X ▪ Remarque sur les expositions à venir ▪ Horaires d'ouverture ▪ Vue d'ensemble du bâtiment **Communications TIC** ▪ Imprimante défectueuse / à nouveau en service ▪ Serveur courriel défectueux / à nouveau en service ▪ Arrêt de PC en raison de la propagation d'un virus ▪ Mise à jour logicielle ▪ Internet / Intranet défectueux / de nouveau en service

Mode de fonctionnement

Les SNM peuvent émettre en direction des personnes concernées des messages audio, visuels ou tactiles, parallèlement sur plusieurs canaux de diffusion. Les expériences faites avec les SNM ont montré que la mobilisation d'un nombre aussi important que possible de canaux de communication parallèles permettait d'élargir la couverture ; les concernés prennent plus au sérieux un message diffusé sur plusieurs canaux et réagissent plus rapidement. Dans les cas d'urgence, quelques secondes peuvent sauver des vies.

Les systèmes SNM évolués autorisent la définition de modèles d'événements ils spécifient les messages à envoyer, les canaux à utiliser et les groupes de personnes concernés. Il est particulièrement essentiel d'informer les employés à la fois avant, pendant et après l'événement et d'indiquer simultanément dans cette information les meilleurs comportements à adopter. L'exemple ci-dessous montre le déroulement en cas d'inondation.

Cycle d'événements en cas d'inondation

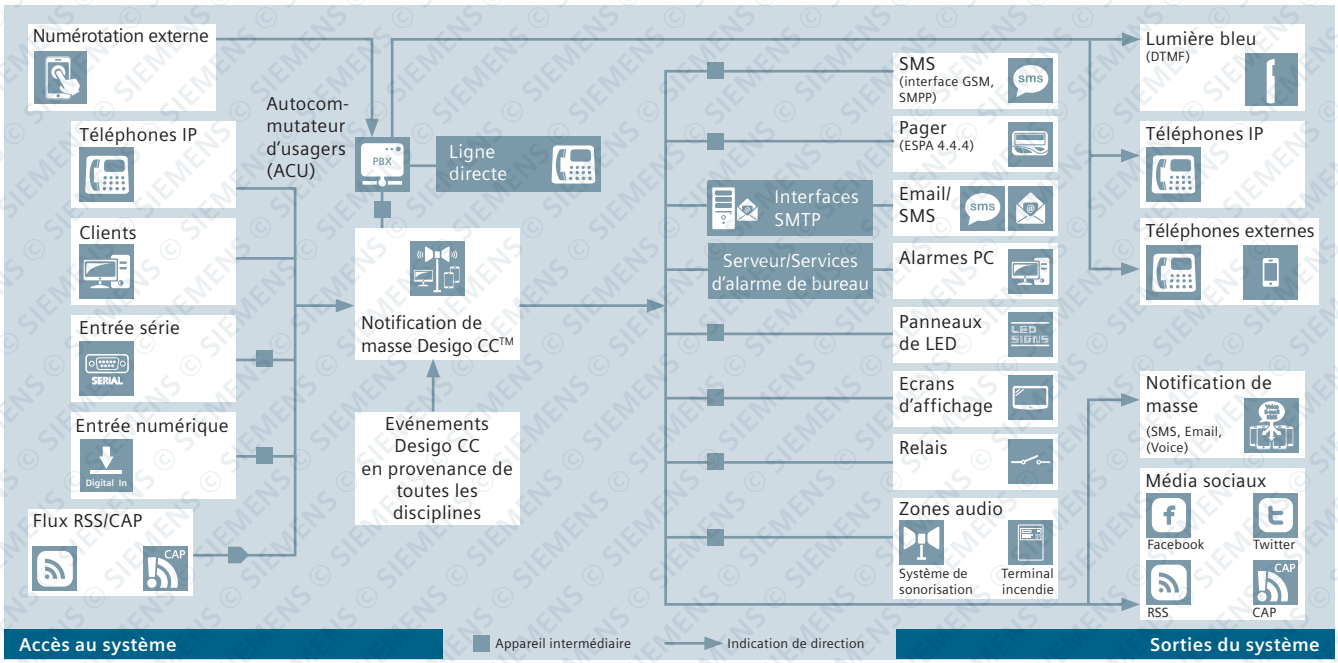
Attention	Répétition	Fin
«Inondation du parkin A. Parking A fermé.»	«Inondation du parking A. Le parking A est toujours fermé.»	«Inondation du parking A levée. Parking A ouvert.»

L'activation des alarmes peut intervenir automatiquement ou manuellement. Les SNM gèrent par exemple les entrées et sorties suivantes.

Entrées
- Capteurs automatiques (détecteurs d'incendie, détecteur de gaz, affichage de la qualité de l'air, etc.)
- Déclencheurs manuels d'urgence
- Entrées numériques/analogiques
- Flux RSS Internet
- Données série
- Boutons graphiques manuels

Sorties
- Canaux de sortie personnels actifs (coopération nécessaire):
  - Courriel
  - SMS
  - Pager
  - Sortie vocale téléphone
  - Messages Pop-Up sur PC
  - Média sociaux (Facebook, Twitter, etc.)
- Canaux de sortie passifs non personnels (pas de coopération nécessaire): Ausgabekanäle
  - Alarme vocale
  - Feux clignotants
  - Texte défilant
  - Téléviseurs
  - Flux RSS Internet

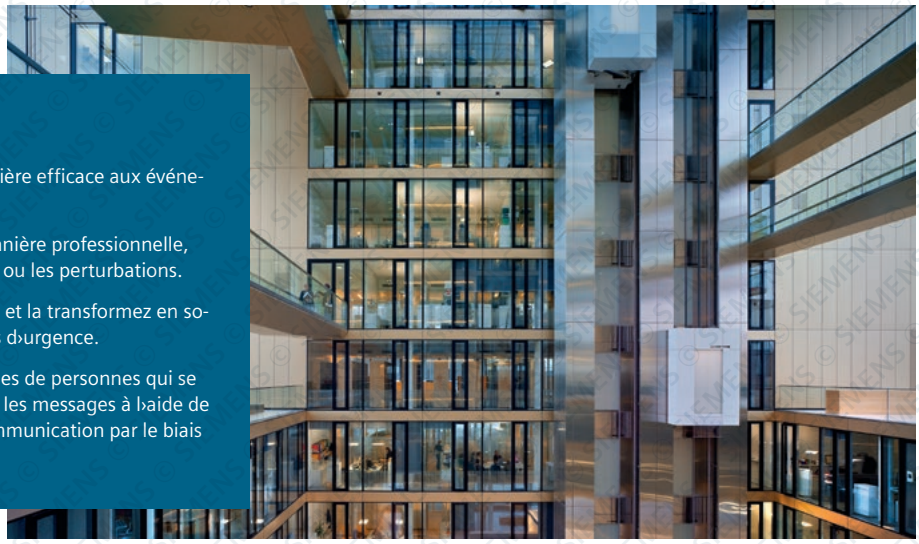
Les SNM évolués prennent en charge tous les canaux d'entrée et de sortie indiqués ci-dessus et permettent, grâce à des interfaces flexibles, l'utilisation aussi large que possible de l'infrastructure existante.



Une approche holistique: Total Building Solutions

Points forts

- Vous pouvez réagir rapidement et de manière efficace aux événements critiques.
- Vous informez toutes les personnes de manière professionnelle, ciblée et claire sur les événements actuels ou les perturbations.
- Vous utilisez votre infrastructure existante et la transformez en solution optimisée pour les communications d›urgence.
- Vous pouvez également joindre des groupes de personnes qui se trouvent dans différents sites en diffusant les messages à l›aide de diverses technologies et méthodes de communication par le biais de multiples canaux.



Une communication d'urgence conviviale et efficace

Avec le système de notification de masse Desigo, vous transmettez vos alertes de manière fiable aux personnes et aux groupes de destinataires concernés. L'interface utilisateur claire avec des scénarios et des alertes individuellement pré-définissables vous permet, avec cette solution, d'optimiser à la fois vos communications de routine et vos communications d'urgence. L'intégration des systèmes d'alarme locaux, des moyens d'affichage et d'information, l'intégration des moyens de communications personnels et la connexion aux médias sociaux vous permettent, avec le système de notification de masse Desigo, d'utiliser simultanément toutes les technologies de communication actuelles afin d'atteindre les destinataires souhaités de manière ciblée et coordonnée.

Appareils de sortie actifs et passifs

Dans le contexte des SNM il est important de comprendre la différence entre appareils de sortie actifs et passifs. Les appareils passifs sont des appareils affectés à une personne comme les téléphones mobiles ou les PC des employés. Pour que ces appareils puissent recevoir des messages, il faut que les conditions suivantes soient remplies:

- Les appareils mobiles doivent être portés sur soi.
- Les batteries doivent être chargées.
- Les appareils doivent être reliés au réseau.
- Le réseau ne doit pas être surchargé.
- Les appareils ne doivent pas être mis en mode silencieux.
- Ils ne doivent pas être utilisés simultanément pour autre chose.
- Les destinataires doivent connaître les alarmes SNM.

A l'opposé, les systèmes actifs correspondent aux exemples suivants:

- Alarme vocale
- Alarme visuelle

Ces systèmes fonctionnent directement et n'ont pas besoin d'une coopération du destinataire. La combinaison des deux types est l'idéal. Ainsi, les SNM qui atteignent les destinataires par SMS / courriel /messages Pop-Up de PC / médias sociaux, etc. ne doivent pas remplacer, mais compléter l'alarme vocale et l'alarme visuelle.

Utiliser de façon optimale l'infrastructure existante

Le système de notification de masse Desigo s'intègre de manière souple à votre infrastructure existante, et vous avez la possibilité de sélectionner uniquement les fonctions dont vous avez besoin. Au fur et à mesure où vos besoins changent au fil du temps, vous pouvez facilement adapter votre solution. Sur la plate-forme de gestion du bâtiment Desigo CC de Siemens, vous bénéficiez avec le système de notification de masse Desigo d'une solution centralisée et modulaire pour l'intégration et l'optimisation des différents métiers - de l'automatisation du bâtiment à la sécurité, jusqu'à la notification de grands groupes de destinataires.

Un partenaire solide à vos côtés

Si vous optez pour Siemens comme fournisseur de solutions, vous ne bénéficiez pas uniquement d'une technologie fiable et flexible. Nos experts vous conseillent et vous apportent un soutien complet lors de la conception, de l'installation et de la mise en service. Ils assurent évidemment que votre solution soit toujours à jour grâce à des mises à jour logicielles et à une maintenance régulière.

Desigo, un système de notification de masse pour accroître l'efficacité des processus et infrastructures

Cette solution multimode pour la communication d'urgence convient également à la transmission de messages de routine. En intégrant toute une variété de médias et canaux de communication en un seul portail, vous évitez les processus manuels coûteux et vous augmentez l'efficacité de vos communications. Les messages de routine quotidiens peuvent par exemple servir à indiquer les parkings complets, les déviations lorsque des bâtiments ou des entrées sont bloqués ou encore d'indiquer des travaux ou des manifestations particulières. Ainsi, les processus commerciaux sont plus efficaces, et vous êtes en mesure de réduire les coûts dans votre entreprise.

Unifier et optimiser les communications

Initier

Activation simple de scénarios de notification



- Activation du téléphone
- Panneau de commande graphique
- Entrées en série et numériques
- Flux RSS
- Alarmes du système de gestion (interfaces standard, différentes disciplines)

Démarrage facile des scénarios au moyen de diverses méthodes d'activation – manuellement ou de façon entièrement automatique

Affectation

Affectation des notifications et destinataires



- Texte
- Audio
- Multimédia
- Texte en parole
- Messages enregistrés
- Annonces en direct

L›envoi de notifications préconfigurées à des groupes spécifiques de destinataires permet de gagner du temps et d'éviter les erreurs.

Communiquer

Diffusion simultanée de notifications ciblées sur différents médias et voies de communication



- Courriels
- SMS/messages texte
- Pager
- Appels téléphoniques
- Messages Pop-Up sur ordinateur
- Systèmes d'alarme vocale (SESS)
- Systèmes d'affichage (écrans)
- Facebook
- Twitter
- Flux RSS

L›utilisation de différents médias et canaux de communication augmente les chances d›atteindre tous les destinataires – où qu›ils soient et quoi qu›ils fassent.

La combinaison et l'intégration des différents médias et canaux de communication rend possible une communication d'urgence coordonnée en plusieurs étapes et augmente les chances d'atteindre tous les destinataires – où qu'ils soient et quoi qu'ils fassent.

Le système de notification de masse Desigo est un système multimode totalement intégré pour la transmission des notifications sur différents canaux de communication ; il est spécifiquement adapté à vos besoins. Vous disposez d'une solution optimisée individuellement pour les communications de routine et d'urgence.

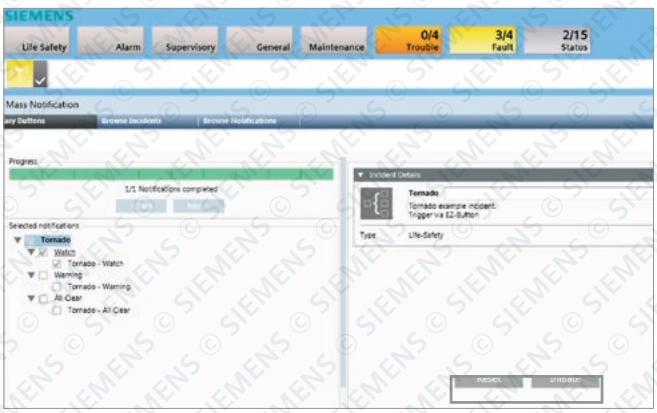
Lancer. Affecter. Communiquer.

L'interface utilisateur claire permet à l'opérateur de gérer les notifications d'alarme entrantes et sortantes, facilement et de manière totalement indépendante des médias et technologies de communication employés.

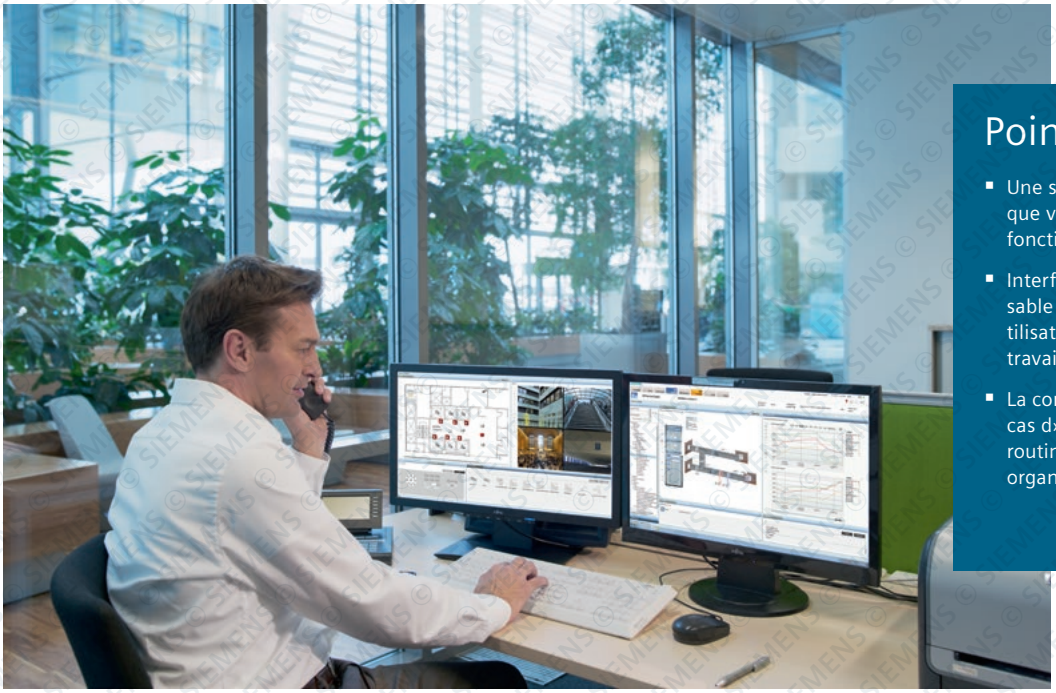
L'assistant servant à lancer les scénarios de notification soutien l'utilisateur avec des instructions claires, pas à pas, lui permettant de réagir rapidement et correctement et de respecter le plan d'urgence de l'entreprise.

Dans la fenêtre servant à traiter les contenus de notification, l'opérateur peut appeler des contenus et détails prédéfinis afin de les adapter avant de les diffuser. Les pages Recherche Incident/Recherche notification servent à trouver facilement les incidents et notifications déjà lancés. De plus, l'opérateur peut ici arrêter, annuler, reprendre ou terminer la transmission des notifications.





Déclencher un incident en deux clics seulement: Sur la page d'accueil, l'opérateur clique un bouton (Easy Button) et l'assistant système (Wizard) lui montre les étapes d'action préconfigurées qui conviennent à la défaillance en cours. Il clique ensuite le bouton «Lancer» (Initiate) et peut en deux clics seulement informer tous les destinataires souhaités.



Points forts

- Une solution flexible et évolutive que vous pourrez étendre en fonction de vos exigences.
- Interface utilisateur personnalisable qui, grâce à sa facilité d›utilisation, crée des conditions de travail optimales.
- La communication efficace en cas d›urgence comme de routine optimise vos processus organisationnels.

Desigo CC est le premier système de gestion de bâtiment permettant au client d'intégrer tous les corps de métier – chauffage, ventilation, climatisation, protection contre l'incendie, sécurité, gestion de l'énergie, éclairage et ombrage. Par son caractère ouvert, la plate-forme peut être facilement adaptée aux exigences de l'exploitant du bâtiment.

A l'intérieur A l'extérieur Sur votre site.

Les études ont montré que les gens prennent une alarme plus au sérieux lorsqu'elle les atteint à plusieurs reprises, depuis plusieurs sources. C'est pourquoi la notification de masse Desigo associe les médias courants et les canaux de communication actuels à votre infrastructure de communication locale et cela couvre toute la surface de votre entreprise.

L'espace intérieur via les systèmes de sonorisation, les téléphones, les notifications sur ordinateur et au moyen d'affichage et d'information.

L'espace extérieur par les systèmes de sonorisation, les sirènes et haut-parleurs.

Individuellement sur **votre emplacement actuel,** indépendamment de votre emplacement via téléphone mobile, SMS, pager, alertes informatiques, e-mail et via les médias sociaux.

Flexible et évolutif – adapté à vos besoins

Le système de notification de masse Desigo peut être adapté et étendu de manière souple, en fonction de votre situation actuelle et de vos besoins. Peu importe que vous vouliez débuter avec un petit nombre de destinataires ou que vous ayez d'emblée besoin d'une intégration complète, multimode.

Des conditions de travail optimisées

L'interface utilisateur comme les étapes d'action souhaitées peuvent être adaptées avec souplesse. Les opérateurs sont en mesure de gérer de manière fiable et suivre plusieurs événements grâce à l'interface graphique basée sur les flux de travail. Ce système, facile à apprendre et à gérer, permet une réponse adéquate et une communication d'urgence efficace quand il le faut.



L'intégration des plans de bâtiments et de niveaux ainsi que les entrées vidéo permettent une étude et un traitement plus approfondis des incidents.

Alarme vocale NOVIGO

Le système d'alarme vocale et de sonorisation NOVIGO est un système audio entièrement numérisé et connecté. Le réseau Ethernet permet de diffuser jusqu'à 64 canaux audio en qualité studio (48 kHz/ 24 bits) avec une latence constante de 1,3 ms sur toutes les sorties. Si nécessaire, il est également possible de modifier la configuration du système afin de multiplier le nombre de canaux audio, moyennant une légère perte de qualité audio (p. ex. qualité CD).
Comme prescrit dans la norme EN 54-16, le système peut être redondant et tous les composants utiles, du micro à la ligne de haut-parleurs, peuvent être surveillés. Le système de sonorisation et d'évacuation NOVIGO tient ainsi compte de besoins de sécurité renforcés – sans compromis au niveau de la qualité audio. La connexion directe et sûre entre l'installation de détection d'incendie et l'installation d'alarme vocale est redondante grâce aux interfaces I/O. Il est prévu de compléter cette connexion ultérieurement d'un protocole d'interface standardisé, le FVP.

Applications
Le système de sonorisation Novigo est notamment utilisé comme système d'alarme et d'évacuation automatique ou autonome. Le système peut être automatique avec déclenchement par l'installation de détection d'incendie lorsque l'évacuation doit être la plus rapide possible, par exemple dans les bureaux ou centres commerciaux.
Le système peut être autonome avec déclenchement manuel par une personne autorisée pour éviter les fausses alarmes ou pour l'alarme vocale locale d'urgence sans alarme incendie, par exemple dans des usines chimiques ou des aéroports.

Alarmes et urgences
- Annonce d'incendie
- Consignes d'évacuation
- Avertissement
- En plus des applications d'évacuation et d'urgence requérant de la fiabilité, Novigo peut également servir au quotidien pour:
  - Des annonces/informations (publicité, appels, messages, etc.)
  - Diffuser de la musique d'ambiance
  - Pro-Sound (applications spéciales pour audio/ vidéo)

Le système de sonorisation et d'évacuation Novigo combine une norme de sécurité maximale avec une technologie audio et un réseau ultramoderne.

Highlights

- Système audio multicanal Ethernet pour des applications d'alarme vocale, de sonorisation, de musique et d'annonces
- Transmission simultanée de jusqu'à 64 canaux audio numériques en qualité studio (48 kHz/24 bits), avec un temps de latence constant de 1,33 ms
- Jusqu'à 4000 appareils peuvent fonctionner en parallèle simultanément sur un réseau
- Carte mémoire de 2 Go intégrée pour les textes d'alarme et les fichiers musicaux. Capacité d'enregistrement: 256 fichiers, durée totale: env. 3 heures
- Possibilité de préenregistrer des annonces avant de les diffuser
- Composants système certifiés EN 54-16

Types de station	NOVIGO AC-Net Matrix PC2001	NOVIGO AC-Net Matrix PC2002	NOVIGO AC-Net Matrix PC2003	NOVIGO AC-Net Pupitre de table PT2001
Image du produit				
Type de boîtier Dimensions (L x h x p mm)	19», 1HE 482x44x180	19», 1HE 482x44x180	19», 1HE 482x44x357	Desktop 225x58x218 (ohne Mic)
Poids	3,1kg	3,1kg	8,5kg	2,2kg
Entrées audio analogiques (de/vers le réseau)	4	--	4	2 (Mic + 1)
Sorties audio analogiques (de/vers le réseau)	4	4	4	1
Nombre de zones	4	4	16	--
Surveillance des lignes haut-parleurs 100 V	Ja	Ja	Ja	--
Entrées de mesure analogiques	8	8	0	6
Entrées logiques	8	8	8	2
Sorties logiques	8	8	8	--
Interfaces série	1 x RS232 1 x RS485	1 x RS232 1 x RS485	1 x RS232 1 x RS485	1 x RS232
Port Ethernet 10/100 Base-Tx	2 x RJ45	2 x RJ45	2 x RJ45	2 x RJ45
Port Ethernet 100 Base-FX	--	--	--	--
Ecran LCD	Oui	Non	Non	Oui
Alimentation électrique	24 V	24 V	24 V	24 V
Consommation électrique	0,3...0,37 A	0,3...0,37 A	0,5...5 A	00,26 A
Caractéristiques audio	Numérique auto 1/4/32 bits, taux d'échantillonnage 48/96 kHz, latence fixe de 0,6/1,3/2,6 ms, fréquence 20 Hz - 20 kHz, dynamique 103 dB			
Fonctions DSP complètes	Toujours 4 canaux avec Gain, Compressor, Limiter, Equalizer, Delay jusqu'à 24,5 s, réglage automatique de l'intensité sonore			
Mémoire vocale	Lecteur pour carte MicroSD 2 Go pour jusqu'à trois heures de capacité d'enregistrement de données audio			
Réseau	Switched Ethernet IEEE802.3u Standard, Layer 2, 100 MBit/s duplex, Layer 3 en préparation En théorie: possibilité de connecter jusqu'à 4000 appareils, jusqu'à 64 canaux transportables simultanément			





NOVIGO AC-Net Matrix PC2003

NOVIGO AC-Net Matrix PC2003 EN54-16 PC2003

La Matrice PC2003 est une centrale d'alarme vocale « all-in-one » mais aussi un composant réseau pour les grands systèmes.
Avec la Matrice PC2003, 2 à 4 amplificateurs et une alimentation électrique conforme aux normes, il est possible de réaliser une installation DIN VDE 0833-4, ou TRVB S158, comprenant jusqu'à 8 lignes A/B avec des modules End-of-Line.

Fonctions

- Multiplexeur de ligne
- Matriçage de 4 à 16 relais
- Gestion d'un amplificateur de secours
- Mémoire pour l'enregistrement de textes
- Surveillance de lignes et de haut-parleurs

Description

- Chaque Matrice PC2003 permet de brancher des amplificateurs avec une puissance totale de max. 2000 W et de diriger librement 16 lignes de haut-parleurs.
- La présence de courts-circuits ou de défauts de mise à la terre, l'impédance et l'interruption des lignes haut-parleurs font l'objet d'une surveillance constante. Les dérangements sont signalés dans un délai maximum de 100 secondes.
- Conformément aux normes, le basculement sur des amplificateurs redondants se produit directement et automatiquement en cas de panne d'un des amplificateurs surveillés.
- La centrale Matrice PC2003 possède en option une mémoire surveillée pour les textes d'alarme vocale intégrés pouvant contenir jusqu'à 3 heures d'enregistrement.
- Les annonces d'alarme peuvent être commandées automatiquement par l'installation de détection d'incendie ou déclenchées manuellement.



Autres propriétés

- Réglage automatique de l'intensité sonore AVC
- Fonctions DSP pour toutes les entrées et sorties
- Compresseur-limiteur
- Retardement du signal audio jusqu'à 24,5 secondes (correspond, sur le plan acoustique, à une temporisation de 8 km)
- Interface TCP/IP
- Interfaces séries pour les systèmes de commande externes
- Eléments d'affichage pour l'indication des principaux états de système en façade
- Dimensions 482 x 44 x 357 mm (L x h x p), 19"/ 1 UH
- Poids 8,5 kg



NOVIGO AC-Net Matrix PC2001



NOVIGO AC-Net Matrix PC2002



NOVIGO AC-Net Switch PN2001



NOVIGO AC-Net Switch PN2005

NOVIGO AC-Net Matrix PC2001 EN54-16
NOVIGO AC-Net Matrix PC2002 EN54-16
NOVIGO AC-Net Switch PN2001 EN54-16
NOVIGO AC-Net Switch PN2005 EN54-16

NOVIGO AC-Net Matrix PC2001 EN54-16

La Matrice PC2001 possède 4 entrées et 4 sorties audio analogiques. Modèle 19''/1 UH avec port réseau et alimentation 24 VDC. Autres possibilités de connexion et propriétés:

- 2 interfaces série (RS-232 et RS-485) pour les opérations de commande,
- 8 entrées de mesure analogiques
- 8 entrées logiques
- 8 sorties logiques
- Carte en option (Line Detection Modul) pour la surveillance des haut-parleurs (4 voies)
- Emplacement pour carte MicroSD 2 Go pouvant contenir jusqu'à trois heures de données audio
- Ecran en façade indiquant les messages, le choix du programme et l'intensité sonore
- Configuration système en fonctionnement (en ligne) par un logiciel PC Windows fourni, à partir de n'importe quel endroit du réseau via le protocole Switched Ethernet IEEE802.3.
- Configuration en temps réel / en ligne aussi de toutes les fonctions audio comme EQs, Delay, etc.
- Commande via la télécommande IR (p. ex. programme et intensité sonore).
- Réglage automatique de l'intensité sonore AVC, fonctions DSP pour toutes les sorties et entrées, compresseur-limiteur, délai jusqu'à 24,5 secondes (correspond, sur le plan acoustique, à une temporisation de 8 km), interface TCP/IP, interfaces série pour les systèmes de commande
- Configuration du système en fonctionnement (en ligne) par un logiciel PC Windows fourni, à partir de n'importe quel endroit du réseau via le protocole Switched Ethernet IEEE802.3
- Configuration en temps réel / en ligne aussi de toutes les fonctions audio comme EQs, Delay, etc.
- Les annonces d'alarme peuvent être commandées automatiquement par l'installation de détection d'incendie ou déclenchées manuellement.
- Fonctions DSP pour toutes les sorties et entrées, compresseur-limiteur, délai jusqu'à 24,5 secondes (correspond, sur le plan acoustique, à une temporisation de 8 km),
- Interface TCP/IP

NOVIGO AC-Net Matrix PC2002 EN54-16

La Matrice PC2002 possède 4 sorties audio analogiques. Modèle 19''/1 UH avec port réseau et alimentation 24 VDC.

Autres possibilités de raccordement et propriétés:

- 2 interfaces série (RS-232 et RS-485) pour les opérations de commande externes
- 8 entrées de mesure analogiques
- 8 entrées logiques
- 8 sorties logiques
- Carte en option (Line Detection Modul) pour la surveillance des haut-parleurs (4 voies),
- Surveillance de lignes avec module End of Line,
- Emplacement pour carte MicroSD 2 Go pouvant contenir jusqu'à trois heures de données audio
- Ecran en façade indiquant les messages.

NOVIGO AC-Net Switch PN2005 EN54-16

Switch Ethernet certifié EN 54-16. Spécialement adapté à Novigo AC-Net.

Caractéristiques techniques:

- Alimentation électrique : transformateur externe ou 24 V DC (18V < U > 32V)
- Consommation électrique @ 24 V 160 mA à vide, +10 mA par port actif 260 mA pleine charge
- Dimensions: 482 x 44 x 125 mm (L x h x p), 19''/1 UH
- Poids: 2,4 kg
- EC conformity certificate no. 1293-CDR-0403

Réseau et ports:

- Normes: conforme à IEEE 802u 100Base-TX, 100Base-FX et à IEEE 802.3 10Base
- Cuivre: 2x4 ports sur connecteur R J45
- LWL: 2x ports LWL sur port SC, longueur d'onde: 1310 nm, type de câble: Fibre Multimode

NOVIGO AC-Net Switch PN2005 EN54-16

Switch pour la transmission de données

- 8 ports RJ45 10/100/1000BaseT
- 2 ports pour interface LWL 100/1000BaseSX SFP
- Témoins d'état LED
- Plage de température: -40...+75 °C





NOVIGO AC-Net
Pupitre de table PT2001

Pupitre de table PT2001

Pupitre réseau certifié EN54-16 avec 19 boutons programmables et un écran de 2 lignes pour la version du logiciel, un port XLR pour le micro (dynamique ou électret) et un haut-parleur moniteur intégré.
Ports à l'arrière : 2x ports réseau R J45, alimentation électrique: 24 VDC.
Extensions de clavier en option, pour un total de 115 touches (24 touches par extension).

Entrées et sorties; propriétés:
- Réseau Ethernet avec duplex 100 MBit/s (câble CAT5)
- 2 entrées Mic/Line analogiques
- 2 sorties audio analogiques dont 1 est utilisée pour le haut-parleur intégré
- Ecran texte 2 lignes
- 19 touches programmables
- 2 sorties logiques
- 6 entrées de mesure analogiques
- Alimentation électrique : 24 VDC
- Consommation : 15 VA

Caractéristiques audio:
- Audio numérique 16/24 ou 32 bits
- Taux d'échantillonnage : 48 ou 96 kHz
- Temps de latence réglables : 0,6/1,3/2,6 ms
- Dynamique : 103 dB
- Facteur de distorsion (THD) < 0,005 %
- Fréquence : 20 Hz – 20 kHz (±0,5 dB)



NOVIGO AC-Net
Extension pour pupitre
NOVIGO PTO2001

Extension pour pupitre NOVIGO PTO2001

Extension de clavier pour pupitre.

Caractéristiques techniques:
- 24 touches (clavier filmé)ww
- LED 3 couleurs par touche, bandes à insérer pour l'étiquetage des touches
- Boîtier en tôle d'acier thermolaquée
- Couvercles NIRO

Dimensions et poids:
- 220 x 215 x 50 mm,
- 1,8 kg





Micro pompier
NOVIGO EN54-16
PT2002

Micro pompier NOVIGO EN54-16 PT2002

Micro pompier pour des applications de sonorisation liées à la sécurité et de première priorité selon ÖNORM F3033 (pour installations TRVB S 158). Avec le micro pompier, le commandant responsable a la possibilité de diffuser les textes d'alarme et d'évacuation enregistrés sur la carte Flash dans toutes les zones, de les interrompre ou de les réinitialiser. Le retrait du micro de son support interrompt les annonces de texte et permet d'émettre des annonces en direct en appuyant sur une touche supplémentaire du micro. Toutes les fonctions du micro pour pompiers sont surveillées en permanence afin de garantir le fonctionnement à tout moment.
Le micro pour pompiers bénéficie d'un branchement redondant sur le switch Novigo AC-Net. L'alimentation électrique 24 VDC est assurée via l'alimentation de secours Novigo.

Caractéristiques techniques:
- Réseau Ethernet avec duplex 100 Mbit/s (câble CAT5 ou LWL)
- Micro manuel avec bouton pour annonce
- Haut-parleur intégré
- Sortie audio analogique supplémentaire
- Touches de texte d'alarme et de réinitialisation
- Affichage d'état pour l'alarme, le fonctionnement et le dérangement
- 2 sorties logiques
- 6 entrées de mesure analogiques
- Alimentation électrique: 24 VDC



NOVIGO PT2009

Station de bureau NOVIGO PT2009

Station de bureau élégante et fonctionnelle pour bureaux d'accueil, portes d'embarquement, postes de bureau, postes principaux et secondaires. Les 8 touches éclairées peuvent recevoir au choix une sélection de zone ou de texte. Le boîtier élancé s'intègre avec élégance dans l'environnement de bureau. Jusqu'à 8 postes peuvent être connectés à une ligne bus, avec des priorités. Les touches peuvent être étiquetées individuellement.

- Dimensions : 185 x 103 x 62 mm
- Microphone : col de cygne 295 mm
- Poids : 1,6 kg
- Alimentation électrique : 24 V CC
- Distance maxi. : 500 m



NOVIGO PTO2004

Extension de poste de bureau NOVIGO PTO2004

Clavier d'extension pour station de bureau PT2009 permettant l'ajout de 8 touches personnalisables. L'extension est placée latéralement et permet la sélection de zones ou textes de langue supplémentaires. Jusqu'à quatre PTO2004 peuvent être associés à un poste et le compléter ainsi avec jusqu'à 32 touches.

- Dimensions : 185 x 103 x 62 mm
- Poids : 1,6 kg



NOVIGO PA2007

Amplificateur de puissance NOVIGO Class-D 1x250 W EN54-16 PA2007

Amplificateur numérique 100 V 1x250 W, durable et sûr pour des installations de sonorisation professionnelles EN54-16. La conception électronique très fiable garantit une qualité de transmission sans compromis et un fonctionnement longue durée sans dérangement. Peu de chaleur émise, plus de 90 % d'efficacité grâce au traitement de signal numérique.

Autres caractéristiques:

- Système de refroidissement sans ventilateur et sans maintenance
- Contacts de surveillance
- Profondeur de seulement 260 mm
- Seulement 10 W en mode veille
- Faible consommation électrique en mode d'urgence
- Temporisation d'activation
- Mise en veille automatique
- Protection contre le fonctionnement à vide, le court-circuit et la surchauffe
- Raccordements avec bornes à enficher et à visser

Entrées et sorties:

- Alimentation électrique 24 VDC
- Alimentation électrique 230 VAC
- 1 x entrées audio analogiques
- Sorties de puissance 100 V/50 V
- 2 contacts de signalisation d'état



NOVIGO PA2001

Amplificateur de puissance NOVIGO Class-D 2x250 W EN54-16 PA2001

Amplificateur numérique 100 V 2x250 W, durable et sûr pour des installations de sonorisation professionnelles EN54-16. La conception électronique très fiable garantit une qualité de transmission sans compromis et un fonctionnement longue durée sans dérangement. Peu de chaleur émise, plus de 90 % d'efficacité grâce au traitement de signal numérique.

Autres caractéristiques:

- Système de refroidissement sans ventilateur et sans maintenance
- Contacts de surveillance
- Profondeur de seulement 260 mm
- Seulement 10 W en mode veille
- Faible consommation électrique en mode d'urgence
- Le bouton de réglage de l'intensité sonore se trouve à l'arrière. Indication de tous les états de fonctionnement par des LED.

Entrées et sorties:

- Alimentation électrique 24 VDC
- Alimentation électrique 230 VAC
- 2 x entrées audio analogiques
- 2 x entrées de contrôle
- 2 x sorties de puissance 100 V/50 V
- 4 contacts de signalisation d'état



NOVIGO PA2003

Amplificateur de puissance NOVIGO classe-D 4x150W EN54-16 PA2003

Amplificateur numérique PA2003 100 V 4 x 150 W, robuste et sûr, pour systèmes audio professionnels selon la norme EN 54-16. Une conception électronique très fiable assure une qualité de transmission optimale et des années de fonctionnement sans problème. Emission de chaleur négligeable, efficacité supérieure à 90 % grâce au traitement numérique du signal.

Autres caractéristiques:

- Système de refroidissement sans entretien et sans ventilateur
- Contacts de surveillance
- Profondeur d'encastrement de 260 mm seulement
- Seulement 10 W en mode veille
- Faible consommation d'énergie en mode d'urgence
- Contrôle du volume à l'arrière, affichage par LED de tous les états de fonctionnement

Entrées et sorties:

- Alimentation électrique 24 V CC
- Alimentation électrique 230 V AC
- 4 x entrées audio analogiques
- 2 x entrées de commande
- Sorties de puissance 4 x 100 V
- 4 x contacts de signalisation d'état





NOVIGO PT2004

Indicateur de statut du système NOVIGO EN54-16 PT2004

Panneau d'affichage EN 54-16 pour l'indication visuelle et sonore du statut.

- Affichage visuel par code de couleur du fonctionnement, du dérangement et de l'alarme vocale, signalisation de dérangement par signal sonore d'avertissement
- Touche pour quittance de l'avertissement sonore
- Alimentation électrique 24 V DC
- Toutes les entrées et sorties sont séparées galvaniquement de la tension d'alimentation
- (DC/DC – convertisseur sur carte)
- Le contact de relais sans potentiel signale la disponibilité de l'unité (fermé si alimentation électrique ok/prêt à fonctionner)
- Tous les ports sur borniers enfichables
- Modèle : 19''/1 UH
- Construction «Open Frame»



NOVIGO PP2001

Alimentation électrique NOVIGO EN54-4 PP2001

L'alimentation Novigo est certifiée EN 54-4. Elle sert à alimenter les composants du système de charge / à la surveillance des batteries d'urgence.
L'alimentation est conçue pour être connectée au réseau électrique 230 V/50 Hz (± 15 %) et doit être protégée en amont par un coupe-surintensité de 16 A maximum.
L'alimentation électrique intégrée fournit une puissance atteignant 300 W sous 24 V CC. Ainsi, en mode d'exploitation réseau, on dispose, en plus du courant assurant le fonctionnement ininterrompu, d'une puissance de recharge lui permettant de fournir, en l'espace de 24 heures, 80 % de sa capacité nominale (matrice, poste, commutateur).
La surveillance porte sur la tension réseau, les accumulateurs raccordés et la protection par coupe-circuit des sorties basse tension. Les erreurs sont signalées par des LED sur la face avant et par l'intermédiaire de contacts inverseurs libre de potentiel. Il mesure cycliquement la résistance interne des batteries. L'appareil est doté d'une protection contre la décharge profonde qui déclenche lorsque la tension des accumulateurs diminue en dessous de 1,8V / cellule, protégeant ainsi les accumulateurs de manière fiable.



NOVIGO PT2005

Panneau de commande d'alarme NOVIGO EN54-16 PT2005

Panneau de commande de contrôle EN 54-16

- Touche pour le déclenchement manuel d'une alarme vocale (rouge)
- Affichage de l'alarme vocale par LED (rouge)
- Touche pour la réinitialisation manuelle d'une alarme vocale (noir)
- Touche pour la mise sous silence d'une alarme vocale (vert)
- Affichage de la mise sous silence par LED (vert)
- Touche pour valider un message de dérangement (noir)
- Construction : 19''/1 UH
- Le panneau est installé dans le niveau d'accès 2 (accès limité) et seul le personnel autorisé est habilité à activer ces fonctions.



NOVIGO
End-of-line modul
PCA2004

Surveillance de lignes active NOVIGO PCA2004

Module End-of-Line actif adressable séparément : module de surveillance haut-parleurs et de lignes EN 54-16, convient pour systèmes 100 V, ligne de haut-parleurs 2 fils standard

Caractéristiques techniques:

- Alimentation électrique: 8 à 100 V AC
- Consommation électrique: max. 150 mW, standard: 100 mW
- Type de protection: IP54
- Nombre de modules EoL par amplificateur: 16 (max.)
- Nombre de modules EoL par ligne de haut-parleurs: 16
- Nombre de modules EoL par Matrix PC2003: 64 (max.)
- Puissance de ligne: 500 W (max.)
- Dimensions: 71 x 61 x 30 mm
- Poids: env. 100 g
- Raccordement de câble: 2 x 1,5mm²



NOVIGO PT2006

Panneau de commande NOVIGO PT2006

Panneau de commande pour plusieurs zones d'application. Combiné à une matrice, il permet de commander l'intensité sonore et le programme musical de chaque zone de sortie. Possibilité de coupler jusqu'à 16 panneaux de commande via un système bus RS485 pour chaque matrice.

Caractéristiques:

- Réglage de l'intensité sonore
- Choix du programme
- Commande d'entrée et de sorties logiques
- Egaliseur
- Commander le IO digitale
- Affichage de l'heure/des infos système
- Alimentation électrique: de 10 à 24 VDC
- 16 modules par bus via RS485, 1 module par RS232
- Possibilité de câblage CAT 5
- Dimensions: 80/80/47 mm (profondeur = 37 mm)

Application

Les haut-parleurs 100 V mentionnés dans ce document servent à diffuser des enregistrements vocaux, des annonces vocales et de la musique, avec une installation d'alarme vocale IAV ou un système d'urgence électroacoustique. Siemens propose plusieurs modèles qui peuvent être utilisés en fonction de votre emplacement ou de la puissance nécessaire. Certains des haut-parleurs 100 V peuvent en outre être utilisés dans une installation d'alarme vocale certifiée EN54 et présentent une certification EN54-24. Les documents de certification sont disponibles séparément.

Raccordements

Les types de raccordement des modèles de haut-parleurs présentés dans ce document sont variés et décrits en détail. Pour les installations d'alarme vocale EN54, les câbles doivent être prévus jusqu'au départ de chaque zone en fonctionnement E30.

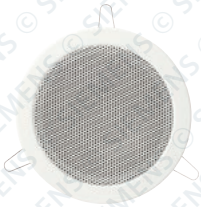
Puissance de raccordement

Les types de haut-parleurs 100 V mentionnés peuvent fonctionner avec différentes puissances de raccordement. L'indication de puissance renseigne à la fois sur la charge maximale et sur les différentes possibilités de branchement des haut-parleurs en 100 V. Selon le modèle, la puissance se règle via un commutateur rotatif ou en modifiant la borne de raccordement.

Haut-parleurs A/B

Les haut-parleurs A/B permettent de réaliser un câblage indépendant nécessaire selon le niveau de sécurité II pour deux lignes avec un seul boîtier de haut-parleur. Pour que les deux canaux menant au haut-parleur A/B puissent fonctionner indépendamment l'un de l'autre, les câbles doivent être posés sur des voies séparées, ce qui garantit la continuité de la fonction en cas de panne d'un canal, comme exigé par la norme EN54.





CS130EN-06M1

- Haut-parleur de plafond compact avec grillage métallique à l'épreuve des ballons. Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme. Convient pour le montage dans des plafonds en tous genres.
- Le haut-parleur 130 mm jusqu'à 6 W séduit par son excellente plage de transmission et sa grande pression sonore.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	167x90mm
Découpe du plafond	150mm
Certification	EN 54-24
Accessoire	Boîtier encastré pour les murs massifs ou plafonds en béton
Option	Boîtier dans le coloris de son choix



CS200EN-06M1

- Haut-parleur de plafond compact avec grillage métallique à l'épreuve des ballons. Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme. Convient pour le montage dans des plafonds en tous genres.
- Le haut-parleur 130 mm jusqu'à 6 W séduit par son excellente plage de transmission et sa grande pression sonore.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	252x105mm
Découpe du plafond	230mm
Certification	EN 54-24
Option	Boîtier dans le coloris de son choix



CS130-06P1

- Haut-parleur pour plafond ABS avantageux et compact avec grillage en métal. Grâce à sa faible profondeur (55 mm), convient pour les plafonds en tous genres.
- Le haut-parleur 130 mm jusqu'à 6 W présente une bonne diffusion et une pression sonore élevée dans le domaine de la parole.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3 W)
Dimensions (d x h)	175x55mm
Découpe du plafond	148mm
Certification	EN 54-24



CS165-06P1

- Haut-parleur pour plafond ABS avantageux et compact avec grillage en métal. Grâce à sa faible profondeur (55 mm), convient pour les plafonds en tous genres.
- Le haut-parleur 165 mm jusqu'à 6 W présente une bonne diffusion et une pression sonore élevée dans le domaine de la parole.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3 W)
Dimensions (d x h)	188x70mm
Découpe du plafond	168mm



CS130-06M1

- Haut-parleur de plafond compact avec grillage métallique à l'épreuve des ballons. Idéal pour les faux-plafonds ou l'encastrement.
- Le haut-parleur 130 mm jusqu'à 6 W séduit par son excellente plage de transmission et sa grande pression sonore.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	167x62mm
Découpe de plafond	150mm
Accessoire	Boîtier encastré pour les murs massifs ou plafonds en béton
Option	Boîtier dans le coloris de son choix

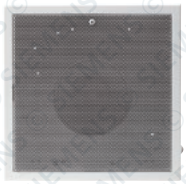


CS200-06M1

- Haut-parleur de plafond compact avec grillage métallique à l'épreuve des ballons. Idéal pour les faux-plafonds ou l'encastrement.
- Le haut-parleur 200 mm jusqu'à 6 W séduit par ses excellentes caractéristiques pour la transmission de musique et de la parole.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	252x82mm
Découpe du plafond	230mm
Option	Boîtier dans le coloris de son choix

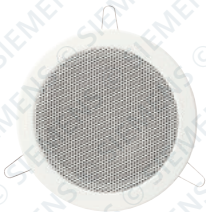


CS130-06P2

- Haut-parleur carré pour plafond avec un châssis en plastique qui s'insère parfaitement dans les faux-plafonds. Sa forme assure sa discrétion dans les éléments du plafond.
- Avec le haut-parleur 130 mm jusqu'à 6 W, la diffusion de la parole ou d'enregistrements vocaux ne pose aucun problème.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	248x248x48mm
Découpe du plafond	233x233mm



CS130-15M9

- Haut-parleur compact 2 voies pour plafond, équipé d'un tweeter et d'un haut-parleur à large bande. Grâce au grillage métallique à l'épreuve des ballons, il est également protégé des influences extérieures.
- Ce haut-parleur est idéal pour une sonorisation de qualité dans des restaurants ou des centres commerciaux diffusant une musique d'ambiance.
- Montage prévu pour les plafonds en tous genres.
- Le châssis 130 mm jusqu'à 15 W séduit par sa qualité de diffusion et la pression sonore pour la musique et la parole.

Caractéristiques techniques

Puissance	15 W/100 V (15/7,5/3,75 W)
Dimensions (d x h)	167x109mm
Découpe du plafond	150mm
Accessoire	Boîtier encastré pour les murs massifs ou plafonds en béton
Option	Boîtier dans le coloris de son choix



WS120EN-06P1

- Haut-parleur au design esthétique au boîtier légèrement courbé pour un montage mural. Certifié EN54-24 pour des systèmes d'alarme vocale conformes à la norme. L'élégant boîtier ABS est difficilement inflammable et résiste aux chocs.
- Le châssis du haut-parleur 120 mm jusqu'à 6 W présente un bon son et une bonne restitution de la voix.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (d x h)	230x170x88mm
Certification	EN 54-24
Option	Boîtier dans le coloris de son choix



WS130-10P9

- Haut-parleur design à 2 voies, esthétique au boîtier légèrement courbé pour montage mural.
- L'élégant boîtier ABS est difficilement inflammable et résiste aux chocs.
- Equipé d'un tweeter et d'un châssis de graves.
- Le système 2 voies est idéal pour la diffusion de musique grâce à sa large plage de diffusion.

Caractéristiques techniques

Dimensions (d x h)	230x170x88mm
Option	Boîtier dans le coloris de son choix



WS120EN-6P

- Haut-parleur mural carré en ABS difficilement inflammable, résistant aux chocs et équipé d'un grillage métallique.
- Design sobre et élégant.
- Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme.
- Le grillage avant se déboîte simplement de l'avant.
- Le châssis de haut-parleur 120 mm jusqu'à 6 W présente un bon son et une bonne restitution de la voix.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
6W / 100V (6 / 3 / 1,5W)	230x170x80mm
Certification	EN 54-24
Accessoire	Grille protectrice
Option	Boîtier dans le coloris de son choix





WS165-06W1

- Elégant haut-parleur mural carré aux angles arrondis, composé d'un boîtier MFD et d'une paroi arrière facilement déboîtable.
- La paroi arrière permet l'installation sur des surfaces inégales.
- Le haut-parleur large bande 165 mm jusqu'à 6 W présente des propriétés de diffusion équilibrées et un son riche.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (lxLxh)	255x195x85mm
Accessoire	Grille protectrice

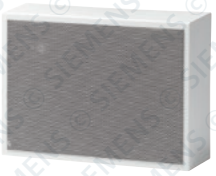


WS120EN-06W1

- Haut-parleur mural carré classique et universel avec boîtier MDF à l'épreuve des ballons et grillage métallique avant.
- Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme
- Le châssis de haut-parleur 120 mm jusqu'à 6 W présente un bon son et une bonne restitution de la voix.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (lxLxh)	265x165x88mm
Certification	EN 54-24
Accessoire	Grille protectrice



WS120EN-06P8

- Haut-parleur mural AB carré en ABS difficilement inflammable et résistant aux chocs équipé d'un grillage métallique.
- Le grillage avant se déboîte simplement de l'avant.
- Grâce aux deux haut-parleurs indépendants, il en résulte un maintien de la fonction même en cas de panne d'une des deux lignes si l'alimentation est assurée par deux câbles séparés.
- Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme.
- Les deux haut-parleurs A/B 120 x 70 mm jusqu'à 6 W conviennent pour la diffusion d'annonces et d'enregistrements vocaux

Caractéristiques techniques

Puissance	2x 6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (lxLxh)	247x198x77mm
Découpe du plafond	148mm
Certification	EN 54-24
Accessoire	Grille protectrice





WS125-06M1

- Haut-parleur parfait lorsqu'il doit être protégé contre les attaques extérieures. Idéal dans les couloirs d'école ou les espaces publics. Peut aussi être utilisé dans les zones extérieures protégées.
- Haut-parleur mural carré et compact avec un haut-parleur 125 mm pour une bonne restitution de la parole. Grâce à son boîtier en acier robuste et à la paroi arrière fermée, ce haut-parleur est protégé contre le vandalisme et les ballons.
- Le boîtier se fixe au mur par quatre vis ou au plafond par trois vis pour une fixation sûre et stable. Le boîtier du haut-parleur est prévu pour deux passages de câble.

Caractéristiques techniques

Puissance	6 W/100 V (6/3/1,5 W)
Dimensions (lxLxh)	170x170x60mm



SP130EN-20P1

- Elégant projecteur sonore en ABS difficilement inflammable et résistant aux chocs. Grillage avant et bride de montage en alu.
- Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme.
- Le haut-parleur à large bande 130 mm – 20 W possède une pression sonore élevée et une excellente directivité pour la voix. Le SP130EN-20P1 est également parfait pour la diffusion de musique.

Caractéristiques techniques

Puissance	20 W/100 V (20/10/5 W)
Dimensions (dxh)	138x205mm (sans bride)
Certification	EN 54-24



SP130-20M1

- Elégant projecteur sonore pratique pour le montage mural qui se fond discrètement à l'architecture.
- Le boîtier, le grillage avant et la bride de montage sont en aluminium.
- Ce haut-parleur est idéal pour les couloirs, les écoles et tous les endroits où un haut-parleur au plafond ne convient pas.
- La possibilité d'orientation permet une sonorisation directe optimale.
- Le haut-parleur à large bande 130 mm jusqu'à 20 W présente une pression sonore élevée et une excellente directivité dans le domaine de la voix. Il convient également à une diffusion musicale de qualité.

Caractéristiques techniques

Puissance	20 W/100 V (20/10/5 W)
Dimensions (dxh)	138x200mm (sans bride)



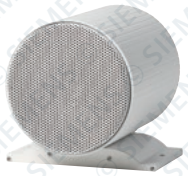


SP130-30P1

- Projecteur sonore en ABS difficilement inflammable protégé contre les intempéries et résistant aux chocs. Le grillage avant et la bride de montage sont en aluminium.
- Convient aussi pour le montage à l'extérieur si le haut-parleur est incliné vers l'avant.
- Le SP130-30P1 est idéal pour les salles de sport, les terrasses ou les parkings.
- Le haut-parleur 130 mm jusqu'à 30 W séduit par son excellente restitution musicale, sa pression sonore élevée et son excellente directivité dans le domaine de la voix.

Caractéristiques techniques

Puissance	30 W/100 V (30/15/7,5/3,75 W)
Dimensions (dxh)	180x220mm (sans bride)



SP120-12M6

- Elégant haut-parleur bidirectionnel pour montage mural avec boîtier, grillage avant et embase de montage en aluminium.
- Ce haut-parleur est idéal pour les couloirs, écoles, etc. La diffusion de chaque côté garantit une distribution équilibrée du son.
- Le boîtier est protégé contre l'humidité jusqu'à IP-55.
- Les deux haut-parleurs à large bande 120 mm jusqu'à 12 W présentent un son équilibré et une excellente restitution de la musique et de la parole.

Caractéristiques techniques

Puissance	2 x 12 W/100 V (12/6/3/1,5 W)
Dimensions (dxh)	160x186mm (embase comprise)



HS200EN-15P1

- Haut-parleur classique à chambre de compression avec cornet en ABS résistant aux intempéries et aux rayures. Le boîtier résiste aux intempéries et à la poussière selon IP-56. La fixation se fait par la bride de montage V2A prévue.
- Certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme. Le HS200EN-15P1 s'utilise essentiellement à l'extérieur, dans les parkings ou dans des environnements industriels bruyants.
- Ce haut-parleur en cornet présente une pression sonore très forte et une puissance maximale de 15 W

Caractéristiques techniques

Puissance	15 W/100 V (15/7,5/3,75/1,9 W)
Dimensions (dxh)	208x275mm
Certification	EN 54-24



SP130EN-20P1

- Elégant projecteur sonore en ABS difficilement inflammable et résistant aux chocs. Grillage avant et bride de montage en aluminium.
- Le haut-parleur est certifié EN54-24 pour les systèmes d'alarme vocale conformes à la norme.
- Le haut-parleur à large bande 130 mm jusqu'à 20 W possède une pression sonore élevée et une excellente directivité dans le domaine de la voix. Le SP130EN-20P1 convient également pour la diffusion de musique.

Caractéristiques techniques

Puissance	30 W/100 V (30/15/7,5/3,75 W)
Dimensions (lxLxh)	245x180x165 (185)mm



Powerhorn HS1470-50M1

Haut-parleur très puissant, développé et dimensionné spécialement pour la sonorisation des tunnels. Grâce aux caractéristiques des surfaces, on parvient à un champ sonore bien dirigé, avec une réduction des réflexions ce qui se traduit par une meilleure compréhension de la parole et une qualité sonore plus élevée. La conception sophistiquée et les amplificateurs haute puissance utilisés délivrent une pression sonore maximale de 137 dB, ce qui est essentiel pour une alarme et une sonorisation efficace des tunnels. L'utilisation exceptionnelle de deux amplificateurs acoustiques améliore significativement la réponse en fréquence et permet ainsi une meilleure qualité audio. La classe de protection IP66 et l'acier inoxydable utilisé 1.4571 (autres matériaux en option) assurent la protection nécessaire contre les influences de l'environnement.

Caractéristiques techniques

Puissance	50W (100V)
Dimensions (lxLxh)	1465x520x304mm
Gewicht	21kg



Haut-parleur ferroviaire SP495-80M1

Haut-parleur bidirectionnel à haute performance, spécialement développé pour la sonorisation des quais de gare. La nouvelle configuration permet une émission sur deux côtés ainsi qu'une pression sonore suffisante (111 dB) et une sonorisation directe et homogène des quais. Cela permet une qualité audio améliorée, réduit l'extinction de niveau et le bruit de fond dans l'environnement. Le boîtier en aluminium et les composants et amplificateurs audio utilisés assurent une utilisation en intérieur comme en extérieur.

Caractéristiques techniques

Puissance	80W (100V)
Dimensions (lxLxh)	495x160x125mm
Poids	5,5kg





Flush Box 130

Numéro de commande: H420355673
Boîtier à encastrer pour l'installation dans des murs massifs et adapté aux modèles:

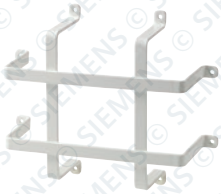
- CS130EN-06M1
- CS130-06M1



Flush Box concrete 130

Numéro de commande: H420355674
Boîtier à encastrer pour l'installation dans des plafonds en béton et des murs.
Adapté aux modèles:

- CS130EN-06M1
- CS130-06M1



Grille protectrice 230

Numéro de commande: H420355687
Grille protectrice contre les ballons, adaptée à la plupart des types de haut-parleurs.

Dimensions (lxLxh)	345x285x115mm
Haut-parleur taille max. (LxBxH)	285x225x100mm
Couleur	blanc RAL9010





Contrôle d'accès

siemens.ch/controle-acces

12.1. Introduction	436
12.1.1. Mission d'un contrôle d'accès	436
12.2. Structure d'un système de contrôle d'accès	436
12.2.1. Contrôle d'accès hors ligne	436
12.2.2. Contrôle d'accès en ligne	437
12.2.3. Différences entre les systèmes hors ligne et en ligne	438
12.3. Support	439
12.3.1. Formes	439
12.3.2. Choix de la bonne technologie	440
12.4. Lecteurs	440
12.4.1. Avec ou sans clavier	440
12.4.2. Lecteurs hors ligne	440
12.5. Modes de communication	440
12.5.1. Communication avec des cartes à puce	440
12.5.2. RFID	440
12.5.3. Near Field Communication	441
12.5.4. Resistive Capacitative Identification (RCID)	441
12.6. Systèmes biométriques	441
12.6.1. Exigences relatives aux caractéristiques biométriques	442
12.6.2. Techniques et méthodes	442
12.7. Gestion des portes	444
12.7.1. Types de portes	444
12.7.2. Elemente einer Türe	444
12.8. Fonctions centrales d'un contrôle d'accès	445
12.8.1. Structures des autorisations	445
12.8.2. Commandes de sas	445
12.8.3. Contrôle de changement de zone et comptage	445
12.8.4. Commandes d'ascenseurs	446
12.9. Fonctions étendues et modules	446
12.9.1. Possibilités d'intégration	446
12.9.2. Gestion des visiteurs	446
12.9.3. Transmission des alarmes	446
12.9.4. Vidéosurveillance	446
12.9.5. Création et gestion des laissez-passer	447
12.9.6. Dépôt de clés	447
12.9.7. Interfaces vers des systèmes tiers	447
12.9.8. Rapports	447
12.9.9. Saisie des temps	447
12.9.10. Comparaison «application locale» et «client web»	448
12.10. Sécurité et protection des données	448



Use Case	450
Aperçu graphique	452
SiPass Integrated	454
SIPORT	464
Modernisation	478
Micron	480
Siveillance Identity	496



12.1. Introduction

Le contrôle d'accès régit l'accès aux bâtiments ou aux zones nécessitant une protection selon les principes «Qui, quand, où?» et, éventuellement, «avec qui?». Un système de contrôle d'accès est un outil électronique responsable de contrôler les accès et vérifiant automatiquement si une personne a les autorisations pour accéder à un bâtiment, une zone ou une pièce déterminée. La durée de ces autorisations est également définie. Celles-ci peuvent être uniques, limitées dans le temps ou illimitées. Un système de contrôle d'accès augmente sensiblement la sécurité et soutient les processus de l'entreprise.

12.1.1. Mission d'un contrôle d'accès

Un système de contrôle d'accès organise l'accès via un ensemble de règles définies par l'exploitant. Les autorisations sont accordées selon des critères basés sur les personnes, les locaux et le temps. Il est ainsi possible de n'octroyer l'accès qu'aux personnes qui se sont identifiées par un dispositif déterminé (p. ex. une carte, un badge, un code PIN ou des caractéristiques biométriques).

Objectifs du contrôle d'accès

- Un système de contrôle d'accès n'accorde l'accès régulier qu'aux personnes autorisées
- Il régit qui a accès, quand, où et éventuellement, avec qui

Basés sur des mesures électroniques, organisationnelles et architecturales, les systèmes modernes de contrôle d'accès protègent les bâtiments, les équipements, et surtout les personnes, des attaques et des menaces de personnes non-autorisées et empêchent le vol de propriété intellectuelle. Le défi particulier du contrôle d'accès tient au fait qu'il faut limiter aussi peu que possible la liberté de mouvement des personnes autorisées, tout en interdisant totalement l'accès aux personnes non-autorisées. Le contrôle d'accès possède également un rôle préventif important par l'effet de dissuasion. Il n'empêche certes pas les attaques par les personnes autorisées mais permet néanmoins leur identification en cas d'incident.

12.2. Structure d'un système de contrôle d'accès

Un système se compose au moins des trois éléments suivants:

- **Lecteur:** le lecteur identifie ou vérifie l'identité de l'utilisateur et transmet ces informations à la centrale.
- **Composant:** si la vérification est positive dans la centrale, l'accès est autorisé.
- **Centrale de contrôle d'accès:** la centrale vérifie elle-même des paramètres spécifiques de la demande d'accès (système hors ligne) ou demande leur confirmation à une instance de contrôle centralisée (système en ligne).

Les différents composants d'un système de contrôle d'accès sont décrits en détail dans les chapitres qui suivent. Les concepts systèmes diffèrent selon le fabricant. Parmi les systèmes électroniques de contrôle d'accès, on distingue les solutions en ligne et les solutions hors ligne.

12.2.1. Contrôle d'accès hors ligne

Dans les solutions hors ligne, les droits d'accès sont enregistrés sur les équipements numériques de la porte ou sur les supports d'identification (badge, porte-clés, clé).

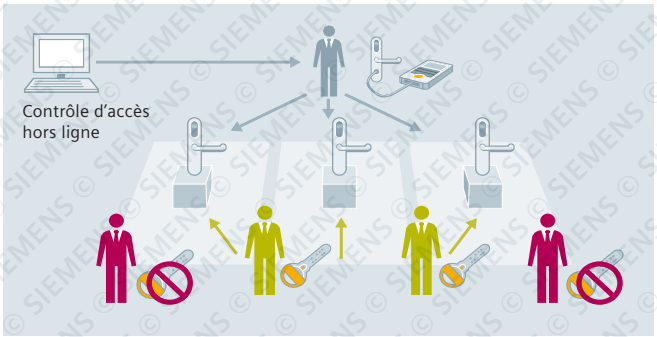


Fig. 12.1: Contrôle d'accès hors ligne avec composants de porte numériques: le système ou l'opérateur charge les autorisations sur les éléments de la porte. «Vert» = droit d'accès sur son support; «rouge» = pas de droit d'accès

Droits d'accès dans les équipements numériques de la porte

Les systèmes hors ligne se composent de cylindres numériques, de gâches et de lecteurs d'accès. Certains fournisseurs proposent même des cylindres numériques à ouvrir avec une clé ou une puce. Les droits d'accès et plages horaires sont gérés par un logiciel centralisé et chargés sur les éléments numériques de la porte par un programmateur. Cette programmation locale est nécessaire après chaque modification ou suppression.

Avantages
- Pas de câblage nécessaire
- Possibilité d'équiper les portes ultérieurement sans difficulté
- Montage et installation rapides

Inconvénients
- Les droits d'accès doivent être chargés localement sur les composants de la porte
- Les droits d'accès ne sont pas disponibles immédiatement
- Le blocage des cartes n'est pas immédiat

Droits d'accès sur un support d'identification
Un logiciel centralisé gère les droits d'accès et les plages horaires et les enregistre à l'aide d'un lecteur de mise à jour sur les supports d'identification tels que des badges, porte-clés, etc. Les droits d'accès peuvent ainsi être modifiés et enregistrés sur les différents supports. Si un support est égaré, il est bloqué dans le système. Le blocage est transmis aux composants hors ligne de la porte via un programmateur ou un support d'identification.

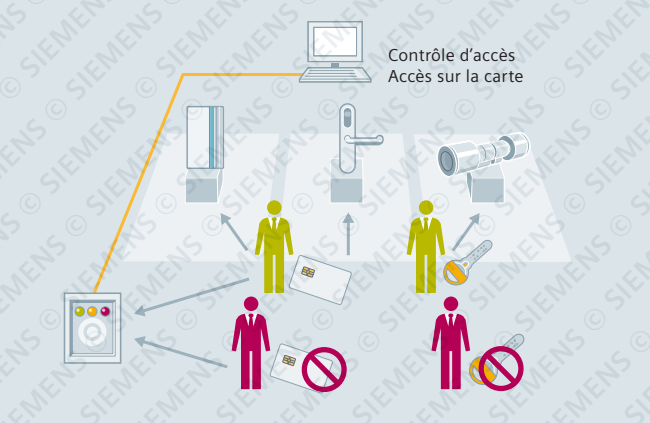


Fig. 12.2: Contrôle d'accès hors ligne avec droits d'accès sur le support: «vert» les droits sont chargés et actualisés sur son support avec le lecteur de mise à jour. «Rouge» ce n'est pas le cas.

Avantages
- Pas de câblage nécessaire
- Montage et installation rapides
- Possibilité d'équiper les portes ultérieurement sans difficulté
- Les droits d'accès sont enregistrés sur le support d'identification

Inconvénients
- Les droits d'accès ne sont pas disponibles immédiatement
- Le blocage des cartes doit être chargé localement sur les composants de la porte et n'est actif qu'ensuite

Contrôle d'accès autonome
Un logiciel centralisé gère les droits d'accès et plages horaires et charge ces informations dans une centrale ou un contrôleur de portes à l'aide d'un programmateur ou d'un ordinateur portable. Dès que les droits d'accès sont modifiés ou supprimés, ils doivent être rechargés dans la centrale. Un contrôle d'accès autonome s'utilise généralement avec des portes coulissantes ou équipées d'une serrure motorisée. Ces types de portes ne peuvent pas être munis d'une poignée hors ligne activée manuellement. Ces portes (lourdes) nécessitent un moteur pour l'ouverture. C'est pourquoi il faut un système qui fonctionne hors ligne.

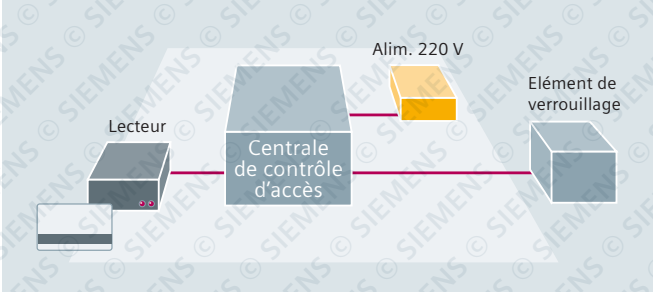


Fig. 12.3: Contrôle d'accès autonome

Avantages
- Pas de câblage réseau nécessaire

Inconvénients
- Les droits d'accès doivent être enregistrés dans la centrale de contrôle d'accès locale
- Les droits d'accès ne sont pas disponibles immédiatement
- Le blocage des cartes n'est pas immédiat

12.2.2. Contrôle d'accès en ligne
Dans les solutions en ligne, la décision d'accorder l'accès ou non à une personne est prise dans la centrale. Les droits d'accès sont généralement redondants dans la centrale et sur le serveur d'accès. Les systèmes de contrôle d'accès se retrouvent généralement dans une topologie centralisée ou décentralisée, ou sous une forme mixte.

Droits d'accès en ligne avec les composants de porte
Un logiciel centralisé gère les droits d'accès et les plages horaires et les charge dans la centrale via le réseau informatique, ce qui permet de modifier les droits d'accès en ligne ou, par exemple, de bloquer immédiatement les badges perdus. Toutes les unités de commande des portes et les lecteurs d'accès sont reliés à la centrale par un système de bus où les unités de commande de porte doivent être câblées de façon centralisée ou décentralisée.

Avantages
- Les droits d'accès sont disponibles immédiatement
- Blocage immédiat des cartes
- Possibilité de surveillance centralisée des portes
- Messages d'incidents disponibles immédiatement

Inconvénients
- Frais de câblage

Installation centralisée
Dans une structure centralisée, tous les capteurs (lecteurs) et composants (gâches, sas, etc.) sont connectés à la centrale centralisée. Celle-ci est généralement installée dans une zone sécurisée comme une salle technique. La centrale qui peut être reliée à plusieurs portes prend les décisions d'accès pour toutes les portes. Les verrouillages de porte et contacts magnétiques sont également reliés à la centrale ou à une unité de commande de porte. Ici, seule la centrale est reliée au serveur d'accès via le réseau informatique (voir fig. 12.4).

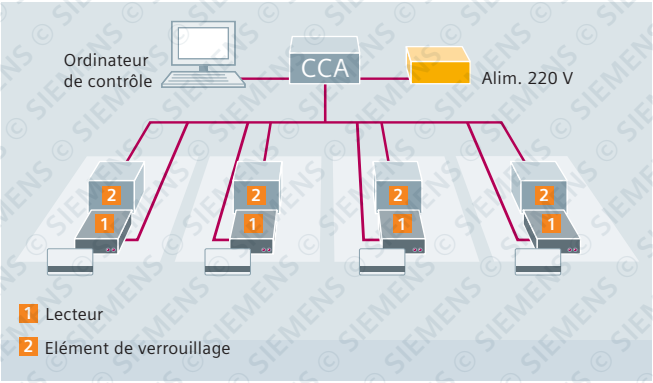


Fig. 12.4: Installation centralisée avec lecteurs et éléments de verrouillage

Installation décentralisée

Une structure décentralisée se compose de nombreuses petites centrales, généralement reliées entre-elles, à proximité directe du lecteur et des composants. Les centrales prennent toutes les décisions d'accès de façon autonome et sont reliées via Ethernet, EIB ou port série RS485 ou sont connectées à un ordinateur principal centralisé. Les lecteurs de contrôle d'accès, les verrouillages de porte et les contacts magnétiques sont connectés à cette centrale (voir fig. 12.5). Ce type d'installation convient particulièrement aux plus petites installations. Si un réseau est souhaité, l'infrastructure correspondante doit être disponible. En l'absence de réseau informatique, un système de bus plus avantageux est recommandé pour relier les différents éléments.

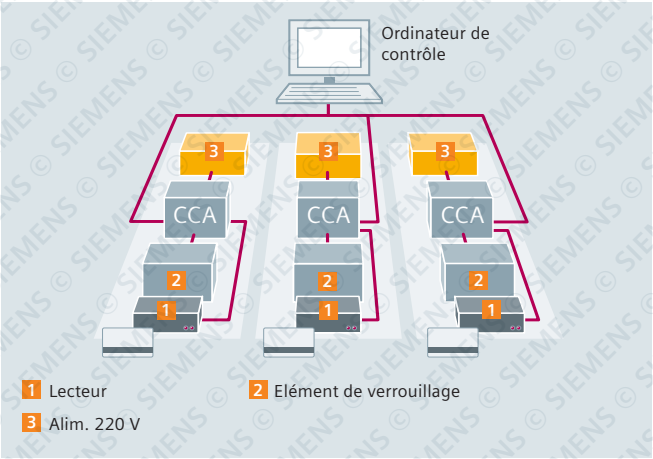


Fig. 12.5: Installation décentralisée avec lecteurs et unités de verrouillage

Avantages

- Faibles coûts d'installation sur un réseau existant
- Administration centralisée

Inconvénients

- Alimentation électrique de secours pour la centrale
- Connexions à des systèmes tiers (SAI, IDI, etc.)

12.2.3. Différences entre les systèmes hors ligne et en ligne

Dans les systèmes de contrôle d'accès en ligne, le serveur est toujours relié directement avec les lecteurs et unités de verrouillage via un réseau. Ces éléments échangent les données d'autorisation et de mouvement via la centrale. Mais il y a aussi des systèmes où les autorisations sont vérifiées en mode en ligne par le serveur et pas par la centrale. De cette façon, dans les solutions en ligne, la décision d'accès dépend toujours des données actuelles dans la centrale. Dans les systèmes en ligne, il peut y avoir une ouverture unique des portes, une ouverture permanente ou un blocage. Il est aussi possible de bloquer ou d'autoriser immédiatement un badge ce qui confère, d'une part, une sécurité très élevée et, d'autre part, une grande souplesse. Il est en outre possible d'obtenir une analyse actuelle avec les informations sur l'identité, le moment et l'endroit où l'accès a eu lieu ou a été refusé.

Les portes périphériques (p. ex. entrées principales) et celles aux exigences de sécurité élevées (p. ex. portes vers les salles de serveurs, portes de liaison, etc.) doivent toujours être surveillées par des lecteurs en ligne. Si une surveillance en temps réel et, éventuellement, une alarme sont importantes pour la protection de l'enveloppe extérieure du bâtiment, les solutions à l'intérieur du bâtiment (p. ex. portes de bureaux et locaux de nettoyage) ne doivent pas toutes satisfaire aux mêmes critères de sécurité. C'est pourquoi les solutions hors ligne se sont établies comme complément idéal, supprimant ainsi les coûts élevés d'intégration en ligne sans pour autant diminuer le niveau de sécurité.

Les systèmes peuvent être installés et étendus sans problème même ultérieurement. En cas de déménagement ou de transformations, tous les composants peuvent ainsi être réutilisés. Tous les avantages du système en ligne pour la gestion des autorisations s'appliquent aussi aux solutions hors ligne. Il suffit de bloquer les cartes perdues dans le système et de nouvelles cartes peuvent être éditées à tout moment avec les droits actualisés.

Actuellement, les systèmes modernes de contrôle d'accès peuvent gérer des droits d'accès à la fois hors ligne et en ligne. Les exploitants d'une installation ne doivent donc pas opter pour une solution plutôt qu'une autre mais bénéficient des avantages des différentes variantes. Certains fournisseurs proposent des systèmes en ligne et des systèmes hors ligne et peuvent ainsi gérer également les installations de fermeture mécaniques. Il est en outre possible d'intégrer des solutions hors ligne directement dans le système. On distingue ici l'intégration partielle et l'intégration complète. Une solution entièrement intégrée repose sur une seule banque de données tandis qu'il faut accéder à deux banques de données (en ligne et hors ligne) pour une intégration partielle. La gestion de deux banques de données augmente toutefois aussi les frais d'entretien.

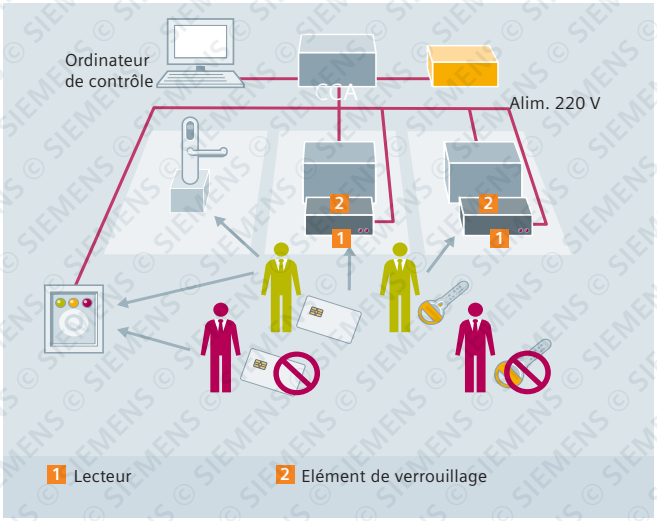


Fig. 12.6: Systèmes modernes de contrôle d'accès avec solution en ligne et hors ligne

12.3. Support

Le lecteur transmet à la centrale les caractéristiques d'identification relatives à un utilisateur. L'identification d'un utilisateur nécessite la possession d'une carte ou d'un tag, la connaissance d'un PIN ou d'un code, des caractéristiques personnelles (biométrie), ou une combinaison de plusieurs de ces éléments. Les différentes méthodes vont de pair avec un degré de sécurité plus ou moins élevé.

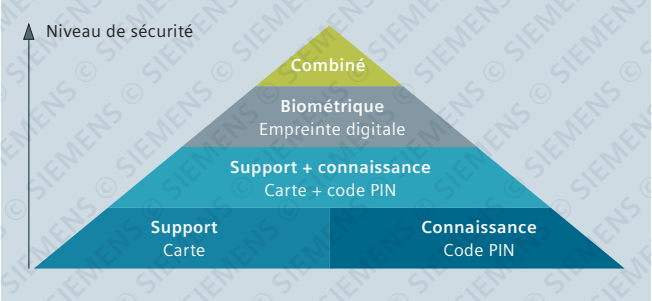


Fig. 12.7: Degrés de sécurité des différentes méthodes

La sécurité d'un système de contrôle d'accès peut être adaptée aux exigences de l'utilisateur. Si seule la possession d'un support ou la connaissance d'un code est vérifiée, la sécurité est faible. Le support (p. ex. une carte) peut être facilement transmis ou volé. Il en va de même pour la connaissance d'un code PIN car il est facile d'espionner un utilisateur ou de transmettre un code. Mais si les deux méthodes sont combinées, le niveau de sécurité est nettement renforcé. Toutefois, ici aussi, la connaissance et la possession ne sont pas liées à une personne. La sécurité dépend donc de son attitude. La biométrie, enfin, offre le degré de sécurité le plus élevé parce que les caractéristiques liées à une personne ne peuvent être ni transmises, ni espionnées, ni falsifiées. Ce chapitre aborde les supports les plus fréquemment utilisés.

12.3.1. Formes

Carte

La carte à puce au format de carte de crédit est la forme la plus courante et la mieux adaptée comme badge visuel. La carte à puce, souvent aussi appelée Smartcard ou Integrated Circuit Card (ICC), est une carte en plastique spéciale équipée d'un circuit intégré (puce) contenant une logique matérielle, une mémoire ou un microprocesseur. Les cartes à puce sont contrôlées par des lecteurs de cartes spéciaux.



Fig. 12.8: Carte à puce au format de carte de crédit

Le design des cartes en plastique est pratiquement illimité. Ces cartes peuvent être pourvues du logo de la société, de la photo du collaborateur ou d'éléments de sécurité tels que des hologrammes. Il existe plusieurs procédés pour imprimer sur des cartes en plastique. Les cartes peuvent ainsi être éditées indépendamment du fournisseur avec des imprimantes spéciales offset ou thermiques.

Clé

Dans les solutions mécatroniques où il y a utilisation parallèle de lecteurs sans contact et de cylindres mécaniques traditionnels, il est particulièrement avantageux d'intégrer un composant RFID dans la clé. Toutefois, la distance de lecture est limitée avec cette méthode.

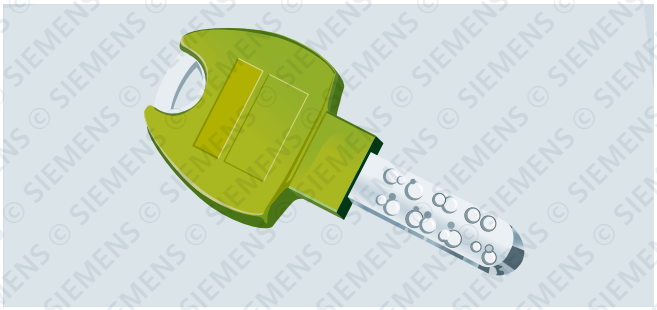


Fig. 12.9: Clé avec composant RFID

Porte-clés / bracelet

Dans cette variante, un composant RFID est intégré dans un porte-clés ou un bracelet. Il s'agit ici d'une variante très robuste où la distance de lecture est nettement inférieure à celle de la carte à puce.



Abb. 12.10: Porte-clés et bracelet avec puce RFID

Les questions suivantes peuvent aider dans l'évaluation de la meilleure solution:

- Le badge doit-il être personnalisé (p. ex. logo de la société)?
- Faut-il ajouter d'autres caractéristiques de sécurité (p. ex. hologramme)?
- Le support doit-il pouvoir être lu sans contact et à une distance relativement grande?
- Le support doit-il aussi servir de clé?
- Le support doit-il être très robuste (sollicitation mécanique, humidité, température)?

12.3.2. Choix de la bonne technologie

Pour pouvoir déterminer la bonne technologie pour chaque projet, ces questions doivent être prises en compte:

- Quelles sont les exigences de sécurité?
- Quel est le secteur d'utilisation?
- Y a-t-il déjà des technologies utilisées? Faut-il pouvoir utiliser toutes les applications avec une seule et même carte?
- Y a-t-il d'autres applications prévues?
- Quelles sont les vitesses de lecture attendues?
- Faut-il enregistrer des données sur le support et quelle doit être la taille de la mémoire?
- Quelles doivent être les distances de lecture?
- Le support est-il vérifié par une personne ou un appareil?

12.4. Lecteurs

Les lecteurs se déclinent en une foule de modèles et de variantes de conception avec les critères de distinction suivants:

- Avec/sans clavier
- Technologie de lecteur (LEGIC, mifare, EM, Hitag, etc.)
- Distance de lecture
- Protection contre le vandalisme
- Classe de protection IP (utilisation intérieure/extérieure)
- Avec/sans écran (terminal p. ex. aussi pour la saisie du temps)
- Possibilité de fonctionnement en mode autonome
- Intégration dans la serrure, dans la gâche

12.4.1. Avec ou sans clavier

Il est possible d'équiper les unités de lecture RFID d'un clavier pour saisir le code PIN. Cette combinaison permet de vérifier la possession et la connaissance. Il est également possible d'augmenter la sécurité en les combinant avec des systèmes biométriques. Le gros inconvénient des lecteurs RFID avec clavier est la possibilité d'apparition de signes d'usure en cas d'utilisation fréquente des touches, selon la qualité du clavier. Les codes PIN sont alors très faciles à espionner.

C'est pourquoi il existe des unités de lecture spéciales pour les applications de haute sécurité, appelées lecteurs de Scramble Code. Ces appareils changent aléatoirement la position des chiffres après chaque saisie. Les différentes applications ont leur forme correspondante. En Suisse, Feller-Edizio s'est imposé comme un quasi-standard. Dans les applications industrielles, on trouve généralement des modèles apparents, parfois avec protection contre les chocs et les éclaboussures. La combinaison avec des dispositifs vocaux et des caméras est aussi possible.

12.4.2. Lecteurs hors ligne

Dans certains cas, des lecteurs ne sont pas intégrés dans un réseau et ne communiquent donc pas avec une centrale. Ces solutions, appelées poignées avec lecteur, conviennent pour des portes individuelles sans exigence de sécurité ou si aucune clé mécanique ne doit être utilisée.

Si ces lecteurs doivent être utilisés sur des portes coupe-feu ou des issues de secours, ils doivent impérativement être autorisés par les autorités compétentes.

12.5. Modes de communication

Les systèmes de contrôle d'accès actuels n'utilisent pratiquement plus que des cartes à puce et des technologies sans contact. Les autres technologies de cartes (bande magnétique, code-barres, infrarouge, etc.) se rencontrent encore parfois sur des systèmes plus anciens où les supports sont à usage unique et où le prix est un critère important, p. ex. dans les bibliothèques, les foires ou les parkings.

12.5.1. Communication avec des cartes à puce

Les cartes équipées d'une puce à contact sont généralement utilisées pour l'accès au PC car elles permettent différentes possibilités de codage et de sécurité. La capacité de la mémoire est souvent élevée mais dépend aussi de la puce intégrée. Les possibilités de modification, de falsification et de copie sont pratiquement exclues grâce aux mesures organisationnelles (p. ex. hologramme). Les puces sont équipées de contacts dont l'emplacement a été défini dans une norme ISO. C'est pourquoi il faut des lecteurs de cartes onéreux capables de mettre en rapport les capteurs de contact dans le lecteur avec les surfaces de contact de la carte.

12.5.2. RFID

Le RFID (angl. radio frequency identification) est l'identification à l'aide d'ondes électromagnétiques et désigne une technologie de systèmes d'émetteurs-récepteurs pour l'identification automatique et sans contact et la localisation d'objets par des ondes radio. Cette technologie facilite considérablement la saisie de données. Un système RFID se compose toujours d'un transpondeur intégré dans un objet (p. ex. badge) et contenant un code déterminé ainsi que d'un lecteur pour la lecture de ce code. On parle alors de lecture de proximité avec une distance maximale de 10 cm. Il existe toutefois aussi des systèmes destinés à des distances supérieures (p. ex. pour les camions, chariots-élévateurs, etc.) fonctionnant avec des fréquences supérieures et des supports ID propres. En Suisse, Legic et mifare sont les technologies les plus utilisées dans le domaine du contrôle d'accès. Les autres applications sont entre-autres:

- Accès informatique
- Automatisation bureautique (libération d'imprimantes et de copieurs)
- Saisie du temps et des prestations
- eTicketing (concerts, manifestations sportives, etc.)
- ePayment (cash, vente, solutions de catering, etc. pour le paiement aux automates et aux caisses)
- Solutions de parking, etc.

12.5.3. Near Field Communication

La Near Field Communication (NFC) est une norme de transmission internationale pour l'échange sans contact de données par technologie radio sur des distances de quelques centimètres. L'octroi de droits d'accès se fait «over the air» (OTA), c'est-à-dire que les données peuvent être copiées par accès distant sur un téléphone mobile via GSM et Internet. Ceci est particulièrement intéressant lorsque les droits doivent être attribués pour une courte période et pour des lieux éloignés les uns des autres. Un technicien peut ainsi effectuer un dépannage tôt le matin sans grandes démarches administratives en obtenant les autorisations via OTA peu avant son intervention.

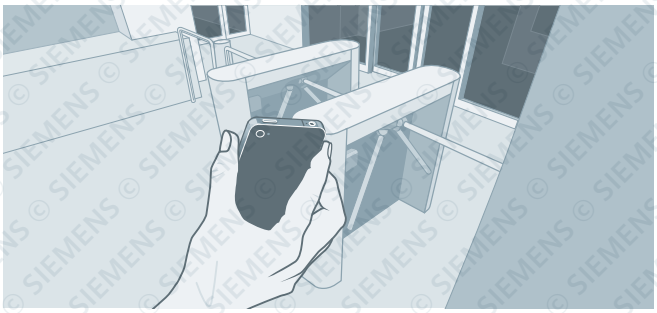


Fig. 12.11: Avec la NFC, les données et droits peuvent être transmis via GSM et Internet.

12.5.4. Resistive Capacitative Identification (RCID)

La RCID est une technologie de transmission d'informations à l'aide de champs électriques (quasi-) statiques totalement inoffensifs pour le corps. Contrairement à la technologie RFID, la RCID n'utilise pas de champs électromagnétiques. Dans les champs électrostatiques, la transmission d'informations se fait par des électrodes (non par des antennes). Le corps de l'utilisateur devient porteur du signal émetteur. Dès que celui-ci touche l'électrode réceptrice, la moitié du circuit électrique est fermée. L'autre moitié se ferme via l'environnement. Si l'on porte un émetteur sur soi (p. ex. dans la poche du pantalon) et que l'on touche un récepteur (p. ex. poignée de porte ou tapis de sol), le circuit se ferme et l'identification a lieu.

12.6. Systèmes biométriques

Ces dernières années, les méthodes d'identification biométriques ont connu un immense essor. Les progrès technologiques permettent de mesurer de plus en plus rapidement les caractéristiques biologiques (p. ex. doigts, yeux) et de les analyser, pour un coût abordable et une qualité élevée. L'utilisation de la biométrie est donc une approche prometteuse pour résoudre les problèmes persistants de nombreux concepts de sécurité: comment relier les identités et les droits correspondants avec les personnes physiques présentant la bonne identité? L'utilisation de badges volés par exemple est alors fortement compliquée, voire impossible.

Dans l'identification de personnes, les procédés biométriques font partie des principales méthodes d'authentification automatisables. Ici, l'authentification signifie l'«attestation ou la vérification de l'authenticité». Tandis que les techniques d'authentification traditionnelles comme le code PIN, le mot de passe ou la Smartcard (carte à puce) reposent sur la vérification par la connaissance ou la possession (voir chapitre 12.4. Lecteurs), la biométrie se base sur les caractéristiques physiologiques de la personne elle-même – et non se rapportant simplement aux personnes.

La vérification et l'identification font partie des principaux types de reconnaissance pour l'analyse. La vérification signifie «confirmation de l'identité» où une comparaison 1:1 vérifie si l'identité supposée peut être prouvée. Une personne s'identifie, par exemple, par une carte ou un code PIN. Le système décide sur la base de la comparaison de ses données de biométrie (modèle) avec la mesure du capteur si la personne peut avoir accès ou pas. Si le modèle de référence est également enregistré sur une carte, il ne faut pas gérer de banque de données centralisée, ce qui représente un gros avantage en termes de protection des données.

L'identification signifie «constatation de l'identité» et consiste en la comparaison par le système des caractéristiques biométriques d'une personne avec toutes les données de références stockées dans la banque de données. Il y a donc une comparaison 1:n avec une foule de jeux de données. Plus le système contient de jeux de données de référence, plus l'identification est longue.

Souvent, un lecteur biométrique est plus cher qu'un appareil RFID. Comme l'achat et la gestion des cartes RFID ne sont plus nécessaires, ce surcoût est toutefois quelque peu compensé.

12.6.1. Exigences relatives aux caractéristiques biométriques

Une caractéristique biométrique doit remplir au moins les propriétés suivantes:

- **Caractère distinctif/unicité (Distinctiveness):** traits différents entre les personnes
- **Durabilité/constance (Permanence):** traits permanents de la personne. Les procédures adaptatives permettent de compenser les légères modifications (p. ex. petite blessure au doigt)
- **Accessibilité/saisissabilité (Collectability):** quelque chose dont on peut obtenir une image facilement
- **Universalité/diffusion (Universality):** quelque chose que tout le monde possède

Les propriétés suivantes sont en outre souhaitables:

- **Acceptation (Acceptance):** pas de résistance à la collecte de données
- **Performance (Performance):** robuste, précis, efficace et rapidement analysable
- **Fiabilité (Reliability):** pour compliquer les falsifications et le contournement des prescriptions

12.6.2. Techniques et méthodes

Il y a en principe deux groupes d'identification biométrique:

- **Caractéristiques physiologiques** (aussi appelées «caractéristiques passives»): empreintes digitales, réseau veineux, géométrie de la main, yeux (rétine, iris), visage
- **Caractéristiques spécifiques au comportement** (aussi appelées «caractéristiques dynamiques»): signature, timbre de la voix, allure, type de frappe au clavier

Les caractéristiques spécifiques au comportement s'utilisent généralement plutôt dans le domaine du confort, p. ex. pour la commande vocale d'appareils, etc. Les systèmes qui analysent les caractéristiques statiques servent au contrôle d'accès. Il est bien sûr également possible de combiner les méthodes, p. ex. la reconnaissance faciale et vocale. Les différentes caractéristiques sont décrites plus en détail ci-après.



Empreintes digitales

Comme on n'a pas trouvé à ce jour deux personnes partageant les mêmes empreintes digitales, on mise sur leur unicité. Une empreinte digitale dispose au total d'env. 35 marques (minuties) différentes telles que des intersections, des terminaisons, des bifurcations ou des points. Pour une identification claire, il suffit généralement de vérifier 8 à 22 caractéristiques ainsi que leur distance et leur emplacement.



Fig. 12.12: Lecteur et minuties d'une empreinte digitale

Avantages

- Besoin de mémoire minime pour le modèle
- Economique

Inconvénients

- Les utilisateurs peuvent émettre des réserves pour des questions d'hygiène
- Limitation en cas de modèle d'empreinte manquant ou faible
- Dépend de la température

Structure des vaisseaux sanguins au dos de la main

Un système biométrique identifie le tracé individuel des veines et travaille avec un algorithme d'identification spécifique. Celui-ci repère la structure des vaisseaux sanguins de la main extraite par une technologie infrarouge et la compare avec les jeux de données de référence enregistrés dans le système. Même chez les jumeaux monozygotes, ce tracé est différent car il n'est pas déterminé exclusivement par l'ADN.

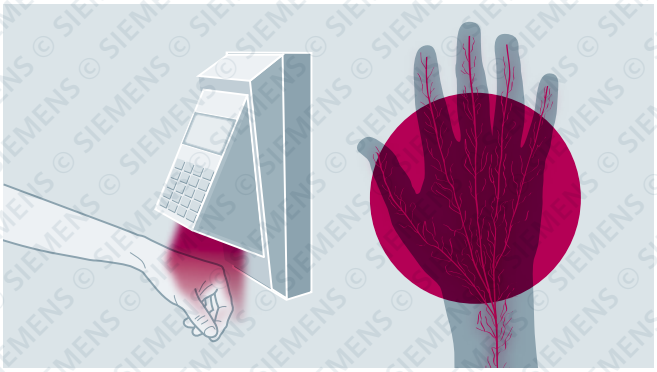


Fig. 12.13: Lecteur de structures de vaisseaux et de structures veineuses de la main

Avantages

- Pas de fausse identification car chacun possède un tracé veineux
- La position des veines reste identique tout au long de la vie et est différente chez chaque personne
- L'état de la surface de la peau n'a aucune influence sur le modèle, la mesure se fait sous la peau
- Les petites blessures et la saleté ne génèrent pas d'erreur d'identification

Inconvénients

- Dépend de la température

Iris

L'iris de l'œil est sa membrane pigmentée. Il s'agit de la caractéristique la plus complexe du corps humain convenant pour l'analyse biométrique. L'iris n'est pas influencé par les gènes et est donc le fruit du hasard. Avec ses points, ses collerettes, ses taches pigmentaires et sa couronne ciliaire, l'iris recèle au total 266 caractéristiques biologiques potentiellement exploitables par des systèmes biométriques.

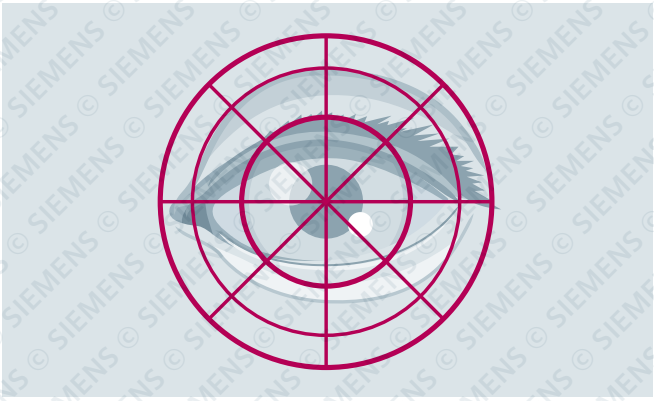


Fig. 12.14: Une caméra vidéo analyse l'iris

Avantages

- L'iris ne change pas durant la vie et est unique à chaque personne

Inconvénients

- Acceptation, réticences à se laisser scanner les yeux
- Difficultés de lecture chez les personnes porteuses de lunettes ou de lentilles
- Refus de personnes autorisées après de petites blessures pouvant être causées par des corps étrangers dans l'œil

Reconnaissance faciale 2D/3D

Le menton, la bouche, le nez, les yeux et leur situation les uns par rapport aux autres constituent des caractéristiques uniques du visage. Les obstacles à la reconnaissance faciale sont les caractéristiques qui peuvent évoluer comme une nouvelle barbe, le port de lunettes ou une luminosité différente. C'est pourquoi le système doit extraire ces informations évolutives de l'image enregistrée par la caméra et limiter son analyse aux seuls paramètres clairs du visage. Une mimique différente peut aussi perturber la reconnaissance faciale.

Des caractéristiques particulières du visage sont saisies à l'aide de graphes. Pour cela, un quadrillage est superposé au visage. La technologie place alors les nœuds du quadrillage sur les éléments marquants du visage tels que les yeux, la commissure des lèvres ou la pointe du nez. Les points sélectionnés sur le visage constituent une grille élastique «courbée» aux relations fixes. Cette relation fixe est conservée même en cas de distorsions causées par une mimique différente ou par une autre position de la caméra.

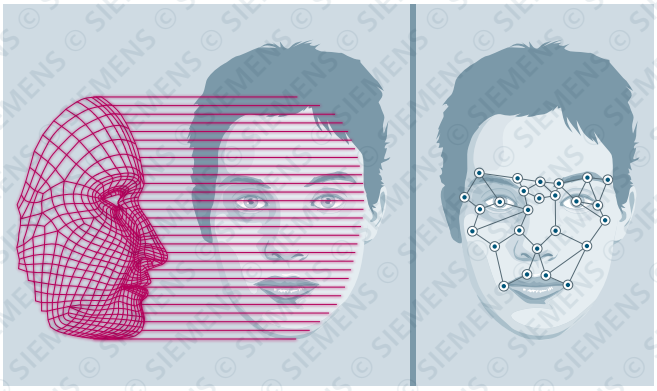


Fig. 12.15: Des caractéristiques déterminées du visage sont mesurées, ce qui produit un modèle

Dans la reconnaissance faciale 2D, les caractéristiques sont saisies par une caméra. Le système de reconnaissance faciale se compose d'un émetteur infrarouge et d'un scanner fonctionnant comme récepteur. L'émetteur projette une grille infrarouge invisible à l'œil humain sur le visage d'une personne. Le modèle infrarouge reflété par la surface du visage est saisie par un scanner spécial et converti en informations visuelles.

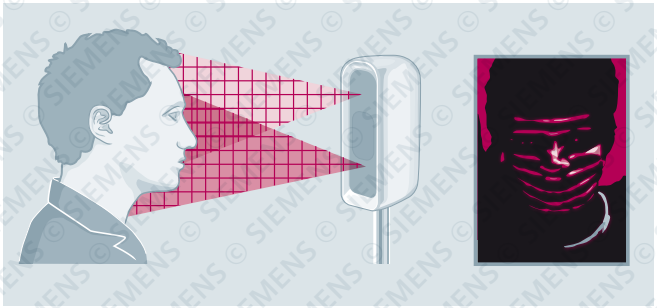


Fig. 12.16: Fonctionnement de la reconnaissance faciale

Avantages

- Pratiquement insensible à la saleté et à l'usure
- Forte acceptation car il s'agit d'une méthode sans contact

Inconvénients

- Méthode coûteuse

Questions à se poser lors de l'évaluation de systèmes biométriques:

- Quels sont les objectifs à atteindre avec un système de reconnaissance biométrique?
- S'agit-il d'une identification ou d'une vérification biométrique?
- Quelles sont les mesures à appliquer?
- Quels sont les justificatifs pour le traitement des données?
- Combien de personnes sont enregistrées?
- Les données biométriques doivent-elles être enregistrées dans un système centralisé ou décentralisé?
- En cas de stockage décentralisé: selon quel procédé?

12.7. Gestion des portes

Les systèmes de contrôle d'accès doivent être associés à la commande de portes et sas ainsi qu'à des systèmes d'alarme. Il faut toutefois des contrôleurs et composants de porte spéciaux. Les portes et lecteurs sont commandés et surveillés par un contrôleur de porte.

La performance d'un contrôleur de porte dépend toutefois du niveau de qualité de la porte elle-même et de ses composants de sécurité. Selon la fréquentation et la situation de la porte, il peut y avoir plusieurs centaines de passages par jour, ce qui représente une sollicitation énorme pour des pièces mécaniques et électromécaniques. Il est donc essentiel de s'occuper de la planification suffisamment tôt et en détail en impliquant tous les spécialistes. On évite ainsi que des composants tombent en panne précocement ou que la sécurité ne puisse plus être garantie. Il est tout aussi important de bien réfléchir aux fonctions de protection des portes, p. ex. contre l'effraction, l'incendie et les chocs, mais aussi aux issues de secours.

Dans les installations complexes, les composants de porte ne sont plus gérés par un contrôleur de porte mais transmis à un système de contrôleur de porte subordonné (TMS), comme un contrôleur programmable (SPS). Ce système déclenche un asservissement programmé par la connexion «filaire». Les capteurs (contacts de porte, barrières lumineuses, etc.) et les acteurs (contacteur de porte à ouverture, gâche électrique, etc.) sont branchés directement sur le SPS. Qu'il agisse comme groupes centralisés ou solution modulaire aux modules décentralisés, le SPS garantit une flexibilité élevée et une évolutivité. Les interfaces du contrôle d'accès peuvent aussi être numériques.

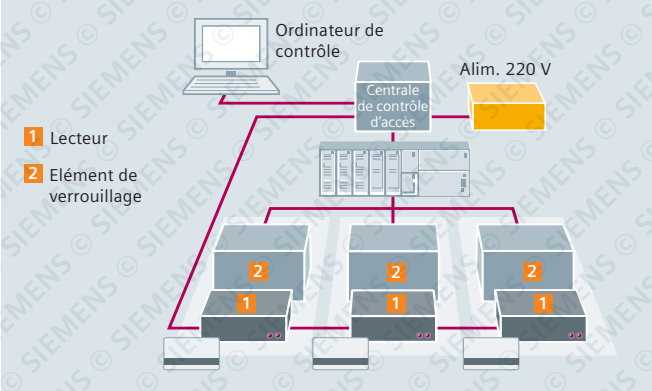


Fig. 12.17: Le système de contrôleur de porte commande et surveille les composants de porte

Avec une interface série intégrée, il est possible de se passer d'un câblage coûteux. Si plusieurs modules SPS sont utilisés, ils sont reliés via le réseau (Ethernet), ce qui augmente nettement la flexibilité et la vitesse.

12.7.1. Types de portes

Il existe différentes sortes de portes et d'accès:

- **Portes tambour:** deux ou quatre battants de porte tournants dans un espace circulaire pour permettre les entrées et sorties simultanées
- **Portes à deux battants:** séparation des espaces intérieurs et extérieurs, verrouillage par une serrure
- **Tourniquets:** deux, trois ou quatre battants verticaux pour isoler les grands groupes de personnes
- **Portes coulissantes:** un vantail/plusieurs vantaux, guidés en haut ou en bas, s'ouvrant latéralement
- **Tourniquets tripodes:** équipement fixe muni de trois barres pour un accès individuel
- **Sas:** cabines avec deux portes en vis-à-vis comme mesure d'individualisation
- **Sas avec capteurs:** accès surveillé par des capteurs et équipé de portes coulissantes ou battantes

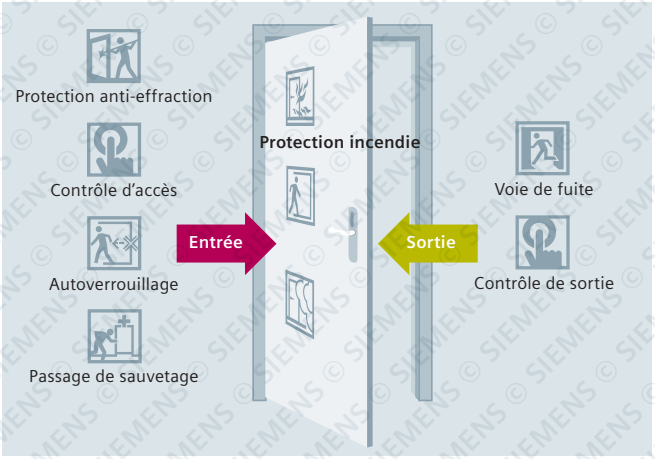


Fig. 12.18: Fonctions d'une porte

12.7.2. Elemente einer Türe

Une porte comprend les éléments suivants:

- **Gâche électrique:** dispositif intégré dans l'encadrement de porte avec déverrouillage électromagnétique du pêne
- **Serrure de sûreté:** serrure particulièrement sécurisée avec un cylindre fixé par plusieurs broches
- **Serrure autoverrouillante:** le verrou se referme automatiquement après chaque ouverture de la porte
- **Verrouillage multipoints:** serrure de sûreté avec verrouillage multipoints (généralement trois) pour compliquer l'ouverture par forçage mécanique
- **Contacts de surveillance:** pour la surveillance de l'état des portes (fermées, verrouillées, ouvertes), essentiellement des contacts magnétiques ou des contacts de pêne

12.8. Fonctions centrales d'un contrôle d'accès

12.8.1. Structures des autorisations

Les différents fournisseurs ont différentes approches pour la constitution des autorisations dans le système. Tous ont néanmoins une chose en commun: ils indiquent qui peut aller où et quand.

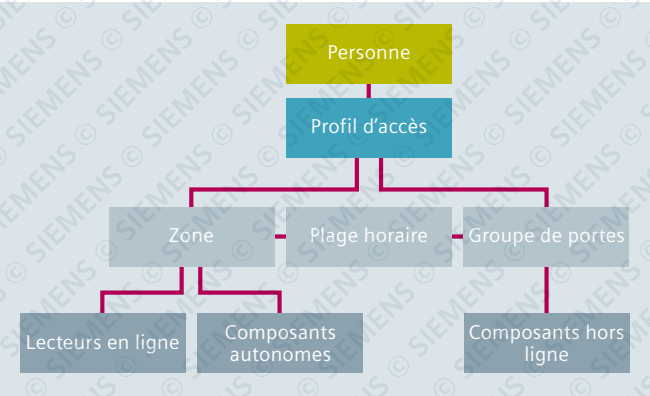


Fig. 12.19: Structures d'autorisations d'un contrôle d'accès

Les lecteurs et portes avec composants en ligne et hors ligne constituent le tout premier niveau d'un contrôle d'accès. Le deuxième niveau se compose des différentes zones spatiales et temporelles ainsi que des groupes de portes. Le troisième et dernier niveau gère les profils d'accès des différentes personnes.

Pour simplifier et clarifier la gestion, les portes sont rassemblées en groupes, ce qui peut se faire à différents niveaux. Ces niveaux contiennent à la fois des groupes logiques de lecteurs et de profils d'accès. De cette façon, les personnes peuvent être regroupées selon leur fonction, leur département, leur appartenance géographique ou leur centre de coûts. Une telle répartition permet d'attribuer le plus rapidement possible le bon droit d'accès à un collaborateur.

Comme l'application de l'attribution de droits est aussi personnelle que le système, l'utilisateur doit communiquer clairement ses besoins au fournisseur. Il est en outre utile de concevoir le concept ensemble. En effet, après l'introduction, le gérant doit être en mesure d'étendre intelligemment le modèle et de procéder seul à l'attribution des droits.

12.8.2. Commandes de sas

Seules les personnes autorisées peuvent se trouver dans un sas (p. ex. une pièce ou une cabine). Il faut absolument que le sas soit protégé par au moins deux terminaux d'accès. Si une pièce est convertie en sas vers d'autres zones sécurisées, il ne doit être possible d'y accéder ou d'en sortir par plus d'une porte en même temps. C'est pourquoi une opération n'est possible que si toutes les portes du sas sont fermées ou si une opération d'accès est terminée.

Il est également possible d'utiliser un sas pour l'individualisation de personnes. Dans ce cas, aucune porte de cette pièce ne peut être ouverte avant que la personne autorisée ait quitté la pièce (le sas). Dans la plupart des cas, l'individualisation de personnes est soumise à une limite temporelle après le dépassement de laquelle la personne doit revenir dans la zone d'où elle vient. En cas d'utilisation de sas, les points suivants doivent être respectés:

- Le fonctionnement d'un sas nécessite beaucoup de courant. Même en cas de coupure d'alimentation, tous les composants nécessaires doivent fonctionner efficacement.
- Les compétences des différents systèmes de surveillance (effraction, incendie, vidéo, accès) doivent être clairement définies
- Ne pas oublier l'issue de secours
- Les sas limitent fortement le flux de personnes. Lors de la planification, les flux de personnes escomptés doivent être pris en compte.
- Les individualisations de personnes coûtent cher et doivent être planifiées par des spécialistes.
- Les sas doivent être entretenus régulièrement. La complexité nécessite une interaction exacte de tous les composants.
- Prendre en compte la question du transport de marchandises ou d'objets personnels (bagages, PC, etc.)
- Logique multi-personnes et bloque l'accès

12.8.3. Contrôle de changement de zone et comptage

Un secteur de sécurité contient des secteurs partiels avec des zones composées d'une ou plusieurs pièces et une ou plusieurs entrées et sorties. Chaque zone ne peut contenir qu'une seule personne. En outre, le système empêche l'accès à une zone voisine si la personne est saisie comme «non présente» dans la zone où elle se trouve.

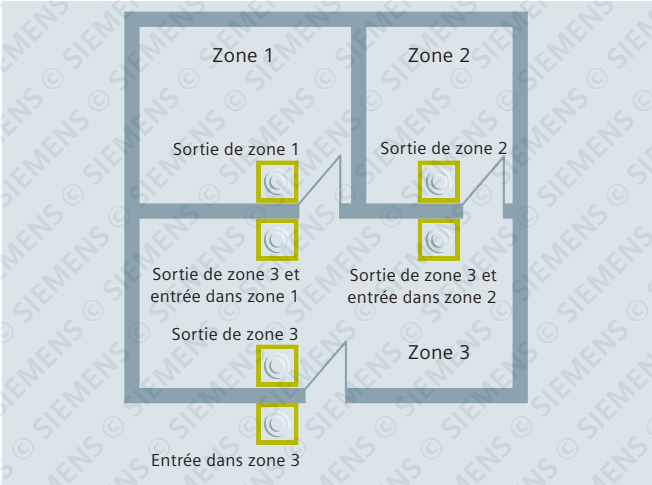


Fig. 12.20: Division en plusieurs zones

Tous les lecteurs d'une zone peuvent être réunis en un groupe. Il est en outre possible d'octroyer d'autres attributs à la zone:

- Violation de zone: l'entrée peut être possible malgré la violation de zones mais est consignée ou déclenche une alarme
- Violation de zone: l'entrée peut être possible malgré la violation de zones mais est consignée ou déclenche une alarme
- Nombre de personnes qui se trouvent en ce moment dans la zone
- Plage horaire pendant laquelle le droit d'accès s'applique à une zone
- Nombre de personnes minimal qui doivent se trouver dans une zone
- Durée maximale de présence dans la zone

- Zone vide/non vide, une alarme se déclenche en fonction des prescriptions
- Nombre de personnes maximal pouvant entrer dans une zone. Si le maximum est atteint, une personne doit quitter la zone pour qu'une autre puisse entrer.

12.8.4. Commandes d'ascenseurs

Il existe plusieurs variantes pour combiner contrôle d'accès et commandes d'ascenseurs:

- L'ascenseur ne peut être appelé que par des personnes autorisées. Les lecteurs d'accès ne se trouvent pas dans la cabine mais aux étages et servent à appeler l'ascenseur.
- Le lecteur d'accès se trouve dans la cabine:
  - Tous les étages sont librement accessibles après une identification valable.
  - Après une identification, l'étage attribué au support est appelé.
  - On ne peut choisir que les étages pour lesquels il existe une autorisation (activation des boutons).

Il convient de respecter les points suivants pour les commandes d'ascenseurs: c'est un grand avantage que de pouvoir coordonner au plus tôt les possibilités offertes par le fournisseur d'ascenseur et de contrôle d'accès. Mais attention: un ascenseur n'est pas un dispositif d'individualisation des personnes.

12.9. Fonctions étendues et modules

12.9.1. Possibilités d'intégration

D'autres systèmes et modules peuvent interagir avec le contrôle d'accès. Il est important de distinguer l'étendue de l'intégration:

- **Intégration partielle:** combinaison d'une application de tiers généralement préexistante avec une application d'accès personnelle
- **Intégration totale:** extension de l'application de contrôle d'accès, l'utilisateur se sert de l'extension comme application de base
- **Interfaces matérielles:** regroupement de plusieurs systèmes via des interfaces matérielles de sorte que les incidents importants et les asservissements agissent sur les deux systèmes
- **Interfaces logicielles:** en cas d'intégration minimale, p. ex. via un service web, les données communes ne doivent être gérées que dans une seule application

Intégrer le contrôle d'accès dans un système pilote de sécurité est largement répandu. Cette solution permet au personnel de sécurité de commander tous les sous-systèmes de sécurité de façon uniforme et commune et d'avoir une vue d'ensemble globale. Une interface graphique claire facilite la commande.



12.9.2. Gestion des visiteurs

La gestion des visiteurs se distingue de celle des collaborateurs par les droits généralement limités dans le temps, le blocage du laissez-passer après sa restitution et la réutilisation de celui-ci pour le visiteur suivant, etc. Toutefois, la traçabilité est assurée.

Fonctionnalités et avantages:

- Gestion des places de parking
- Enregistrement préalable des visiteurs et accueil automatique
- Accès réglementé dans les zones sensibles (accès interdit, accompagné, etc.)
- Archivage de toutes les visites, y compris de la personne visitée
- Accès possible même si la réception n'est pas occupée (auto-enregistrement)
- Vue d'ensemble des visiteurs se trouvant dans le bâtiment (urgences, évacuation)
- Identification des personnes et sociétés indésirables (blacklist)
- Les visiteurs peuvent se déplacer librement dans les zones prédéfinies
- Fonctions supplémentaires comme la réservation de pièces et de ressources (p. ex. catering)
- Activation d'ascenseurs pour certains étages
- Le compte-rendu des accès est garanti à tout moment

12.9.3. Transmission des alarmes

Les éventuelles alarmes sont transmises à la police ou à des services d'intervention privés par SMS ou e-mail. Cette transmission doit être sécurisée ou cryptée et un message interne, par exemple du responsable technique, peut créer un intérêt supplémentaire. Dans la plupart des cas, le contrôle d'accès est utilisé simultanément comme élément de commande du système anti-intrusion (SAI). Selon les possibilités offertes par le système de contrôle d'accès, des solutions intéressantes peuvent en résulter: les procédures peuvent être automatisées et les synergies utilisées. Il est important de noter que le contrôle d'accès ne remplace pas le SAI. De plus, des solutions de confort associées au contrôle d'accès ne peuvent pas être certifiées par SES.

12.9.4. Vidéosurveillance

Il peut être très utile d'intégrer le contrôle d'accès dans un système de vidéosurveillance. Cela facilite la constatation a posteriori d'un abus éventuel de laissez-passer à l'aide d'enregistrements d'accès autorisés et non-autorisés. Dès qu'une personne s'approche d'un accès ou d'une porte ou s'identifie sur un lecteur, les programmes correspondants permettent d'activer immédiatement la caméra vidéo via le détecteur de mouvement. Pour le personnel de sécurité, il est possible d'effectuer un contrôle supplémentaire soit en direct sur l'écran soit ultérieurement sur la base des images enregistrées.

12.9.5. Création et gestion des laissez-passer

Beaucoup de systèmes de contrôle d'accès disposent, en plus de la gestion des laissez-passer, de modules pour la personnalisation des supports, par exemple l'impression et la programmation. Dans le cadre de la gestion des supports, il est possible d'avoir également le contrôle effectif des applications telles que la gestion des places de parking, le dépôt de clés, le paiement sans argent liquide, l'utilisation des copieurs, la gestion des prêts, etc. Néanmoins, seuls des fournisseurs spécialisés dans les systèmes de contrôle d'accès proposent ce genre de modules.



Fig. 12.21: Applications possibles dans le cadre de la gestion des supports

12.9.6. Dépôt de clés

L'utilisation d'un dépôt de clés électronique a pour immense avantage que plus aucune clé ne quitte l'enceinte de la société. Autres avantages d'un dépôt de clés en combinaison avec un contrôle d'accès:

- Alarme en cas de non restitution après un horaire déterminé ou pas de possibilité de sortir du bâtiment tant qu'une clé n'est pas restituée
- Moins de clés en circulation
- Surveillance des clés empruntées (quelles sont les clés manquantes à cet instant précis?)
- Chaque prise et restitution de clé est automatiquement enregistrée: qui, quand, quelles clés ?
- Définition claire des droits (qui peut avoir quelle clé à quel moment?)

Un dépôt de clés peut toutefois être utilisé aussi à d'autres fins, p. ex. outils, instruments de travail (PC), etc.

12.9.7. Interfaces vers des systèmes tiers

Il est possible d'intégrer par exemple des systèmes de biométrie, des installations de vidéosurveillance ou des commandes d'ascenseurs via des interfaces série. L'échange de données se fait au niveau du management via le réseau. Cette application est couramment utilisée pour la reprise des données personnelles d'un système RH et évite les redondances dans la saisie de données. Comme les entrées et sorties ainsi que les changements de département sont enregistrés dans le système RH, cela augmente non seulement la simplification et la prévention des erreurs mais aussi la sécurité.

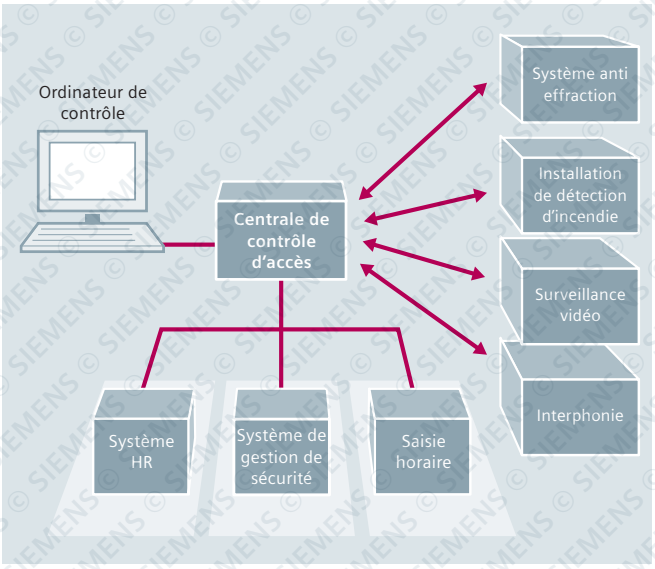


Fig. 12.22: Intégration de systèmes tiers via des interfaces série

Les interfaces peuvent être très coûteuses selon les exigences (technique d'accès, type de données, procédure en cas d'erreurs et de conflits, périodicité, enregistrement, etc.) et l'implémentation. Il faut beaucoup de connaissances et d'expérience avec les deux systèmes à combiner.

12.9.8. Rapports

Des rapports et évaluations doivent aussi pouvoir être établis à l'aide du système de contrôle d'accès. Outre les requêtes prédéfinies, il doit être possible d'obtenir les requêtes filtrées selon divers critères ainsi que leur exportation dans les programmes Office actuels. Plus les exigences sont spéciales, plus cela vaut la peine de préciser les spécifications de ces rapports et de vérifier le travail nécessaire.

12.9.9. Saisie des temps

Le contrôle d'accès et la saisie des temps ont deux éléments en commun: les données de base (données personnelles) et les laissez-passer (identification). C'est pourquoi la plupart des systèmes intègrent en plus du contrôle d'accès une saisie et un traitement des temps. Cette solution a pour avantage que l'accès au bâtiment n'est possible, par exemple, qu'au moment défini, c'est-à-dire pendant le temps de travail correspondant mais pas pendant les congés.

Selon les exigences de l'utilisateur, il convient de déterminer au cas par cas si la meilleure solution est un système intégré ou une simple combinaison via une interface. Pour le savoir, les points suivants doivent être éclaircis:

- Qu'attend l'utilisateur du contrôle d'accès?
- Quelle est la technologie de cartes à utiliser?
- Comment les responsabilités (utilisation, entretien, etc.) sont-elles définies?
- Y a-t-il des exigences de la part de systèmes de salaires ou RH?
- Quelle est la technologie de banque de données utilisée?
- Qu'attend l'utilisateur de la saisie et du traitement des temps?
- Y a-t-il d'autres liens avec la saisie des données de l'entreprise ou de la productivité?
- Le système d'informations personnelles peut-il mettre des données à disposition?

12.9.10. Comparaison «application locale» et «client web»

La plupart des systèmes de contrôle d'accès permettent l'obtention de données et la communication avec les périphériques à l'aide d'un serveur. Il y a deux méthodes pour la saisie et la gestion des données d'accès: soit via des clients «normaux» soit via des clients web. Les différentes possibilités ont leurs avantages et leurs inconvénients.

Si l'installation se fait avec des clients, un logiciel est installé sur chaque PC pertinent pour accéder aux données du serveur. Cette technologie permet à la fois une commande sécurisée et performante des systèmes et un fonctionnement rapide et précis du contrôle d'accès. Toutefois, il faut prévoir une mise à jour de l'application sur chaque PC, ce qui est coûteux.

Avec la solution du client web, une application web est installée sur le serveur de contrôle d'accès pour permettre l'accès via le navigateur web. Le fait qu'il ne soit plus nécessaire d'installer de logiciel séparé sur chaque PC est un immense avantage. De nos jours, la bande passante d'Internet ne joue généralement plus aucun rôle pour le bon fonctionnement de l'installation web, mais certains paramètres doivent être correctement définis. La mise à jour ne doit se faire que sur le serveur.

12.10. Sécurité et protection des données

Un système d'accès doit impérativement être protégé de sorte que le système ne soit plus disponible pour une attaque ou que la sécurité ne soit pas compromise par des mesures techniques ou organisationnelles simples. Il faut donc un concept de protection structuré, surtout lorsque l'on sait que près de 70 % de la criminalité informatique est commise par les collaborateurs de l'entreprise visée.

Outre le système, les données personnelles doivent aussi être protégées. La loi fédérale sur la protection des données (LPD) stipule que les données personnelles doivent être protégées contre un accès non-autorisé par des mesures techniques et organisationnelles appropriées. La sécurité peut aller à l'encontre du confort. Si un système limite trop fortement un collaborateur ou s'il ne comprend pas clairement les raisons des restrictions, il mettra tout en œuvre pour le contourner.

Un concept de sécurité comprend plusieurs aspects:

- **Sécurité des informations:** les systèmes traitant et stockant des informations doivent garantir la confidentialité, la disponibilité et l'intégrité des données. Cela peut se faire par cryptage.
- **Matériel:** les cartes, lecteurs, composants de porte, contrôleurs, clients, etc. doivent être protégés contre l'accès, le sabotage, les virus, la duplication et autres dangers.
- **Fiabilité:** toutes les données des événements (accès, ouverture de porte, etc.) doivent être enregistrées intégralement et chronologiquement et être soumises à une révision.
- **Disponibilité:** l'accès aux données doit être garanti dans une période convenue. La disponibilité est d'autant plus élevée que les défaillances et dysfonctionnements sont réduits, ce qui peut être assuré notamment par le bon choix des composants informatiques, de réseau et de portes ainsi que par un service technique et une formation appropriés.





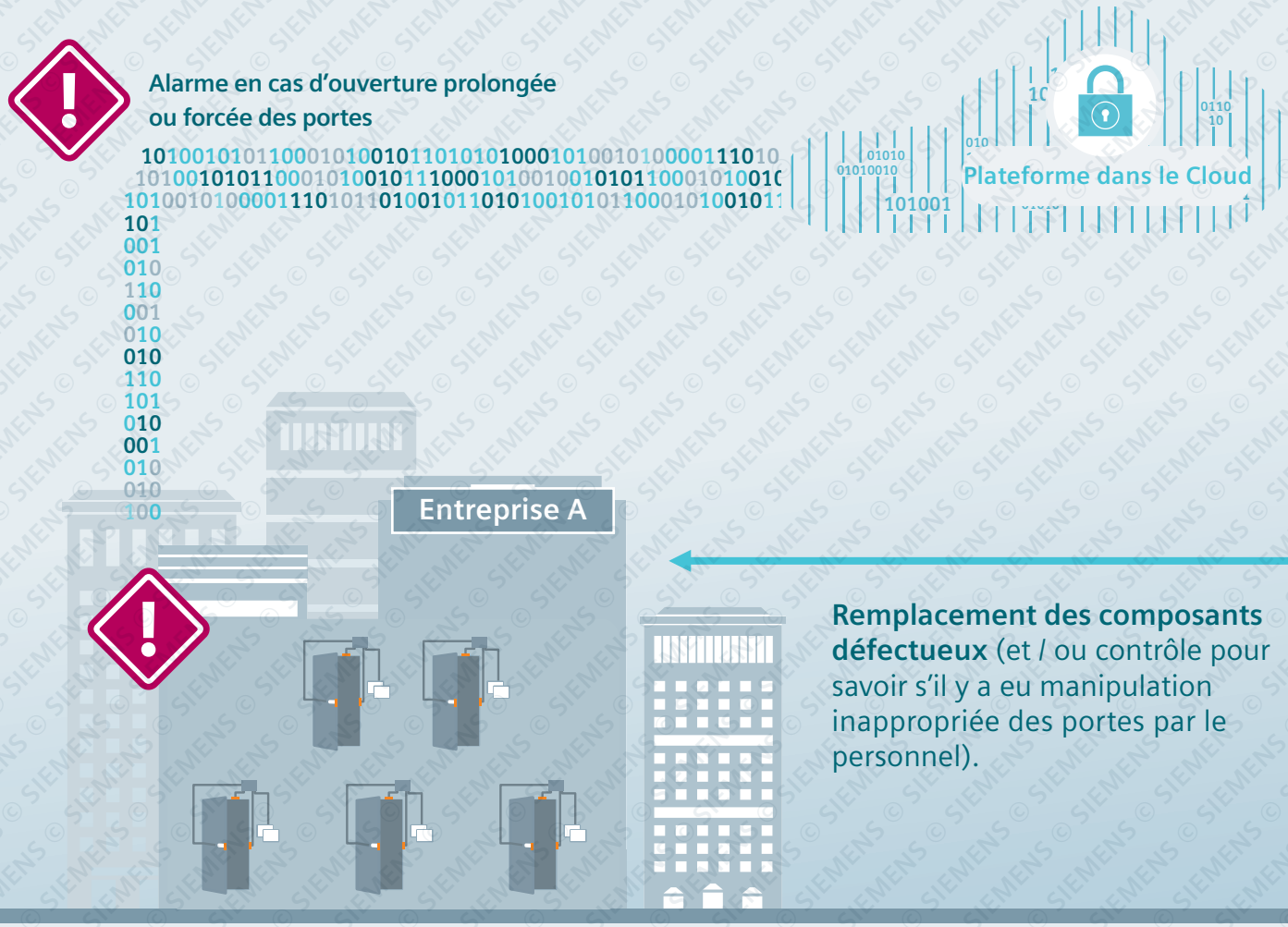
Use Case – Contrôle d'accès

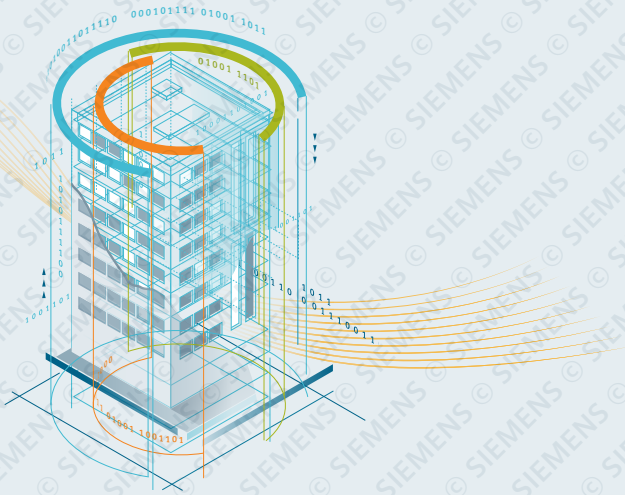
Le système détecte un problème avec une porte. Peut-être que la porte n'est pas bien verrouillée depuis un certain temps ou qu'un contact est défectueux. Lorsqu'un tel problème se produit sur une porte définie comme importante, par ex. l'entrée principale ou l'entrée dans une zone restreinte, le Digital Service Center (DSC) reçoit une alerte d'événement et informe immédiatement le client.

Si le problème est classé comme non grave (par ex une porte non critique qui reste souvent plus longtemps ouverte qu'à l'habitude), cela est consigné dans le fichier journal et signalé dans le rapport client suivant ou lors de l'opération SAV suivante. Le client peut alors décider s'il souhaite faire effectuer des études supplémentaires en vue de déterminer la cause. Il est tout à fait possible que des collaborateurs laissent la porte ouverte parce qu'ils veulent tout simplement profiter cinq minutes d'air frais !

Dans le journal du système, chaque ouverture et fermeture de porte est enregistrée, y compris quand et par qui, des informations complémentaires peuvent aussi être enregistrées si disponibles. Compte tenu de ces énormes quantités de données, un incident non grave ne se démarque probablement pas, à moins que les données ne soient présentées dans un compte rendu structuré.

Les actions à effectuer dépendent du problème concerné. Il est possible que le technicien SAV doive remplacer certains éléments défectueux de la porte; ou bien il est nécessaire de faire plus de recherches afin de confirmer que les collaborateurs utilisent la porte de manière non intentionnelle.



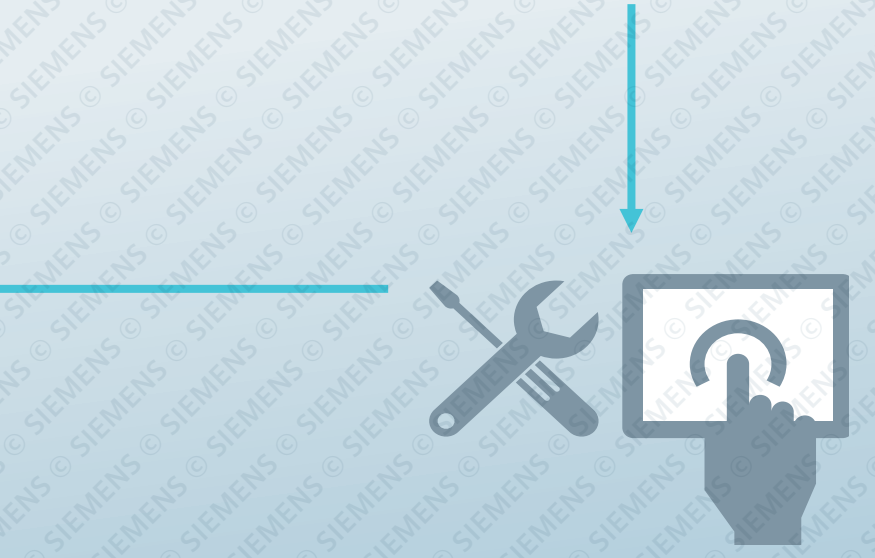


Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Enregistrement de l'événement sur le tableau de bord.
- Transmission des informations au service d'assistance local et / ou au client.



Service d'assistance local

- Information du client sur les risques éventuels afférents à la sécurité.
- Contrôle de la situation par le client – contact de porte / cale-porte.





Desigo CC

WAN/LAN

Serveur
SiPass Integrated



Imprimante pour badges
et cartes



Lecteur enrôleur

Ethernet



Administrateur système

Terminal utilisateur
SiPass Integrated



Gestion des visiteurs



Gestion du personnel



Contrôleur sécurité



Contrôleur graphique



Contrôleur
AC5200



Contrôleur
AC5102



Badge



Porte offline

Réseau RS485



AFO5100
Module de sortie



ADD5160
Module de commande de porte



AFI5100
Module d'entrée



Commande ascenseur



Lecteur d'empreintes digitales 3D (lecteur biométrique)

L'AFI5100 constitue une interface locale entre l'AC5100 et des appareils utilisés pour la surveillance de l'installation (détecteur infrarouge, p. ex.).

Réseau RS485



ADD5160
Module de commande de porte



ADD5160
Module de commande de porte



ADD5160
Module de commande de porte



AFO5200
Module entrée/sortie





Lecteur d'empreintes digitales 2D (lecteur biométrique)



Lecteur d'empreintes digitales 3D (lecteur biométrique)



Lecteur de badges/codes PIN



Lecteur de badges



Badge

Sorties d'alarmes et de commandes

SiPass Integrated: Liberté de mouvements dans un environnement sécurisé



Points forts

- Architecture système modulaire pour l'adaptation sur mesure à tous les besoins
- Gestion étendue de l'identité avec intégration biométrique et cryptage DESFire
- Advanced Security Programming (ASP) pour les processus de sécurité automatisés
- Logiciel intuitif, convivial et d'une gestion aisée
- Reporting interactif perfectionné
- Support de composants Salto hors ligne
- Exploitable via WAN/LAN en environnement informatique TCP/IP existant

SiPass® integrated est un système de contrôle d'accès extrêmement performant et souple, offrant un très haut niveau de sécurité, sans avoir d'incidence négative sur la convivialité et la facilité d'accès pour les utilisateurs. Conçu pour s'intégrer dans un environnement IT, SiPass integrated, grâce à sa structure modulaire et extensible, peut être facilement adapté à l'évolution des besoins de n'importe quelle organisation.

En conséquence, des milliers d'entreprises, aéroports, ports, agences gouvernementales, hôpitaux et universités, ainsi que d'autres organisations, dans toutes les parties du monde, ont choisi de faire confiance à SiPass integrated pour leurs systèmes de contrôle d'accès.

Le contrôle d'accès sur mesure pour vos besoins spécifiques

Flexible et hautement sécurisé

SiPass integrated est conçu pour repondre aux exigences du contrôle d'accès dans les conditions les plus diverses: non critiques ou critiques, simples ou très complexes. Conçu pour des organisations de toutes tailles, opérant sur un ou plusieurs sites, il est absolument idéal: pour les implantations existantes comme pour les immeubles nouvellement construits. Le nombre total de titulaires de badges et de portes dans un système SiPass integrated est virtuellement sans limite. La gestion du système peut être confiée à différents opérateurs, disposant de droits divers.

Extrêmement flexible, SiPass integrated gère l'accès pour tous les types de locaux du petit bureau individuel ou immeuble résidentiel de quelques entrées aux grands complexes aux nombreux étages comportant des dizaines de milliers de portes, portails, barrières et ascenseurs, sur de nombreux sites répartis dans le monde.

Fonctionnalités personnalisables

SiPass integrated convient tout particulièrement aux environnements là où les informations sont très sensibles et où les risques potentiels d'espionnage sont élevés. Les interfaces normalisées permettent une intégration aisée aux processus de sécurité et systèmes commerciaux existants. Une large variété d'extensions logicielles peuvent servir à personnaliser le système afin de répondre à n'importe quels besoins spécifiques d'une organisation. Dans les cas où une organisation est devenue trop importante pour son système de contrôle d'accès, un nouveau système SiPass integrated peut prendre en charge les lecteurs, ainsi que les badges existants (Siemens ou fournisseur tiers). Les investissements effectués antérieurement en matière de sécurité ne sont pas perdus – on procède tout simplement à une migration vers le nouveau système.

Intégration avec d'autres systèmes

Capable de fournir des fonctionnalités de contrôle d'accès hautement évoluées, SiPass integrated supporte entièrement la prise en charge de systèmes de vidéosurveillance et de détection d'intrusion – de Siemens ou de fournisseur tiers – créant ainsi un système global de sécurité. Une intégration de base avec les systèmes de sécurité incendie est également disponible.

Les décennies d'expérience de Siemens en matière d'intégration de systèmes et de technologies normalisées nous permettent de proposer des systèmes de contrôle d'accès intégré, de détection d'intrusion, de vidéosurveillance et de sécurité incendie qui disposent de fonctionnalités et d'une qualité hors pair tout en apportant une grande pérennité aux investissements.



SiPass integrated: Composantes matérielles



SiPass integrated est entièrement personnalisé pour répondre aux besoins de l'organisation où il est installé. Il peut être paramétré pour surveiller les accès, ou les entrées et les sorties (anti-passback), et/ou il peut servir à commander le fonctionnement des ascenseurs. Les zones d'un immeuble où les exigences de sécurité sont plus élevées qu'ailleurs peuvent être sécurisées avec une technologie de vidéosurveillance.

Un système SiPass integrated est composé de toute une variété de composantes matérielles: contrôleurs centraux (ACC et ACC-Lites), modules de porte, modules de signalisation, lecteurs et badges. La sauvegarde et la restauration automatique de la base de données du système sont la garantie de l'intégrité du système. Transmission sécurisée des données sur tout le circuit – du badge d'identification au serveur – garantissant un haut niveau de sécurité global.

Contrôleurs

Les contrôleurs centraux AC5102 (ACC) et l'AC5200 (ACC-Lite) jouent un rôle essentiel dans le système SiPass integrated; ce sont les interfaces entre le logiciel SiPass integrated et les équipements sur site (modules d'interface lecteurs, modules de point d'entrée et modules de point de sortie). Le contrôleur AC5200 assure pratiquement toutes les fonctions de l'AC5100 et les deux types de contrôleurs peuvent être associés sur un même site. Les communications entre les contrôleurs et le système sont de type point à point indépendamment du serveur SiPass; si la connexion avec le serveur est interrompue, le fonctionnement du système n'est pas affecté.

L'AC5102 est généralement utilisé dans des installations de grande taille tandis que l'AC5200 convient idéalement aux plus petites. Basé sur le matériel SR34i du système SiPass® Entro, l'AC5200 peut commander jusqu'à 8 portes; c'est une alternative très économique pour les succursales ou les sites distants.

Lecteurs et cartes d'identification

L'interface Wiegand spéciale de Siemens permet de connecter pratiquement n'importe quel lecteur Wiegand standard au système SiPass integrated. Diverses technologies de lecteurs peuvent se combiner à votre gré pour former un système répondant sur mesure aux exigences de sécurité propres à chaque installation (fonctions incluses: ouverture de session sécurisée sur PC, identification du véhicule et paiement en numéraire).

SiPass integrated: Composantes logicielles



Robuste et convivial, le logiciel SiPass integrated est le coeur du système. Le nombre total de contrôleurs pouvant être connectés est virtuellement illimité. Le logiciel, certifié Windows, dispose d'une architecture client/serveur performante; il est aisé à installer via son interface utilisateur de type graphique.

Des fonctionnalités comme l'historique des événements, le traitement des alarmes, la fonctionnalité antipassback (y compris anti-passback pour groupe de travail), l'interverrouillage de porte, le mode escorte, la vidéosurveillance et les interfaces DVR – ainsi que la fonctionnalité Wiegand personnalisée exclusive du Siemens et le téléchargement intégré du firmware des équipements – sont toutes intégrées en standard dans SiPass integrated. Une large variété d'autres fonctions avancées sont également disponibles en complément.

SiPass integrated peut en outre offrir des interfaces sur mesure vers d'autres applications, afin d'assurer à tout moment une communication parfaite. Le logiciel supporte par ailleurs Citrix Services pour exploitation à distance, si nécessaire.

Fonctionnalités de base



Points forts

- Fonction interactive de reporting
- Affectation distincte des droits des utilisateurs
- Gestion des données des utilisateurs
- Fonction escorte
- Advanced Security Programming
- Disponibilité intégrale

SiPass integrated inclut toutes les fonctions que l'on est en droit d'attendre d'un système performant de contrôle d'accès, y compris le cryptage DESFire, le support de modems GSM, de lecteurs d'empreintes digitales, de périodes horaires, envois de commandes manuelles, l'affichage graphique d'états, actualisé de façon dynamique, des fenêtres d'acquittement d'alarme avec remarques et explications, une fonction complète d'archivage et de restauration du système et de nombreuses autres fonctions avancées.

Outil intégré de rapports interactifs

Le générateur de rapports interactifs garantit une identification et une évaluation rapides des événements du système. Le logiciel comprend un outil visuel de rapports en ligne, un système de rapports sur la base de données, un système de rapports sur l'historique, la possibilité de générer des rapports simultanés, des options de filtrage avancées, des critères de recherche avancés ainsi qu'une vue arborescente pour faciliter l'utilisation. Le système comporte une fonction de rapport pointer-cliquer, une structure d'informations hautement configurable et la possibilité d'effectuer un tri ciblé des informations.

Historique des événements

Traçabilité claire de toutes les modifications apportées dans le système, garantissant un enregistrement détaillé des changements dans la base de données. Les modifications sont simultanément enregistrées et affichées à l'écran, inclus le nom de l'utilisateur qui a effectué ces opérations. Cette fonctionnalité prouve que SiPass integrated est parfaitement adapté aux segments du marché pour répondre aux exigences strictes en matière de traçabilité et peut être validé comme système de contrôle d'accès conforme à la norme 21 CRF Part 11.

Gestion intégrée des alarmes
Le système de gestion des alarmes permet de configurer jusqu'à 1000 niveaux de priorité d'alarme. Afin de faciliter une gestion plus rapide, les alarmes sont affichées et mises en évidence graphiquement selon leur priorité. Le système propose aussi des instructions d'alarme personnalisables pour assister le personnel chargé de la sécurité.

Anti-passback et rapport de rassemblement
La fonction anti-passback est d'empêcher que le même badge serve pour deux accès. Les entrées dans une zone anti-passback et les sorties de cette zone doivent concorder, sinon les entrées ou sorties suivantes peuvent être refusées. L'anti-passback permet également de générer un rapport de rassemblement qui assure la précision du décompte des personnes, de leur identification, de leur localisation à une heure donnée, ce qui peut être crucial en cas d'urgence. SiPass integrated comprend aussi une fonction anti-passback par groupe de travail, ce qui signifie que lorsqu'une zone anti-passback a été définie, il est possible de contrôler combien de personnes d'un groupe particulier se trouve dans cette zone à un moment donné. Cela peut être effectué tout en gérant les limites de la zone globale.

Partitionnement des privilèges d'opérateur
Le partitionnement peut servir à subdiviser les privilèges d'opérateur de manière à ce que les opérateurs gèrent uniquement l'accès aux zones qui leurs sont attribuées. Le système peut contrôler les titulaires de badges, les unités, les équipements FLN et les périodes horaires pouvant être gérés par les opérateurs. Une structure arborescente permet d'identifier et de sélectionner aisément les privilèges correspondants pour les affecter à un opérateur. Lorsque le partitionnement est effectué par titulaire de badge, il est possible de limiter l'accès à la zone du groupe de travail et/ou de limiter l'accès aux masques du titulaire de badge et visiteur. Le résultat correspond à une meilleure maîtrise de la sécurité des informations et la capacité d'empêcher une affectation non autorisée de privilèges d'accès.

Gestion des titulaires de cartes d'identification
Ajouter dans SiPass integrated des informations sur un titulaire de carte, c'est tout simple. Si nécessaire, il est possible d'attribuer plusieurs cartes à une même personne. Le modèle de conception défini par l'utilisateur permet l'établissement d'un layout spécifique, grâce à la configuration drag and drop, y compris le réglage des paramètres pour différents champs et boutons. On peut également importer ou exporter dans les systèmes SiPass integrated des pages au format XML définies par l'utilisateur.

Contrôle avec escorte
SiPass integrated dispose d'une fonction de contrôle avec escorte qui prévoit que deux badges valides doivent être présentés pour l'ouverture de la porte. Cette fonctionnalité peut être très utile dans les zones de haute sécurité où les visiteurs et les employés sont escortés par un agent de la sécurité ou un superviseur. Le mode auto-autorisation et le mode superviseur/accompagnant sont tous les deux disponibles et il est aussi possible de configurer l'heure de début et de fin, ainsi qu'un délai.

Interverrouillage de porte
Cette fonctionnalité permet de définir un groupe de portes pour assurer que, lorsque l'une des portes de ce groupe est ouverte, aucune des autres ne pourra être déverrouillée. L'interverrouillage de portes permet de créer des sas pour répondre aux besoins dans les domaines médicaux, bio-tech, dans les aéroports ou dans d'autres applications de haute sécurité.

Téléchargement intégré du firmware des équipements
Fonction rapide et simple pour modifier le firmware des équipements matériels directement depuis l'interface utilisateur (GUI). Le firmware de tous les équipements connectés peut être aisément mis à niveau de manière simultanée afin de garantir que la dernière version est installée. Ceci peut être effectué en une seule opération, ce qui représente une grande économie de temps et d'argent.

Interface avec les systèmes de management vidéo
Cette interface permet la connexion de SiPass Integrated aux systèmes de management vidéo Siemens SiNVR et Siveillance VMS ainsi que l'enregistrement des images de la caméra relatives aux événements d'accès.



Fonctionnalités supplémentaires



Points forts

- Support de composants Salto hors ligne
- Cryptage Mifare et Mifare DESFire
- Commande d'ascenseur évoluée
- Intégration sans faille de modules de détection d'intrusion SPC et Sintony
- Poste de gestion API
- DVR API
- Interopérabilité OPC alarmes et événements

Les modules logiciels en option pour SiPass integrated permettent de personnaliser le système afin de répondre pratiquement à toutes les exigences en matière de contrôle d'accès.

Composants Salto hors ligne
Cette fonction permet d'ajouter des composants Salto hors ligne (portes) à un système SiPass integrated. Il est possible d'affecter des autorisations d'accès dans le logiciel SiPass integrated, aussi bien pour les composants en ligne que hors ligne.

Photo d'identification et vérification d'image
Cette option permet de capturer et d'enregistrer la photo et la signature du titulaire de badge et de l'imprimer sur un badge pour servir à une identification visuelle.

Exportation Temps et présence
Cette option permet d'extraire toutes les données d'activités consignées dans SiPass integrated et de les exporter vers une gestion du temps et de présence de votre choix, au format adapté.

Gestion d'ascenseur
L'interface de gestion d'ascenseur permet de gérer chaque étage comme point d'entrée avec les options de contrôle d'accès inclus les horaires où l'accès est possible, le code d'accès journalier l'affectation du PIN et même la vérification d'image pour une sécurité complète.

Envoi de message
L'option d'envoi de message permet d'envoyer automatiquement des messages texte personnalisés aux pagers, téléphones mobiles ou adresses e-mail des personnes importantes en cas de violation de la sécurité ou d'autre événement important.

Echange de données personnelles (API HR)
L'API HR standard permet de faire communiquer des applications professionnelles tierces avec SiPass Integrated et d'échanger des données générales. Cela évite d'avoir à entrer des données identiques dans plusieurs systèmes. Les données relatives au contrôle d'accès des titulaires de cartes et d'autres personnes peuvent être lues et modifiées p. ex. via un navigateur Web ou un système HR. Outre les fonctions de l'API HR standard, l'API HR étendue offre d'autres possibilités pour les applications tierces, comme l'attribution d'autorisations d'accès aux titulaires de cartes ou l'octroi d'un droit d'accès provisoire à un visiteur.

Poste de gestion (API)
Le poste de gestion API permet l'intégration aisée à pratiquement tout système de gestion.

Gestion des visiteurs
L'option de gestion des visiteurs permet d'utiliser une même interface utilisateur graphique pour la gestion des titulaires de cartes permanentes et l'enregistrement des utilisateurs.

Cela permet d'enregistrer des photos des visiteurs et de les copier dans des fichiers images existants, de saisir des données personnelles, d'imprimer des cartes de visiteurs individuelles et de suivre l'emplacement du visiteur dans le système SiPass-Integrated.

Graphiques
L'option Graphiques permet de concevoir, importer et réaliser des graphiques personnalisés permettant aux agents de sécurité de gérer visuellement les conditions d'alarme et de surveiller en permanence l'état de tous les points du système.

Encodage de badge Mifare (DESFire)
La technologie des badges Mifare permet d'utiliser un badge pour toute une variété de fonctions, y compris l'accès aux portes et la monétique. Le codage complet des badges Mifare et la configuration des profils sont une fonctionnalité unique de SiPass integrated. Le système prend aussi en charge le codage des badges Mifare 4K.

Programmation DVR (API)
Cette interface permet, à un haut niveau bidirectionnel, la communication entre SiPass Integrated et pratiquement tous les équipements DVR. De nombreuses fonctions de management DVR sont disponibles dans ce cadre, par ex. la visualisation d'images en direct, l'enregistrement actif d'événement, le contrôle d'image et la réalisation de mouvements complets avec la caméra PTZ.

Interface DVR tiers
A l'aide de cette interface logicielle, il est possible de lancer un enregistrement à partir de n'importe quelle caméra en cliquant avec la souris, en utilisant des raccourcis basés sur l'enregistrement, créés facilement et placés sur des graphiques. Tous les événements enregistrés et leur état apparaissent en temps réel sur le fil de l'eau et peuvent être rediffusés instantanément en cliquant sur l'événement enregistré.

Station de travail activée en vidéosurveillance
Cette performante fonction supplémentaire permet de visualiser directement sur le client SiPass integrated les images des caméras IP ou analogiques du système de vidéosurveillance. Une carte de capture vidéo intégrée permet de visualiser la sortie de n'importe quelle caméra et d'utiliser les commandes pour les fonctions de vidéosurveillance standard comme le zoom, le panoramique, l'inclinaison et les mouvements de caméra.

Interface de matrice de vidéosurveillance tiers
Cette extension logicielle permet d'établir une interface pour une large gamme de systèmes de vidéosurveillance afin de transformer votre client SiPass standard en un poste de vidéosurveillance interactif, et ainsi de contrôler le fonctionnement des composantes de vidéosurveillance à partir de l'interface utilisateur SiPass.

Module intrusion
Cette option garantit les fonctions de détection d'intrusion natives. Lorsqu'il est installé, il est possible de connecter des détecteurs de mouvement directement à SiPass integrated; le système peut être utilisé à la fois comme système de contrôle d'accès et de détection d'intrusion. Les mêmes lecteurs de badges sont alors utilisés pour le contrôle d'accès et pour activer et désactiver le système de détection d'intrusion. Ou alors, dans les cas où un système de détection d'intrusion certifié est exigé, cette option permet d'intégrer une centrale dédiée Intrunet SI dans un système SiPass integrated. Il est également possible aux clients Intrunet SI d'utiliser ce module pour d'ajouter une application de contrôle d'accès complète à leur suite d'outils de gestion d'immeuble.

Interopérabilité OPC alarmes et événements
L'interface serveur OPC permet de transmettre événements et alarmes de SiPass integrated aux clients OPC, p. ex. aux systèmes de gestion des bâtiments, et de recevoir leurs réponses. Le client OPC permet quant à lui d'établir une liaison avec le serveur OPC: SiPass integrated peut ainsi recevoir des avis sur les alarmes et événements d'autres systèmes et créer une application commune pour la surveillance et l'information en temps réel. A réception d'un message, SiPass integrated l'affiche dans sa propre interface graphique. L'exploitant n'a donc rien à modifier à ses programmes pour le lire.



Applications SiPass integrated



La souplesse, la fiabilité et la capacité supérieure d'évolution de SiPass est la garantie de pouvoir le mettre en place dans pratiquement tous les environnements – grands immeubles de bureau, agences gouvernementales, sites commerciaux, sociétés pharmaceutiques ou encore institutions financières, pour ne citer que quelques exemples. Les fonctionnalités avancées de SiPass integrated peuvent aider différents types d'organisation à répondre aux défis de la vie réelle de différentes manières suivantes.

Universités et autres campus

Idéal pour les campus pour gérer facilement l'accès à des nombreux bâtiments avec différentes exigences de sécurité et enregistrer et traiter de grandes quantités de données de titulaires de badges. Durant les périodes particulièrement chargées comme celles des inscriptions, il n'est pas difficile d'attribuer les droits d'accès, en créant des numéros de badge et en imprimant une grande quantité, tout en communiquant simultanément avec le système de base de données des étudiants de l'université.

Aéroports

Conçu pour gérer le contrôle d'accès d'un trafic important, c'est un choix parfait pour les aéroports. Il assure une solution complète de contrôle d'accès et de sécurité avec intégration à des systèmes de vidéosurveillance et autres infrastructures de l'aéroport. L'interface d'une utilisation simple permet au personnel de sécurité de l'aéroport de surveiller aisément et efficacement leurs systèmes de sécurité à tout moment.

Complexes multi-mandants

Cette fonction permet à plusieurs entreprises d'exploiter pleinement, mais en toute indépendance, le même système de contrôle d'accès. C'est particulièrement utile dans les environnements où des unités résidentielles, des bureaux et des magasins de détail sont regroupés sous un même toit. Chaque niveau du système gère les groupes de personnes. Les installations existantes peuvent être intégrées sans difficulté et l'utilisation de différentes technologies de badge ne constitue pas un problème.

Hôpitaux

Trouver le bon équilibre en sécurité et accessibilité revêt une importance essentielle dans les environnements hospitaliers. Le trafic important, généralement caractéristique pour un hôpital et la combinaison de zones à faible sécurité avec des zones à haute sécurité, rend le choix d'un système souple et convivial comme SiPass integrated, comme le mieux adapté en matière de contrôle d'accès.

Sites de production

La sécurité est d'une importance capitale sur un site de production ou un site industriel. SiPass integrated contribue à faire respecter les exigences en matière d'hygiène et de sécurité en contrôlant les accès, en offrant des fonctions anti-passback et en effectuant le décompte des personnes, ce qui permet d'établir rapidement et facilement un rapport de rassemblement et d'assurer le suivi des titulaires de badges dans les situations d'urgence.

Aperçu technique

SiPass Integrated	
Système	
Nombre de portes	jusqu'à 96 par contrôleur (en fonction de la configuration du système)
Nombre de détenteurs de badges enregistrés (utilisateurs)	jusqu'à 500 000 par contrôleur (en fonction de la configuration du système)
Nombre de contrôleurs	jusqu'à 500 par système
Installation du matériel	Plug & Play (l'ACC nécessite une première configuration)
Architecture Client/Serveur	Oui
Options de mise en réseau pour contrôleurs et serveurs	LAN/WAN/RTC (redondance possible)
Langues de base	allemand, français, italien, anglais, espagnol (autres langues également disponibles)
Interfaces	
Interface de vidéosurveillance Siemens intégrée	SiNVR
Intégration de la vidéosurveillance de tiers	option
Intégration DVR de tiers	option
HR API	option
WebService	option
Exploitation	
Interface utilisateur intuitive de type graphique	Oui
Générateur de rapports	Manuel ou automatique avec plus de 60 rapports standard
Gestion des alarmes	1000 niveaux de priorité d'alarme et notification d'alarme multimédia
Fonctions de contrôle d'accès étendues	Gestion des droits d'accès (par personne ou par groupe), profils d'accès temporaires, antipassback global (contrôle des changements de secteurs), contrôle d'accès (quatre yeux), escorte et contrôle de suivi
Journal des événements	Actualisé en temps réel
Fenêtre d'état graphique	Oui
Journal opérateur	Oui
Base de données	
Administration étendue des données personnelles	Oui
Champs supplémentaires de base de données	définissables par l'utilisateur
Sauvegarde/restauration des données du système	manuelle ou automatique
Configuration requise	
Système d'exploitation	Windows 7, Windows 8.1, Windows 10, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016
Systèmes de gestion de base de données	MS SQL Server 2012 Standard Edition, MS SQL Server 2012 Express Edition, MS SQL Server 2014 Standard Edition, MS SQL Server 2014 Express Edition, MS SQL Server 2016 Standard Edition, MS SQL Server 2016 Express Edition



Plus de sécurité et plus de confort – le nouveau SIPORT



Points forts

- Vérification du système de contrôle d'accès en ligne par RTC (Real Time Communication) en «temps réel»
- Interfaces avec les systèmes IT, de surveillance vidéo, de détection d'intrusion* et d'alarme
- Possibilité d'adaptation aux besoins individuels, aux structures organisationnelles et aux processus de travail
- Système flexible de gestion horaire avec interfaces vers les programmes de gestion des salaires

La garantie de la sécurité dans l'environnement commercial actuel requiert de la part des responsables une approche stratégique proactive permettant de garder en permanence de l'avance par rapport aux risques en constante évolution. Les experts en sécurité ont besoin de solutions robustes tournées vers l'avenir qui peuvent être utilisées de manière flexible lorsque les exigences de sécurité évoluent. Siemens relève ces défis avec le nouveau système SIPORT.

SIPORT est un système global, modulaire et fiable de contrôle d'accès et de gestion horaire. Il permet en toute simplicité aux personnes autorisées, comme vos collaborateurs ou vos visiteurs, de se déplacer librement dans votre bâtiment ou complexe de bâtiments tout en refusant l'accès aux personnes non autorisées. Et cela en temps réel. SIPORT dispose en outre d'une nouvelle interface intuitive que vous pouvez configurer selon vos besoins. L'utilisation de toutes les fonctions SIPORT est encore plus facile et vous gardez toujours une vue d'ensemble.

Sûr et flexible grâce à la Real Time Communication

Sur le plan technique, la communication en temps réel implique p. ex. qu'une unité de commande de porte peut enregistrer 100 événements par seconde ou encore qu'un serveur en temps réel peut traiter jusqu'à 100 000 événements par seconde. Un système de contrôle d'accès en temps réel permet donc de localiser ou de suivre des personnes sur un site ou dans un bâtiment. Ces données de suivi peuvent être consultées en temps réel de façon permanente ou en fonction des événements. Sur le plan de la sécurité, la communication en temps réel implique avant tout des données actuelles fiables et donc une possibilité d'intervention rapide en cas de besoin.

Réseau global
SiPort vous offre une solution de contrôle d'accès au sein de votre entreprise en exploitant les infrastructures réseau existantes: que ce soit au niveau local pour une seule implantation ou au niveau mondial pour de nombreux sites aux fuseaux horaires différents.

Ouvert et évolutif
SiPort s'adapte efficacement aux processus de votre entreprise. Grâce à son architecture système ouverte, cette solution de contrôle d'accès s'intègre aisément aux environnements informatiques existants et peut évoluer en fonction des exigences croissantes.

Multiples possibilités d'intégration
L'utilisation de systèmes de gestion avancés permet de regrouper tous les messages d'alarme importants émis par SiPort sur une seule et même interface utilisateur – un gage de simplicité et de lisibilité accrues.

Fiabilité et sécurité
Toutes les données clients relatives aux l'accès sont enregistrées de manière redondante à différents endroits – dans l'unité de commande de porte ou dans le lecteur. En cas de panne d'ordinateur ou de réseau, les unités locales de commande de porte ou les lecteurs prennent le relais et assurent le contrôle d'accès. SiPort permet d'utiliser une carte d'entreprise valable dans le monde entier, par exemple pour l'ouverture d'une session sur ordinateur. Du lecteur au serveur, toutes les liaisons sont cryptées.

Modularité et extensibilité
Grâce à sa structure modulaire, SiPort permet d'adapter la taille et les fonctionnalités du système pour répondre en permanence à vos exigences croissantes. Vous pouvez également augmenter le nombre de cartes d'identification (1 000 000) et d'unités de commande de porte ou de lecteurs de proximité (jusqu'à 8192 par serveur) selon vos besoins et sans frais supplémentaires.

* nécessaire dans la certification DE VdS

Caractéristiques de performance: sécurité, confort et efficacité



Confortable grâce à la nouvelle interface utilisateur: aperçu à travers la page de démarrage.

Tous les modules logiciels de SIPORT 3.0 disposent d'une interface utilisateur commune, intuitive et conviviale.

Un nouveau confort d'utilisation exceptionnel

La nouvelle page de démarrage globale fournit un accès rapide et facile à chaque fonction du système. L'indépendance du nouveau navigateur de SIPORT offre un réel avantage: peu importe que vous utilisiez un ordinateur de bureau ou la fonction tactile de votre tablette. La flexibilité est inégalée et le confort d'utilisation optimal. De plus, le même poste de travail permet à plusieurs utilisateurs d'ouvrir une session dans la langue de leur choix et de travailler ainsi efficacement. Le login multilingue est disponible en allemand, en anglais et en français, et d'autres langues sont intégrées sur demande. Les messages peuvent être émis en version bilingue, p. ex. en anglais et en arabe. Un avantage qui sera particulièrement apprécié par les entreprises et les sociétés d'envergure internationale employant un personnel multinational.

Gestion sûre des utilisateurs

Un mot de passe protège l'accès aux fonctions du systèmes et aux banques de données. La gestion des utilisateurs du système de contrôle d'accès et de gestion horaire permet d'attribuer individuellement les autorisations d'accès aux fonctions et informations. Diverses options d'ouverture de session garantissent souplesse et sécurité d'accès: login direct dans SiPort, login depuis le compte Windows, depuis le PKI ou depuis le LDAP* (les données personnelles sont stockées dans une banque de données LDAP).

Gestion efficace des données personnelles

Quelques secondes suffisent pour modifier les droits d'accès: le caractère intuitif de l'interface renforce la sécurité. Affecter les données personnelles, les numéros de carte, les profils d'accès et les durées de validité est un jeu d'enfant. Les modifications sont aussitôt enregistrées dans tout le système et un seul ordre suffit pour modifier simultanément toutes les données sélectionnées.

Gestion d'identités

Un système de gestion d'identité s'appuie sur un service Active Directory permettant de gérer des profils d'utilisateurs et de participants, des certificats numériques pour des infrastructures à clés publiques, des informations d'autorisation, des autorisations d'accès ainsi que d'autres attributs pertinents pour les utilisateurs et les participants pour fournir un accès protégé aux données, aux ressources réseau ou aux services distribués.



Points forts

- Gestion efficace et sûre: les changements prennent effet immédiatement
- Attribution simple de profils et définition d'exceptions
- Flexible grâce à la fonctionnalité mandant et aux possibilités d'extension
- Capacité d'adaptation individuelle grâce aux routines programmables
- Confort d'utilisation élevé grâce au multilinguisme
- Options de recherche librement configurables
- En plus des jours fériés nationaux, possibilité de définir des jours fériés régionaux ou locaux

Fonctionnalité mandant: différentes sociétés dans le même bâtiment peuvent utiliser le même système SIPORT.

Gestion simple et claire des autorisations d'accès

La multiplication du nombre de profils d'accès peut brouiller la vision d'ensemble. La gestion des profils SIPORT vous aide à créer et attribuer les autorisations d'accès en toute simplicité. Vous pouvez rechercher, lister et modifier tous les profils existants selon divers critères. Ces filtres permettent de visualiser plus facilement à quel endroit et à quel moment les personnes ont des droits d'accès et quels lecteurs de carte sont affectés à quelles zones. Les serrures et cylindres électroniques intégrés de divers fabricants sont gérés comme des lecteurs de carte.

Traçabilité des événements et des alarmes

SiPort enregistre avec exactitude tous les événements et toutes les alarmes dans divers journaux (p. ex. accès autorisés ou refusés, heures de présence, alarmes de sabotage, etc.). Aux fins de traitement ultérieur, ces données peuvent être facilement affichées, triées, sélectionnées et imprimées sous forme de listes, voire exportées.

Fonctionnalité multi-mandant

Les grands bâtiments abritent souvent plusieurs entreprises. L'accès aux espaces dédiés à chacune d'entre elles doit être géré séparément, tandis que les zones destinées à un usage général doivent être accessibles à tous. Chaque client (une société ou une division, par exemple) gère ses propres données et reçoit uniquement les messages (alarmes, par exemple) qui le concernent. Les autres mandants ne peuvent donc pas consulter ces informations. Grâce à sa fonctionnalité multi-mandant, SiPort offre une gamme de configurations pratiquement illimitée. Il en va de même pour les entreprises à croissance rapide: un système conçu pour un étage peut rapidement être étendu à tout un bâtiment, voire à de multiples sites répartis aux quatre coins du monde.

* Importation à partir de répertoires accessibles via une connexion LDAP

Par excellence: commande intuitive et conviviale



Le logiciel SIPORT de base peut être complété par de nombreux modules supplémentaires.

Personnalisation des cartes (SIPORT SCEM)

SIPORT peut être complété par le module de codage de carte à puce Mifare® de SIPORT qui assure la personnalisation des cartes à puce.

- Personnalisation de puces Mifare* dans les cartes d'identification via le module de lecture et d'écriture Mifare externe ou intégré aux imprimantes de cartes
- Gestion de clés Mifare pour plusieurs clés et jeux de clés définissables
- Gestion de la mémoire Mifare
- Attribution d'un ID aléatoire pour un changement permanent du numéro d'identification unique (UID)
- Key Diversification: changement constant de la clé de chiffrement dérivé de la clé principale

Création de cartes d'identification (SiPort VAS)

SiPort dispose d'un système intégré de création de cartes permettant de concevoir, de gérer et de personnaliser des cartes ISO. Un seul et même processus permet à des imprimantes spéciales de coder et d'imprimer des cartes des cartes de proximité ou à codes-barres.

Tableau de présence (SiPort Display)

Il affiche en un clin d'œil les présences et les absences, ainsi que la localisation actuelle des personnes. SiPort Display est un instrument idéal pour le personnel de l'accueil, de la centrale téléphonique ou de la sécurité.

Représentation graphique du site (SiPort Graphic)

SiPort Graphic affiche en temps réel sous forme graphique les situations d'alarme, l'état des portes et des contacts, ainsi que les dysfonctionnements. En cas d'incident, le plan du site s'ouvre automatiquement et un changement de couleurs signale l'état actuel.

Le graphique permet le l'activation manuelle de certaines fonctions, comme l'ouverture, le verrouillage ou le blocage des portes, ainsi que le contrôle via des caméras de vidéosurveillance et l'affichage de leurs images.

Pré-enregistrement des visiteurs sur Internet (SIPORT Web Visit)

Basé sur Internet, le programme SIPORT Web Visit permet de préenregistrer les visiteurs depuis n'importe quel PC connecté à Internet ou Intranet.

Gestion des visiteurs (SiPort Visit)

SiPort Visit est l'outil idéal pour une loge ou une réception: il permet d'enregistrer les données des visiteurs et d'éditer des cartes d'accès. Cette extension logicielle supporte des fonctions supplémentaires, telles que l'impression d'étiquettes ou la prise de photos.

Gestion sur internet des données de détenteurs de carte (SiPort Web Cardholder)

Basé sur internet, SiPort Web Cardholder est un outil de gestion des données de détenteurs de carte.

Gestion des portes (SiPort WebDoor)
SiPort WebDoor permet de contrôler et de surveiller les portes via internet, ainsi que d'afficher des informations d'état, de planifier des libérations et fermetures ainsi que diverses fonctions de commande.

Connexion hôte
L'interface hôte SiPort sert à raccorder le système SiPort à un système supérieur (p. ex. SAP R/3) ou à importer des données d'une banque de données via une interface ODBC. Il est ainsi possible d'échanger des données personnelles avec d'autres systèmes de gestion.

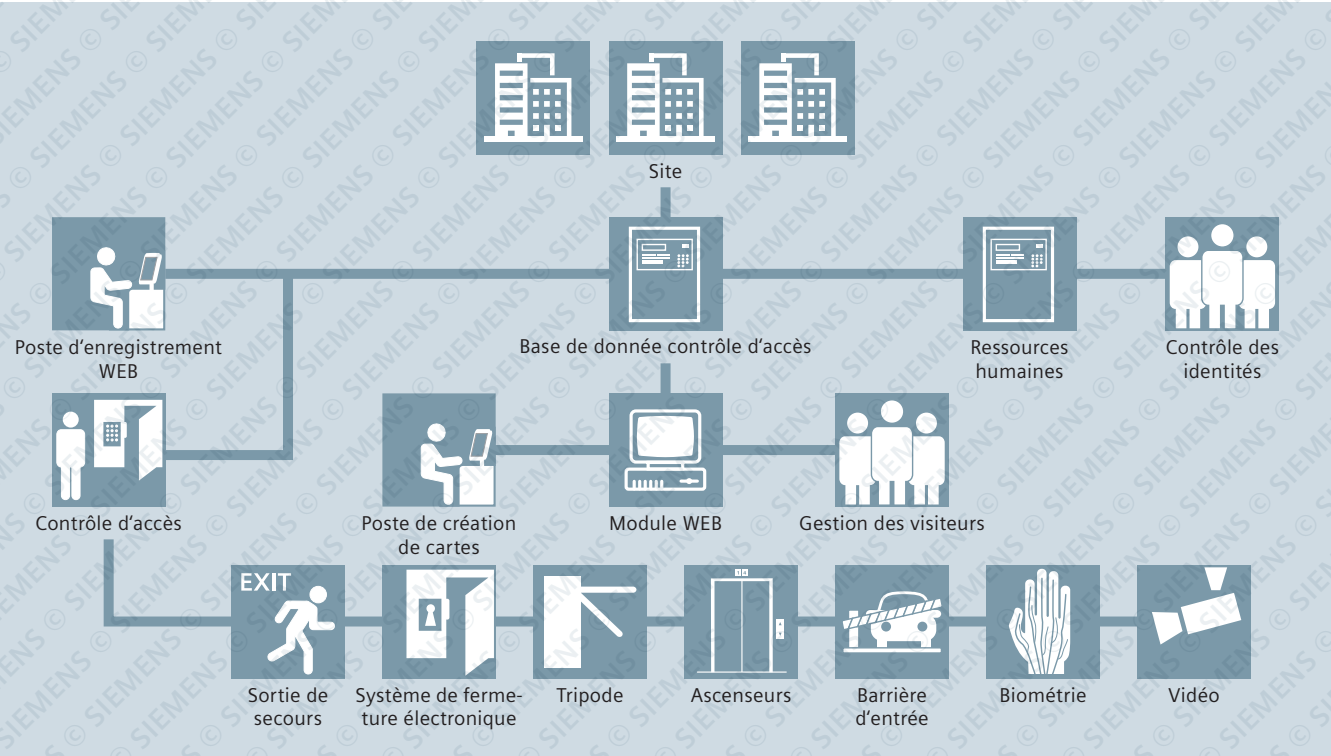
Adéquation avec les applications pharmaceutiques
SiPort satisfait aux exigences de la réglementation 21 CFR partie 11, ainsi qu'à diverses autres directives internationales sur les «bonnes pratiques de fabrication». Il garantit la traçabilité constante des modifications, la définition et le contrôle des procédures lors de l'accès aux sections de bâtiment concernées.

Verrouillage de portes
La fonction de verrouillage permet de bloquer certains locaux pour une durée limitée. Le droit d'accès aux diverses zones, la durée et la cause du verrouillage sont enregistrés dans le profil d'accès des collaborateurs. Cette fonction peut s'avérer utile dans l'industrie pharmaceutique pour empêcher des contaminations croisées, par exemple.

Web Audit Trail
Cette application de gestion d'alarmes et de journaux permet à l'utilisateur d'accéder aux données de base SIPORT par Internet à partir d'un poste de commande.

Comparaison d'images
SIPORT permet de comparer des images enregistrées et des images en direct. De plus, il est possible de gérer simultanément plusieurs sas de sécurité sur un poste de travail.

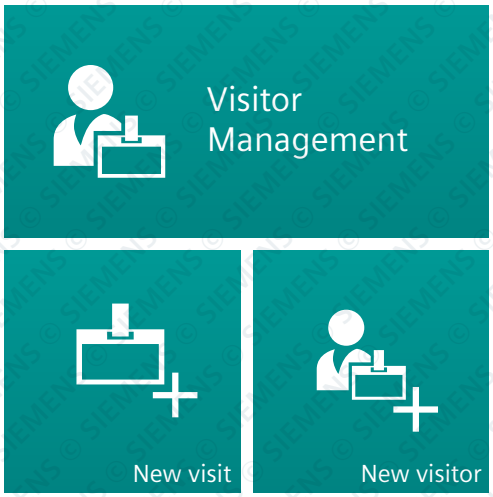
* MIFARE Classic, MIFARE DESFireEv1



SIPORT permet d'attribuer différentes autorisations, comme p. ex. l'accès à des zones définies, l'accès au parking, l'attribution d'un poste de travail, etc. Les autorisations peuvent être limitées dans le temps.

SIPORT peut aller plus loin encore





Réservation de salles: directe, rapide et pratique

Pour optimiser l'efficacité des processus et des infrastructures, SIPORT s'intègre sans difficulté dans d'autres plateformes et sources d'informations.

Intégration à d'autres systèmes

SIPORT peut être intégré dans des systèmes de gestion de dangers et de bâtiments. L'échange d'informations d'états et de messages, ainsi que le déclenchement d'actions sont possibles de part et d'autre.

L'intégration de SIPORT dans Desigo Insight permet des interactions entre le système de contrôle d'accès et la technique de gestion du bâtiment. Cela permet en outre de réaliser des économies d'énergie. Il est ainsi possible de réduire ou d'éteindre l'éclairage, le chauffage ou la climatisation dans les zones où aucun collaborateur n'est présent.

Gestion de vidéos DVR

SIPORT et gestion de vidéos vont de pair. Des fonctions comme l'émission et l'enregistrement d'alarmes, l'affectation d'images ou de vidéos à une alarme et la lecture de l'enregistrement peuvent être directement réalisées à partir du système SIPORT ; le module SIPORT Graphic facilite l'affectation des caméras ou des moniteurs ainsi que la commande des fonctions de la caméra.

Caméras IP

Les caméras IP pour l'enregistrement de séquences d'images en cas d'alertes ou de notifications peuvent être intégrées complètement dans SIPORT. Vous pouvez visualiser les enregistrements à tout moment en sélectionnant l'entrée adéquate dans le fichier journal. En toute simplicité et convivialité.

Réservation de salles

Les réservations complexes sont faciles à réaliser dans le système. Dans le Selfservice Lobby, chaque utilisateur peut se connecter et réserver des salles, effectuer des réservations en série, choisir la disposition des chaises, commander des services de restauration, déclencher l'ouverture ou la fermeture des parois mobiles et même attribuer les autorisations d'accès correspondantes. La gestion en temps réel permet également d'effectuer des réservations ad hoc. Chacun peut réserver de manière directe et pratique et accéder rapidement aux salles disponibles, ce qui permet de réduire les coûts de l'organisation. Les surfaces disponibles sont occupées et utilisées de façon optimale.

* Importation à partir de répertoires accessibles via une connexion LDAP

Reconnaissance automatique des plaques d'immatriculation

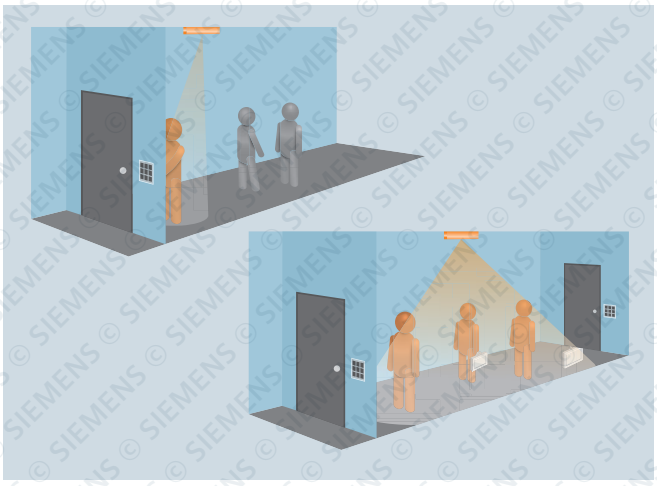
Les plaques d'immatriculation peuvent servir à l'identification pour l'accès. Les plaques nationales et internationales sont toutes reconnues. Les opérations peuvent être enregistrées dans les journaux SIPORT et sont donc traçables rapidement et à tout moment. Cette fonction peut s'avérer utile, par exemple, pour l'accès au parking ou pour l'enregistrement des véhicules des visiteurs.

Capteurs 3D pour la détection des personnes

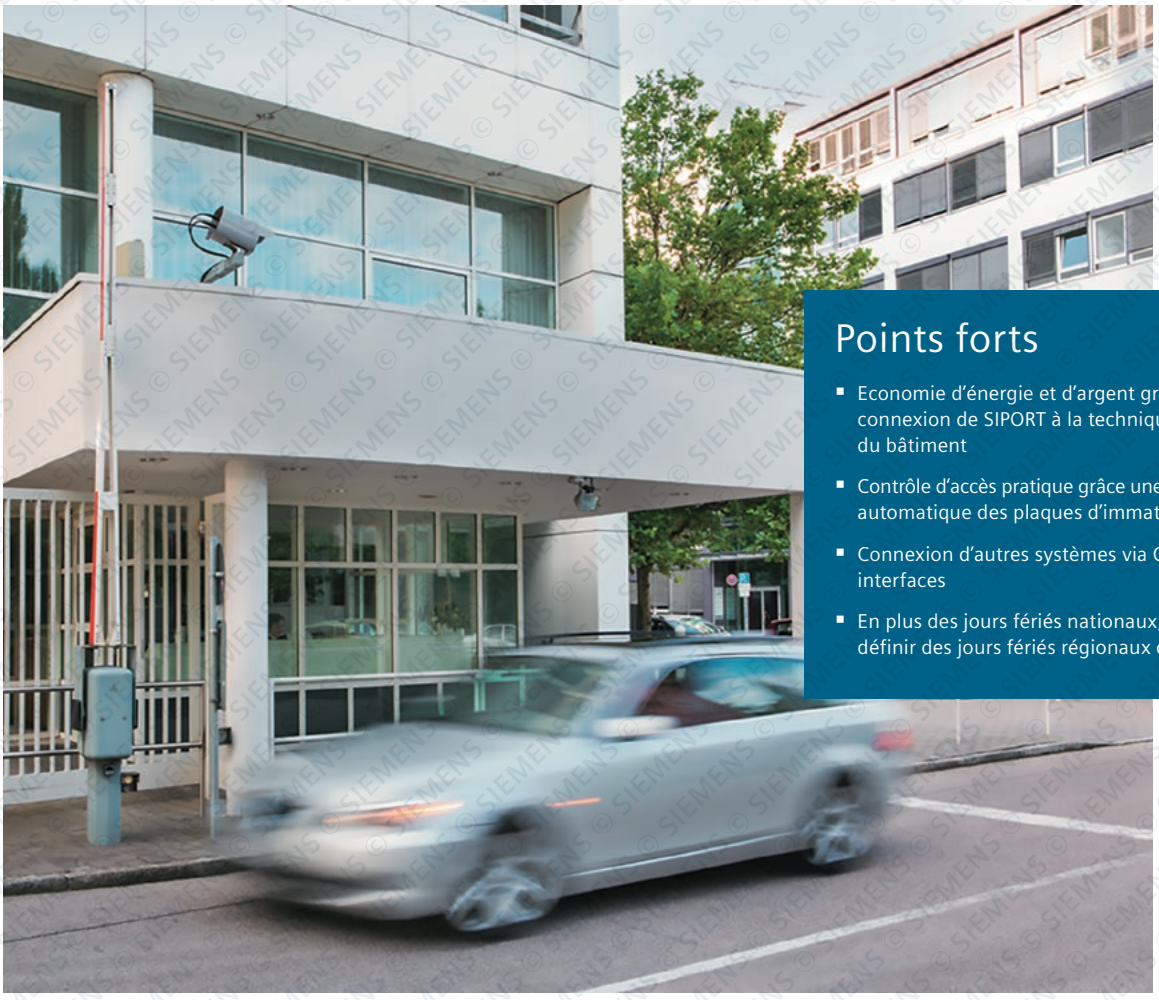
L'utilisation de solutions vidéo traditionnelles ne suffit pas toujours pour protéger les personnes et les objets. C'est pourquoi les solutions de capteurs 3D, qui comptent ou isolent les personnes mais le font de façon anonyme et sans atteinte à la vie privée, constituent désormais un composant essentiel d'une gestion de sécurité professionnelle.

Interface ODBC

Une interface de données de base peut être paramétrée simplement pour toutes les banques de données avec support ODBC. Son exécution peut être manuelle ou programmée. Une configuration par défaut de n'importe quel champ de données est possible.



La solution de capteurs 3D identifie les individus et empêche l'entrée de personnes non autorisées.



SIPORT avec reconnaissance des plaques d'immatriculation

Points forts

- Economie d'énergie et d'argent grâce à la connexion de SIPORT à la technique de gestion du bâtiment
- Contrôle d'accès pratique grâce une reconnaissance automatique des plaques d'immatriculation
- Connexion d'autres systèmes via ODBC et d'autres interfaces
- En plus des jours fériés nationaux, possibilité de définir des jours fériés régionaux ou locaux

Des lecteurs ouverts à toutes les options



Cylindre de verrouillage électronique intégré à SIPORT

Polyvalents et performants, les lecteurs SIPORT se distinguent par leur design. La nouvelle gamme de lecteurs SIPORT se compose de divers types de lecteurs permettant une utilisation flexible dans les grandes et les petites entreprises.

Lecteurs de proximité

Ils fonctionnent avec des cartes de proximité, des porte-clés ou autres transpondeurs. Les données d'accès cryptées sont transférées sans contact de la carte au lecteur.

Lecteurs avec clavier

Pour plus de sécurité, la présentation de la carte de proximité s'accompagne de la saisie d'un code secret personnel.

Lecteurs d'accès pour interphones

Les lecteurs de carte peuvent également s'intégrer aux interphones: les collaborateurs et les visiteurs occasionnels disposent ainsi d'une seule interface.

Reconnaissance biométrique pour une sécurité accrue

SiPort offre un large éventail de possibilités d'utilisation des caractéristiques biométriques pour le contrôle d'accès: reconnaissance des empreintes digitales avec le lecteur biométrique Prestige, reconnaissance du visage, de l'iris ou des veines, etc.

Serrures et cylindres électroniques

Pour les lecteurs câblés ainsi que pour les serrures et cylindres électroniques non câblés, SIPORT permet une configuration et une commande constantes avec gestion partagée des autorisations. La transmission des données d'historique des serrures et des cylindres non câblés aux journaux SIPORT permet la traçabilité permanente de toutes les actions et modifications. La position de la porte est également transmise par hub radio.



Authentification biométrique, p. ex. par lecteurs d'empreintes digitales 3D et 2D

Légitimation: aussi simple que sûre



Standard de sécurité élevé grâce à l'encodage

Points forts

- Sécurité accrue grâce aux cartes inscriptibles, à la saisie du code PIN et aux photos imprimées sur les cartes
- Multifonctionnalité des cartes à puce: accès aux bâtiments et aux ordinateurs, paiement à la cantine, etc.
- Puces mémoires inscriptibles permettant le transport des informations et autorisations sur la carte

Tout confort

La carte RFID permet de commander des lecteurs sans contact. La carte combinée offre encore plus de confort avec deux technologies intégrées (p. ex. UHF et 13,56 MHz) pour différentes fonctions, p. ex. le contrôle d'accès avec une seule carte.

Sécurité accrue

Des cartes inscriptibles permettent également de répartir les diverses applications sur plusieurs segments ou secteurs. La responsabilité et la protection de l'accès aux différentes applications sont ainsi distinctes. La carte permet de stocker les données en toute sécurité. Toute transmission de données entre la carte, le lecteur et le serveur est cryptée. Si l'on complète une vérification par la saisie d'un code PIN ou la reconnaissance des caractéristiques biométriques (doigt, visage, iris, veines), la sécurité est encore plus élevée.

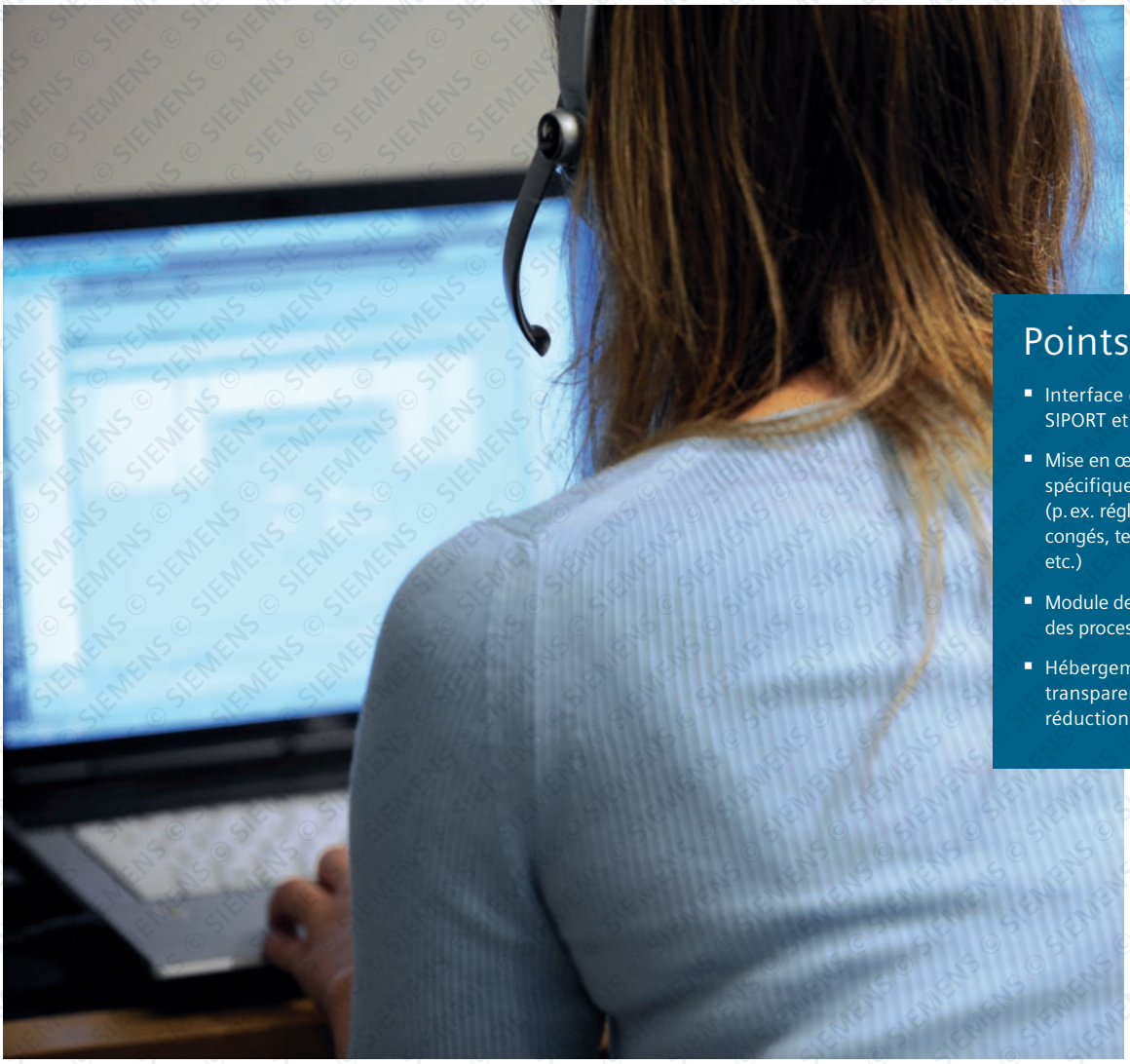
Multifonctionnalité

La multifonctionnalité de la carte à puce permet d'accéder au bâtiment et aux ordinateurs, d'ouvrir une application pour des sessions logicielles, de payer sans espèces à la cantine ou aux distributeurs de boissons, de saisir les horaires, etc.

L'enregistrement rapide et sécurisé des données dans la carte à puce mémoire inscriptible permettent de l'utiliser comme support de données (autorisations d'accès, modèles biométriques, etc.). L'utilisateur transporte ainsi les informations et les autorisations sur la carte.



Gestion et traitement des horaires: modernité et efficacité



Points forts

- Interface certifiée entre SIPORT et SAP R/3
- Mise en œuvre d'exigences spécifiques aux clients (p. ex. réglementation des congés, temps de pause, etc.)
- Module de workflow pour des processus efficaces
- Hébergement pour la transparence et la réduction des coûts

Pour gérer différents horaires de travail de façon confortable: p. ex. en production, IT ou logistique



Le système de gestion horaire de SiPort contrôle et gère les modèles flexibles du temps de travail, grâce à l'enregistrement automatique des timbrages au décompte du temps de travail et aux possibilités d'évaluation individuelle pour divers types d'horaires variables. Cette solution permet de collecter toutes les données nécessaires au calcul des salaires et au traitement des horaires.

Gestion et traitement des horaires

Particulièrement conviviale, cette solution système permet de saisir localement les horaires de travail pour les évaluer de façon centralisée, qu'il s'agisse d'horaires de travail mensuels, d'horaires variables, travail en équipes, de jours de congés ou de maladie. Toutes les informations peuvent être traitées, gérées ou évaluées en fonction des planifications et transférées à des systèmes supérieurs pour le calcul des salaires.

La saisie est grandement simplifiée par l'utilisation de lecteurs de proximité, de technologies de cartes multifonctionnelles ou de terminaux internet (solution mobile). Le système de gestion horaire de SiPort peut gérer jusqu'à 50 000 personnes en toute sécurité et en toute simplicité.

Intégration SAP R/3 et SiPort pour un échange mutuel de données

SiPort dispose d'une interface certifiée SAP pour l'échange de données entre SAP R/3 et le système de gestion horaire de SiPort. Les données du personnel peuvent être conservées dans le système SAP et transférées à SiPort. A l'inverse, l'interface permet le transfert de toutes les données horaires de SiPort vers SAP R/3, afin qu'elles soient disponibles pour le calcul des salaires.

Solutions pour des exigences spécifiques
SiPort permet de définir et programmer des routines pour résoudre les exigences particulières: horaires de pauses spécifiques, congés particuliers ou jours spéciaux.

Efficacité des procédures automatisées grâce au module de flux de travail
Le module de flux de travail est une solution WEB efficace permettant aux collaborateurs autorisés de gérer leurs horaires de façon autonome: demandes de congés, absences ou corrections sont automatiquement transmises aux responsables par internet, selon des profils d'autorisation définis.

Accès universel grâce au terminal internet
SiPort Web client permet aux collaborateurs de saisir et de modifier leurs horaires de travail via un navigateur internet courant et de consulter leur décompte horaire. Accessible à tout moment et en tous lieux, cette fonction ne nécessite aucun logiciel supplémentaire.

Hosting
A présent, nous pouvons vous garantir la disponibilité des systèmes de gestion des temps ainsi que la transparence des coûts. Toutes les ressources IT requises sont dans les mains d'une équipe professionnelle.

Le déploiement et la maintenance du logiciel avec vos applications spécifiques sont réalisés dans notre centre informatique. Nous vous assurons ainsi une fiabilité élevée avec un équipement de sécurité et d'exploitation de première qualité.

Bien entendu, seuls les utilisateurs authentifiés ont accès à ces informations. Notre Siemens Security Network (SiSeNet) est un réseau de sécurité à large bande qui est disponible sur l'ensemble du territoire et répond aux exigences de sécurité les plus strictes.

Grâce à la transparence des coûts ainsi obtenue et la réduction de charge de travail de votre équipe IT, vous obtenez un retour sur investissement durable (ROI).







Que ce soit à Johannesburg, Paris ou Singapour – SIPORT offre un accès dans le monde entier.

SIPORT se cache dans le détail



1 Contrôle d'accès aux bâtiments
2 Etablissement des cartes
3 Gestion des visiteurs
4 Contrôle d'accès aux sites
5 Commande des ascenseursg
6 Autorisation d'accès à certaines zones
7 Systèmes de fermeture électroniques
8 Réservation de salle de réunion
9 Serveur de contrôle d'accès
10 Droits de stationnement
11 Utilisation de la station de chargement de voitures électriquesn

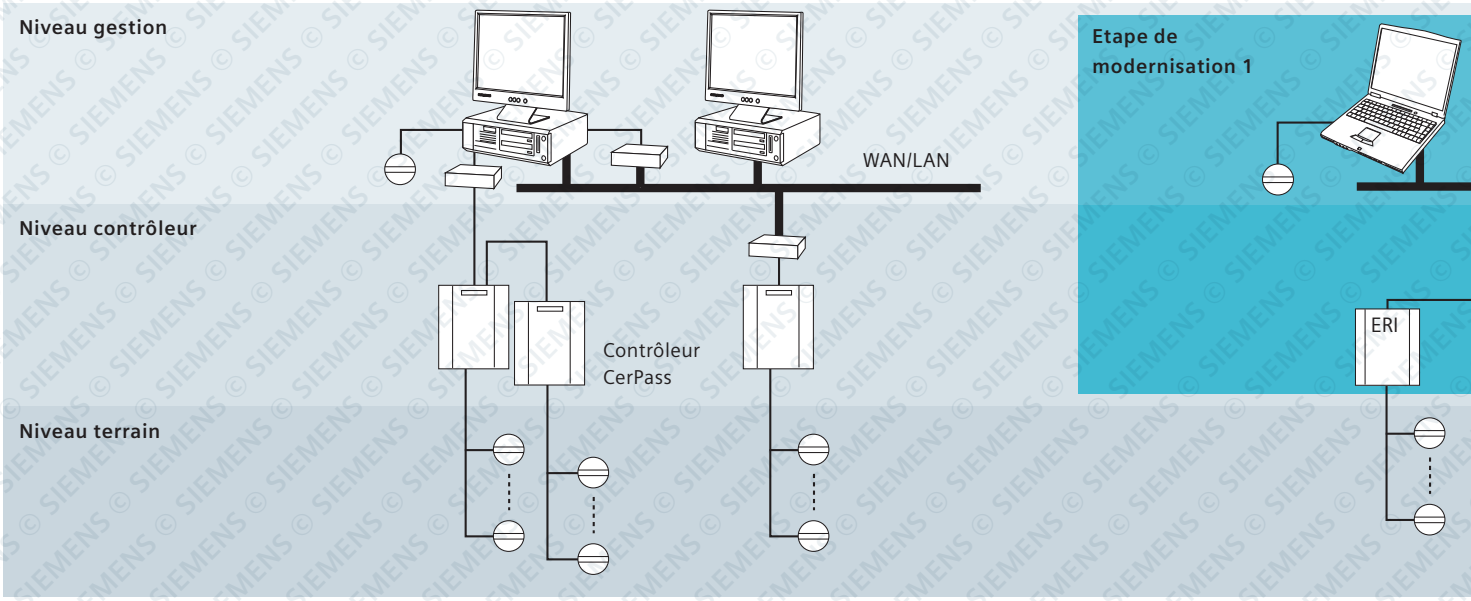
Plus qu'un simple contrôle d'accès
SIPORT est bien plus qu'un système de contrôle d'accès. Avec SIPORT et des extensions de matériel appropriées, vous êtes en mesure de gérer sûrement et efficacement une multitude de tâches.

Champion de la polyvalence
Les multiples fonctions de SIPORT sont utilisées à de nombreux endroits dans votre entreprise: il peut s'agir de l'accès à votre site, du parking souterrain, de la zone d'accueil, du centre de conférence ou même de la station de chargement pour les voitures électriques. Cela vaut aussi bien pour un bâtiment isolé que pour un campus, mais également pour les sites d'une entreprise à des endroits totalement différents dans le monde.

Savoir ce qui se passe
Grâce à la communication en temps réel, toutes les informations sont constamment à jour dans le système et peuvent être consultées n'importe où. Avec SIPORT, vous gardez toujours une vue d'ensemble.



Solution de modernisation pour systèmes de contrôle d'accès – de CerPass à SiPass Integrated



Il est fréquent que les anciens systèmes de contrôle d'accès ne satisfassent plus aux exigences de sécurité actuelles. L'adaptation aux processus modernes de l'entreprise exige un passage progressif à la technologie la plus récente.

Un pas vers l'avenir

Le remplacement par étapes d'un système de contrôle d'accès CerPass éprouvé, installé et entretenu par Siemens, peut s'avérer judicieux à plus d'un titre:

- en cas d'accroissement des exigences techniques de sécurité, auxquelles le système ne peut plus satisfaire entièrement
- en cas de coûts de fonctionnement croissants
- en cas de flexibilité limitée par le système et de volonté de simplification des processus de l'entreprise

Fournisseur de pointe de solutions de sécurité, nous élaborons pour nos clients des concepts de modernisation mûrement réfléchis, aux qualités éprouvées. Profitez de notre expérience, fruit de nombreux projets performants, et passez sans problème à un système moderne de contrôle d'accès.

La modernisation signifie de multiples avantages

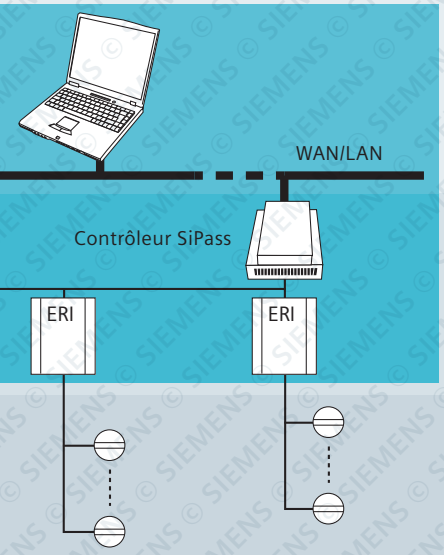
SiPass dispose de nombreuses interfaces pour une gestion intégrée des données. Il simplifie l'échange de données avec des modules de management des ressources humaines et offre un confort de commande élevé. SiPass permet ainsi de réduire les coûts générés par lesprocessus. Voici d'excellentes raisons de passer progressivement à cette technologie de pointe.

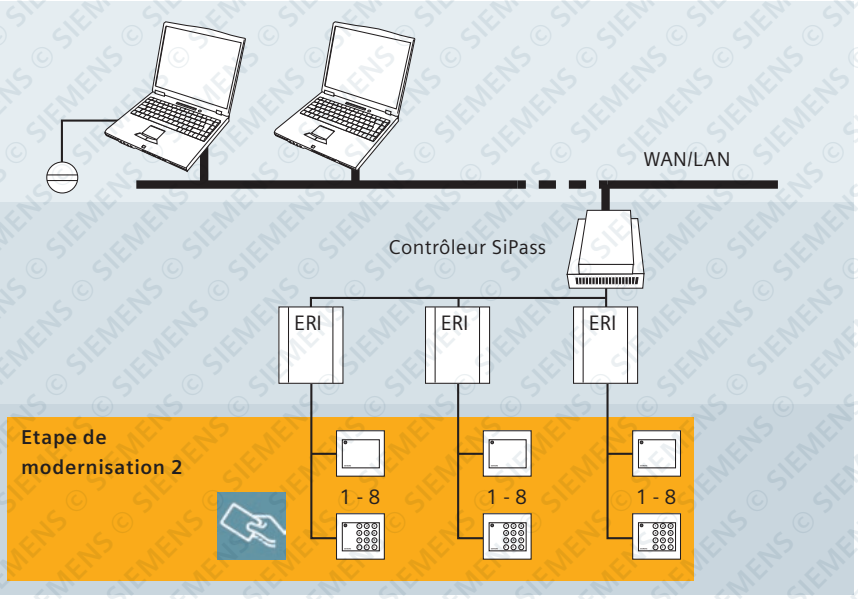
Application flexible

- Configurable pour des exigences, structures et processus opérationnels spécifiques
- Interfaces intégrées pour la gestion des horaires et du personnel

Commande aisée

- Administration système simplifiée par l'intégration de SiPass aux réseaux IP existants
- Confort élevé de commande avec interface Windows conviviale de Microsoft





Points forts

- Protection assurée des investissements
- Possibilité d'intégrer à SiPass les périphériques CerPass existants (câblage, lecteurs)
- Possibilité de reprise des données existantes spécifiques au client
- Fonctionnalité étendue: p. ex. commande de systèmes de vidéosurveillance pour une vérification d'alarme optimiséetion







Systèmes innovants pour le contrôle d'accès et la gestion du temps

MicronPass pour le contrôle d'accès



MicronPass est une solution dynamique et flexible pour le contrôle d'accès, la protection et la sécurité de votre entreprise au plus haut niveau. Le logiciel contrôle les points de passage en temps réel à plusieurs niveaux et dans tous les domaines du bâtiment. Avec MicronPass, vous pouvez spécifier des règles d'accès pour les zones à contrôler. De plus, le logiciel fournit des informations en temps réel sur le personnel présent dans les bâtiments et surveille les points de passages respectifs. MicronPass peut aussi être intégré aux systèmes anti-effraction et anti-incendie ainsi qu'aux installations de vidéosurveillance et d'automatisation des bâtiments; il répond, grâce à sa polyvalence, aux exigences de sécurité.

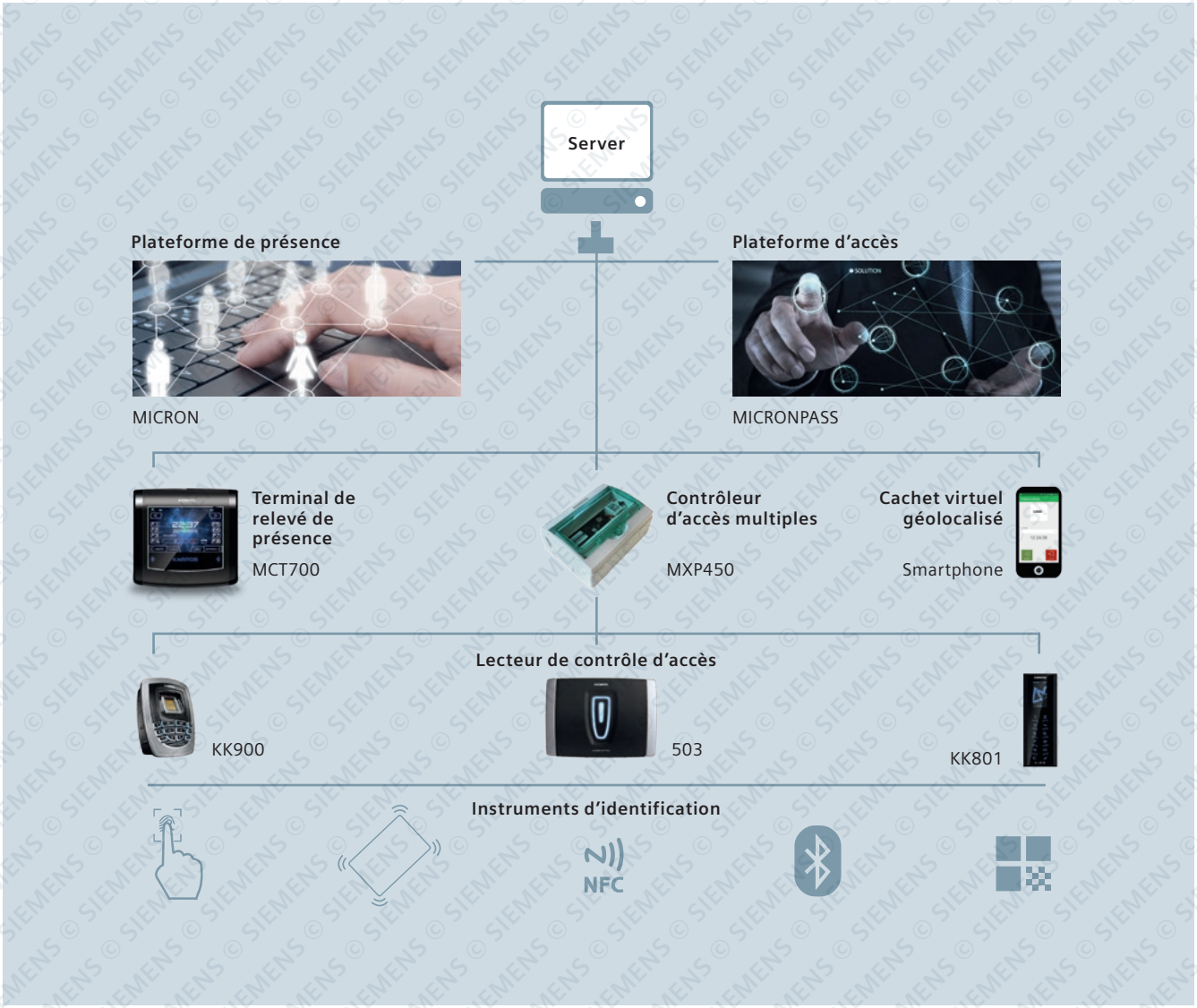


De la sécurité du bâtiment via un contrôle d'accès pour des zones définies à la gestion du temps du personnel ou à l'utilisation optimale de la main d'oeuvre: ces fonctions sont d'une importance capitale pour tous les types d'entreprises. Les solutions innovantes de Siemens permettent une gestion efficace de ces fonctions et systèmes.

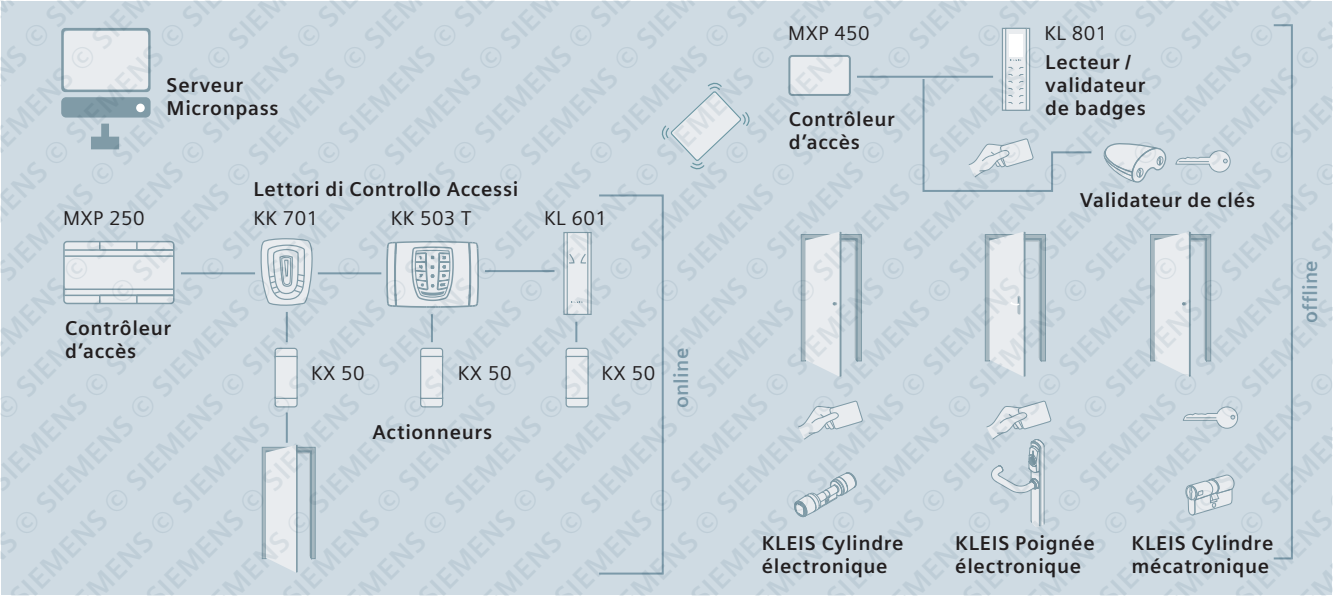
Micron pour la gestion du temps du personnel

Micron est une solution pour la gestion du temps du personnel qui contribue aux améliorations organisationnelles et à la croissance économique de l'entreprise. Pour cela, il est fourni avec une grande précision toutes les informations qui sont utiles à une administration toujours plus efficace du personnel. La diversité et la flexibilité de Micron sont des points positifs essentiels: cela permet d'utiliser le système dans les petites entreprises privées ainsi que dans les équipements publics.

Avec Micron, on dispose de données fiables et exactes en temps réel ce qui exclut les défauts ou les évaluations subjectives. Cela permet d'évaluer des informations globales relatives aux heures de travail, aux heures manquantes, aux équipes de travail, aux remplacements, etc. A l'aide de ces paramètres, ces données peuvent être classifiées et réorganisées afin de répondre à diverses exigences.



Solution innovante et complète pour le contrôle d'accès



MicronPass gère le contrôle d'accès en utilisant différents modes qui s'orientent en fonction des exigences de l'infrastructure, du niveau de sécurité nécessaire et du type des points de passage à contrôler. Siemens a développé une solution avec deux versions différentes qui se complètent parfaitement: Online Realtime et Offline. Il est ainsi proposé une solution complète évolué et innovante pour le domaine du contrôle d'accès.

Une solution en ligne convient en particulier lorsque les conditions suivantes sont demandées à une solution de sécurité:
- Disponibilité en temps réel d'une liste des personnes présentes dans le cas d'une évacuation.
- Contrôle des zones critiques avec portes d'alarme
- Transmission des vidéos en streaming à partir des zones sensibles pour certains événements

Une solution hors ligne convient plutôt pour les zones à contrôler qui sont difficilement accessibles via l'infrastructure du réseau de l'entreprise. Cela concerne les bâtiments distants ainsi que les environnements où il n'y a pas d'alimentation électrique.

La solution de MicronPass est caractérisée par les éléments suivants:

- Une composante matérielle, qui, selon le type d'application, présente l'étendue suivante:
  - Dispositifs en ligne sur Ethernet: appareils de contrôle et lecteurs pour RFID/bande magnétique
  - Dispositifs hors ligne: cylindres de serrure électroniques et garniture avec poignées de porte pour RFID
  - Dispositifs hors ligne: cylindre de verrouillage mécatronique avec clés électroniques

Les appareils hors ligne électroniques et mécatroniques peuvent être installés sans connexion à l'alimentation électrique et fonctionner sur batterie.
Grâce aux dispositifs hors ligne, il est possible d'élargir le contrôle aux points de passage qui ne sont pas joignables via une connexion Ethernet. Cela supprime les coûts pour la mise en place de l'infrastructure Ethernet et pour l'alimentation électrique.

- Une composante matérielle pour l'identification de l'utilisateur qui se compose d'un badge RFID (insigne) et d'une clé électronique.
- Un système de collecte et de transmission des données:
  - MicronService Online pour la communication en temps réel entre l'application utilisateur MicronPass Web et les dispositifs qui peuvent être accessibles via Ethernet.
  - MicronService Offline pour la communication entre l'application utilisateur MicronPass Web et le système pour la programmation des badges/la saisie des transactions qui sont stockées sur la puce de la carte.
- Une méthode pour le contrôle d'accès, qui se déroule entièrement sur le Web. MicronPass Web est la seule plateforme sur le marché en mesure de surveiller les points de passage en ligne comme hors ligne, avec contrôle par différents dispositifs (cylindres de serrure électroniques et garnitures avec poignées de porte, cylindres de verrouillage mécatroniques).

MicronPass est un système totalement évolutif et donc une solution idéale à la fois pour les entreprises de taille moyenne et pour les installations avec des milliers de passages à un ou plusieurs endroits, dans différents pays ou continents.

Les deux applications peuvent être utilisées dans le cadre du même système de contrôle d'accès dans la version en ligne en temps réel et dans la version hors ligne.

Architecture du système

Le modèle de référence pour l'architecture du système de contrôle d'accès est basé sur une architecture distribuée avec infrastructure réseau LAN/WAN. Ce système est en mesure de contrôler et surveiller les appareils connectés en temps réel et de gérer de manière optimale les fonctions de l'interface utilisateur du système. L'architecture du système est basée sur un modèle à trois niveaux d'application:

- **Niveau 1 – Dispositifs de terrain pour le contrôle des points de passage surveillés**
  Ce niveau se compose de dispositifs pour l'identification automatique du personnel, qui passe à travers les passages contrôlés, ainsi que d'autres dispositifs pour contrôler les points de passage, dont:
  - Lecteurs de badges (série KK – KL), lecteurs pour véhicules, appareils mobiles et dispositifs de réglage (KX50) afin de gérer l'ouverture des passages.

- **Niveau 2 – Périphériques / concentrateurs pour le contrôle des passages surveillés**
  Ce niveau se compose de terminaux de contrôle qui disposent de la logique et des données nécessaires pour la commande et le contrôle des appareils de terrain de niveau 1. Ces appareils qui sont connectés au réseau Ethernet TCP/IP sont caractérisés par la capacité d'effectuer indépendamment le traitement des données. Ils sont configurés de manière à permettre le stockage local des utilisateurs autorisés à accéder via les passages contrôlés (listes positives/négatives).

- **Niveau 3 – Serveur pour la surveillance des dispositifs de contrôle d'accès**
  Ce niveau comprend un certain nombre de postes de travail pour
  - Utilisateurs (ordinateur personnel) avec des fonctions pour le système de surveillance
  - Opérateurs du contrôle d'accès pour établir des badges des employés/visiteurs/sociétés tierces
  - Personnalisation des badges

  Les serveurs, les postes de travail des opérateurs et ceux servant à la conception individuelle des badges sont connectés au réseau Ethernet TCP\IP et interagissent les uns avec les autres en temps réel. Cela permet à la fois le contrôle du dispositif et la gestion des fonctions utilisateur.

Le contrôle des points de passage administrés par le système de contrôle d'accès est fait par les lecteurs des gammes Kleis et KK. Ces lecteurs prennent en charge les cartes RFID conformément aux normes courantes à 13,56 MHz et 125 KHz avec identification biométrique des empreintes digitales; il est possible de combiner différentes technologies dont NFC, Bluetooth, le pointage virtuel, le code QR, etc.

Pour le contrôle, chaque lecteur est connecté à des périphériques, développés avec les dernières technologies, permettant l'administration de plusieurs points de passage. Il est ainsi possible de connecter jusqu'à 16 lecteurs à un seul dispositif de commande de passage qui peut être situé à une distance allant jusqu'à 200 mètres. Chaque lecteur laisse passer les utilisateurs identifiés et autorisés. Cette opération est basée sur les listes d'autorisations correspondantes qui sont transmises à l'unité de contrôle du système central.

L'unité pour le contrôle périphérique garantit à l'aide d'un microprocesseur et d'une mémoire locale que ce service puisse être offert en permanence. Pour cela, les informations sur les autorisations des utilisateurs sont stockées et les événements sont enregistrés. Ces fonctions restent disponibles même en cas de dommages de l'infrastructure qui résultent de la coupure des lignes de connexion au système central.



Contrôleur d'accès multiples
série Karpos MXP 450



Lecteur de contrôle d'accès
KLEIS série KL601 – KL 802 blanc/noir

Instruments d'identification



Lecteurs innovants

Les lecteurs disposent, dans leurs différentes configurations, d'une interface utilisateur intuitive qui confirme la lecture de la carte par des signaux sonores et visuels ou par des messages sur un affichage graphique. Selon la programmation, l'utilisateur est informé au moyen de ces signaux sur la possibilité d'obtenir l'accès à la zone protégée. Les lecteurs qui ont un clavier avec rétro-éclairage et sont donc visibles dans toutes les conditions d'éclairage, offrent à l'utilisateur la possibilité d'entrer un code PIN afin de permettre un niveau encore plus élevé de sécurité pour le contrôle d'identité.

Les lecteurs se caractérisent par un design innovant et s'intègrent harmonieusement dans tous les environnements. Cela vaut également pour environnements avec un mobilier particulièrement élégant car les appareils répondent à toutes les exigences en matière de design et de montage.

Design élégant

La flexibilité et la polyvalence de la plate-forme MicronPass permet aussi l'administration de systèmes hors ligne pour les cas où aucune connexion au réseau d'alimentation et à Ethernet n'est possible. Les appareils adaptés à ce type d'installation sont les lecteurs de la série Kleis et les unités mécatroniques de type Kleis Cilindro (cylindre de porte) et Kleis Maniglia (poignée de porte). Ces appareils sont activés par lecture d'une carte Mifare à 13,56 MHz qui contient dans la mémoire de sa puce les informations sur les autorisations respectives et l'enregistrement des passages effectués.

Kleis Cilindro (cylindres de porte) et Kleis Maniglia (poignée de porte) ont été développés pour fusionner une solution mécanique et électronique en un seul produit innovant. Le montage a lieu avec un procédé très simple car, en raison de l'alimentation par un courant de batterie, aucun câblage externe n'est nécessaire. Kleis Cilindro (cylindre de la porte) peut être installé dans la plupart des portes qui ont un perçage pour cyclindre au profil européen (EN 1303). Grâce à son design compact et innovant, il s'intègre facilement dans les environnements de travail et d'habitation. Kleis Maniglia (poignée de porte) est compatible avec la plupart des portes et s'adapte aux portes neuves comme aux portes déjà en place. La poignée a été conçue pour être utilisée avec la plupart des serrures mécaniques et se présente en même temps comme un objet de design élégant.

Lecteur de contrôle d'accès série KK, poignée et cylindre KLEIS



KK 503 T | KK 503 B | KK 503 | KK 900 | KK 751 Protection anti-vandalisme | KLEIS Cylindre | KLEIS Poignée

Technologies d'identification mobiles

Grâce à une technologie ultramoderne, MicronPass peut être intégré dans des applications et les technologies d'identification de dernière génération:

- Bluetooth
- NFC
- Code QR
- Pointage virtuel avec géo-localisation



Chaque technologie de référence de l'application fournit les fonctionnalités nécessaires afin de permettre, à l'aide du pointage virtuel, non seulement l'identification pour le contrôle d'accès et l'ouverture du passage, mais aussi la détection de présence. Les terminaux de collecte, les unités de contrôle des passages et les lecteurs pour l'accès et le contrôle de la présence de la série Karpos de dernière génération sont mis en place pour le contrôle d'accès. De plus, il est possible de disposer de processus de pointage de technologie mobile comme BLE, NFC et Code QR si des applications adaptées sont disponibles.

Avantage supplémentaire : un logiciel modulaire et évolutif.

Le logiciel d'application MicronPass Web est de conception modulaire et donc particulièrement évolutif. Cela se reflète dans la répartition des diverses fonctions aux différents niveaux d'architecture. Une utilisation plus étendue du protocole TCP/IP entre les différents modules de l'architecture permet un échange efficace des données et l'ajustement continu des différents composants en temps réel.

Le logiciel d'application MicronPass Web comprend plusieurs fonctions de base:

MicronService Online

Pour la collecte et la transmission de données entre le serveur et les dispositifs de commande et d'acquisition de données de la gamme Karpos, l'état de l'appareil est constamment surveillé. Une interface utilisateur servant au diagnostic complète la fonctionnalité. MicronService reçoit en temps réel les événements émanant des applications de l'interface utilisateur telles que MicronPass Web et avertit les unités de commande en ligne au sujet de ces changements. MicronService travaille de manière interactive avec les équipements de commande en ligne lors de la collecte des événements transmis (ouvertures de porte, tentatives d'accès, alarmes, streaming vidéo, etc.); dans ce cadre, il est possible d'appeler les événements via MicronPass.

MicronSin

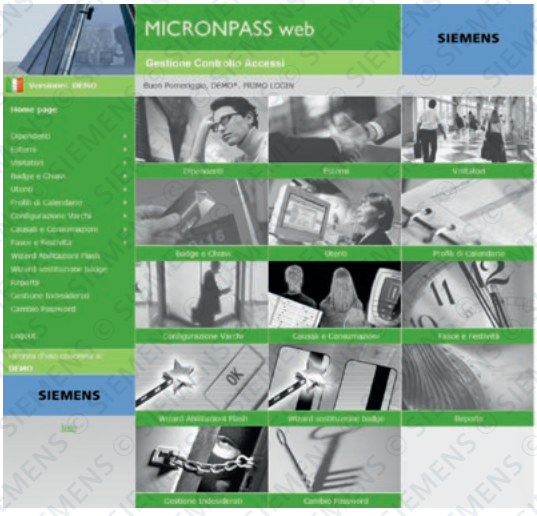
MicronSin sert à la surveillance et à la maintenance du système et permet le contrôle d'état des terminaux Karpos et des alarmes qui sont liées physiquement aux terminaux Karpos (par ex. état des portes). Ainsi, diverses fonctions peuvent être assurées: instructions pour l'entretien et le service des points de passage et administration des zones anti-passback. Dans ce cadre, il est possible d'afficher en temps réel les informations suivantes: nombre de personnes dans chaque zone, atteinte du nombre maximum de personnes présentes ainsi que l'affichage des personnes triées par passage et période de temps. De plus, MicronSin prend en charge le contrôle de toutes les activités se déroulant dans MicronService. MicronSin gère la surveillance de l'état des appareils en utilisant une représentation de la carte avec des icônes de couleurs et en affichant les passages interactifs. Cela permet de présenter les informations suivantes:

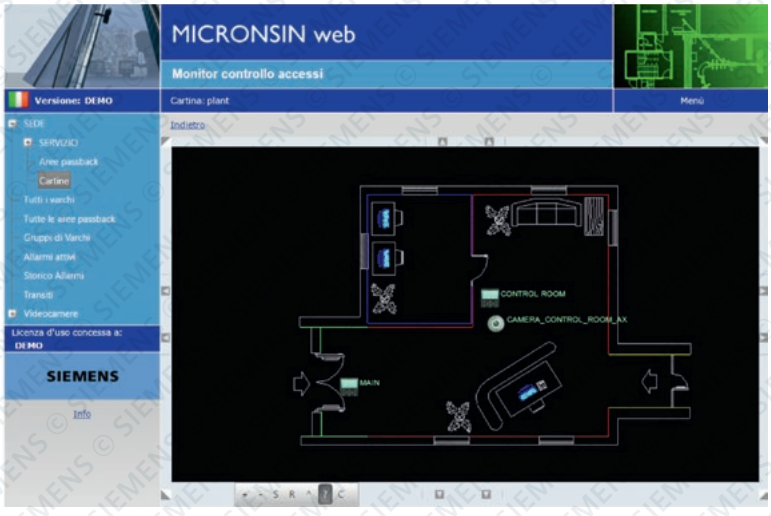
- Disposition et état des points de passage et des terminaux Karpos
- Personnes présentes dans les zones anti-passback
- Alarmes avec fonctions de réinitialisation

MicronPass Web Real Time

MicronPass Web Real Time est au cœur de l'application et est identifié par les caractéristiques suivantes:

- Administration des utilisateurs avec attribution de profils d'autorisation (accès) à l'application: contrôle des numéros d'enregistrement et des passages définis sur la base de l'organigramme ainsi qu'à l'aide de l'autorisation pour les rapports de responsabilité;
- Administration des numéros d'enregistrement des employés dans plusieurs entreprises;
  - Données complètes des employés avec données de la personne et photo ainsi qu'une liaison univoque avec un ID personnel;
  - Détermination du type d'utilisation du profil d'autorisation au niveau des données des employés; il peut s'agir d'un profil personnel de l'employé ou d'un groupe d'employés
  - Définition du profil d'autorisation (profil personnel ou profil de groupe) en ce qui concerne la période de validité ou la période de temps ainsi que définition des passages ou des groupes de passages pour l'accès
  - Attribution à des ID personnels de plusieurs ID basés sur la technologie (badges magnétiques, étiquettes actives et passives, étiquettes biométriques, etc.)
  - Autorisations pour les circonstances normales et exceptionnelles avec définition des différents profils d'accès à différentes périodes de validité
- Assistant pour l'autorisation immédiate s'il existe des exigences particulières au cours d'une période prédéfinie
- Assistant pour l'échange des badges dans le cas où le badge attribué est temporairement indisponible
- Administration des tableaux: périodes, jours fériés, groupes de passages, commandes planifiées





MicronReport

Pour l'extraction des données dans MicronReport, les critères d'extraction peuvent être définis individuellement. Les actions suivantes sont disponibles au format ASCII/Word/Acrobat Reader/Excel:

- Impression des personnes présentes dans la société, selon les prescriptions de sécurité légales
- Impression des pages générales et détaillées avec indications sur les personnes
- Impression des badges attribués / non attribués
- Impression des périodes de temps et des jours fériés
- Impression des répertoires avec les passages/les groupes de passages
- Impression des graphiques sur les personnes qui ont traversé un passage
- Impression des autorisations pour les passages/groupes de passages
- Impression d'un rapprochement des personnes qui ont traversé les passages/groupes de passages
- Impression des personnes présentes dans les zones anti-passback
- Impression des personnes présentes par jour
- Impression des personnes présentes/non présentes
- Impression des personnes présentes par mois
- Impression des personnes qui ont traversé un passage
- Impression des cartes inconnues
- Impression de l'historique pour l'attribution des badges
- Impression des numéros d'enregistrement désactivés
- Impression du journal d'activités des utilisateurs
- Impression des dernières opérations d'inscription effectuées
- Impression des autorisations arrivant à échéance

Administration des passages

La gestion des passages englobe plusieurs caractéristiques:

- Création d'unités logiques à partir des passages par zone de bâtiment ou des types de passage
- Définition des périodes de temps standard qui sont combinées avec chaque passage
- Administration des commandes planifiées (sonnettes d'alarme)
- Actualisation des autorisations d'un passage particulier
- Vidage de la zone anti-passback relativement à certains passages (par ex. aires de stationnement)
- Suppression du blocage d'un passage dans une période de temps spécifiée

MicronClear

Dans le cadre de la maintenance automatique de la base de données, il est effacé ou archivé des enregistrements obsolètes sur la base de critères paramétrables. Ainsi, la taille de la base de données peut être stabilisée et la quantité de données à archiver peut être défini dans le cadre du processus.

MicronImport

Réalise l'ajustement planifié des données des collaborateurs (employés, collaborateurs externes, visiteurs) par rapport à un système d'administration externe avec attribution d'un profil d'accès de périphérique. Le système MicronPass dispose d'autres services d'échange de données pour importer les données des employés et exploiter des processus de pointage. Ces programmes communiquent avec l'environnement d'administration directement par une interface via Webservice.



Modules logiciels et sous-systèmes

Le logiciel MicronPass Web est complété par des modules et des sous-systèmes optionnels aux attributions claires. Ils répondent à des exigences spécifiques et ont été développés pour étendre le contrôle d'accès à divers processus d'exploitation de l'entreprise.

Gestion des sociétés externes

Ce module sert au contrôle des sociétés externes qui opèrent habituellement dans les installations. Pour cela, il est effectué un retour à la gestion des données des employés, des numéros d'enregistrement, des autorisations ainsi qu'à la définition des personnes de contact internes et des profils d'accès aux passages.

Gestion de la documentation des entreprises externes

Les entreprises externes qui veulent obtenir une autorisation d'accès doivent remettre une documentation. Avec ce module, il est possible de contrôler et gérer la documentation comme il est prévu dans les directives de sécurité.

Gestion des équipes de travail/calendriers

Ce module combine les autorisations d'accès avec des calendriers qui sont associés aux employés et aux équipes de travail correspondantes.

Administration des visiteurs indésirables

Ce module sert à sélectionner les entreprises, personnes et groupes de personnes „indésirables" auxquels il faut refuser temporairement ou de manière permanente l'accès au site.

MicronViewer

Ce module affiche les photos et les données employé des utilisateurs qui empruntent un ou plusieurs passages, en temps réel et avec le résultat correspondant de la transaction.

MicronMail

Avec ce module, il est possible de surveiller activement le matériel et le logiciel du système MicronPass. Par e-mail et/ou SMS il est fourni des informations sur différents événements observés, les contenus étant défini en fonction des compétences des destinataires. Cela assure que, en cas d'événements critiques, on intervienne à temps en ce qui concerne l'exploitation de l'installation ainsi que l'état des alarmes contrôlées. Le module génère des rapports automatiques après des événements spécifiques (par ex. alarme générale, alarme d'évacuation etc.).

MicronEmergency

Ce module est utilisé par l'affichage en temps réel de la composition des équipes qui luttent contre les incendies et qui assurent l'aide d'urgence. Il est généré en temps réel un rapport avec les employés actuels compétents de l'usine auxquels il a été attribué une tâche en matière de lutte contre les incendies et d'aide d'urgence. Le rapport est transmis automatiquement via e-mail ou à une imprimante réseau à des moments planifiés de manière fixe.







Administration des visiteurs



Ce sous-système effectue le contrôle des visiteurs qui sont occasionnellement présents dans l'installation. Pour cela, il est effectué un retour à la gestion des données des employés, des numéros d'enregistrement, des autorisations et à la définition des profils d'accès pour les passages. Le système d'administration des visiteurs permet au personnel du service de réception les activités suivantes:

- Administration des autorisations d'accès
- Vérification de la personne à visiter
- Acquisition et archivage d'un document d'identité du visiteur
- Délivrance d'un document avec autorisation d'accès (badge ou laissez-passer papier)

Le contrôle des visiteurs dans entreprise peut se faire de deux façons: par l'attribution d'un badge (visiteur avec badge) ou par la remise d'un simple laissez-passer papier (visiteur sans badge). L'utilisateur avec badge a accès aux passages contrôlés et peut se déplacer de manière autonome à l'intérieur du bâtiment; il est utilisé pour cela le profil d'autorisation qui lui a été attribué. Le visiteur sans badge reçoit un laissez-passer papier qui confirme son autorisation d'accès dans le bâtiment. Le système d'administration des visiteurs fournit des impressions générales et détaillées avec les données des employés pour les endroits où ils sont passé de même que des impressions sur les personnes présentes par jour, sur les personnes présentes et absentes dans l'entreprise et sur l'historique des visiteurs, y compris des indications sur les personnes visitées. Le système permet également l'administration des utilisateurs par l'enregistrement du visiteur afin que les directives de sécurité en vigueur concernant le nombre des visiteurs présents dans le bâtiment soient respectées.

Détection des immatriculations

Pour les accès qui sont accessibles aux véhicules, un système de reconnaissance de la plaque d'immatriculation, appelé MicronPlate, est disponible. Le système se compose d'un composant matériel (caméra de surveillance IP avec fonctionnalité OCR pour la reconnaissance de la plaque d'immatriculation) et d'un module logiciel pour la communication (MicronPlate) qui est installé sur le serveur du programme d'application MicronPass Web.
Le module MicronPlate assure le contrôle du passage en utilisant deux méthodes:

- Accès avec vérification de l'immatriculation autorisée (caméra de surveillance, MicronPlate, MicronPass Web)
- Accès avec vérification de l'autorisation du badge et contrôle correspondant du numéro d'immatriculation associé (lecteur de badge, caméra de surveillance, MicronPlate, MicronPass Web)

Impression des badges

Le système d'impression des badges permet la production de badges pour l'identification. Il comprend une imprimante pour la configuration individuelle, visuelle des badges et un module logiciel pour la gestion de l'impression du badge permettant d'imprimer les badges directement à partir de MicronPass Web.

Administration du restaurant d'entreprise

Le système d'administration du restaurant d'entreprise permet la collecte et le traitement des opérations de pointage qui sont effectuées par les utilisateurs du restaurant d'entreprise. Ces opérations de pointage sont transmises à l'exploitant externe du restaurant d'entreprise sous forme de rapport ou sont enregistrés dans le système pour traitement ultérieur de la carte de pointage de l'employé. Il est également possible d'effectuer une analyse des repas consommés dans le restaurant d'entreprise et enregistrés, soit sous la forme d'un aperçu général, soit avec des indications détaillées. Le système d'administration du restaurant d'entreprise comprend un module logiciel pour la gestion du restaurant d'entreprise et un dispositif matériel qui se compose d'un terminal Karpos ou d'un Panel PC disposant d'un lecteur de cartes et parfois d'une imprimante pour l'établissement de tickets.

Gestion du temps avec Micron Web



MCT 350 MCT 350 B MCT 700

Le système Micron pour la gestion du temps du personnel se compose de terminaux de saisie de temps de la série Karpos, du programme pour la collecte et l'échange de données ainsi que du logiciel Micron Web.

L'architecture du système est constituée typiquement de terminaux Karpos qui sont connectés à un serveur. Dans chaque cas, il y a un accès unique de chaque terminal de collecte à Ethernet (architecture multimaître) via câble UTP avec connecteurs RJ45. La transmission des données via Ethernet est réalisée par l'utilisation du protocole Internet TCP/IP. En l'absence d'infrastructure Ethernet, les terminaux de collecte des données de présence de la série Karpos peuvent être équipés d'un modem GPRS intégré, qui se charge de la communication et de la transmission des données avec le serveur.

Le programme d'application pour l'échange des données sur le serveur active la saisie des données, la configuration des terminaux et la surveillance de l'installation. De plus, il permet la communication en temps réel entre le matériel pour la collecte de données et les processus de gestions du temps du personnel de Web Micron.

Terminaux innovants et intemporels

Les terminaux Karpos sont utilisés pour la collecte, le contrôle et la transmission des informations sur l'enregistrement de la présence du personnel ainsi que pour le contrôle d'accès. Lors de leur développement, il a été intégré les exigences des clients qui donnent une place importante à la facilité d'utilisation, à l'ergonomie et à un design attrayant et moderne.

Le design innovant des terminaux Karpos incarne simultanément la technologie et l'intemporalité, de sorte que les terminaux s'intègrent harmonieusement dans pratiquement tous les environnements. Les caractéristiques physiques du terminal Karpos ont été conçues de manière à ce que, même dans des environnements difficiles, toutes les exigences de montage soient respectées. Pour cela, des matériaux robustes et extrêmement résistants ont été retenus; ils sont recyclables et respectueux de l'environnement et sont conformes à la réglementation en vigueur.

Dans leurs différentes configurations, les terminaux Karpos disposent d'écrans haute résolution, de claviers ainsi que de dispositifs de lecture pour les cartes RFID. Ceux-ci répondent à toutes les normes les plus courantes à 13,56 MHz et 125 KHz avec reconnaissance biométrique de l'empreinte numérique, avec possibilité de combiner une ou plusieurs technologies dont NFC, Bluetooth, le pointage virtuel, le code QR, etc. Grâce aux dimensions généreuses de l'écran des bornes Karpos, l'utilisation est très facile car les messages sont affichés de manière efficace et fournissent donc des indications intuitives et simples pour l'utilisation des fonctions. Pour activer ces affichages, suffit d'appuyer sur des boutons ou sur des icônes à l'écran.

Sur le terminal Karpos, une technologie très moderne assure la transmission des informations dans un réseau global. Cette architecture performante communique via une interface avec un ou plusieurs hôtes dans tout type de réseau commercial courant (Ethernet ou GPRS) et peut être mis en réseau, soit localement, soit entre des sites géographiquement répartis utilisant le protocole Internet TCP/IP. La communication avec le système IT existant a lieu via une interface réseau; en fonction des caractéristiques et des performances requises, il est utilisé des équipement de transmission de divers types.

Capacités d'administration complètes





Micron Web permet l'administration de toutes les activités du personnel basées sur le temps : acquisition et administration des opérations de pointage (dans les structures de paramètres), correction des irrégularités, traitement des données reçues ainsi que leur impression pour les rapports et statistiques. Les résultats (heures de travail normales, heures supplémentaires, congés de l'entreprise, vacances, etc.) sont fournis via une interface pour la gestion salariale. Le libre accès des utilisateurs autorisés aux archives qui sont utilisées par Micron Web permet d'obtenir les données servant au traitement ultérieur et à l'intégration adaptable individuellement dans d'autres applications.

Micron Web dispose de toutes les fonctionnalités nécessaires pour faciliter le travail du service du personnel dans chacune de ses phases: facilité d'utilisation, flexibilité des tableaux, caractère complet des impressions et des divers résumés. Avec Micron Web, le service du personnel peut déléguer l'exécution de certaines activités définies et, pour cela, définir de manière extrêmement flexible les environnements où les l'utilisateurs autorisé exercent leurs activités. Il est par exemple possible de configurer des utilisateurs autorisés uniquement à effectuer les activités suivantes: création / mise à jour des données employés, administration des variations pour des groupes déterminés de salariés, création d'impressions avec des informations statistiques et exécution de la quasi-totalité des opérations qui peuvent être déléguées aux utilisateurs autorisés.

Accès facile à partir de partout

Micron Web est exploité dans un environnement web et peut être utilisé à partir de pratiquement n'importe quel poste de travail sans nécessiter une installation locale. L'accès se fait à l'aide des informations d'identification et mots de passe qui ont été définis par l'administrateur du logiciel. Cela garantit la bonne exécution de toutes les opérations de maintenance, mise à jour et assistance directe ou à distance. Micron Web permet l'impression dans des fichiers de différents formats prédéfinis: PDF, Excel, Word et texte. L'interface utilisateur graphique de Micron Web avec son aspect moderne et attrayant et sa représentation optimisée des menus et possibilités d'accès aux différentes fonctions constitue une facilité pour l'utilisateur.

Le logiciel d'application Micron Web se compose de plusieurs fonctions de base:

Gestion des données des employés
- Données des employés du personnel
- Données de l'entreprise pour l'administration de plusieurs entreprises
- Configuration des sommes relatives aux données des employés
- Configuration des équipes de travail
- Livre de comptes

Gestion de tableaux
Les tableaux sont divisés en deux catégories: Type A avec des entrées pour les calculs et type B avec des entrées pour information.

Tableaux A:
- Horaires de travail
- Causes
- Compensation régulière
- Recalcul des heures supplémentaires
- Calendrier avec jours fériés
- Groupes de causes
- Aperçus statistiques
- Postes fusionnés
- Correspondance absences/heures supplémentaires
- Equipes de travail par semaine
- Equipes de travail lors des jours fériés
- Equipes de travail en cours

Tableaux B:
- Groupes de données des employés
- Centres de coûts
- Terminaux
- Nom de l'entreprise
- Type de pointage
- Groupes des factures de frais
- Dates d'échéance

Administration des étapes de traitement
- Décompte quotidien
- Compensation régulière
- Recalculs
- Révision des causes
- Opérations de décompte

Administration des irrégularités
- Affichage et impression des irrégularités
- Preuve et résolution des irrégularités

Administration des cartes de pointage
- Carte de pointage mensuelle
- Entrée des preuves
- Entrée des absences qui n'ont pas été pointées
- Impression d'un aperçu mensuel
- Impression des feuilles de présence
- Impression des opérations de pointage/résultats

Administration des impressions et statistiques
Micron Web permet la personnalisation des critères d'extraction des données pour réaliser des impressions dans les formats suivants: ASCII/Word/Excel/Acrobat Reader.

Impressions des opérations de pointage:
- Présents/Absents
- Entrées/Sorties
- Opérations de pointage par terminal
- Contrôle de l'intervalle minimum
- Planification des équipes de travail

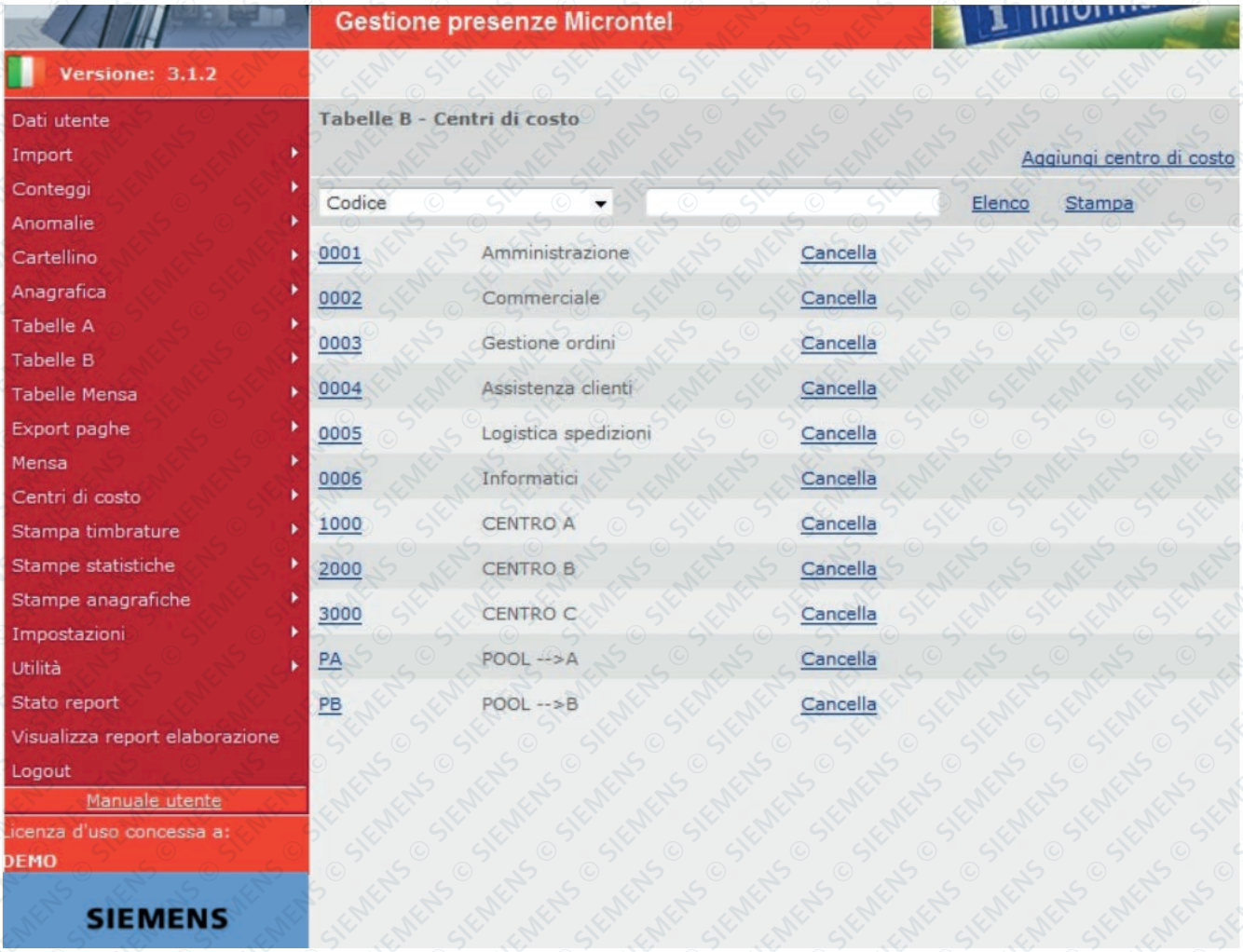
Impression des statistiques:
- Totaux par numéro d'enregistrement
- Totaux par groupe
- Heures au-delà du nombre total d'heures pour l'activité professionnelle
- Vue d'ensemble des absences
- Postes fusionnés
- Heures de travail moyennes
- Résumé des mois
- Statistiques et main-d'œuvre

Impression des données des employés:
- Données des employés
- Totaux pour les données des employés
- Main-d'œuvre
- Statistiques sur les données des employés
- Cas de maladie
- Equipes de travail associées

Administrations des réglages
- Définition des impressions
- Réglage Nom de l'entreprise
- Administration des utilisateurs
- Groupe opérations de décompte



Modules pour la saisie de la présence



La solution Micron est complétée par des modules optionnels, aux domaines de responsabilités clairs. Ces modules fournissent des solutions concrètes et efficaces par rapport aux besoins spécifiques et ils ont été développés pour élargir la saisie de la présence dans différents processus d'exploitation de l'entreprise.

Administration des tickets repas

Ce module sert au décompte des tickets repas qui ont été fournis dans la période correspondante. De plus, les administrateurs des tickets repas du restaurant peuvent gérer les commandes supplémentaires; pour réaliser ces commandes supplémentaires en ligne, il est possible d'utiliser des fichiers texte ou Excel.

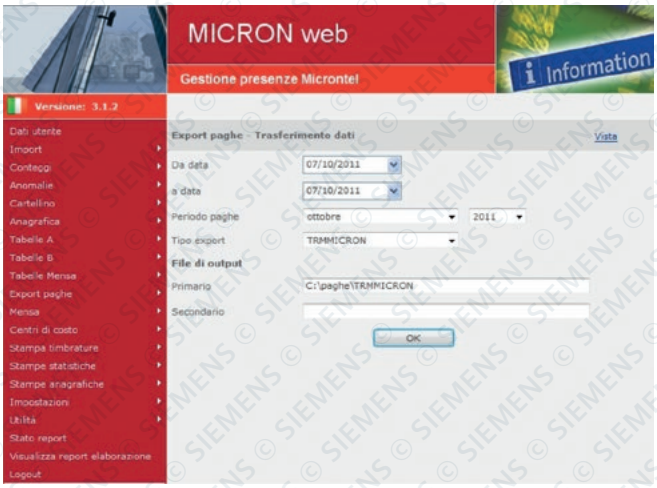
Administration du restaurant d'entreprise

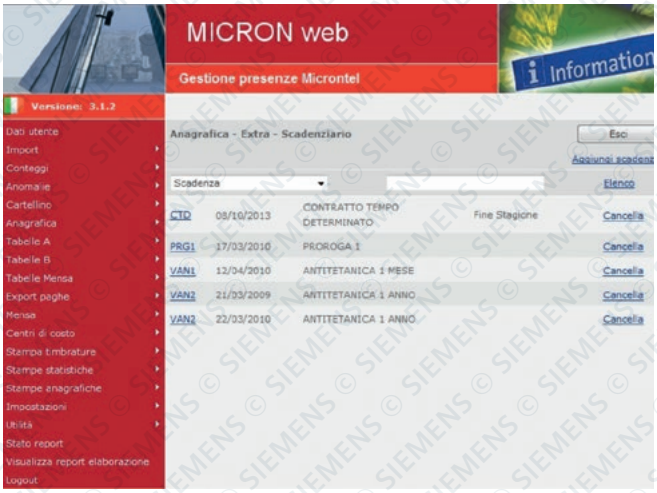
Le système d'administration du restaurant d'entreprise se compose d'un module logiciel pour l'administration du restaurant d'entreprise et d'un ou plusieurs terminaux Karpos, équipés d'une imprimante pour l'établissement de tickets et installés dans le restaurant d'entreprise. L'administration du restaurant d'entreprise peut se faire de deux façons:

- **Administration du restaurant d'entreprise avec réservation de repas/libre-service**
  L'administration du restaurant d'entreprise peut intervenir à l'avance par réservation ou directement à partir de l'administration du libre-service. Le module prend en charge l'administration des périodes de temps pour la réservation du restaurant d'entreprise. Les réservations peuvent être imprimées; il est alors fourni un résumé des repas réservés et consommés.
- **Administration des repas consommés au restaurant d'entreprise**
  Cette méthode effectue la facturation des repas consommés et fournit les informations relatives à la charge possible pour la gestion salariale.

Administration du reclassement des centres de coûts

Le système se compose d'un module logiciel pour l'administration du reclassement des centres de coûts et d'un ou plusieurs terminaux Karpos qui sont installés dans chaque zone ou services de production. Le module permet de fournir des résumés des heures de travail réparties par centres de coûts pour les différents employés et pour les différents jours avec





une comparaison des heures de présence. Il dispose d'une interface pour les méthodes de comptabilisation dans l'industrie au moyen de tables pour l'échange de données. Le module permet aux utilisateurs d'afficher les heures de travail sur le Web et d'assurer la répartition par centre de coûts/commande/activité.

Exportation de main d'oeuvre

Ce module permet l'exportation des données relatives aux heures de travail par numéro d'enregistrement dans ERP, avec la possibilité de définir les modifications d'état (par ex. modification des centres de coûts, de siège, etc.).

Gestion du livre de comptes par e-mail

De module est utilisé pour l'administration des échéances avec génération automatique des e-mails avec des destinataires prédéfinis pour les événements correspondants. Cela concerne les aspects suivants: embauches/licenciements, fins de contrat ou renouvellements La notification est faite en temps réel aux adresses e-mail prédéfinies.

Export de la gestion salariale

L'objectif principal de Micron Web est le décompte des heures de présence et d'absence. Toutefois, afin de répondre entièrement aux attentes du service du personnel, le logiciel doit fournir toutes les informations nécessaires à la gestion salariale afin de déterminer la valeur monétaire des heures de travail. Il existe sur le marché, différentes procédures de gestion salariale qui, dans certains cas, sont utilisés dans le service du personnel de leur propre entreprise et dans d'autres cas dans les bureaux spéciaux chargés de la gestion salariale. Micron Web est préparé à l'exportation des données vers les applications les plus importantes pour la gestion salariale. En outre, le logiciel fournit dans tous les cas une interface avec pratiquement chaque procédure de gestion salariale car il s'adapte à la structure de données du système de gestion salariale correspondant.
Dans le tableau d'exportation pour le processus de décompte figurent toutes les clés nécessaires des causes, y compris les postes supplémentaires possibles.

Module logiciel Infopoint Web



Infopoint Web est le module de l'application pour la gestion du temps Micron Web qui permet de distribuer les informations à l'utilisateur par le service des ressources humaines. Il se compose d'une application, installée sur un serveur Web, qui peut être consultée par n'importe quel PC relié à l'Intranet de l'entreprise et qui dispose d'un navigateur Web. En entrant leur mot de passe sur leur PC, les utilisateurs peuvent afficher les informations qui sont mises à leur disposition par le service du personnel. Avec Infopoint Web, les utilisateurs et leurs responsables peuvent interagir avec les éléments suivants:

- **Données des employés du personnel:** taffichage des données d'employés de la personne, modification du mot de passe pour l'accès
- **Carte de pointage:** affichage du mois avec des détails sur les jours, l'état des demandes, les irrégularités, les preuves, impression de la carte de pointage pour le mois
- **Totaux:** affichage des totaux relatifs aux données des employés, autorisation des maximums d'heures supplémentaires mensuelles
- **Justification:** pour des causes pour lesquelles une justification est nécessaire, pour les oublis de pointage, pour l'envoi des exigences de justifications aux responsables
- **Autorisation:** affichage des demandes reçues, autorisations

Le module Infopoint Web est complété par des modules optionnels avec des domaines de tâches clairs qui s'occupent en particulier de l'administration du personnel qui a été détaché ou est en déplacement professionnel.

Pointage virtuel

Le module de pointage virtuel permet de réaliser une opération de pointage à partir d'un dispositif mobile. Ce processus se déroule de la même manière que sur un terminal pour la collecte des données de présence. Le pointage virtuel peut être soumis à une autorisation par un responsable. Il est également possible de localiser et d'afficher grâce à la fonction correspondante de Google Maps les pointages effectués sur les équipements mobiles comme iPads et smartphones, et de les confirmer par l'utilisateur. Le pointage virtuel peut être autorisé par le responsable, y compris à l'aide de terminaux mobiles et après une confirmation optionnelle préalable de la géolocalisation correcte de la part de l'utilisateur.

Administration des déplacements professionnels

Ce module a été développé pour la comptabilisation des heures de travail et de la durée du déplacement des personnels qui réalisent des activités à l'extérieur du siège de l'entreprise.

Administration des heures supplémentaires

Ce module permet à la personne responsable de l'autorisation de valider ou refuser les heures supplémentaires éventuelles, effectuées par les employés du propre groupe.

Gestion des commandes

Le module permet la répartition des heures de présence selon le centre de coûts/la commande/l'activité, l'affichage des heures par employé et l'affichage des heures par commande.



Planification des équipes de travail
Avec ce module, les responsables peuvent administrer les divergences/planifications des heures de travail des employés et dresser un résumé des divergences ou des planifications réalisées.

Planification des déplacements professionnels et décompte des frai
Ce module permet à un employé autorisé de faire une demande d'absence durant un déplacement professionnel, d'entrer les informations nécessaires pour le déplacement et de demander le remboursement anticipé de ses frais. Le module génère un e-mail adressé au supérieur hiérarchique direct, accompagné d'un fichier Excel. Ce fichier contient un résumé des données recueillies au cours de la planification du déplacement professionnel de manière à ce que le responsable puisse approuver la planification. Que cette planification soit approuvée ou rejetée, cela crée un e-mail de réponse adressé au demandeur. Une fois le déplacement professionnel terminé, le demandeur entre les coûts effectivement engagés lors de ce déplacement; le module crée de nouveau un e-mail adressé au responsable, accompagné d'un fichier Excel. Ce fichier contient un résumé des dates du déplacement, ce qui permet au responsable d'effectuer le décompte final des frais.

Remboursement des frais
Le module permet au personnel autorisé de demander le remboursement des frais engagés dans divers interventions/déplacements professionnels pour des tâches effectuées en dehors de l'entreprise, dans une période de temps déterminée. Il est possible d'indiquer de manière détaillée les interventions ou les différentes périodes de temps correspondant à des tâches/interventions/déplacements professionnels en dehors du siège de l'entreprise. En cas de demande de remboursement, dans laquelle figurent toutes les données du déplacement, le module génère un e-mail adressé au responsable immédiat, avec un fichier Excel comprenant un résumé, de manière à ce que la personne responsable autorise le remboursement correspondant.

Saisie des absences
Ce module permet à la personne responsable des groupes, des secteurs ou des centres de coûts d'afficher le graphique de la situation d'absence mensuelle de ses équipes.

Planification des absences
Ce module permet au responsable de planifier les absences (congés d'entreprise, vacances, services, etc.) pour une période. Grâce à un calendrier simulé, il peut contrôler la couverture de travail de certaines périodes, sans que la justification des absences doive être indiquée.

Recoupement avec Active Directory
Ce module permet l'administration des mots de passe via l'accès en mode Single Sign On et synchronise les données d'employé provenant d'Active Directory de Windows. De plus, il simplifie l'administration des demandes d'accès et réalise le recoupement avec les comptes e-mail et autres données éventuelles qui sont contenues dans Active Directory.

Siveillance Identity Self-Service Portal

Réduction des coûts et amélioration des performances

De plus en plus, les collaborateurs de différents sites ou services coopèrent étroitement au niveau local ou international. Il est donc nécessaire de posséder une gestion fiable des autorisations d'accès pour garantir un environnement de travail sûr ainsi qu'une continuité dans les activités.

Grâce à son processus automatisé d'autorisation, Siveillance Identity Self-Service Portal assure une approche efficace de la gestion des autorisations d'accès. Les collaborateurs et les chefs de service traitent les demandes de privilèges d'accès de manière personnelle, simple et rapide, ce qui se traduit par des économies de temps et de coûts.

Le portail prend en compte les besoins des petites et des grandes structures. En accord avec les directives et les prescriptions de l'entreprise, Siveillance Identity est la solution idéale pour les sites de production, les bureaux, les universités ou les entreprises du secteur financier et des assurances qui sont à la recherche d'une solution pour simplifier leur gestion d'accès.

Transparence et facilité d'utilisation

Dans les systèmes d'aujourd'hui, le respect des prescriptions légales et des réglementations dépend fortement des personnes qui sont impliquées dans le processus d'autorisation des accès aux différents sites ou zones. Pour optimiser ces opérations quotidiennes, Siveillance Identity Self-Service Portal propose une séquence d'événements simple à configurer, à mettre en œuvre et à auditer. Avec Siveillance Identity Self-Service Portal, le suivi de toutes les étapes, depuis la demande jusqu'à l'attribution d'autorisation, est clairement défini et traçable. L'entreprise augmente sa sécurité et peut répondre aux exigences des organes de contrôle interne ou d'audit.



Au travers de l'interface web intuitive, les collaborateurs peuvent demander eux-mêmes des accès et suivre l'état de leurs demandes. Ils ont la possibilité d'y joindre des justifications pour permettre au responsable d'avoir toutes les informations nécessaires pour prendre sa décision et ainsi accélérer le traitement des requêtes.

Les interventions manuelles sont réduites au minimum et les pertes de temps par mail ou téléphone pour trouver le nom du responsable de la zone sont supprimées. La charge de travail sur les opérateurs ou le personnel de sécurité est grandement réduite.

Flexibilité et continuité de l'exploitation

Dans un paysage où les entreprises évoluent en permanence, l'adaptation rapide des processus de sécurité et un maximum de flexibilité sont les caractéristiques essentielles des organisations qui réussissent. Siveillance Identity Self-Service Portal propose une application facilement configurable, qui permet aux administrateurs système de définir tous les droits d'accès pertinents et de désigner les décideurs impliqués dans le processus d'autorisation des privilèges d'accès. Le pouvoir d'approuver ou de rejeter les demandes étant délégué aux chefs de services compétents, il est possible d'appliquer les normes de sécurité à l'ensemble de l'entreprise, sans aucune exception.

Haute intuitivité et compatibilité

Siveillance Identity Self-Service Portal a été développé à l'aide des dernières technologies et s'intègre facilement dans l'environnement IT du client. La conception intuitive de l'interface utilisateur permet une prise en main rapide. L'utilisation par le biais d'un clavier-souris ou d'un écran tactile rend l'application disponible sur téléphone mobile, tablette ou ordinateur de bureau. L'accessibilité depuis ces différents appareils se traduit aussi par de faibles coûts de formation et d'intégration IT.

«Cybersecurity by Design»

«Cybersecurity by Design» est une démarche intégrant des mesures de contrôle et de sécurisation durant le processus de développement de Siveillance Identity Self-Service Portal. Elle intègre le protocole LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) pour l'authentification de l'utilisateur ainsi que des communications cryptées basées sur des certificats (HTTPS). ProductCERT de Siemens augmente le niveau de sécurité en se référant à un contrôle global permanent des cybermenaces.

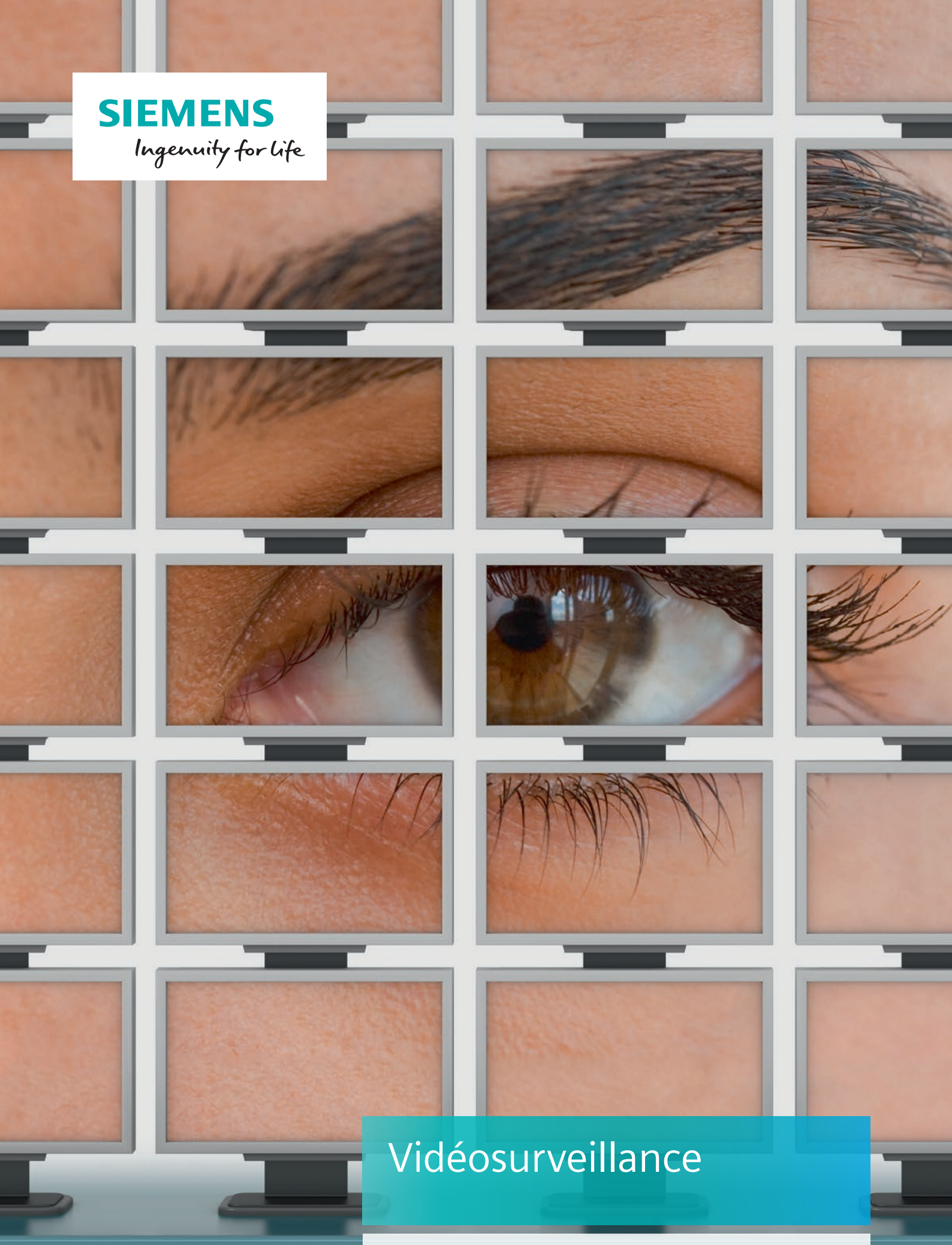
Siveillance Identity™ Self-Service Portal est un portail web intuitif qui permet l'automatisation et le contrôle du processus d'autorisation des accès. Les collaborateurs et les responsables peuvent ainsi gérer plus efficacement les privilèges d'accès avec une sécurité optimale. Pour toutes les entreprises, petites ou grandes, Siveillance Identity Self-Service Portal permet d'améliorer la productivité opérationnelle, la transparence et la sécurité.



Points forts

- gestion simplifiée des autorisations d'accès
- réduction des opérations manuelles
- interface utilisateur intuitive
- amélioration de la transparence et de la traçabilité des processus
- respecte les directives et exigences de sécurité de l'entreprise
- facilité de configuration et de suivi des flux pour les audits
- solution flexible qui s'adapte aux besoins des clients

SIEMENS
Ingenuity for life



Vidéosurveillance

siemens.ch/videosurveillance

13.1. Introduction	502
13.1.1. Objectifs de la surveillance vidéo	502
13.2. Bases techniques	502
13.2.1. Eclairage	502
13.2.2. Objectifs	502
13.3. Technique de caméra	504
13.3.1. Bases	504
13.3.2. Capteurs d'images	504
13.3.3. Résolution	504
13.3.4. Capteurs d'images thermiques	505
13.3.5. Caméras HD SDI	505
13.3.6. Caméra IP	505
13.4. Types de caméras	506
13.4.1. Caméras avec boîtiers pour l'intérieur	506
13.4.2. Caméras avec boîtiers pour l'extérieur	506
13.4.3. Mini-dôme	506
13.4.4. Caméras IPT PTZ	507
13.5. Types de transmission	507
13.5.1. Transmission de signaux analogiques par câble coaxial	507
13.5.2. Transmission bifilaire de signaux analogiques	508
13.5.3. Transmission radio de signaux analogiques	508
13.5.4. Transmission par fibres optiques	509
13.5.5. Transmission dans le réseau	509
13.6. Systèmes de gestion vidéo	510
13.6.1. Exigences relatives à un système de gestion vidéo	510
13.6.2. Fonctions	510
13.6.3. Recherche forensique	511
13.7. Analyse intelligente des images	512
13.7.1. Possibilités d'application	512
13.7.1.1. Classification des objets	512
13.7.1.2. Protection périmétrique	512
13.7.1.3. Reconnaissance des plaques d'immatriculation	513
13.7.1.4. Reconnaissance faciale	513
13.7.1.5. Comptage de personnes	513
13.7.1.6. Objets délaissés ou éloignés	514
13.7.1.7. Tunnel et trafic	514
13.8. Protection et sécurité des données	515
13.8.1. Aspects de la protection des données	515
13.8.2. Sécurité durable des données	515



Use Case	516
Aperçu graphique	518
Video Security	520
Technologies de prise de vue	522
Analyse vidéo	524
SiNVR – Open Video Platform	526
Architecture client/serveur intelligente	528
Sinalyse – Logiciel de surveillance	530
Protection et sécurité des données	532
Siemens Control Center Server – SiCCS	534
Recherche forensique dans les archives vidéo	536
Sicore – Reconnaissance optique de caractères	538
Système vidéo mobile	540
Video Security	542
Modernisation	556



13.1. Introduction

L'importance de la technique de surveillance vidéo en tant que composant technique d'un concept de sécurité global et homogène ne cesse d'augmenter. Les systèmes modernes permettent une détection ainsi qu'une analyse ciblées des événements uniquement par l'observation et la documentation des processus relatifs à la sécurité. Toutes les images peuvent être visualisées dans un ou plusieurs postes de surveillance. Combinée à des techniques de sécurité et de signalisation de danger, la technique vidéo permet une évaluation globale de la situation sans avoir à se rendre sur le lieu de l'événement.

Au cours des dernières années, la technique vidéo s'est considérablement développée. Qu'une installation soit basée sur une technique analogique ou IP, le choix des caméras, des objectifs, des boîtiers de protection et des consoles sont identiques. Les différences entre la technique analogique et la technique IP ne sont perceptibles que lors de la transmission des signaux d'images.

Le fonctionnement d'une caméra est comparable à celui d'un œil humain. Elle perçoit un objet ou une personne via un objectif et enregistre la prise de vue sur une puce. Les installations de sécurité actuelles sont de plus en plus nombreuses et complexes et présentent également des exigences de sécurité variables. Grâce à un système de surveillance vidéo, le service de sécurité est constamment informé, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Les solutions actuelles vont des différents types de caméras aux systèmes d'analyse d'images, en passant par les postes de gestion vidéo qui évaluent les images enregistrées et avertissent automatiquement le personnel compétent lorsqu'un événement survient.

13.1.1. Objectifs de la surveillance vidéo

Les objectifs de la surveillance vidéo sont les suivants:

- Surveillance de pièces, de bâtiments et de sites
- Enregistrement d'événements de divers types
- Détection de chaleur/incendie
- Reconnaissance faciale
- Saisie de changements d'état
- Détection de formations de masse
- Détection de vols
- Reconnaissance de caractères (p. ex. plaques d'immatriculation)

13.2. Bases techniques

13.2.1. Eclairage

Pour rendre des objets visibles à l'aide de caméras vidéo, une source lumineuse est nécessaire. Il peut s'agir de la lumière du soleil, mais également d'une lumière artificielle. On distingue en principe la lumière normale, la lumière visible et la lumière infrarouge qui est imperceptible à l'œil humain. Selon le lieu d'utilisation et les exigences, il est possible de travailler avec une lumière visible normale ou avec un éclairage infrarouge. La différence réside dans le type d'application.

L'éclairage infrarouge est utilisé lorsqu'il faut surveiller quelque chose le plus discrètement possible ou que l'utilisation d'une lumière normale n'est pas envisageable. Un éclairage infrarouge peut être utilisé même dans des conditions d'éclairage difficiles, p. ex. pour la surveillance extérieure ou dans les bars, etc. A la différence de l'éclairage normal, la surveillance par infrarouge (IR) requiert des caméras compatibles infrarouges pourvues d'un objectif IR approprié. Pendant la journée, cette caméra fournit des images couleur normales et commute vers le mode monochrome sensible aux infrarouges lorsque l'intensité de l'éclairage est insuffisante.

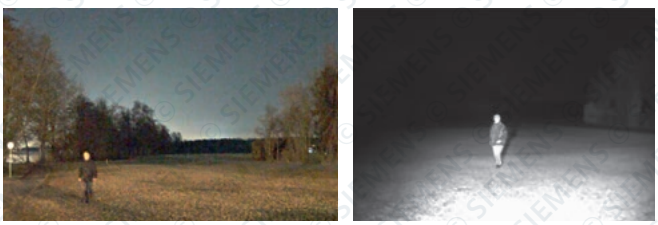


Fig. 13.1: A gauche: une image sans éclairage infrarouge, à droite: une image avec éclairage infrarouge.

13.2.2. Objectifs

L'objectif d'une caméra est responsable de:

- La définition du champ de vision, autrement dit de la partie d'une scène qui doit être enregistrée et du niveau de détail souhaité
- Le contrôle de la quantité de lumière qui atteint le capteur d'images via l'objectif de façon à éclairer correctement une image
- La mise au point par déplacement des lentilles de l'objectif ou modification de l'écart entre l'objectif et le capteur d'images.

Un facteur essentiel à prendre en compte lors du choix d'une caméra est le champ de vision requis, lequel englobe la zone de couverture de la caméra et le degré de détail souhaité. Le champ de vision est déterminé par la distance focale de l'objectif et la taille du capteur d'images. La distance focale d'un objectif correspond à l'écart entre la lentille optique (centre optique de l'objectif) et le point où convergent les rayons de lumière (point de convergence). Plus la distance focale est longue, plus le champ de vision est étroit.

On distingue trois types de champs de vision:

- **Vue normale:** correspond au champ de vision de l'œil humain.
- **Téléobjectif:** champ de vision plus étroit procurant des détails qui sont imperceptibles à l'œil humain. Un téléobjectif est utilisé lorsque l'objet à surveiller est de petite taille ou éloigné de la caméra. Les téléobjectifs disposent en général d'une luminosité inférieure aux objectifs normaux. Ils offrent certes une meilleure perceptibilité des objets, mais perdent aussi rapidement la vue d'ensemble d'une scène.
- **Grand angle:** champ de vision plus large avec moins de détails que la vue normale. Une bonne vue d'ensemble est garantie, mais une identification des personnes est quasi impossible. Un objectif grand angle procure une bonne profondeur de champ et des performances acceptables dans de mauvaises conditions d'éclairage. Les objectifs grand angle produisent parfois des déformations géométriques, telles que l'effet «fish-eye».



Fig. 13.2: Différents champs de vision: grand angle (à gauche), normal (au centre), téléobjectif (à droite)

Il existe trois types d'objectif:

- **Objectif fixe:** ce type d'objectif possède une distance focale fixe et n'offre qu'un seul champ de vision (normal, téléobjectif ou grand angle). De nombreux objectifs de caméra ont une distance focale fixe de 4 mm.
- **Objectif à foyer progressif:** ce type d'objectif offre une large gamme de distances focales avec différents champs de vision qui peuvent être réglés manuellement. Chaque fois que le champ de vision est modifié, l'utilisateur doit à nouveau effectuer une mise au point manuelle de l'objectif. Les objectifs à foyer progressif offrent souvent des distances focales allant de 3 mm à 8 mm.
- **Objectif zoom:** les objectifs zoom sont semblables aux objectifs à foyer progressif dans le sens où ils permettent à l'utilisateur de régler différents champs de vision. Il n'est pas nécessaire de refaire la mise au point de l'objectif en cas de modification du champ de vision. Les distances focales vont généralement de 6 à 48 mm. Les réglages de l'objectif peuvent être manuels ou motorisés par commande à distance. La capacité de zoom indiquée (p. ex. 3x) désigne le rapport entre la distance focale la plus courte et la plus longue de l'objectif.

Nouvelle norme DIN EN 50132-7

La norme DIN EN 50132-7 introduite depuis avril 2013 définit les règles d'application pour les installations de surveillance vidéo. La nouvelle version de la norme tient compte des innovations techniques dans le domaine de la surveillance vidéo. Elle prend en considération la transition prometteuse de la technique vidéo de l'analogique vers le numérique, l'amélioration générale de la qualité de l'image et les nouvelles normes CCTV. Selon DIN EN 50132-7, il existe différents niveaux de définition et de classification d'objets:

- **Surveiller:** pour surveiller ou pour contrôler les rassemblements de gens, la cible d'observation ne doit pas être inférieure à 5 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 80 mm par pixel)
- **Détecter:** pour détecter, la cible d'observation ne doit pas être inférieure à 10 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 40 mm par pixel)
- **Observer:** pour observer, la cible d'observation doit être équivalente à 25 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 16 mm par pixel)
- **Reconnaître:** pour reconnaître, la cible d'observation ne doit pas être inférieure à 50 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 8 mm par pixel)
- **Identifier:** pour identifier, la cible d'observation ne doit pas être inférieure à 100 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 4 mm par pixel)
- **Examiner:** pour examiner, la cible d'observation ne doit pas être inférieure à 400 % de la hauteur de l'image (ou supérieure à 1 mm par pixel)

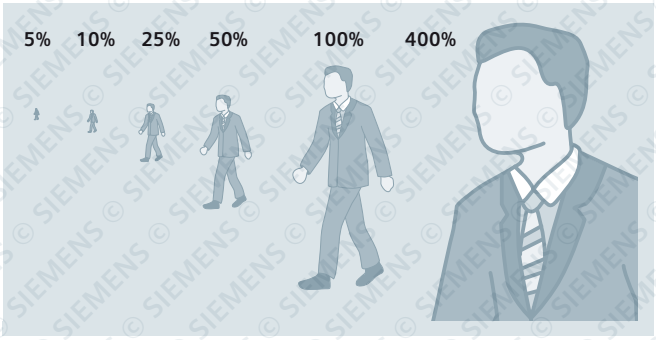


Fig. 13.3: Différents niveaux de définition et de classification d'objets

DIN EN 62676-4						
	Surveiller	Détecter	Observer	Reconnaître	Identifier	Examiner
Largeur de scène (mm/PX)	80	40	16	8	4	1
Pixel/mètre	12,5	25	62,5	125	250	1000
Pixel/16 cm (visage)	2	4	10	20	40	160

Tab. 13.1: Aperçu des paramètres pour les différentes classifications

13.3. Technique de caméra

Les caméras se distinguent essentiellement par leur capacité à fournir des images couleur ou noir et blanc, ainsi que par leur résolution et leur conception. Le choix de la caméra à utiliser pour un projet dépend des tâches de la caméra.

13.3.1. Bases

Le capteur CCD (Charge-Coupled Device) transforme la lumière qui traverse l'objectif en charges électriques. Ces charges sont ensuite traitées au moyen d'un traitement de signaux et d'étages amplificateurs, puis transmises à la sortie du signal vidéo (connecteur BNC) sous la forme d'un signal d'image. Le signal d'image (BAS pour le noir et blanc; FBAS pour la couleur) est normalisé à un niveau de 1 Vss (+/- 15 %) à 75 ohms. Les impulsions de lecture pour produire le signal dans la puce CCD sont générées par un Timing generator, puis transmises à la puce CCD via un driver. Le schéma suivant illustre le processus.

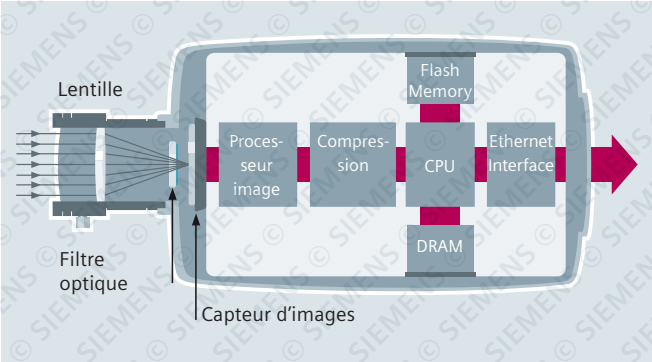


Fig. 13.4: Mode de fonctionnement de base d'une caméra CCD

13.3.2. Capteurs d'images

La lumière qui traverse un objectif est concentrée sur le capteur d'image de la caméra. Celui-ci se compose de nombreux photosites, chaque photosite correspondant à un pixel sur le capteur d'images. Chaque pixel enregistre la quantité de lumière à laquelle il est exposé et convertit celle-ci dans un nombre correspondant d'électrons. Plus la lumière est claire, plus le nombre d'électrons produits est important. Dans les caméras, deux technologies sont utilisées pour le capteur d'images:

- CCD (Charge-Coupled Device, composant à couplage de charge)
- CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor, semi-conducteur complémentaire à oxyde métallique)

Les technologies des capteurs CCD et CMOS rivalisent souvent l'une avec l'autre. Toutes deux ont leurs points forts et leurs points faibles et conviennent donc à différents domaines d'application. Les capteurs CCD sont utilisés dans les caméras depuis plus 30 ans et présentent de nombreux avantages. Ils possèdent toujours une meilleure sensibilité à la lumière et génèrent un peu moins de bruit que les capteurs CMOS. Les capteurs CCD sont toutefois plus chers et, lorsqu'ils sont utilisés dans des caméras, les frais de conception sont plus conséquents. De plus, un capteur CCD peut utiliser 100 fois la quantité d'électricité d'un capteur CMOS équivalent.

Du fait du développement permanent, les capteurs CMOS se rapprochent des capteurs CCD en termes de qualité. De plus, les capteurs CMOS permettent de réduire les coûts globaux des caméras, car ils contiennent déjà la logique globale permettant de fournir les informations d'images numérisées. Comparés aux CCD, les capteurs CMOS offrent davantage de possibilités d'intégration et de fonctions.

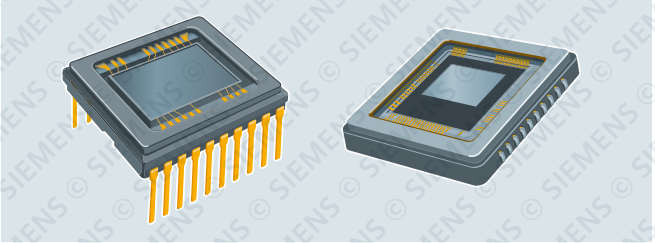


Fig. 13.5: Capteurs d'images CCD (à gauche) et CMOS (à droite)

13.3.3. Résolution

Analogique ou numérique, la résolution répond aux mêmes critères. Il existe toutefois certaines différences concernant la définition. Les images vidéo analogiques se composent de lignes également appelées «lignes TV», car cette technologie est issue de la télévision. Les images numériques se composent de pixels carrés. Les sections ci-dessous décrivent les différentes résolutions telles que NTSC, PAL, VGA, mégapixel et HDTV.

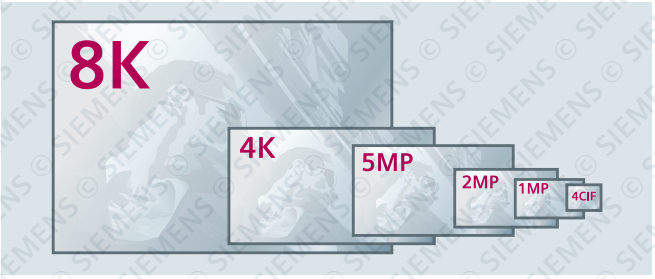


Fig. 13.6: Aperçu des différentes résolutions

Résolution	Format vidéo	Pixels	Rapport largeur-hauteur
8 K	UHD	7680 x 4320	16:9
4 K	UHD	3840 x 2160	16:9
5 MP		2992 x 1680	16:9
2 MP	HD	1920 x 1080	16:9
1 MP	HD	1280 x 720	16:9
4 CIF		640 x 480	4:3

Tab.13.2: Aperçu des différentes résolutions et des différents formats

Résolutions NTSC et PAL

Les résolutions NTSC (National Television System Committee) et PAL (Phase Alternating Line) sont des standards vidéo analogiques. Elles sont pertinentes en particulier pour les systèmes vidéo IP, car les encodeurs vidéo offrent des résolutions lorsqu'ils numérisent les signaux de caméras analogiques. Les caméras IP et les caméras dôme actuelles offrent également des résolutions NTSC et PAL, car ces caméras utilisent actuellement un bloc de caméras conçu pour les caméras vidéo analogiques (avec des fonctions de caméra, de zoom, d'autofocus et de diaphragme automatique) en combinaison avec une platine d'encodage vidéo intégrée.

Lorsque des vidéos analogiques sont numérisées, la quantité de pixels est limitée. La quantité maximale de pixels productibles s'appuie sur le nombre de cellules TV disponibles. En règle générale, la taille maximale d'une image numérisée est D1 et la résolution la plus fréquente est 4CIF (Common Intermediate Format).

Résolutions VGA
Dans les systèmes numériques complets qui reposent sur des caméras IP, les résolutions mondialement normalisées de la technique informatique peuvent être utilisées. Cela permet une plus grande flexibilité. VGA (Video Graphics Array) est un système d'affichage graphique pour PC. La résolution est de 640 x 480 pixels et constitue un format habituel pour les caméras IP qui n'utilisent pas de technologie mégapixel. La résolution VGA convient avant tout aux caméras IP, puisque la vidéo VGA génère des pixels carrés qui correspondent aux pixels des écrans d'ordinateurs. Ces derniers peuvent gérer des résolutions VGA ou des multiples de VGA.

Résolutions mégapixel
Une caméra IP qui offre une résolution mégapixel utilise un capteur mégapixel pour fournir des images contenant un million de pixels ou plus. Plus un capteur possède de pixels, plus il est en mesure de capturer des détails précis et de produire des images de haute qualité. Les caméras IP mégapixel peuvent être utilisées pour afficher plus de détails (idéal pour l'identification de personnes et d'objets) ou fournir une visibilité plus large d'une scène. Etant donné l'importance de ce critère, on utilise aujourd'hui presque exclusivement des caméras avec des résolutions mégapixel dans les systèmes vidéo modernes pour les applications de surveillance vidéo.

Résolutions HDTV
La norme High Definition Television (HDTV) permet d'obtenir une résolution jusqu'à cinq fois supérieure à celle de la TV analogique, ainsi qu'une meilleure fidélité des couleurs et un format 16:9. Les deux plus importantes normes HDTV, définies par la SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers), sont SMPTE 296M et SMPTE 274M. SMTE 296M (HDTV 720p) définit une résolution de 1280 x 720 pixels avec une fidélité des couleurs élevée dans un format 16:9, tandis que SMPTE 274M possède une résolution de 1920 x 1080 pixels.

13.3.4. Capteurs d'images thermiques
Toutes les personnes et tous les objets émettent un rayonnement thermique. Les caméras thermiques permettent d'enregistrer des personnes et des objets sur de grandes distances sans sources d'éclairage supplémentaires. En extérieur, elles ont l'avantage d'être indépendantes des conditions climatiques. Ainsi, la pluie, la neige, le brouillard ou le contre-jour ont un impact beaucoup plus faible sur l'image. Combinées à des capteurs vidéo, les caméras thermiques conviennent à la protection périmétrique ainsi qu'à la surveillance des façades de bâtiments.

Certaines caméras thermiques disposent d'une intelligence supplémentaire pour évaluer avec précision les températures sur des surfaces. Les températures sont représentées dans une trame de couleurs. Lorsque des seuils de température prédéfinis sont atteints, la caméra déclenche une alarme qui peut être transmise à l'extérieur.



Fig. 13.7: Caméra thermique pour la protection périmétrique

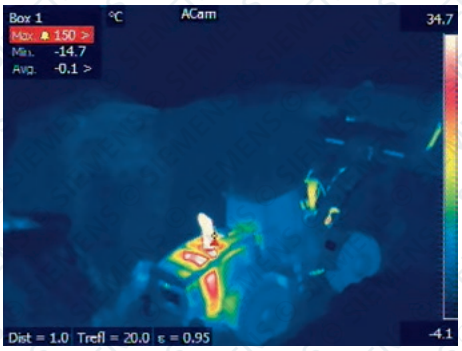


Fig. 13.8: Caméra thermique pour la détection précoce d'incendie

13.3.5. Caméras HD SDI
La surveillance vidéo HD SDI est considérée comme l'avenir de la surveillance vidéo. L'abréviation HD SDI signifie «High Definition Serial Digital Interface». Par HD SDI, on entend la transmission non compressée des signaux numériques. La spécificité de la technologie HD SDI réside dans la capacité des interfaces analogiques à reproduire également des signaux HD. Cette technologie permet donc d'avoir des images haute résolution sans modifier la vidéo IP. Aujourd'hui, cette technologie issue des studios professionnels est souvent utilisée pour l'enregistrement des programmes HDTV. Cette technologie permet de transférer et de représenter des images de surveillance analogiques en temps réel. Une haute résolution est évidente pour les appareils d'enregistrement HD SDI. Les systèmes de surveillance HD SDI sont particulièrement simples à installer car il s'agit de systèmes fermés.

13.3.6. Caméra IP
Une caméra IP, souvent appelée «caméra réseau», se compose d'une caméra et d'un ordinateur qui sont regroupés dans une unité compacte et intelligente. Une caméra IP se compose principalement d'un objectif, d'un capteur d'images, d'un ou de plusieurs processeurs, ainsi que d'une mémoire. Les processeurs assurent les fonctions de traitement de l'image, de compression, d'analyse vidéo et de mise en réseau. La mémoire est utilisée pour l'enregistrement local des séquences vidéo et le stockage du microprogramme de la caméra IP.

Comme un ordinateur, la caméra IP possède sa propre adresse IP, est connectée directement au réseau et peut être placée là où il existe une connexion réseau. En tant que système autarcique complet, une caméra IP peut transférer des vidéos de façon autonome au sein d'un réseau. De plus, elle offre des fonctionnalités de serveur Web, de FTP et de messagerie électronique, et inclut de nombreux protocoles réseau IP et de sécurité.

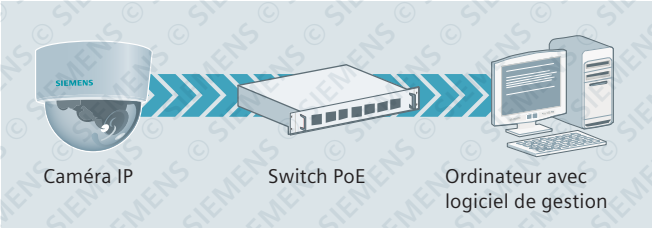


Fig. 13.9: Connexion d'une caméra IP

Une caméra IP peut être configurée pour envoyer les données vidéo sur un réseau IP pour une visualisation en direct et/ou un enregistrement. Les images capturées peuvent être transmises au format vidéo Motion JPEG, MPEG4 ou H.264 à l'aide de différents protocoles réseau, ou téléchargées en tant qu'images JPEG individuelles par le biais du protocole FTP, de la messagerie électronique ou du protocole http (Hypertext Transfer Protocol).

Les caméras IP fonctionnent exactement comme des caméras analogiques, avec des capteurs CCD ou CMOS analogiques.

Comme avec les caméras analogiques, les images sont également traitées dans le DSP (processeur numérique de signaux) par exemple compensation des hautes lumières, fonction de contre-jour, etc. Les images sont finalement numérisées et compressées avec l'encodeur intégré.

Certaines caméras IP disposent de contacts d'entrée et de sortie numériques. Les entrées peuvent être raccordées aux sensors d'alarme, la caméra pouvant réagir différemment selon l'alarme. Il est donc possible de déclencher un envoi d'images, de messages électroniques ou de SMS. Les sorties permettent d'effectuer des branchements, par exemple pour l'éclairage ou pour des systèmes de sécurité. Les caméras IP disposent souvent de mémoires d'images avec une fonction tampon, qui permettent d'envoyer des images de préalarme de façon ciblée. Les caméras IP modernes disposent de fonctions d'analyse et d'algorithmes d'analyse intelligents pour la reconnaissance en temps réel d'objets ou d'événements relatifs à la sécurité. De plus, elles permettent de transmettre des données d'événements ainsi que d'afficher des métadonnées dans un navigateur web et dans des systèmes de gestion vidéo.

13.4. Types de caméras

Il existe différentes modèles de caméras pouvant être utilisés dans différentes situations. La section suivante offre un bref aperçu des formes possibles et de leurs possibilités d'utilisation.

13.4.1. Caméras avec boîtiers pour l'intérieur

Ce type de caméra convient en particulier à une utilisation en intérieur. Il existe différents supports de montage, p. ex. des supports de montage au plafond ou au mur. La caméra ne doit pas être exposée directement à l'humidité. Pour protéger la caméra contre les manipulations, le lieu et la hauteur de montage doivent être choisis de façon à ce que la caméra ne soit pas facilement accessible.



Fig. 13.10: Différentes formes de caméras standards

13.4.2. Caméras avec boîtiers pour l'extérieur

Lorsqu'une caméra est utilisée en extérieur, celle-ci requiert obligatoirement un boîtier extérieur. Pour protéger les vitres contre la formation de buée, tous les boîtiers disposent d'un chauffage de vitre. La surface supérieure du boîtier fait office de toit afin d'éviter l'ensoleillement direct et de ne pas influer sur la qualité de l'image.



Fig. 13.11: Différentes caméras standard avec boîtiers extérieurs

Pour les environnements extrêmes, il existe des boîtiers spéciaux pour les caméras standards, par exemple des boîtiers extérieurs en acier inoxydable qui peuvent résister aux vapeurs les plus agressives et qui sont utilisés dans les tunnels autoroutiers. Parfois, des boîtiers en version antidéflagrante sont obligatoires pour les entreprises de production comprenant des substances inflammables.

13.4.3. Mini-dôme

Un mini-dôme se compose d'une caméra fixe installée dans un petit caisson dôme. Ses fonctions de base correspondent à celle de la caméra standard. La caméra peut être orientée dans n'importe quelle direction. Son principal avantage réside dans son design discret et la difficulté à déterminer l'orientation de la caméra. De plus, la caméra est protégée contre les tentatives de manipulation grâce au caisson dôme. Les caméras sont souvent pourvues d'un objectif à focale variable permettant d'ajuster le champ de vision de la caméra. En règle générale, les mini-dômes sont des caméras fixes sans zoom motorisé.



Fig. 13.12: Caméra mini-dôme

13.4.4. Caméras IPT PTZ

Une caméra PTZ (Pan-Tilt-Zoom) peut être pivotée ou inclinée manuellement ou automatiquement et permet d'agrandir ou de réduire une zone ou un objet. Les caméras IP PTZ mécaniques sont principalement utilisées en intérieur et dans les environnements avec opérateur et peuvent être fixées au plafond ou au mur. Le zoom optique d'une caméra IP PTZ va généralement de 10x à 36x.

Caméras IP dôme PTZ

Les caméras dôme PTZ peuvent couvrir une zone plus large du fait qu'elles présentent une plus grande flexibilité en termes de pivotement, d'inclinaison et de zoom. Elles permettent d'effectuer un panoramique continu sur 360 degrés et une inclinaison de 180 degrés. Les caméras dôme PTZ conviennent aux installations discrètes en raison de leur design, du type de fixation et de la difficulté à distinguer l'angle de vision de la caméra. Une caméra dôme PTZ possède également toute la robustesse mécanique nécessaire pour un fonctionnement continu en mode «tour de garde» dans lequel la caméra se déplace automatiquement d'une position prédéfinie à la suivante dans un ordre prédéterminé ou de manière aléatoire. Il est généralement possible de configurer et d'activer jusqu'à 20 «tours de garde» à différents moments de la journée. Dans ce mode, une caméra dôme PTZ peut couvrir une zone pour laquelle normalement plusieurs caméras fixes seraient nécessaires. Un inconvénient est toutefois qu'une seule zone cible peut être surveillée à la fois, laissant ainsi les autres positions sans surveillance pendant cette période. Le zoom optique d'une caméra dôme PTZ se situe généralement entre 10x et 35x. Ce type de caméra est généralement fixé au plafond en intérieur, ou sur un poteau ou un mur en extérieur.

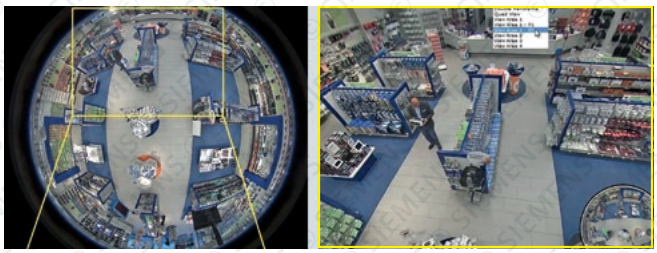


Fig. 13.13: Agrandissement d'une zone surveillée avec une caméra dôme PTZ (Source d'images: AXIS)

13.5. Types de transmission

La transmission des signaux vidéo dans les caméras analogiques est étroitement liée à la norme vidéo. Celle-ci réglemente la manière dont les images sont transmises de la caméra (source) à la technique de reproduction (destination). La norme détermine sous quelle forme la combinaison de signaux d'images (couleur ou noir et blanc), de synchronisation et d'occultation (FBAS ou BAS) doit être transférée et définit les tensions de signaux ainsi que la résistance de ligne complexe. Il est ainsi possible de raccorder des caméras de n'importe quel fabricant à une installation de surveillance vidéo analogique – quelle que soit sa complexité.

Pour utiliser des caméras IP, il existe différents processus de compression (MJPEG, MPEG4, H264, H265 etc.). De plus, le forum industriel global et ouvert Onvif (Open Network Video Interface Forum, www.onvif.org) a pour objectif d'établir le développement et l'application d'une norme ouverte globale pour la technique vidéo IP. Cela permet aux systèmes vidéo de différents fabricants de communiquer l'un avec l'autre. Le forum a été fondé à l'origine par Axis Communications, Sony et Bosch en 2008 et compte désormais plus de 500 membres.

La technologie mixte (également appelée «solution hybride» par certains fabricants) dispose toujours d'entrées vidéo analogiques. Les propriétés du câble, telles que l'atténuation, la distorsion des fréquences à transférer et le type d'installation, influencent la transmission du signal dans une mesure prévisible. Les conditions climatiques et électromagnétiques, ainsi que le bruit, influencent également la transmission du signal. Les principaux types de transmission sont brièvement expliqués ci-après.

13.5.1. Transmission de signaux analogiques par câble coaxial

La figure 7.14 illustre le mode de transmission le plus simple des signaux vidéo analogiques entre la caméra et le moniteur. Les mêmes conditions s'appliquent à toutes les liaisons de transmission basées sur un câble coaxial entre les sources (p. ex. technique de centrale vidéo, autres récepteurs de signaux) et les cibles (p. ex. moniteurs vidéo, mémoires d'images, imprimantes vidéo, etc.).

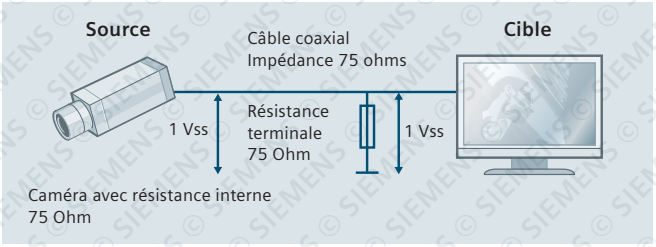


Fig. 13.14: Transmission de signaux vidéo analogiques entre la caméra et le moniteur

La longueur de la liaison de transmission dépend du type de câble coaxial utilisé. On utilise principalement des câbles du type RG-59 (0,6; 3,6 mm) en intérieur et du type RG-11 (1; 6 mm) en extérieur. La valeur d'atténuation détermine la longueur maximale autorisée du câble entre la source et la cible. Entre ces dernières, l'atténuation du signal vidéo ne doit pas dépasser 6 dB (soit encore 0,5 Vss au niveau de la cible).

13.5.2. Transmission bifilaire de signaux analogiques

Une technique de transmission éprouvée pour les signaux vidéo analogiques est celle réalisée au moyen d'une paire physique dans un câble de télécommunication blindé. Contrairement à la technique coaxiale dans laquelle un amplificateur est utilisé uniquement du côté réception, des émetteurs et des récepteurs sont nécessaires (voir figure 7.15).

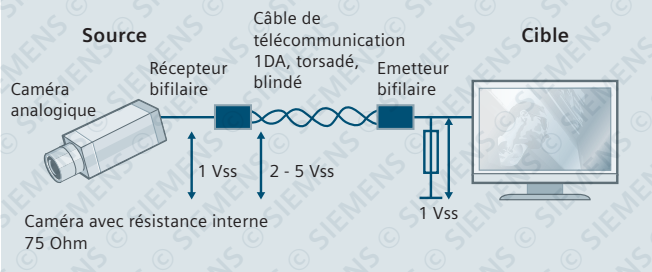


Fig. 13.15: Technique de transmission éprouvée via un câble de télécommunication

La longueur de la liaison de transmission dépend des propriétés de la paire ainsi que de l'émetteur et du récepteur. Généralement, on utilise des fils d'un diamètre de 0,8 mm qui sont torsadés ensemble. Lorsque des fils de différentes paires sont utilisés, une transmission est presque impossible et la transmission symétrique n'est pas avantageuse. L'agrandissement de la section de fil au moyen de branchements parallèles de plusieurs fils entraîne une dégradation des propriétés de transmission ou rend toute transmission impossible.

Dans cette technique de transmission, une autre résistance interne doit être prise en considération lors de la transition d'une transmission asymétrique (câble coaxial) vers une transmission symétrique (bifilaire). Il existe des techniques qui effectuent uniquement un équilibrage et un changement de résistance en tant qu'éléments passifs. Le signal n'est pas renforcé dans l'émetteur ni dans le récepteur et les signaux arrivant dans le récepteur ne sont pas égalisés. Cette procédure est possible pour les courtes distances (jusqu'à 100 m). En revanche, elle est à exclure pour les longues distances (quelles que soient les longueurs mentionnées par le fabricant).

Selon la qualité de l'émetteur et du récepteur, les signaux vidéo peuvent être transférés avec une technique bifilaire sur une distance de quelques centaines de mètres à 2000 m. Pour prolonger les lignes, il est possible d'utiliser des amplificateurs intermédiaires. La longueur de ligne entre l'amplificateur et l'émetteur (ou le récepteur) ne doit en aucun cas atteindre la longueur maximale entre l'émetteur et le récepteur (voir figure 7.16). Le nombre d'amplificateurs intermédiaires est limité, la longueur de transmission globale maximale atteignant environ 8000 m. Toutefois, l'amplification des signaux analogiques implique également l'amplification des perturbations qui agissent sur le câble entre les amplificateurs. La qualité des images à transférer est donc fortement influencée.

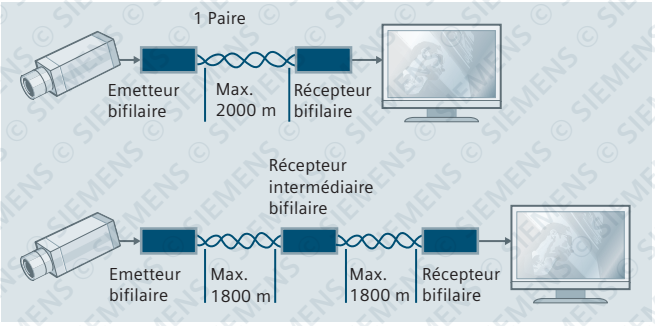


Fig. 13.16: Les amplificateurs intermédiaires prolongent les lignes

Généralement, la transmission symétrique des signaux permet d'éliminer les signaux parasites qui influent sur le câble. La transmission bifilaire peut être utilisée là où des perturbations correspondantes (zone industrielle, trains) sont attendues. Les liaisons de transmission ne doivent toutefois pas être trop longues.

Le nombre de signaux vidéo transférables par un câble multipaires est limité. Dans les câbles, deux fils sont torsadés l'un avec l'autre pour former une paire. Lorsque le nombre de paires est plus élevé, deux paires sont à chaque fois reliées l'une à l'autre. On obtient ainsi une «quarte». Celle-ci ne permet pas de transférer deux signaux vidéo en raison de la diaphonie. Même dans la transmission bifilaire, les images peuvent être perturbées en raison des courants compensateurs de potentiel. Dans ce cas, la manière de procéder est identique à la transmission par câble coaxial.

13.5.3. Transmission radio de signaux analogiques

La transmission des signaux vidéo par radio est utilisée dans tous les cas où il est impossible de poser des câbles, ou seulement moyennant des coûts élevés. Il importe toutefois de contrôler au préalable qu'une pose des câbles est totalement exclue. Les câbles d'alimentation en tension de la caméra et de l'émetteur ne sont pas pris en compte. En cas de connexion sans fil de la caméra, des éléments appropriés, tels que des cellules solaires ou des accumulateurs, sont à prévoir pour son alimentation en tension.

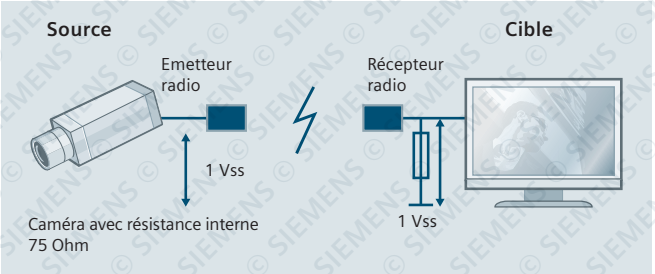


Fig. 13.17: Type de transmission par radio

La figure 7.17 illustre la transmission radio. Généralement, la diaphonie ne permet pas toutefois d'utiliser tous les canaux de transmission disponibles, ce qui implique de laisser à chaque fois le canal voisin libre. De plus, les émetteurs et récepteurs radio offrent la possibilité de transférer des signaux audio et de commande en plus des signaux vidéo. La transmission des signaux radio requiert toutefois certaines autorisations gouvernementales. Pour les techniques ayant de faibles puissances d'émission qui fonctionnent dans les «bandes passantes générales», l'autorisation est automatiquement incluse. Cela se réfère également aux antennes utilisées avec cette tech-

nique. Comme les fréquences de transmission sont de plusieurs GHz, les conditions environnementales ont une grande influence sur les portées. Par exemple, un brouillard épais peut fortement les limiter.

Une visibilité quasiment optique entre les émetteurs et les récepteurs radio est propice. La technique actuelle permet de couvrir quelques centaines de mètres en extérieur et quelques dizaines de mètres en intérieur. Seuls des tests effectués sur le site d'installation de la caméra permettent de déterminer avec certitude l'adéquation suffisante de la technique radio à l'usage prévu. Les tests permettent également de vérifier si la technique d'émission et de réception doit être exploitée en liaison directe avec la caméra. Bien souvent, un positionnement plus favorable de l'émetteur et du récepteur permet d'établir une connexion radio plus sûre entre ces deux éléments.

Il faut également tenir compte de la possibilité que des émetteurs et des récepteurs radio dans le voisinage puissent utiliser la même bande de fréquences. Ceux-ci peuvent perturber la transmission des signaux vidéo. On ne peut pas non plus empêcher que les signaux soient reçus par des récepteurs non prévus à cet effet. Afin de garantir une certaine sécurité, la technique de transmission radio est également proposée avec des possibilités de chiffrement des signaux vidéo. Il est nécessaire de vérifier dans quelle mesure les procédés de chiffrement utilisés satisfont aux exigences de sécurité.

Une autre possibilité de transmission radio des signaux IP via WLAN ou par des services de télécommunications mobiles est décrite dans le chapitre «7.5.5. Transmission dans le réseau».

13.5.4. Transmission par fibres optiques

Les conducteurs à fibres optiques (LWL), ou câbles conducteurs de lumière (LLK), sont des câbles composés de conduits de lumière et parfois confectionnés avec des connecteurs permettant de transmettre la lumière. La lumière est conduite dans des fibres en verre de quartz ou en plastique (fibres optiques polymères). On parle aussi souvent de «câbles optiques» dans lesquels plusieurs conducteurs à fibres optiques sont généralement regroupés, lesquels sont également renforcés mécaniquement pour protéger et stabiliser les différentes fibres.

Les câbles optiques sont utilisés dans la technique de transmission d'informations pour transmettre des signaux sur de courtes et de longues distances avec une largeur de bande élevée. Les fibres multimode rentables sont utilisées sur de courtes distances tandis que les fibres monomode permettent de couvrir des distances allant de quelques dizaines à plus de 100 km au moyen de répéteurs et sans amplificateur intermédiaire. Aux extrémités des fibres optiques, les signaux optiques sont généralement convertis en signaux électriques qui sont ensuite transmis dans les bâtiments, par exemple au moyen d'un câble coaxial.

La transmission par fibres optiques convient aussi bien à la technologie IP qu'à la technologie analogique. Les deux technologies requièrent toutefois un émetteur et un récepteur pour rendre la transmission de signaux possible.

13.5.5. Transmission dans le réseau

On part souvent du principe que les liaisons de transmission ne sont plus nécessaires lorsque l'on utilise des caméras IP ou analogiques avec encodeur parce que le réseau est disponible presque partout. Cela demande toutefois une remise en question, car les réseaux IP se trouvent rarement dans la ligne de protection du périmètre, sur les façades, dans les caves ou dans les parkings souterrains. Cela s'explique également par des raisons de sécurité, car une personne peut rapidement accéder au réseau dans les lieux accessibles au public. Il est donc important de verrouiller le réseau et éventuellement de le protéger au moyen de pare-feu. De plus, lors de la transmission des images vidéo via le réseau, les débits de données élevés entraînent des charges considérables. C'est pourquoi il est particulièrement important de vérifier que les données d'images ne surchargent pas la capacité du réseau. Il est donc recommandé de créer une structure protégée au sein du réseau pour l'installation vidéo. Ceci afin d'éviter un accès aux images vidéo par des personnes non autorisées et une confusion avec d'autres données sensibles en réseau. De plus, la définition d'un débit de données maximal pour la transmission vidéo permet d'éviter la surcharge du réseau. Pour les installations vidéo de grande envergure, un spécialiste réseau doit être intégré dans la conception, la planification et la mise en place.

En même temps que l'installation vidéo, il est recommandé de concevoir la capacité de transmission requise et un réseau approprié. Le réseau principal doit être conçu de façon à disposer d'une réserve d'au moins 50 %. De plus, les questions doivent être résolues lors de la conception afin de garantir un fonctionnement sûr de l'installation. Cela ne sert pas à grand-chose si l'installation vidéo est pourvue d'une redondance élevée mais que la transmission des images dans le réseau peut être facilement interrompue. C'est pourquoi il convient de prendre en considération les mesures de maillage des liaisons de transmission, les redondances sur les serveurs et l'alimentation en tension, ainsi qu'une ASI et une gestion sûre du réseau dès le commencement.



Fig. 13.18: Connexion d'une caméra IP à un réseau

La figure 7.18 illustre la connexion d'une caméra IP à un réseau. Contrairement à la technique analogique, les images générées par la caméra peuvent être restituées directement sur un ordinateur au moyen d'un navigateur standard ou de programmes de rendu d'images spéciaux.

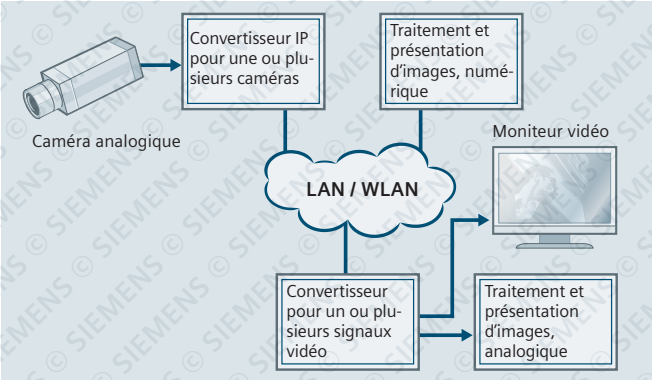


Fig. 13.19: Les convertisseurs transforment le signal numérique en signal analogique.

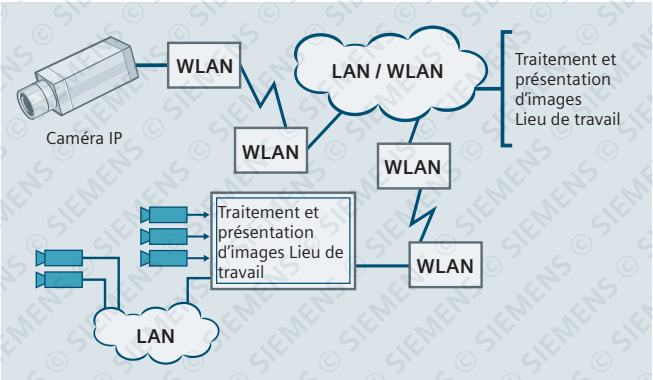


Fig. 13.20: Transmission via WLAN

Outre le traitement et la présentation numériques des images, il est possible d'utiliser des décodeurs qui reconvertissent le signal numérique en signal vidéo analogique (voir figure 7.19). Les moniteurs vidéo disponibles ou les autres structures analogiques peuvent être raccordés directement aux décodeurs. La transformation multiple de signaux peut toutefois engendrer des pertes de qualité.

Dans un réseau, il est possible de transmettre les données par câble ou par le biais d'un WLAN. Dans les solutions câblées, des câbles en cuivre (CAT) ainsi que des câbles conducteurs de lumière sont utilisés.

Pour les applications de surveillance vidéo, les technologies de réseau sans fil telles que WLAN offrent une alternative flexible, rentable et rapide pour installer des caméras, en particulier dans de grandes zones comme les parkings ou les centres-villes. Il n'est donc pas nécessaire de poser des câbles dans le sol. Souvent, une technologie sans fil est la seule alternative possible dans les anciens bâtiments classés monuments historiques lorsqu'il est impossible de poser de nouveaux câbles. Le réseau WLAN s'appuie sur l'Ethernet sans fil conformément à la norme IEEE-802.11. Dans ce type de transmission, certaines conditions sont à prendre en compte, telles qu'elles sont décrites dans la transmission radio des signaux vidéo. Dans le réseau WLAN, les puissances d'émission, et par conséquent les portées, sont toutefois limitées. En particulier, la vitesse de transmission peut évoluer en fonction de la distance à couvrir. La technique doit donc être adaptée de façon à pouvoir transmettre les images en direct. En cas d'utilisation de caméras mégapixel, le volume de données supérieur peut éventuellement compromettre la transmission des images en direct. Comme dans toutes les liaisons radio, la question de l'écoute de tiers (cryptage) doit également être prise en considération.

13.6. Systèmes de gestion vidéo

13.6.1. Exigences relatives à un système de gestion vidéo

La flexibilité d'une installation de surveillance vidéo dépend dans une large mesure de ses propriétés de commande et de gestion. Les principales tâches du système de gestion vidéo sont présentées dans la figure 7.21.

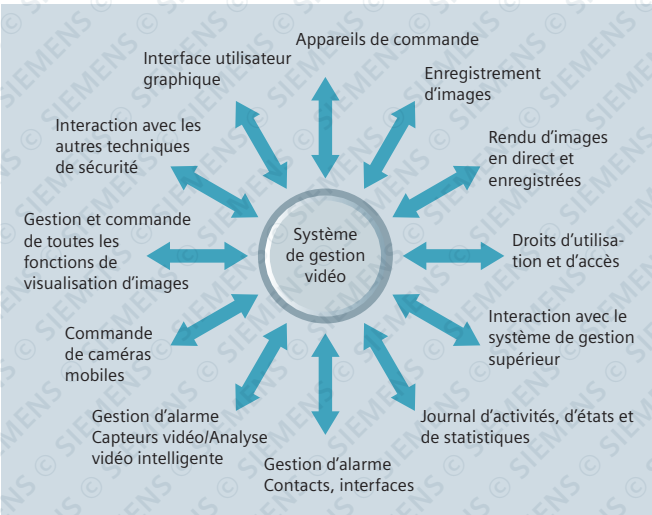


Fig. 13.21: Tâches d'un système de gestion vidéo

Les systèmes de gestion vidéo s'appuient généralement sur une architecture client/serveur, ce qui permet de compléter facilement les systèmes existants ou d'ajouter des sous-systèmes supplémentaires. Il est important, malgré la complexité, de pouvoir effectuer le paramétrage du système de gestion avec des moyens simples, de façon intuitive et globale, et sans connaissances spéciales en programmation. De plus, l'architecture du système de gestion vidéo doit être conçue de manière redondante. Une attention particulière doit être accordée aux installations dans les zones de sécurité sensibles, car les installations doivent continuer à fonctionner sans interruption en cas de défaillance des composants du système.

13.6.2. Fonctions

Gestion et commande de toutes les fonctions de visualisation d'images

L'une des tâches d'un système de gestion consiste à contrôler toutes les fonctions de visualisation d'images pendant les situations d'alarme et en dehors de celles-ci. Cela inclut notamment:

- La visualisation manuelle des images sur des moniteurs de prévisualisation ou des fenêtres d'images (Viewer) dans des moniteurs avec représentation d'images multiples
- La visualisation cyclique automatique et manuelle d'images
- La visualisation d'images en fonction d'événements ou d'alarmes

Commande de caméras mobiles
Le système de gestion permet de commander manuellement des caméras mobiles. Cela inclut notamment:

- L'approche manuelle (y compris le zoom et la mise au point) d'objets à des vitesses variables
- Le démarrage et l'arrêt automatiques de balayages de zones préprogrammés
- Orientation de caméras dans des positions fixes préprogrammées en cas d'alarme

Commande du système
Un système de gestion permet de commander le système au moyen d'appareils de commande (en cas de défaillance) ou d'une interface utilisateur graphique. La commande peut être effectuée au moyen d'une souris et d'un clavier ou d'un écran tactile. Sont également importants:

- Une conception ergonomique des appareils et interfaces de commande, intuitive et facile à apprendre
- Des périodes d'initiation courtes
- Un guidage sûr de l'utilisateur dans les situations de stress ou d'alarme
- Une représentation claire de l'état de l'installation complète et des composants
- L'intégration du paramétrage à distance des caméras sur la base des droits d'utilisateurs

Gestion d'alarme complexe
La gestion d'alarme inclut toutes les fonctions à prendre en considération en cas d'événement. Peu importe que les messages soient créés pour les événements du système vidéo lui-même ou pour d'autres systèmes de sécurité par interface. Les principales fonctions sont les suivantes:

- Hiérarchisation des messages d'alarmes et d'événements et formation des files d'attente
- Visualisation variable des images d'événements et d'alarmes
- Connexion entre les événements avec actions et la visualisation des images, enregistrement et interaction des composants système
- Gestion des messages envoyés aux composants système extérieurs (p. ex. éclairage)
- Transmission des messages d'alarmes et d'événements aux organismes désignés
- Journalisation continue des alarmes et des actions du personnel de service

Enregistrement et rendu des images
Les enregistrements d'alarme des images doivent permettre une évaluation univoque de la situation. En cas d'événement, outre les images en direct des caméras, les images doivent pouvoir être affichées au moment de l'événement. C'est pourquoi les fonctions suivantes sont requises:

- L'enregistrement des images d'alarmes et d'événements selon des critères prédéfinis
- Le rendu des images au moment de l'événement sous la forme d'une image fixe
- L'intégration des séquences d'images dans la représentation des images d'alarmes et d'événements
- La recherche d'images ciblée et rapide sur la base de critères de recherche définis

Journalisation des activités, des états et des statistiques
Le système de gestion doit permettre une documentation exhaustive des événements et des alarmes, y compris de leurs causes et de leur traitement, ainsi que de toutes les manipulations effectuées. Ceci afin de prouver le bon fonctionnement du système ainsi que les actions du personnel de service, ce qui est particulièrement important en cas de sinistre.

Interaction avec les autres systèmes de sécurité
Le système de gestion vidéo doit pouvoir intégrer les messages d'autres systèmes de sécurité et les inclure dans la gestion d'alarme. L'interaction avec des composants externes d'autres systèmes de sécurité peut s'effectuer sur la base de plusieurs variantes, notamment:

- La reprise des informations d'état de contact
- La transmission des messages via des interfaces série
- L'interaction basée sur IP avec des conditions adaptées pour la fonctionnalité des deux systèmes

13.6.3. Recherche forensique
Une multitude d'images vidéo sont capturées, transmises et enregistrées. La localisation des données pertinentes d'un événement doit être la plus efficace possible. La recherche forensique intelligente est très rapide et permet de parcourir une grande base de données avec des enregistrements dans les secondes qui suivent les événements.



Avantages de l'analyse intelligente d'archives vidéo
La recherche forensique a révolutionné la qualité du travail effectué avec les archives vidéo. La recherche d'images vidéo est assistée par différents paramètres programmables et permet une analyse rapide de la situation. Des décisions peuvent être prises rapidement sur la base des images vidéo trouvées. Pour pouvoir travailler avec des masques de recherche déjà définis dans les ordres de recherche ultérieurs, ceux-ci sont enregistrés dans une base de données.

Mode de fonctionnement des métadonnées
D'une part, les capteurs vidéo ont pour tâche d'analyser les contenus d'images et de générer des alarmes. D'autre part, ils génèrent des métadonnées qui décrivent tous les motifs et objets d'une scène ainsi que leurs caractéristiques. Ces métadonnées sont transmises via le réseau de manière synchrone avec le flux vidéo et enregistrées dans une base de données. Les métadonnées peuvent être utilisées avec le serveur client d'archivage forensique pour effectuer des recherches dans les enregistrements.

Filtre de recherche
Selon l'objet recherché, des critères spécifiques tels que la taille de l'objet, la vitesse, le sens de déplacement bidirectionnel, le rapport de grandeur et la couleur sont sélectionnés. Pour aider à la fonction de recherche, il est possible de définir des champs ou des lignes virtuels dans la scène existante. Les champs virtuels peuvent servir par exemple à suivre l'itinéraire de véhicules. Il est possible également de trouver facilement des objets qui franchissent une ligne-piège virtuelle dans une direction prédéfinie.

Interface utilisateur graphique intuitive
La configuration des fonctions de recherche intelligentes est facilitée par la navigation simple sur l'interface utilisateur intuitive. Lors de la création des scénarios de recherche, plusieurs filtres peuvent être combinés pour déterminer avec précision les propriétés d'objets recherchées.

13.7. Analyse intelligente des images

L'analyse des images constitue l'épine dorsale d'une détection vidéo fiable. Elle recherche des images répondant à des schémas de mouvement. Les performances accrues des ordinateurs et des processeurs de signaux a permis également d'identifier dans l'image des motifs qui permettent une détection sécurisée et ne tiennent pas compte de toutes les autres parties de l'image. L'algorithme doit toujours être adapté à la tâche à résoudre et directement intégré dans le système vidéo. Les algorithmes d'analyse intelligente des images requièrent souvent une très grande capacité de calcul.

Une analyse intelligente des images permet de résoudre des tâches qui vont bien au-delà de la protection des objets et des surfaces. De plus, en raison du nombre croissant de caméras, il est impossible désormais de garder un aperçu de toutes les images vidéo dans la centrale et de réagir lorsqu'un événement relatif à la sécurité se produit dans le champ de vision d'une ou de plusieurs caméras. Le visionnement des images de plusieurs moniteurs entraîne une fatigue rapide de l'observateur dans une centrale de surveillance; dans le meilleur des cas, son attention limitée. Il est très probable que les événements de courte durée ne soient pas détectés dans la scène à observer. Afin de remédier à cette situation, les images sont d'abord mises en ligne dans le fichier événement pour signaler le processus à l'observateur de façon optique et acoustique.

13.7.1. Possibilités d'application

L'analyse intelligente des images peut être utilisée dans des domaines extrêmement variés. Les sections ci-après donnent un aperçu des principaux domaines d'application.

13.7.1.1. Classification des objets

L'analyse vidéo par classification s'appuie sur la détection de certains objets présentant les mêmes caractéristiques. Comme les objets sont répartis en classes, ce procédé est appelé «classification d'objets». Les classes peuvent être des personnes, des véhicules ou d'autres objets. L'objectif de l'analyse est de détecter des personnes et/ou des véhicules dans l'image vidéo. Dès qu'ils sont détectés, les objets sont indiqués par des cadres de différentes couleurs lors de la restitution de l'image.

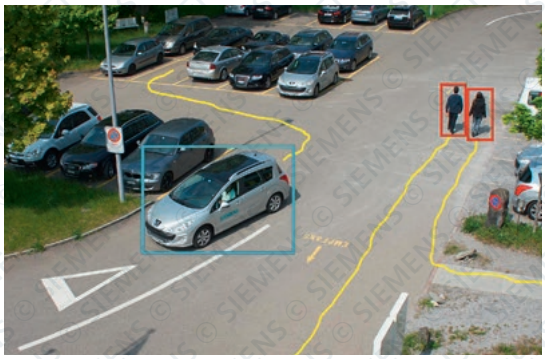


Fig. 13.22: Les objets détectés sont indiqués par des repères de couleurs

Lorsque des zones d'alarme sont définies, l'alarme est déclenchée dès que les objets se déplacent dans ces zones. Tous les objets qui se déplacent dans l'image et ne sont pas détectés comme étant des personnes ou des véhicules sont signalés comme «autres objets» par l'analyse vidéo. En raison des différences de tailles des objets en arrière-plan et en avant-plan, il est nécessaire d'effectuer un réglage précis des paramètres appropriés, tels que la taille de l'objet, en arrière-plan et en avant-plan. L'angle et le sens de vision de la caméra sont également importants. Selon l'algorithme choisi, d'autres événements peuvent également être détectés, par exemple l'arrivée et le départ des véhicules ainsi que la durée de séjour à certains emplacements.

13.7.1.2. Protection périmétrique

Aujourd'hui, les possibilités de protection périmétrique d'un objet sont plus nombreuses et plus complexes que jamais. Souvent les vastes terrains sont surveillés à l'aide de caméras vidéo. Lorsqu'une personne provenant d'une certaine direction dépasse par exemple les zones prédéfinies, les alarmes se déclenchent selon le plan d'escalade. Des lignes virtuelles permettent également de construire les scénarios d'alarme les plus divers. Ce type d'algorithme convient très bien à une utilisation dans la protection périmétrique.

Une analyse d'images par suivi 3D peut servir également d'aide supplémentaire à la protection périmétrique. Elle

permet de détecter autant d'objets que souhaités dans l'image vidéo et de les suivre automatiquement en utilisant les fonctions de zoom ou d'orientation des caméras. Il est également possible de zoomer sur les objets détectés par un clic de souris.

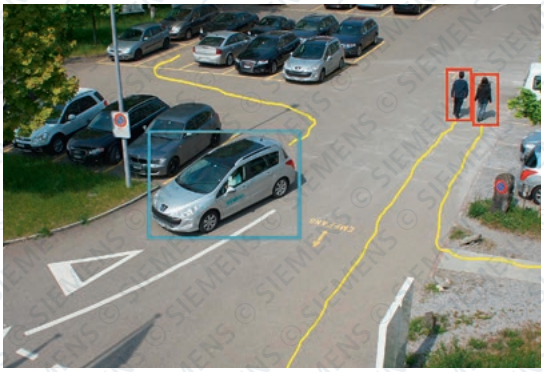


Fig. 13.23: Analyse d'image avec suivi d'objet 3D et fil-piège virtuel

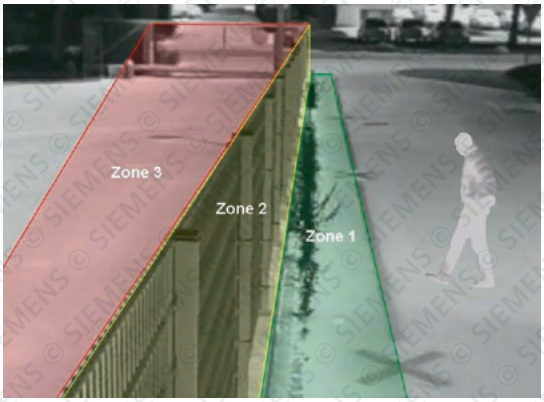


Fig. 13.24: Surveillance multizones dans une protection périmétrique

13.7.1.3. Reconnaissance des plaques d'immatriculation

Aujourd'hui, des solutions vidéo de reconnaissance optique de caractères sont utilisées dans les applications les plus diverses, par exemple pour les ponts à péage des autoroutes: pour détecter les fraudeurs au péage, le numéro d'immatriculation doit pouvoir être identifié et analysé. La technique doit être capable de détecter les véhicules de manière fiable, même à des vitesses élevées (jusqu'à 200 km/h). Autre exemple: les entrées et sorties dans les zones de sécurité. Une caméra installée dans la zone d'entrée/sortie enregistre les numéros d'immatriculation des véhicules entrants et sortants et les compare aux numéros figurant dans la base de données. En cas de concordance, la barrière s'ouvre. De plus, la durée du stationnement peut également être enregistrée.

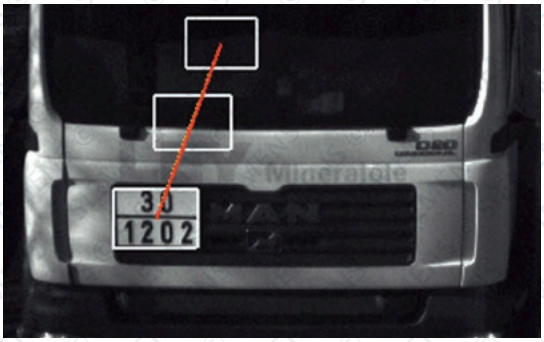


Fig. 13.25: dentification des plaques de marchandises dangereuses

La technique peut également servir à identifier les plaques de marchandises dangereuses (avec numéros Kemler). Dans les tunnels routiers ou les tronçons de route où les conséquences d'accidents impliquant des transports de marchandises dangereuses sont particulièrement graves, il est très important de savoir quel camion avec quel chargement se trouve dans la zone dangereuse. Une reconnaissance de caractères basée sur la vidéo garantit une identification claire des substances transportées et permet de prendre des mesures ciblées en cas d'événements anormaux.

13.7.1.4. Reconnaissance faciale

Lors de la prise d'une photo d'identité, des caractéristiques biométriques doivent être prises en considération. Des modèles qui permettent une identification de la personne sont élaborés sur la base des photos d'identité. En utilisant les modèles enregistrés avec les images de personnes filmées par les caméras vidéo, celles-ci peuvent être identifiées avec une certaine probabilité. Pour cela, le visage de la personne à identifier doit être pris de face et les pixels du visage doivent être disponibles en suffisance pour pouvoir effectuer l'analyse. Le système effectue la reconnaissance faciale d'après des modèles dans une image, qui pourraient être un visage.

Lorsque les personnes sont nombreuses et se tiennent côte à côte, les conditions de détection sont considérablement plus difficiles et la reconnaissance faciale n'est efficace qu'au prix d'efforts considérables. La comparaison d'une grande quantité de modèles enregistrés avec les modèles de la personne, qui a été filmée par la caméra vidéo, requiert une puissance de calcul élevée.

13.7.1.5. Comptage de personnes

Lors de grandes manifestations, mais également à des fins de marketing ou pour l'étude des marchés, les flux de personnes à certains endroits sont régulièrement comptés dans les deux directions. Une caméra observant le flux de personnes par le haut enregistre les personnes qui se déplacent aussi bien vers l'intérieur que vers l'extérieur. L'unité d'évaluation munie d'un algorithme approprié analyse les données et compte les personnes. La probabilité de détection diminue aussi fortement dans le cas d'un nombre élevé de personnes serrées les unes contre les autres.

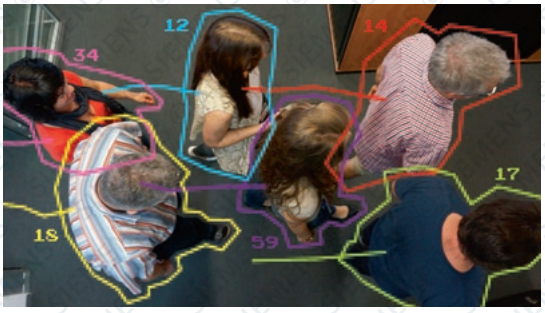


Fig. 13.26: Comptage de personnes pour observer le flux de personnes

13.7.1.6. Objets délaissés ou éloignés

Une analyse intelligente des images permet également de détecter des objets qui ont été posés dans la scène à surveiller mais n'ont pas été repris au terme d'une période librement définissable. L'utilisation de ces systèmes requiert les conditions suivantes: une analyse approfondie du contexte local, des images vidéo de bonne qualité, des exigences claires concernant le système ainsi qu'une analyse permanente afin d'adapter le système aux tâches à effectuer.

Comme pour les objets délaissés, une analyse vidéo intelligente permet de détecter l'éloignement d'objets. Dans les musées, cela permet par exemple de surveiller les tableaux. Dès qu'un tableau est déplacé, l'alarme se déclenche en raison de l'absence du tableau. Il existe également le principe de détection d'approche qui déclenche une alarme lorsqu'une certaine distance minimale est franchie.



Fig. 13.27: Algorithme «Objet déplacé»

13.7.1.7. Tunnel et trafic

L'analyse vidéo intelligente est utilisée dans la surveillance du trafic pour différentes tâches. Lorsqu'une bande d'arrêt d'urgence sur l'autoroute doit être libérée pour servir de voie de circulation supplémentaire, il convient de s'assurer qu'aucun véhicule (en panne) ne s'y trouve. Cette tâche peut être effectuée au moyen de caméras et d'un algorithme adapté de l'analyse vidéo intelligente. Cela suppose bien entendu que la voie de circulation soit parfaitement visible par les caméras sur le tronçon de route souhaité. L'analyse du flux de trafic permet de détecter des événements tels que des bouchons, des accidents, des conducteurs circulant à contre-sens etc. ou de classer et de compter des véhicules à des fins d'évaluation. Cela implique de disposer d'images vidéo analysables des lieux d'événements concernés. Lorsque les véhicules sont à l'arrêt, il est possible par exemple de détecter les stationnements non autorisés.

Pour augmenter la sécurité dans les tunnels, l'analyse vidéo intelligente offre également de nombreuses possibilités. Le fait de pouvoir lire les plaques des transports de marchandises dangereuses avant l'entrée dans le tunnel permet de déterminer si la traversée est autorisée pour le véhicule en question. Si ce n'est pas le cas, des mesures doivent pouvoir être prises en temps utile. Un contrôle de la hauteur peut également être effectué au moyen de la technique vidéo. Pour évaluer l'état de la circulation dans les tunnels, il est important de savoir si des véhicules sont immobilisés et représentent un danger pour le trafic. Dans les tunnels, des événements apparemment insignifiants peuvent rapidement se dégrader. Ces systèmes s'appuient généralement sur la surveillance vidéo, utilisent des algorithmes pour analyser les images vidéo, identifient les écarts par rapport aux modèles «normaux» et alertent automatiquement les exploitants en cas de situations d'urgence. Les systèmes d'alarme automatiques identifient, surveillent et signalent de manière sûre les objets et situations susceptibles d'engendrer des accidents ou des incendies. En cas de dépassement des règles de sécurité, des plateformes universelles pour les applications vidéo déclenchent une alarme, p. ex. en cas de ralentissement ou d'arrêt de la circulation, de conducteurs circulant à contre-sens ou de perte de chargement. Ces systèmes peuvent être couplés à un système de signalisation de trafic ainsi qu'à des barrières automatiques, et avertissent automatiquement les conducteurs de l'événement lors de l'entrée dans le tunnel.

13.8. Protection et sécurité des données

Aujourd'hui, les personnes sont de plus en plus disposées à dévoiler leur vie privée dans les réseaux sociaux. Malgré tout, il est extrêmement important que les questions relatives à la protection des données soient traitées avec le plus grand sérieux. La sécurité des données englobe toutes les mesures nécessaires pour protéger les informations enregistrées et collectées contre la destruction ou la perte.

Les objectifs suivants doivent être atteints:

- Les données doivent être disponibles lorsqu'elles sont nécessaires.
- Les programmes et les données doivent être protégés contre les accès non autorisés.



Fig. 13.29: Les images en direct/d'archives originales sont à disposition des personnes autorisées

13.8.1. Aspects de la protection des données

Le scrambling (floutage) est essentiel à la protection des données, en particulier dans les lieux publics avec des directives spécifiques en termes de gestion des données vidéo sensibles. Lorsque l'analyse des images identifie des objets susceptibles de porter préjudice à la protection de la vie privée, elle les représente sous une forme pixélisée à l'aide d'un algorithme de cryptage. Dans les images d'archives et en direct, une personne autorisée peut à tout moment arrêter ce cryptage.

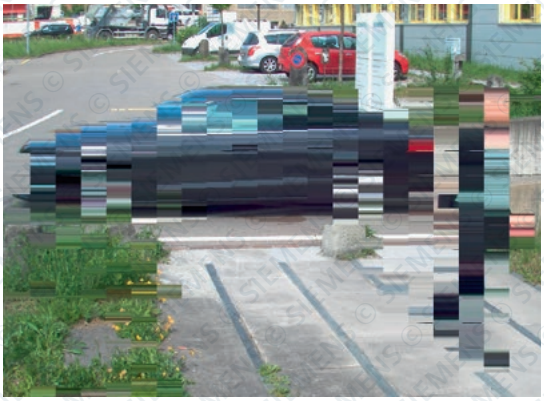


Fig. 13.28: Le scrambling pixélise les objets mobiles

La sécurité des données dans le réseau joue un rôle de plus en plus important dans l'environnement IT actuel. Les systèmes de gestion vidéo doivent disposer de la norme de sécurité IT «Common Criteria» basée sur le profil de protection, ceci afin de garantir le contrôle de l'intégrité et de l'authenticité des données. La modification des données est identifiée et le processus peut être restitué ultérieurement. L'action accomplie peut être attribuée à un partenaire de communication de façon univoque. De plus, le principe des «quatre yeux» garantit la confidentialité des données.

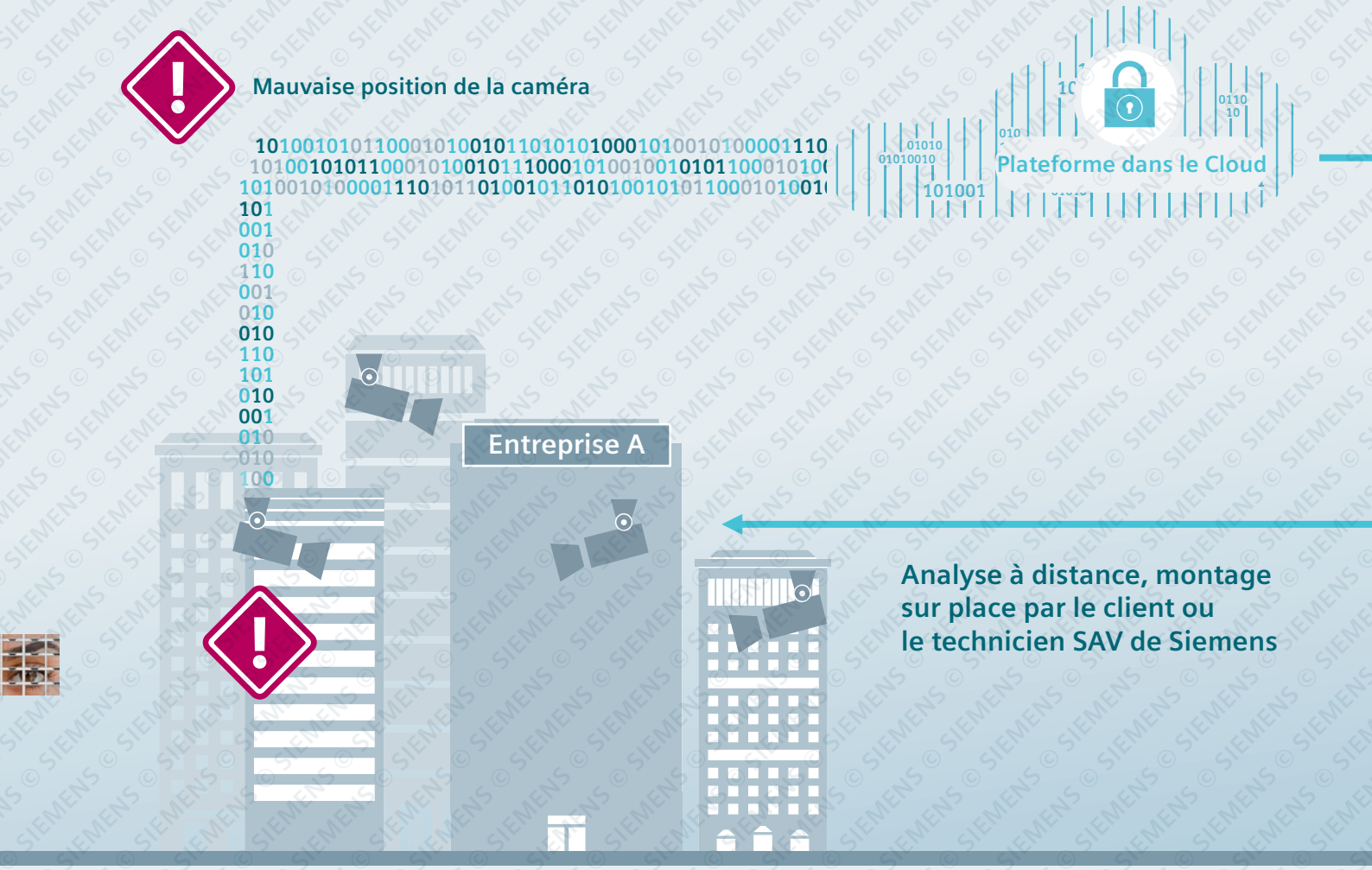
13.8.2. Sécurité durable des données

Afin de garantir une sécurité durable des données, une disponibilité élevée des systèmes est d'une importance cruciale. Les systèmes et réseaux redondants sont la solution. C'est pourquoi il est nécessaire d'utiliser des concepts de sauvegarde de façon séparée ou combinée. Les phases de développement vont d'un serveur de sauvegarde unique à un miroir 1:1 de tous les serveurs principaux. La disponibilité temporelle de la sauvegarde influence le concept de sécurité des données de manière décisive.

Use Case – Vidéosurveillance

Lorsqu'une caméra vidéo ne se trouve pas au bon endroit, la couverture de la zone à risques correspondante n'est plus assurée. Le Digital Service Center (DSC) reconnaît s'il y a un écart par rapport à la position de référence. Le DSC accède alors à la caméra afin d'obtenir plus d'informations sur la situation et avoir une image claire de l'événement. Une fois la situation évaluée, le DSC contacte le technicien SAV afin que ce dernier informe le client.

En accord avec le client, le technicien SAV définit alors les actions à entreprendre. Soit le technicien SAV résout le problème sur place, soit le client essaie de le faire lui-même. Dans les deux scénarios, le problème doit être étudié afin de déterminer s'il s'agit d'un sabotage ou tout simplement d'un hasard. On détermine en même temps si la caméra est dans la bonne position ou doit être réorientée.



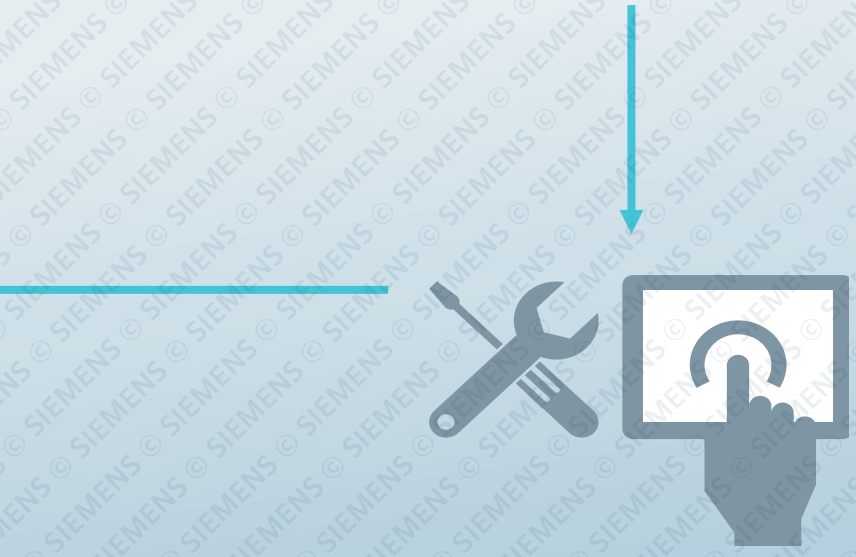


Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Digital Service Center Enregistrement de l'événement sur le tableau de bord.
- Transmission des informations au service d'assistance local et / ou au client.



Service d'assistance local

- Information du client sur les risques éventuels afférents à la sécurité.
- Décision du client: réparation immédiate ou différée.



Analyse vidéo:

Surveillance: franchissement de zones ou de lignes, déambulations ou détournement d'objets, détection de foule, suivi automatique d'objets, reconnaissance de plaques d'immatriculation, reconnaissance de plaques de signalisation des matières dangereuses

Watchdog hardware

RAID

Serveur/Client

Switch

Disque dur

Contacts E/S

Serveur/Client systèmes tiers

Pannes de caméras

Watchdog software

Applications/Services

Systèmes d'exploitation

Siseco CC/SiPass / Guarto3000

Contrôle des données

Serveur SiNVR

Serveur SiNVR-ULT
Licence jusqu'à 64 serveurs

Option: stockage RAID



Serveur SiCCS:

Paramétrage, journalisation, fonctions de gestion, applications WEB



Switch



WAN / LAN

Client



Analyse back-end
Recherche forensique basée sur:
dimensions de l'objet, couleur, sens etvitesse de déplacement

SiNVR-Command:
géolocalisation de personnes/d'objets

Switch





Routeur

Système vidéo mobile

Application en intérieur et extérieur



Switch



Caméras IP analogiques







Analyse front-end:
Caméras thermiques
Caméras mégapixels (1 Mo – 12 Mo)
Caméras analogiques via encodeurs

Encodeur pour caméra analogique

Contacts E/S

Switch



Sinalyse

Security
Lighting
HVAC
3rd Integration
Desigo CC

Visualisation mobile d'alarme

Smartphones
Tablettes

3rd party Système de gestion

Option:
SiNVR-OPC-SRV

Via OPC, SiNVR supporte n'importe quel système de gestion

Mur d'image



Sauvegarde locale longue durée
Routeur sans fil
Switch
LAN/PoE
Fournisseur
Sauvegarde locale



WLAN

Caméras WLAN
Tablettes
Smartphones

Une attention inconditionnelle accordée à votre sécurité



Saisir, enregistrer, analyser, montrer et transmettre ! Qu'il s'agisse d'embouteillages, d'automobilistes à contre-sens ou d'intrus, les systèmes de gestion vidéo garantissent une flexibilité et une fonctionnalité maximales. Ils soutiennent les opérations et fonctionnent en coordination avec d'autres systèmes. Grâce aux systèmes de vidéosurveillance, une attention inconditionnelle et de tous les instants est accordée à la sécurité..

Des informations tous les jours, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7

Pour une sécurité qui en vaut la peine

Les systèmes de vidéosurveillance sont utilisés de plus en plus souvent, et à juste titre, dans les systèmes de sécurité. Les caméras de surveillance ont un effet dissuasif et permettent une détection précoce des dangers potentiels. Grâce à une intervention adaptée et rapide, les dégâts restent limités. Compte tenu des sources de dangers et de pertes toujours plus importantes, la vidéosurveillance constitue un outil extrêmement précieux et économique qui assure une meilleure protection des personnes, des bâtiments et des valeur.

Adapté aux besoins de sécurité

Les installations de sécurité sont toujours plus étendues et complexes et satisfont à des besoins de sécurité variés. Siemens dispose de concepts de produits et de systèmes numériques novateurs avec analyse vidéo et entrées de sensors intelligentes qui veillent à ce que les fonctions du système soient les mieux adaptées aux besoins des utilisateurs. C'est pourquoi nos solutions complètes de vidéosurveillance offrent une approche unique pour la gestion de la sécurité d'infrastruc-tures critiques, de vastes installations et de bâtiments comportant de nombreux recoins.

La vidéo est toujours en éveil

Le système de vidéosurveillance vous permet de rester informé en permanence, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Il n'est plus nécessaire de rester assis devant un écran. Dès qu'une action inhabituelle se produit, un message est automatiquement envoyé à un point prédéfini, comme un téléphone portable par exemple. Vous pouvez ainsi prendre immédiatement des mesures adaptées et limiter les dégâts.

La plateforme ouverte de vidéosurveillance de Siemens permet non seulement l'interaction de composants numériques et analogiques, mais également une inter-opérabilité élevée ainsi que l'utilisation d'interfaces vers des systèmes tiers. Les outils d'analyse d'images intelligents garantissent par ailleurs une fonctionnalité élevée et orientée clients.



Technologies de prise de vue

Le changement qui s'opère dans le domaine des technologies de prise de vue a énormément progressé ces dernières années. Nous mentionnerons ici plus particulièrement le passage de la technique analogique aux solutions vidéo basées sur l'IP. Les signaux vidéo sont aujourd'hui directement transmis à partir de la caméra via les réseaux Ethernet.



Caméra de vision nocturne

Caméra couleur haute résolution avec fonction contre-jour WDR

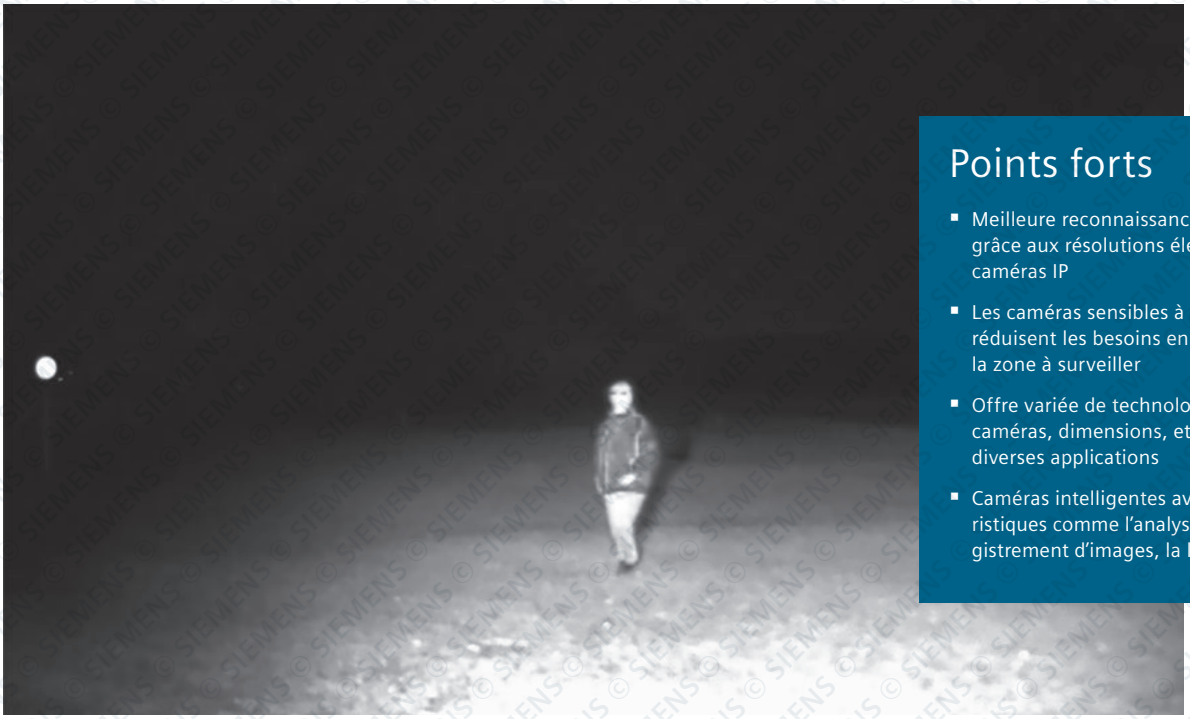
Les caméras couleur haute résolution rendent un contenu d'image avec une brillance plus élevée et des couleurs plus réalistes. La fonction WDR (Wide Dynamic Range) est utilisée en cas de différences de contrastes importantes. Les parties claires et sombres de l'image sont traitées de manière électronique pour offrir une impression homogène. Ce procédé permet de détecter des personnes même en cas de fort contre-jour.

Caméra de vision nocturne

Des capteurs de prise de vue très sensibles et leur traitement d'images numérique intelligent permettent d'obtenir des images remarquables dans l'obscurité. Ce que ne perçoivent ni les caméras standard ni l'œil humain dans l'obscurité devient visible grâce à cette technologie. Les objets et les personnes peuvent être détectés en couleur dans cet environnement obscur.

Caméra de jour/nuit avec éclairage infrarouge

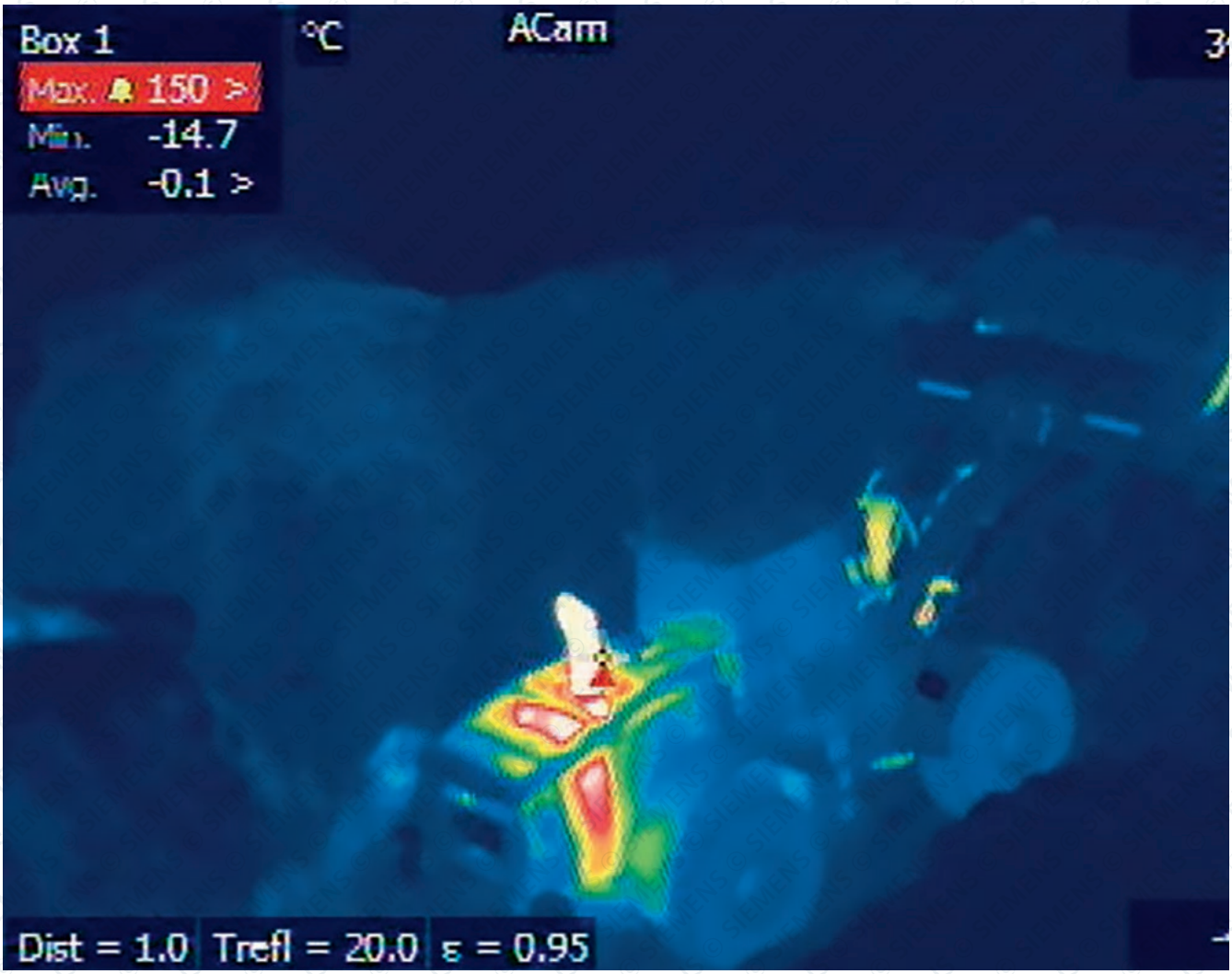
Les caméras jour/nuit alternent entre le mode noir/blanc de nuit et le mode couleur de jour. De nuit, une scène peut ainsi être éclairée avec un projecteur à lumière infrarouge et capturée par la caméra. La qualité de l'éclairage dépend de facteurs comme la distance d'éclairage et l'angle de la source de lumière infrarouge. La lumière infrarouge est invisible pour l'œil humain.



Caméra de jour/nuit en mode noir/blanc avec éclairage infrarouge

Points forts

- Meilleure reconnaissance des détails grâce aux résolutions élevées des caméras IP
- Les caméras sensibles à la lumière réduisent les besoins en éclairage de la zone à surveiller
- Offre variée de technologies de caméras, dimensions, etc. pour diverses applications
- Caméras intelligentes avec caractéristiques comme l'analyse, l'enregistrement d'images, la logique, etc.



Caméra thermique pour la détection précoce des incendies

Caméra thermique pour la protection de périmètre

Toutes les personnes et tous les objets émettent un rayonnement thermique. Selon l'optique de la caméra thermique, des personnes et des objets peuvent être saisis sans sources de lumière supplémentaires sur de grandes distances (jusqu'à plusieurs kilomètres). La technologie thermique résistante aux influences météorologiques se révèle intéressante en cas d'utilisation à l'extérieur, en particulier en cas de brouillard, pluie, neige, contre-jour, etc. Combinée à l'analyse d'images comme le VIDA ou IVA, elle se révèle particulièrement adaptée à la protection de périmètre ou à la surveillance de façades de bâtiments.

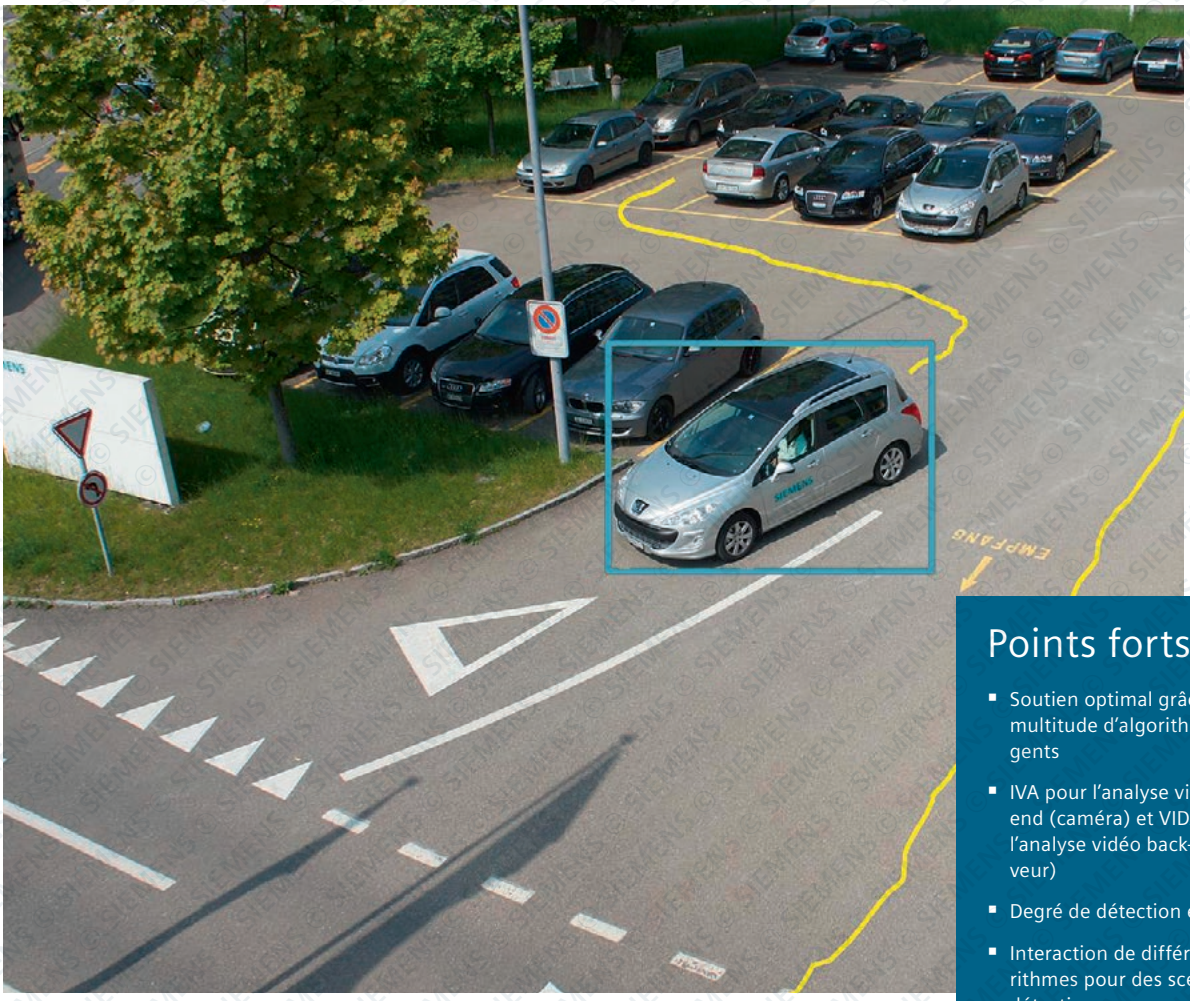
Caméra thermique pour la détection précoce des incendies

Des caméras thermiques spécifiques disposent d'une intelligence supplémentaire pour mesurer de manière précise les températures des surfaces. Les températures sont représentées par des couleurs. Lorsque les seuils de température prédéfinis sont atteints, la caméra déclenche une alarme qui peut être redirigée.

Résolutions des caméras

Pour satisfaire le besoin de reconnaître des détails sur des images vidéo, les résolutions d'images pour les caméras IP de QCIF à HD/ Full HD sont disponibles. Les caméras équipées de capteurs de 3 et 5 mégapixels et plus, permettent d'obtenir des résolutions encore plus élevées. En comparaison, les caméras analogiques possèdent une résolution fixe de 4CIF.

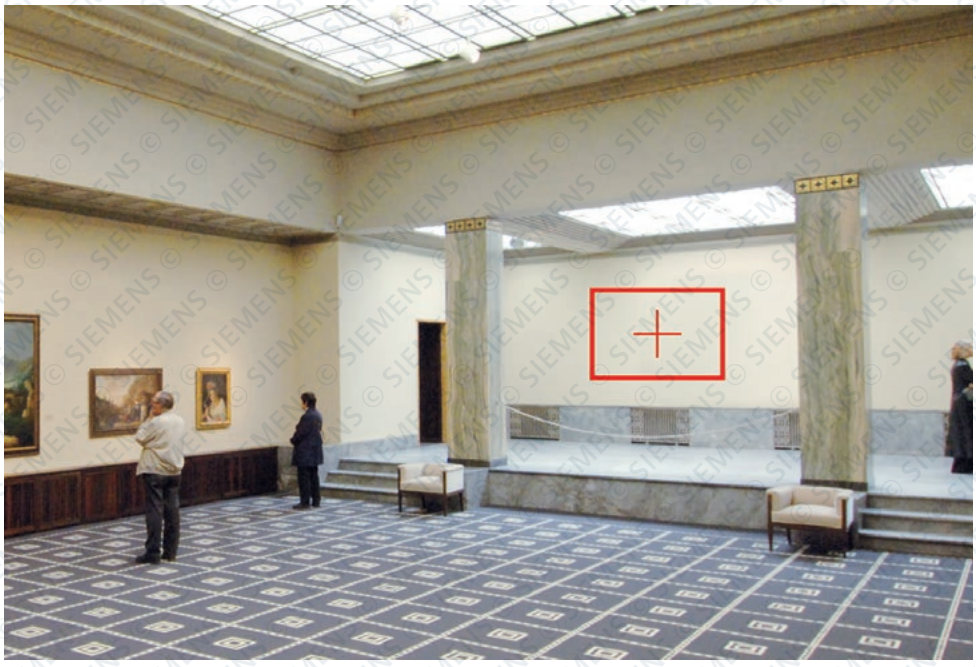
Analyse vidéo



Analyse des images avec suivi d'objets en 3D et fil de piège virtuel

Points forts

- Soutien optimal grâce à une multitude d'algorithmes intelligents
- IVA pour l'analyse vidéo front-end (caméra) et VIDA pour l'analyse vidéo back-end (serveur)
- Degré de détection élevé
- Interaction de différents algorithmes pour des scénarios de détection



Algorithme «objet enlevé»

L'analyse vidéo sont la base d'une détection vidéo fiable. Elle explore l'image vidéo suivant des types de mouvements définis. Vous pouvez définir des mesures individuelles pour les événements, pour chaque canal individuel par le biais de règles et de liaisons.

Traversée de zones et de lignes en fonction de la direction
Si une personne venant d'une direction particulière franchit les zones prédéfinies, les alarmes se déclenchent selon le plan d'escalade. Des scénarios d'alarmes extrêmement variés peuvent également être élaborés avec des lignes virtuelles. Des expériences montrent que ces algorithmes conviennent entre autres parfaitement à une utilisation dans le cadre de la protection d'un périmètre.

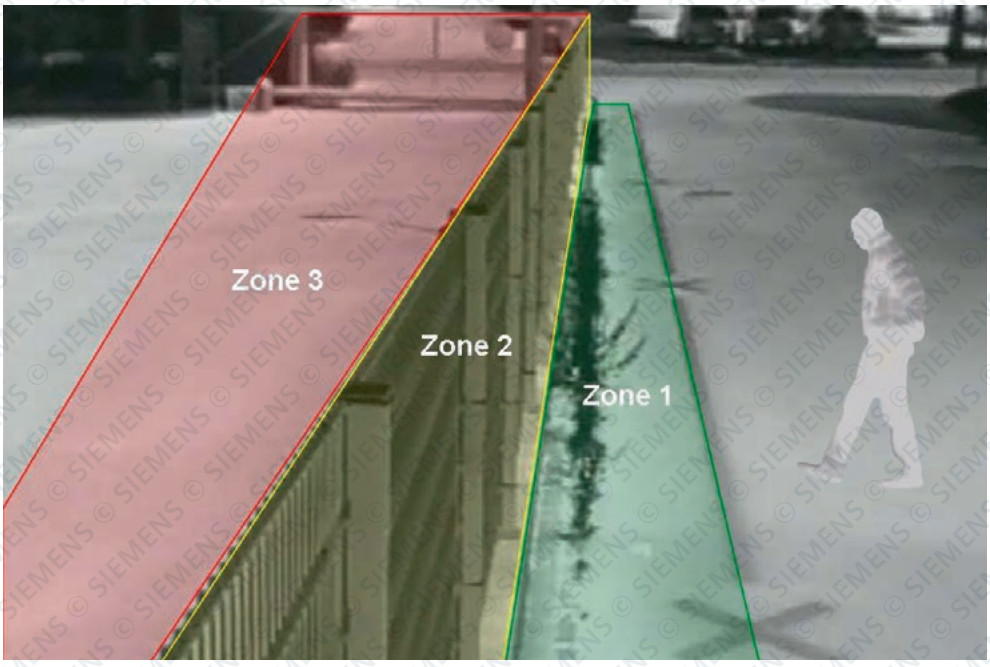
Flânerie
Si les mêmes personnes restent trop longtemps à un endroit prédéfini (p. ex. devant un distributeur de billets) une alarme s'active.

Vol d'un objet
Il est possible, par exemple, de surveiller des tableaux dans des musées. Dès qu'un tableau disparaît, une alarme se déclenche. Citons également le principe de la détection d'approche: une alarme se déclenche lorsqu'une certaine distance minimale est franchie par rapport au tableau.

Détection de foule
Cette fonction peut-être utilisée par exemple dans le hall central des banques. Si le nombre de clients en attente est dépassé dans une zone prédéfinie, la solution vidéo le détecte et peut demander l'ouverture d'autres guichets.

Objets abandonnés
Il est important qu'aucun objet ne soit abandonné dans des lieux critiques. Ainsi, par exemple, dès qu'une valise est laissée sans surveillance pendant un certain laps de temps dans une zone définie, une alarme se déclenche.

Suivi automatique des objets
L'analyse des images avec suivi en 3D détecte simultanément un grand nombre d'objets sur l'image vidéo et peut les suivre automatiquement grâce aux caméras mobiles. Une alternative consiste à positionner les objets détectés dans la zone de zoom par simple clic de souris.



Surveillance de zones multiples en cas de protection de périmètre

SiNVR – Open Video Platform

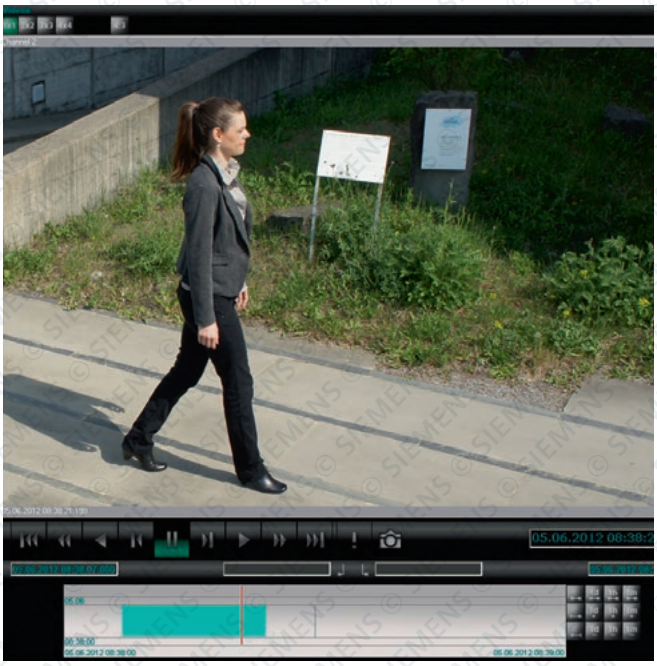


Interface utilisateur librement programmable

Points forts

- Trois variantes de produit pour la réalisation de projets d'ampleurs et de stratégies différentes
- Permet l'introduction et l'extension progressives
- Architecture ouverte
- Migration d'installations analogiques existantes vers la technologie IP
- Interface utilisateur intuitive facilitant la maitrise de situations critiques
- Support de technologies de compression comme H.264, MJPEG, etc.

SiNVR est un système de gestion de vidéo ultramoderne pour la gestion, l'archivage et l'affichage des caméras vidéo. Il confère une toute nouvelle dimension à la vidéosurveillance, car il accroît la flexibilité et la fonctionnalité des installations vidéo. Grâce à une exploitation et à une commande particulièrement ciblées et adaptées, simplifiez la tâche de vos collaborateurs et répondez à vos propres exigences de confort et de sécurité.



Logiciel de relecture vidéo SiNVR pour les séquences vidéo archivées

Confort de commande élevé

L'interface ergonomique perfectionnée contribue sensiblement au confort de l'utilisateur qui peut l'exploiter rapidement sans formation particulière. Elle permet de visualiser simultanément des images live, des recherches, des plans, etc. Les caméras mobiles se pilotent directement via l'interface utilisateur ou avec un joystick externe. Les alarmes et commutations d'images se déclenchent aussi directement à l'écran.

Recherche rapide et ciblée des événements avec images vidéo

Vous disposez de fonctions de recherche, comme Smart Search, la recherche par calendrier ou Timeline. Vous pouvez exporter des séquences et, au moyen du logiciel de relecture SiNVR, les visualiser et les travailler.

Fonctionnement multi-écrans

Le logiciel de visualisation du mur vidéo permet l'affichage, configurable au choix, des images des caméras, des plans 3D et des listes d'alarmes sur plusieurs écrans. Vous pouvez combiner les formats de caméras les plus divers pour obtenir la configuration voulue.

Gestion utilisateurs axée sur la pratique

SiNVR offre une gestion utilisateurs multi-niveaux ainsi que le principe des quatre yeux. Dans ce dernier cas, on peut demander une autorisation séparée pour pratiquement chaque mission en enregistrant une deuxième personne habilitée. La gestion s'effectue par les profils de groupes du logiciel de gestion des utilisateurs.

Suivi automatique des objets

L'analyse d'images avec suivi en 3D détecte simultanément un grand nombre d'objets sur l'image vidéo et peut les suivre automatiquement grâce aux caméras mobiles. Une alternative consiste à positionner les objets détectés dans la zone de zoom par simple clic.

Système ouvert et intégration

Le système de management vidéo SiNVR optimise votre concept de sécurité, protège vos valeurs et influence positivement le succès de votre entreprise. Avec Siemens comme fournisseur, vous profitez d'autres avantages: SiNVR est en effet capable de communiquer avec la technique de gestion des bâtiments, les systèmes de détection incendie et intrusion ainsi que le contrôle d'accès, et vous offre des solutions de sécurité intégrales d'un très grand confort.

ONVIF
Driving IP-based physical security through global standardization

Full HD 1080

SiNVR
Siemens Network Video Recording

Architecture client/serveur intelligente

L'architecture client/serveur rend SiNVR extrêmement efficace. Elle convient en outre à des projets intersites se partageant plusieurs serveurs, eux-mêmes garants d'une répartition de charge optimale des données vidéo. Les fonctions RAID intégrées optimisent la fiabilité de la mémorisation des données.

Accès aisé

SiNVR existe en trois variantes: SiNVR Ultimate permet d'exploiter un maximum de caméras et d'utilisateurs. SiNVR Eco4 est idéal pour les petites installations. SiNVR Hybrid est particulièrement intéressant pour la migration et l'extension d'installations existantes. Il vous permet d'évoluer directement vers l'univers IP, d'une part en intégrant les caméras ainsi que les câblages analogiques existants, et d'autre part en développant progressivement un paysage de vidéo sur IP flexible et ultramoderne. Avec SiNVR, votre solution prend de l'ampleur en fonction de vos besoins et de vos possibilités, permettant à vos investissements de rester parfaitement protégés.

Alarme sur les appareils mobiles

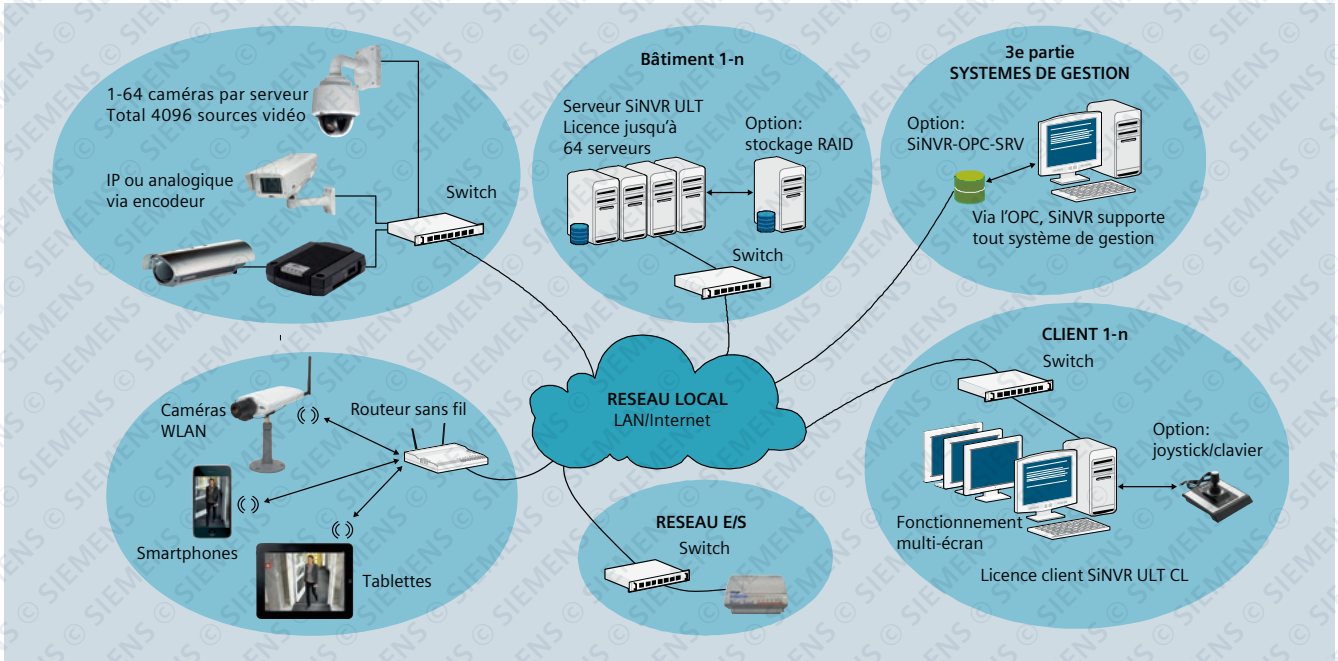
Reliées au logiciel de surveillance Sinalyse de Siemens, des alarmes peuvent être transmises à des PC clients, des postes de contrôle, des transmetteurs d'alarme visuels, mais également à des smartphones et des tablettes. L'utilisateur est ainsi informé à tout moment et partout par message Push sur la situation actuelle. Les applications avec fonctions Live View permettent une consultation directe dans le système vidéo par le biais d'appareils mobiles.

Interoperabilität

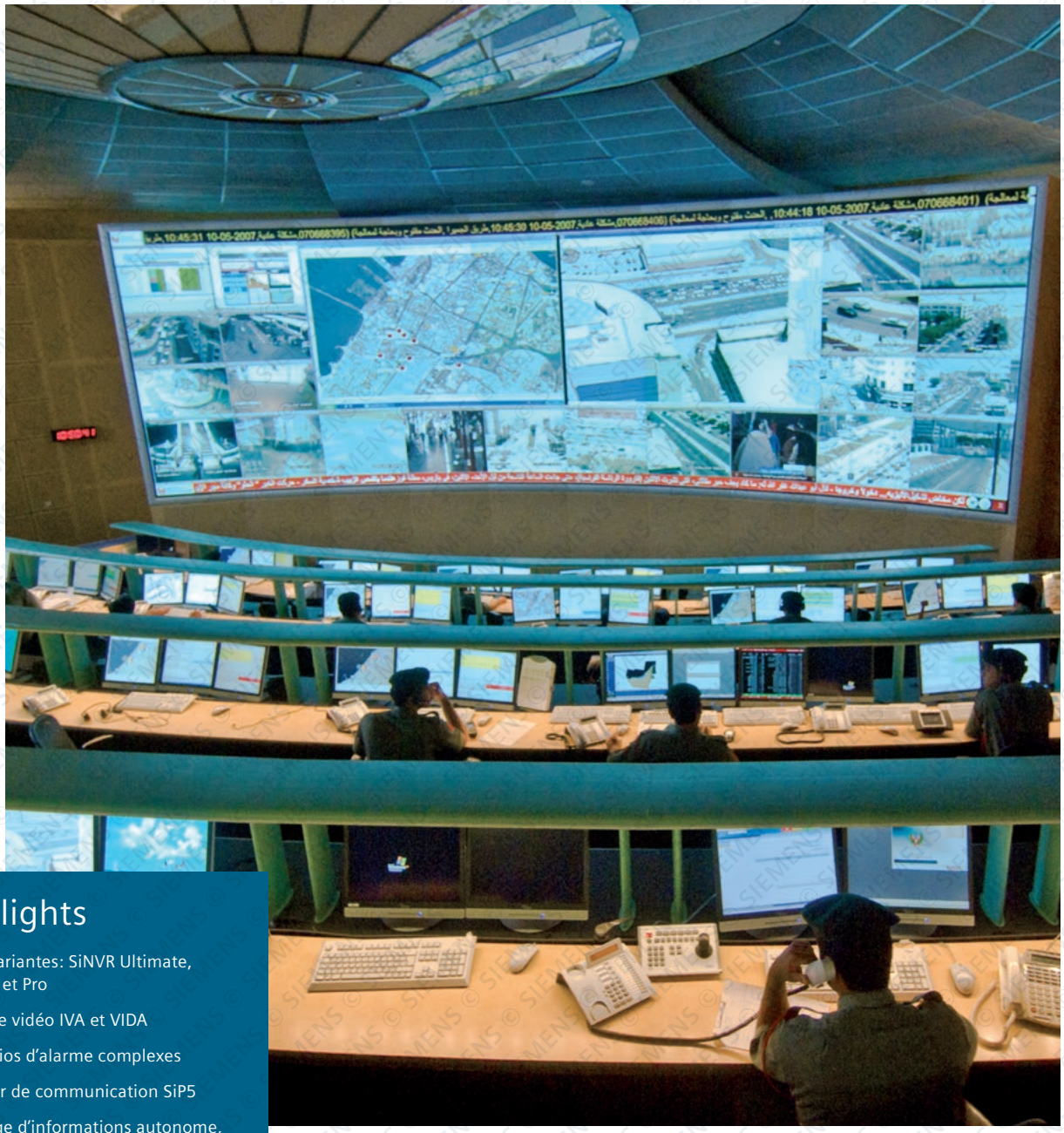
L'Open Network Video Interface Forum (ONVIF) soutient l'intégration standardisée et non-propriétaire de fonctions des composants vidéo sur IP modernes comme par exemple les taux de compression, le pilotage et le multi-streaming. Elle offre ainsi à l'utilisateur des possibilités d'exploitation particulièrement homogènes, efficaces et confortables. Le système SiNVR compatible ONVIF fait référence sur le marché vidéo. Il permet de contrôler à l'échelle internationale la capacité d'intégration des produits. Siemens mise sans concession sur la technologie OPC. Elle garantit une interface standard dont la fonctionnalité est très précisément spécifiée. Elle permet l'échange d'informations indépendamment des technologies propriétaires et des limites propres à chaque fabricant. Elle autorise en outre des connexions ou intégrations à des sous-systèmes ou à des systèmes supérieurs, comme le système de gestion Siseco CC de Siemens. SiNVR est en outre compatible avec BACnet.

Technologie leader sur le marché

Grâce à Siemens, vous êtes toujours à la pointe de la technologie, car nous sommes leaders sur le marché. De nombreuses fonctionnalités de SiNVR sont des exclusivités Siemens, comme la journalisation des actions utilisateurs, le brouillage ou l'excellente compatibilité avec la norme ONVIF. Basé sur le profil de protection Vidéo des Critères Communs (CC), SiNVR dispose en outre de l'agrément bancaire BGV/UVV.



Topologie SiNVR Ultimate



Highlights

- Trois variantes: SiNVR Ultimate, Hybrid et Pro
- Analyse vidéo IVA et VIDA
- Scénarios d'alarme complexes
- Serveur de communication SiP5
- Échange d'informations autonome, grâce à la technologie OPC
- Interopérabilité avec Siseco CC, le système de contrôle d'accès SiPass, la centrale de détection d'intrusion Quarto 3000, ainsi qu'avec d'autres systèmes de sécurité et d'automatisation

Sinalyse – Logiciel de surveillance

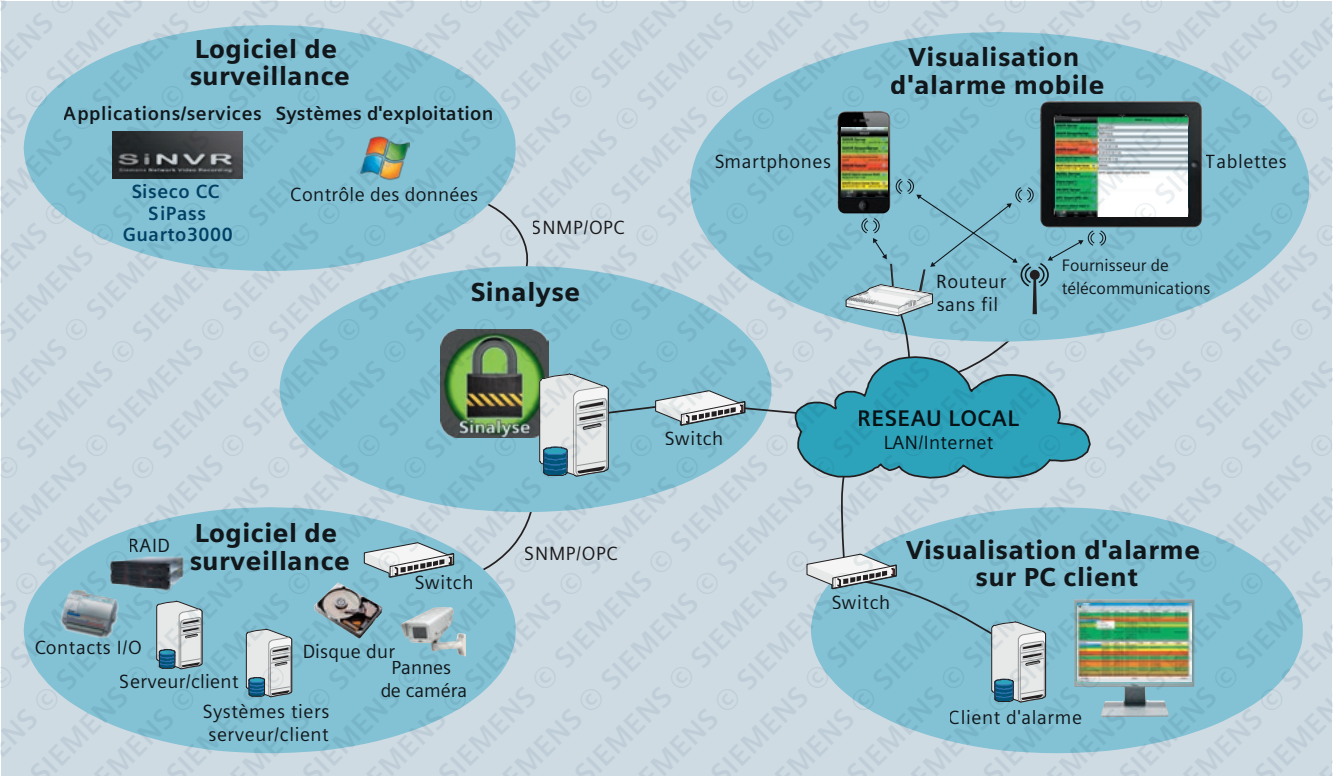


Diagramme Sinalyse

Ce logiciel de surveillance complet et autonome surveille les fonctionnalités des composants et les fonctionnalités logicielles du système de sécurité complet, comme le contrôle/le pilotage de toutes les fonctionnalités matérielles et logicielles ainsi que les contacts I/O. Sinalyse communique entre autres avec SiNVR, avec le système de gestion Desigo CC de Siemens et avec des systèmes tiers via OPC.

Haut degré de disponibilité exigé

Un degré élevé de disponibilité est en particulier exigé dans le domaine de la sécurité des bâtiments. Les systèmes de sécurité basés sur un réseau informatique sont plus sensibles au sabotage et aux manipulations et peuvent être protégés efficacement grâce à Sinalyse. Le logiciel Sinalyse est un logiciel de surveillance (Watchdog) complet et autonome qui permet de contrôler les composants de réseau IP et les fonctionnalités logicielles.

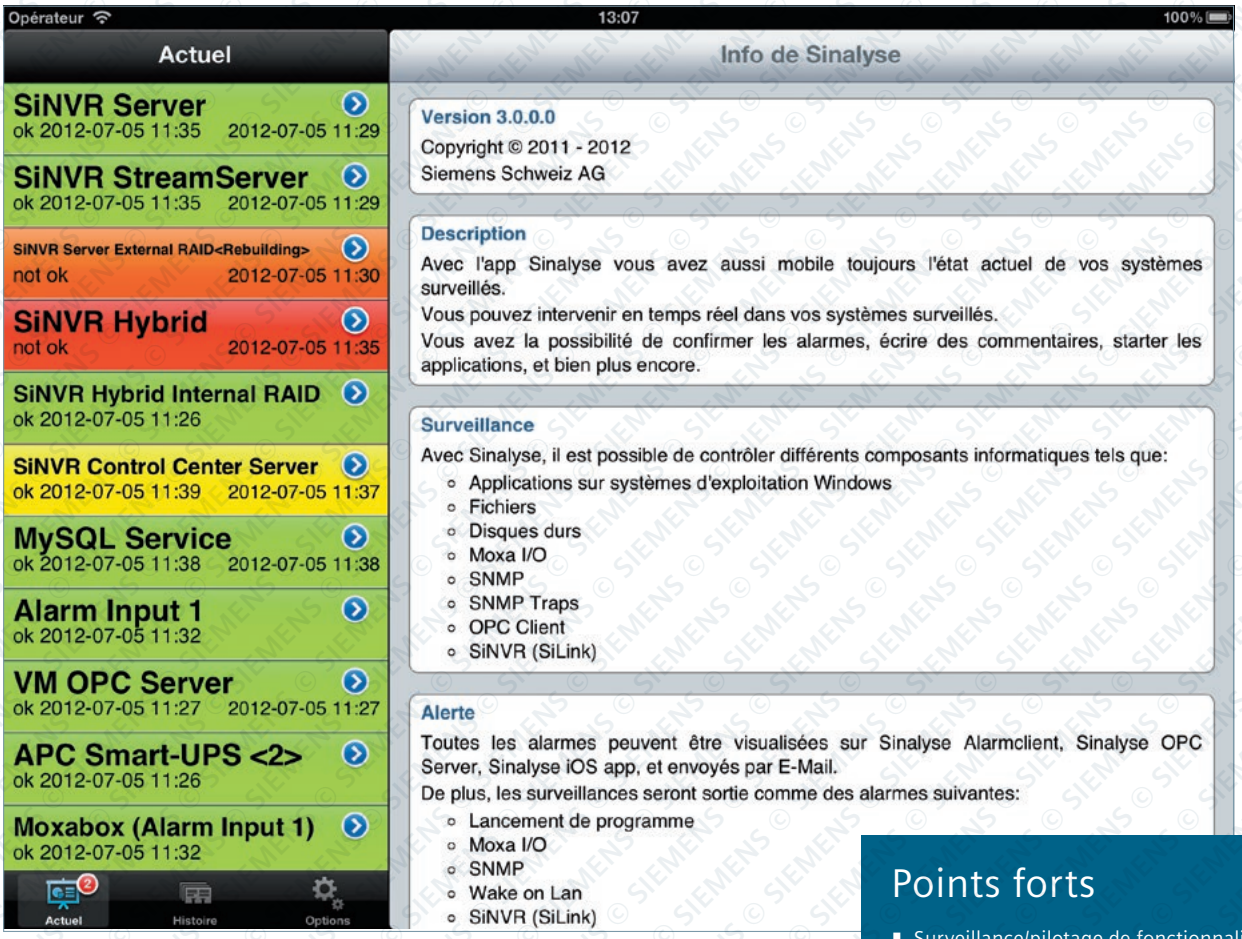
Si un dysfonctionnement est détecté, une alarme est générée en temps réel via différents médias de diffusion. Grâce aux messages Push, l'alarme est immédiatement visualisée sur des smartphones, des tablettes et des PC. Les différents types de communication (mobile, WLAN, LAN) permettent le transfert redondant des messages d'alarme. La licence est gérée par un dongle sur port USB ou clé logicielle.

Message d'alarme en cas de dysfonctionnement

Il est rarement possible de déclencher un message d'alarme ou un contact d'alarme en cas de dysfonctionnement si l'on utilise des systèmes logiciels ou matériels différents. Sinalyse permet de palier cette lacune de sécurité. Grâce à Sinalyse, il est possible de contrôler la fonctionnalité de systèmes d'exploitation, d'applications, de services Windows, etc. Dès que Sinalyse détecte un dysfonctionnement, celui-ci est visualisé au moyen d'un message d'alarme et/ou d'un contact hardware. Grâce à la matrice d'alarme, les alarmes peuvent être associées aux utilisateurs individuels.

Restauration à distance aisée et rapide

En cas d'alarme, la résolution rapide et aisée de la panne représente une condition essentielle à la sécurité de fonctionnement. Grâce au client d'alarme Sinalyse, des applications, des services Windows, etc peuvent être redémarrés automatiquement ou manuellement à partir du smartphone, de la tablette ou du PC.



Application pour la visualisation d'alarme sur des tablettes

Points forts

- Surveillance/pilotage de fonctionnalités logicielles et matérielles
- Surveillance des contacts d'entrée
- Client d'alarme pour les smartphones, les tablettes et les PC qui permettent de visualiser les états du système.
- Messages Push pour la visualisation prioritaire de l'alarme
- Émission de l'alarme via contact (Moxa), client d'alarme sur tablettes, smartphones et PC, e-mail, SMS et OPC
- Intégration dans SiNVR, Siseco CC et les systèmes tiers via OPC
- Communication cryptée

Sécurité du matériel

Sinalyse exécute des tâches de surveillance pour une multitude de composants matériels autonomes. Il est possible, grâce à Sinalyse, de contrôler les systèmes RAID externes, les disques durs, les composants USV, les systèmes tiers, etc. en consultant le protocole SNMP/OPC pour savoir s'ils fonctionnent correctement. Sinalyse détecte tout aussi bien les pannes de caméras de SiNVR l'actualité de fichiers ou de fichiers historique dépassée.

Communication cryptée

Sinalyse offre une sécurité maximale même au niveau de la transmission des données. Les données de communication des applications Sinalyse sont transférées par le biais de différentes technologies de transmission sous forme cryptée.

Protection et sécurité des données



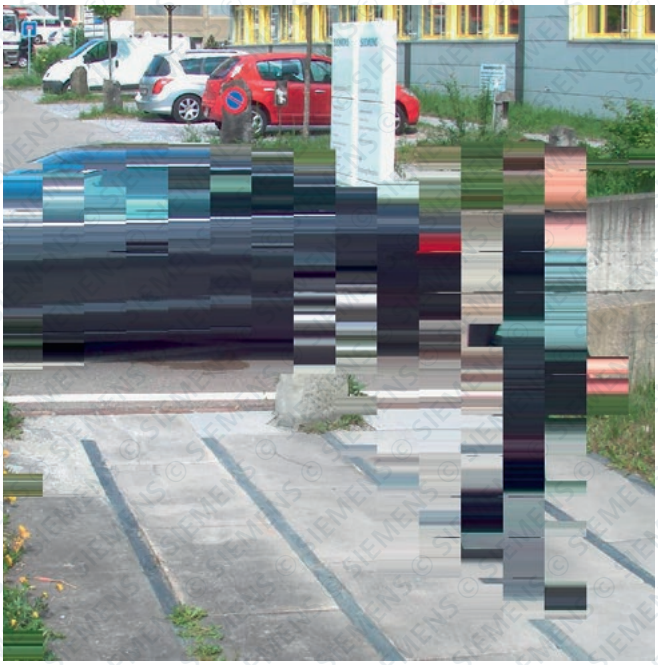


Points forts

- Pixelisation des contenus d'images pour les données vidéo sensibles
- Protection des données grâce à la norme de sécurité IT Critères Communs
- Garantie de l'authenticité, de l'intégrité et du caractère confidentiel des données
- Stratégies de backup flexibles pour la sécurité des données
- Topologies de systèmes et de réseaux redondantes



Les images live/archivées originales, sans brouillage, sont mises à la disposition d'utilisateurs autorisés



Le brouillage pixélise des objets en mouvement

Aujourd'hui, les gens exposent de plus en plus leur sphère privée sur les réseaux sociaux. Malgré ce fait, les thèmes relatifs à la protection des données doivent absolument être abordés de manière sérieuse.

Brouillage

Le brouillage est indispensable à la protection des données, en particulier dans les domaines publics où des directives sont imposées pour le traitement des données vidéo sensibles. Si l'analyse d'image détecte des objets qui pourraient influencer la sphère privée, ceux-ci sont pixélisés grâce à un algorithme de brouillage. Pour ce qui est des images archivées et live, un utilisateur autorisé (autorisation 4 yeux possible) peut interrompre ce brouillage à tout moment.

Gestion du journal utilisateurs

Grâce au Siemens Control Center Server – SiCCS, toutes les actions des utilisateurs sont systématiquement consignées. Cela permet d'optimiser les déroulements des processus. Il est, par exemple, très facile de voir si les séquences vidéo brouillées ont été visualisées en clair.

Sécurité des données sur le réseau

Dans l'environnement IT actuel, la sécurité des données revêt une importance sans cesse croissante. Basé sur le Profil de Protection Vidéo Sécurité IT Common Criteria (Critères Communs), SiNVR assure, en combinaison avec le SiCCS, le contrôle de l'intégrité et de l'authenticité des données. La modification des données est détectée tandis que le processus peut être suivi ultérieurement. La manipulation exécutée peut être clairement attribuée à un utilisateur. Le principe des quatre yeux permet en outre de garantir le caractère confidentiel des données.

Redondance des données

Afin de garantir la sécurité durable des données, un degré élevé de disponibilité des systèmes est essentiel. La solution réside dans les systèmes et réseaux redondants. Le SiCCS offre des concepts de backup flexibles qui sont appliqués séparément ou en fonctionnement combiné. Un serveur de sauvegarde unique jusqu'à une mise en miroir intégrale de tous les serveurs principaux est possible. La disponibilité temporelle de la sauvegarde influence notamment de manière décisive le concept pour la sécurité des données.



Siemens Control Center Server – SiCCS

Les systèmes vidéo IP sont de plus en plus complexes. Le regroupement centralisé de données très variées garantit un aperçu complet. Le Siemens Control Center Server – SiCCS accroît considérablement la sécurité et la disponibilité lors de la gestion et du pilotage du système vidéo.

Gestion centrale des utilisateurs

Les systèmes comprenant plusieurs postes de travail nécessitent une gestion centrale des utilisateurs. Après la saisie des données relatives aux utilisateurs, toutes les applications reliées au SiCCS (systèmes vidéo, serveur de communication SiP5, systèmes tiers, etc.) sont automatiquement mis à jour.

Gestion étendue des messages

On entend par «gestion étendue des messages» le traitement central des alarmes à partir d'une base de données. Le SiCCS est le seul composant qui communique directement avec la base de données et informe tous les clients des modifications. Si un composant annoncé tombe en panne, SiCCS génère automatiquement un message de détection de panne correspondant qu'il transmet à tous les systèmes reliés.

Gestion centrale de la configuration

Des configurations d'applications peuvent également être gérées au sein du SiCCS. Cela signifie que le SiCCS enregistre automatiquement toutes les configurations des serveurs et des clients. Une nouvelle configuration peut ainsi être communiquée à un ou plusieurs serveurs et activée automatiquement via le SiCCS

Critères Communs Journalisation des utilisateurs

Le SiCCS intègre au système vidéo les avantages de la norme de sécurité IT Critères Communs. Outre la garantie d'intégrité, d'authenticité et du caractère confidentiel des données, la journalisation des actions des utilisateurs est désormais possible. Une vaste base de données permet de rechercher aisément les données.

Incrustation de messages de texte dynamique

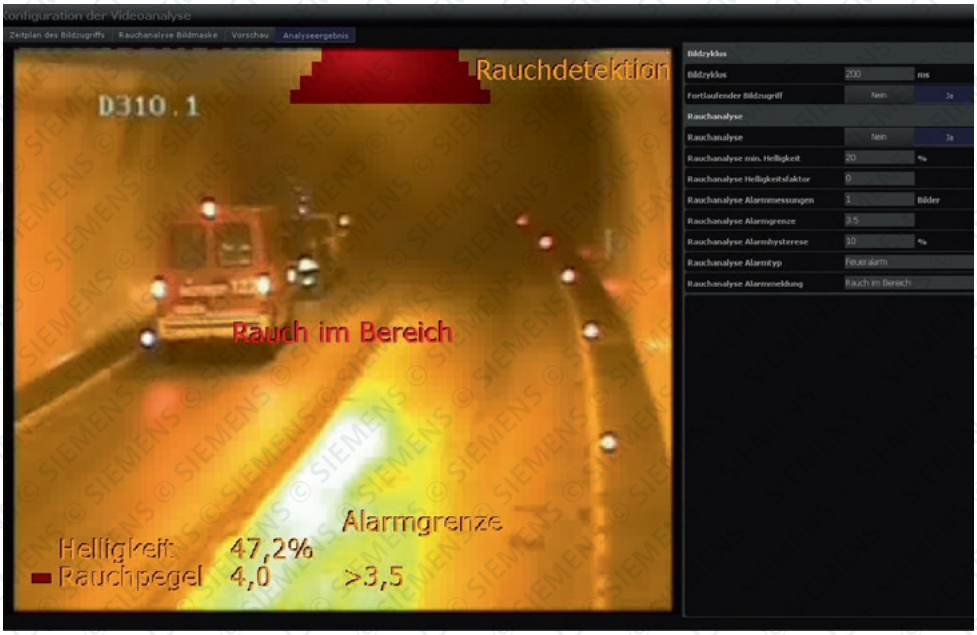
Grâce à une incrustation de textes individuels, les images d'alarme peuvent être vérifiées encore plus rapidement. Ainsi, par exemple, il est possible de visualiser l'algorithme déclencheur dans un tunnel (dégagement de fumée, trafic à l'arrêt, etc.).

Interface Web

Le SiCCS dispose d'un client Web qui permet de visualiser des images live. Les caméras PTZ sont pilotées et les fonctions de commutation exécutées via l'interface utilisateur.

Gestion de la sauvegarde

Le SiCCS propose des fonctions de sauvegarde performantes, en particulier en cas d'utilisation dans des systèmes de vidéosurveillance hautement disponibles. Lorsque le serveur principal tombe en panne, le serveur de secours est automatiquement activé. Dès que le serveur reprend son activité, les données sont retransférées du serveur de secours vers le serveur principal grâce à un processus automatisé.



Incrustations de messages dynamiques

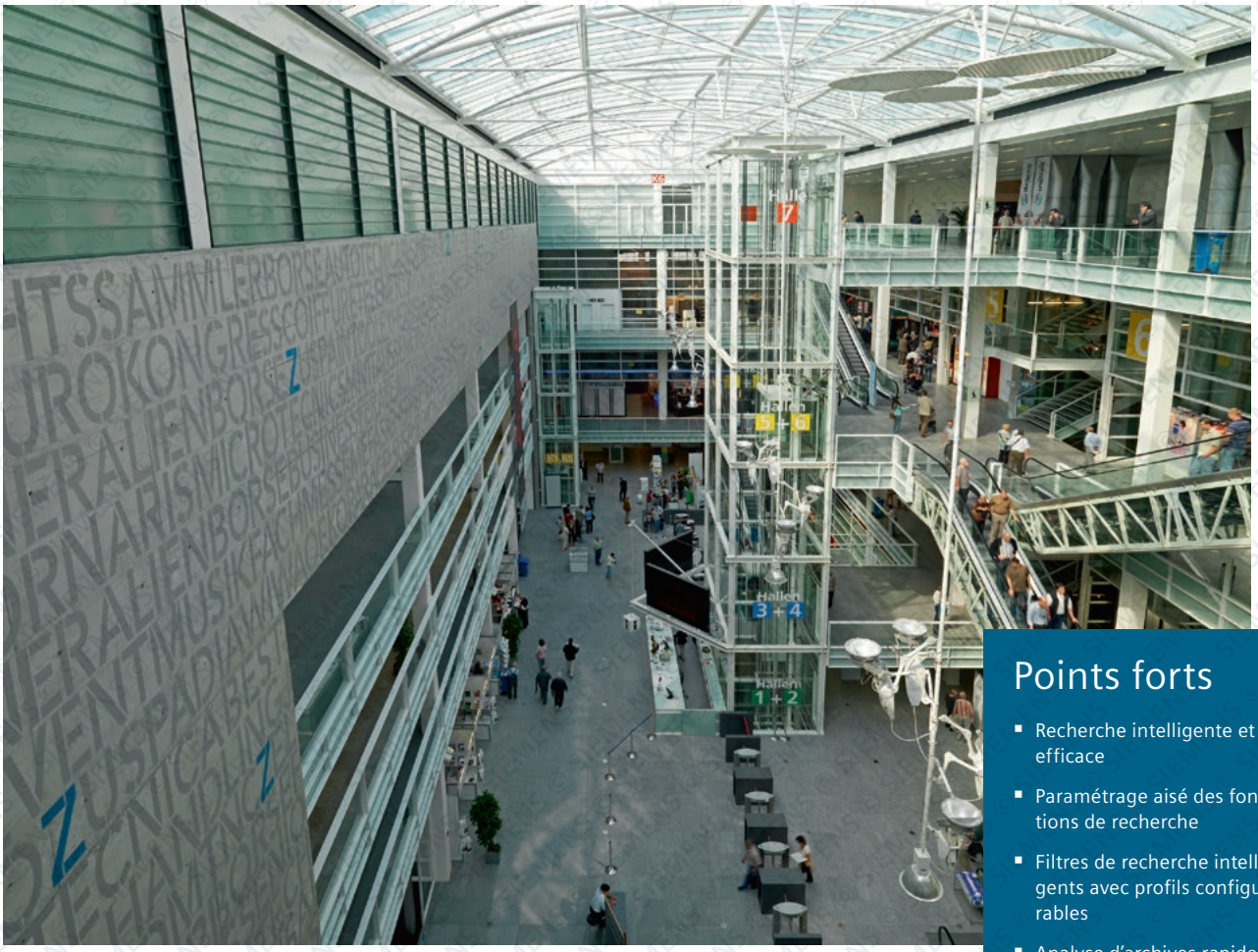


Points forts

- Serveur de gestion central pour les données des utilisateurs et les configurations de système
- Sinalyse en tant que logiciel de surveillance pour le SiCCS
- Répartition et activation aisées des données de configuration modifiées sur tous les serveurs
- Concepts de sauvegarde pour les données hautement disponibles
- Norme Critères Communs pour une sécurité IT élevée
- Gestion étendue des alarmes

Common Criteria

Recherche forensique dans les archives vidéo



Points forts

- Recherche intelligente et efficace
- Paramétrage aisé des fonctions de recherche
- Filtres de recherche intelligents avec profils configurables
- Analyse d'archives rapide
- Interface utilisateur confortable et intuitive



Une multitude d'images vidéo sont saisies, transférées et enregistrées. La recherche de données relatives à un événement doit être la plus efficace possible. La recherche forensique intelligente est très économique et permet de parcourir une vaste base de données d'enregistrements en quelques secondes.

Les avantages de l'analyse intelligente des archives vidéo

La recherche forensique a révolutionné la qualité du travail au niveau des archives vidéo. La recherche d'images vidéo est soutenue par différents paramètres adaptables et permet une analyse rapide de la situation. Des décisions peuvent être prises dans les plus brefs délais grâce aux images vidéo retrouvées. Pour pouvoir effectuer des recherches ultérieures au moyen de profils déjà définis, ceux-ci doivent être sauvegardées.

Mode de fonctionnement des métadonnées

L'analyse vidéo a pour tâche, d'une part, d'analyser les contenus des images et de générer des alarmes et, d'autre part, de créer des métadonnées qui décrivent toutes les actions et tous les objets d'une scène ainsi que leurs caractéristiques. Ces métadonnées sont transmises via le réseau simultanément avec le flux vidéo et enregistrées dans une base de données. Les métadonnées peuvent être utilisées, avec le client de relecture d'archive forensique, pour la recherche avancée et intelligente dans les enregistrements.

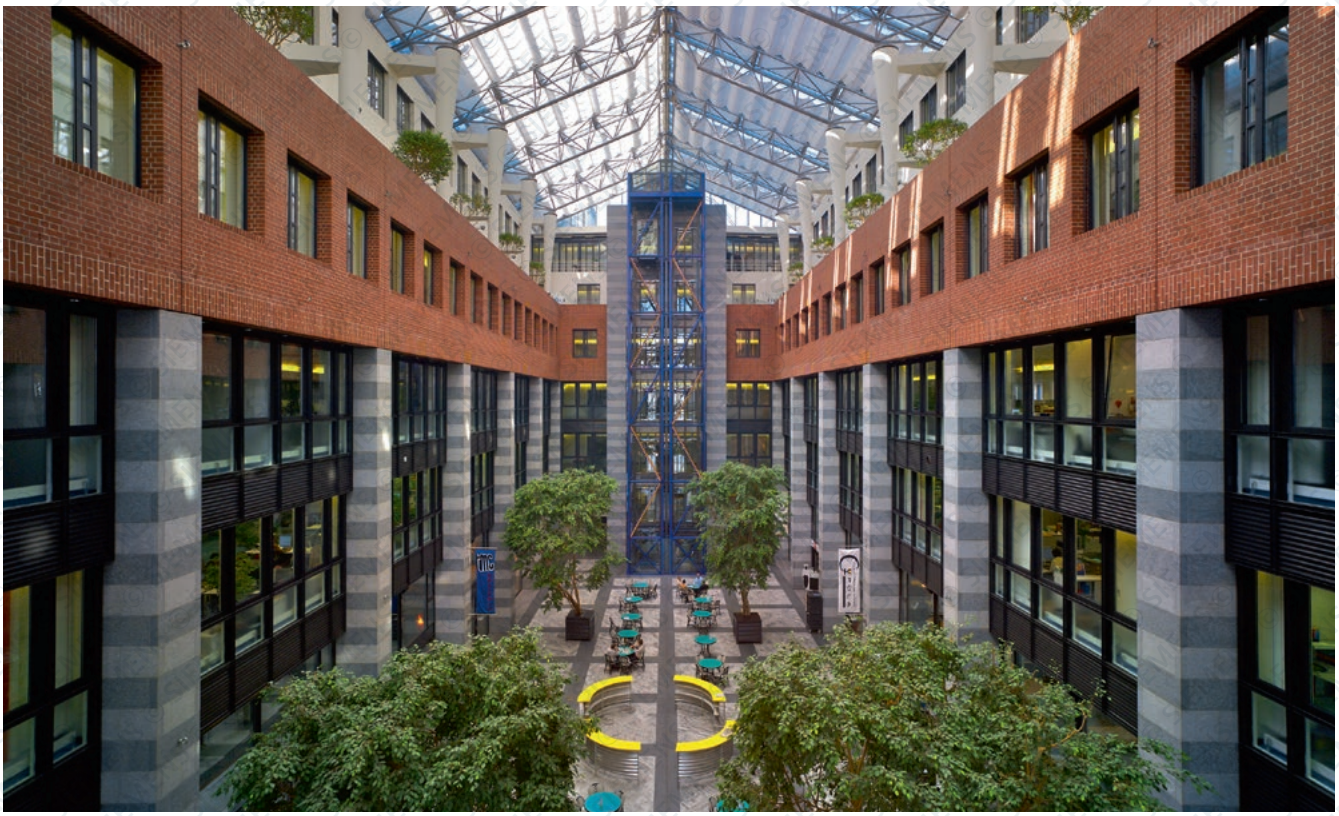
Filtres de recherche

Les critères spécifiques tels que la taille de l'objet, la vitesse de déplacement, le sens du mouvement, l'échelle et la couleur sont sélectionnés en fonction de l'objet recherché. Pour affiner la recherche, il est possible de définir dans la scène existante des champs ou des lignes pièges. Les champs virtuels peuvent, par exemple, servir à suivre l'itinéraire de véhicules. Des objets qui traversent un fil piège virtuel dans une direction prédéfinie peuvent également être retrouvés facilement.



Interface utilisateur graphique intuitive

La navigation aisée sur l'interface utilisateur intuitive facilite la configuration des fonctions de recherche intelligentes. Lors de la création de profils de recherche, plusieurs filtres peuvent être combinés librement afin de déterminer de manière précise les propriétés recherchées de l'objet.



Sicore – Reconnaissance optique de caractères

Les solutions vidéo destinées à la reconnaissance optique de caractères sont utilisées aujourd'hui dans diverses applications.

Reconnaissance de caractères grâce à un logiciel d'exploitation intelligent

La solution Sicore s'impose dans le domaine de la reconnaissance des plaques d'immatriculation. Outre un concept de capture d'images efficace, le logiciel d'analyse constitue la base pour des meilleures prestations de reconnaissance. Les logiciels d'exploitation Sinalyse ANPR Pro et Sinalyse ANPR Ultimate sont utilisés pour la gestion est l'analyse des lectures.

Lors de la comparaison des caractères de la plaque avec la base de données liste noire ou liste blanche, des actions sont générées, des contacts actionnés ou un message créé. Sinalyse ANPR Pro a été conçu comme une solution indépendante. L'application Sinalyse ANPR Ultimate peut être combinée avec SiNVR. Les données vidéo d'une caméra pour vue d'ensemble sont par ailleurs enregistrées dans SiNVR en synchronisation avec les données des plaques d'immatriculation.

Contrôle d'accès

Les numéros d'immatriculation des véhicules autorisés sont saisis de manière centralisée. Une caméra installée dans la zone d'une barrière capture la plaque du véhicule qui se présente et compare celle-ci avec celles reprises dans la base de données. En cas de correspondance, la barrière se lève.

Reconnaissance de panneaux de marchandises dangereuses (panneaux Kemler)

Dans les tunnels routiers ou sur les tronçons routiers où les conséquences d'accidents de véhicules transportant des marchandises dangereuses peuvent être particulièrement graves, il est très important de savoir quel camion se trouve dans la zone à risque et quelle est la nature de sa marchandise. Une reconnaissance vidéo des panneaux Kemmler permet d'identifier parfaitement les substances transportées et de prendre des mesures ciblées en cas d'incidents.

Contrôle des parkings et des accès

Pour le contrôle des parkings et des accès, le ticket de parking et la plaque d'immatriculation sont liés au niveau de la technique d'information. La sortie ne peut se faire qu'avec le ticket délivré pour le véhicule. Ce système permet de réduire les vols de véhicules dans les parkings. Dans de nombreuses zones, comme dans les aéroports par exemple, il est nécessaire, pour des raisons de sécurité, d'identifier tous les véhicules qui se garent sur un emplacement particulier ainsi que l'heure à laquelle ils le quittent.

Décompte du péage

Dans les tunnels ou les tronçons à péage, les reconnaissances de plaques d'immatriculation sont utilisées à des fins de facturation. En cas d'infraction, une plainte peut être déposée contre les conducteurs non habilités.

Reconnaissance de véhicules

La reconnaissance de plaques d'immatriculation peut être utilisée à des fins policières pour le trafic transfrontalier. Ainsi, par exemple, si des véhicules volés ou recherchés veulent franchir la frontière surveillée, une alarme est automatiquement déclenchée. Les gardes-frontière peuvent ainsi se préparer de manière adaptée aux risques éventuels.

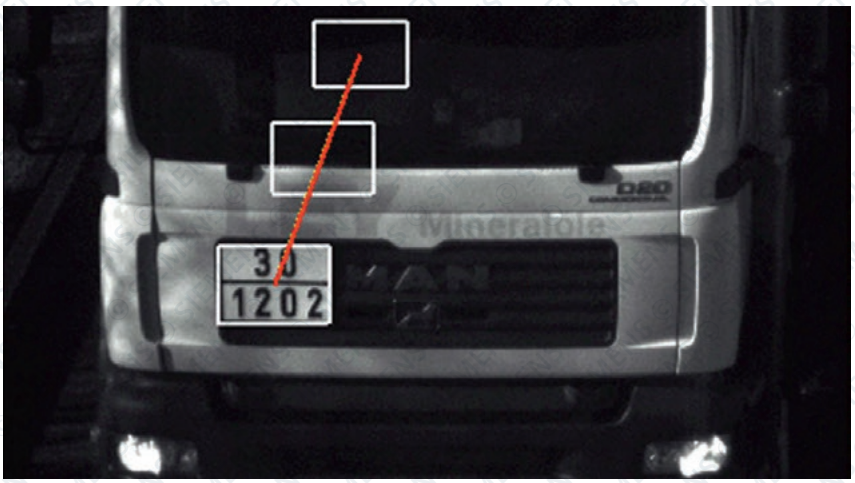


Reconnaissance des numéros de plaques d'immatriculation pour la commande automatique de barrières



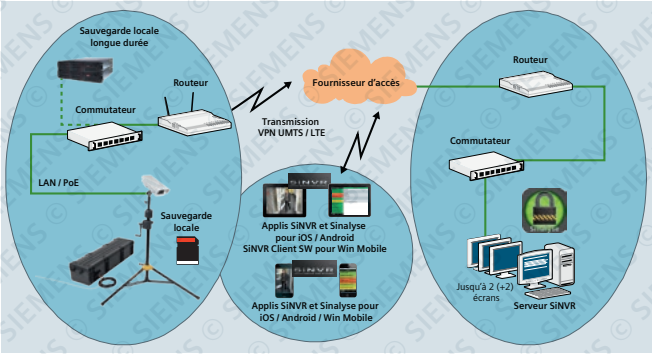
Points forts

- Reconnaissance des plaques d'immatriculation même en cas de vitesse élevée
- Utilisation pour les contrôles de parkings, la mesure de vitesse, identification de véhicules avec marchandises dangereuses et décompte du péage
- Logiciels d'exploitation Sinalyse ANPR Pro et Ultimate performants avec intégration dans SiNVR
- Fonctionnalité illimitée de jour comme de nuit
- Applications logicielles pour la commande de barrières de parkings, par exemple
- Base de données avec listes noires et blanches



Reconnaissance de panneaux de marchandises dangereuses (panneaux Kemler)

Système vidéo mobile



Concept pour solution vidéo mobile: affichage en temps réel, sauvegarde locale et décentralisée, transmission, protection

La solution vidéo portable pour vos interventions ponctuelles – à tout moment et en tous lieux

Vous souhaitez pouvoir surveiller de façon ciblée les points névralgiques de la fête de votre ville, l'élimination des déchets, votre chantier ou autre? Outil approprié, la solution de vidéosurveillance mobile de Siemens se prête parfaitement à une installation simple et rapide. Pour les sites sans liaisons de communication, la vidéotransmission via UMTS ou LTE offre une flexibilité maximale. Vous pouvez ainsi planifier vos interventions de surveillance à brève échéance et les effectuer avec efficacité. De conception compacte intelligente, le boîtier accueille aisément des composants ultraperfectionnés et résiste même à des conditions climatiques difficiles.

Technologie de pointe des caméras

Avec leur nombre élevé de mégapixels, les caméras couleur offrent des images d'une haute brillance et d'une grande fidélité. La toute dernière technologie «low light» garantit en outre une excellente qualité dans des conditions de faible luminosité. alors que vos yeux n'y voient plus guère, les projecteurs IR ou l'imagerie thermique des caméras vidéos transforment la nuit en jour. Les caméras se montent aisément sur pieds ou sur mâts, ainsi qu'aux murs et aux plafonds.

Alarme sur appareils mobiles

L'analyse vidéo IVA et VIDA est l'épine dorsale d'une vidéodétection fiable. Divers algorithmes, p. ex. pour zones de trajectoires ou franchissement de lignes, permettent de détecter les événements et de transmettre l'alarme sur smartphones, tablettes, clients PC ou postes de gestion. Les applications y afférentes autorisent des fonctionnalités de visualisation en temps réel avec accès direct au système vidéo.

SiNVR, plateforme vidéo ouverte pour l'exploitation mobile

SiNVR est un système avancé de management vidéo pour la gestion, l'archivage et l'affichage de signaux vidéo. Le système offre des possibilités d'extension pratiquement infinies: canaux vidéo, fonctions telles que géoréférencement de plans, recherche contextuelle, pixélisation des images, redondance des données, etc.

VPN et Sinalyse Watchdog pour une transmission vidéo sécurisée

Le concept dual de sécurité reflète l'importance de la réflexion en matière de protection. Afin de garantir une transmission sécurisée sur internet et en réseau, le signal vidéo est «tunnelisé» par VPN. Sinalyse Watchdog surveille en plus les composants IP et leurs applications. Cela permet p. ex. la détection immédiate d'une interruption de transfert et son signalement par notifications push aux terminaux mobiles et aux clients PC.

Sauvegarde flexible des données

Les données vidéo peuvent être enregistrées au niveau local sur la carte mémoire de la caméra ou sur un serveur vidéo. La fonction webcam permet p. ex. le suivi d'un chantier. Les images vidéo correspondantes sont stockées sur un serveur FTP où elles sont aisément consultables: vous avez directement accès aux archives vidéo de la caméra via le navigateur web. SiNVR Client simplifie la recherche d'événements sur tablettes et PC Windows.



La solution vidéo portable pour vos interventions ponctuelles

ONVIF
Driving IP-based physical security through global standardization

Full HD 1080





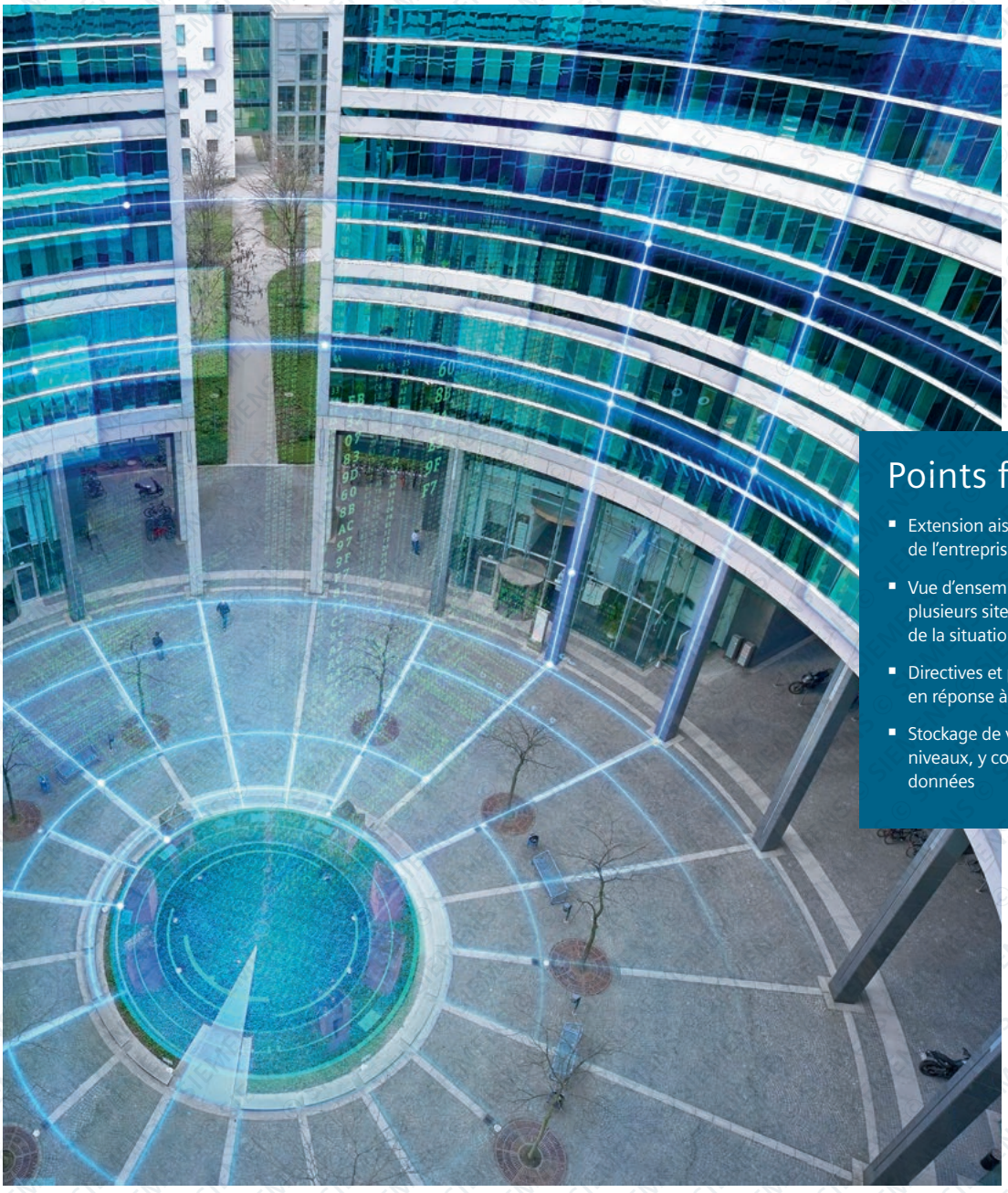
Points forts

- Utilisation flexible de composants résistants aux intempéries
- Boîtier compact pour système complet
- Clients à distance ultramodernes (smartphones, tablettes, etc.)
- Concept de sauvegarde local et décentralisé
- Bloc d'alimentation à piles pour fonctionnement autonome (en option)

Sinalyse

SiNVR
Siemens Network Video Recording

Gestion vidéo intelligente sur IP pour vos besoins



Points forts

- Extension aisée lorsque les besoins de l'entreprise se modifient
- Vue d'ensemble consolidée sur plusieurs sites pour un meilleur suivi de la situation
- Directives et procédés préconfigurés en réponse à des incidents
- Stockage de vidéos à plusieurs niveaux, y compris nettoyage des données

L'augmentation des failles de sécurité, la gravité accrue des menaces, les réglementations contraignantes et un volume croissant de données vidéo à gérer sont quelques-uns des défis à relever par les systèmes de gestion vidéo actuels. Le système avancé de gestion vidéo Siveillance™ VMS de Siemens permet une vérification visuelle efficace des événements. Sa structure modulaire et son évolutivité permettent aux entreprises de s'adapter aux circonstances changeantes. Le caractère ouvert de Siveillance VMS permet aux utilisateurs d'effectuer les mises à jour et modernisations nécessaires à un moindre coût. Afin de répondre à toutes les demandes possibles dans les entreprises de toutes tailles, il existe il existe quatre versions de Siveillance VMS: VMS 50, VMS 100, VMS 200 et VMS 300.

Siveillance VMS 50
Une solution haute performance pour petites à moyennes applications

Doté d'une centaine de propriétés et de fonctions, le système Siveillance VMS 50 est conçu pour les petites à moyennes installations qui requièrent un puissant logiciel de surveillance monoserveur offrant des fonctionnalités complètes: management de pointe, planification flexible, recherche et analyse rapides.
Le système supporte simultanément jusqu'à 48 caméras et de multiples équipements vidéo et informatiques en réseau.

Siveillance VMS 100
Surveillance extensible pour petites et moyennes installations

Siveillance VMS 100 est idéal pour les petites et moyennes installations et offre une vue d'ensemble complète avec un maximum de 128 caméras. Avec les règles programmées ou déclenchées par un événement, il est possible, à partir de l'interface intégrée, d'automatiser les actions de sécurité et de gérer les systèmes externes, ce qui réduit sensiblement les tâches manuelles.

- Productivité accrue du personnel d'exploitation par une vue d'ensemble consolidée des installations de sécurité.
- Fonctionnement intuitif assuré par la vue d'ensemble claire des gestionnaires d'alarme et par les actions adéquates effectuées.
- Elargissement facile lorsque l'entreprise grandit ou se modifie.

Siveillance VMS 200
Fonctions de commande performantes pour une surveillance sophistiquée

Siveillance VMS 200 dispose d'une puissante interface de gestion centralisée qui vous aide à administrer efficacement comme un seul système des systèmes étendus comptant plusieurs serveurs d'enregistrement.

Avec ses cartes à plusieurs niveaux et l'option Siveillance VMS Monitoring Wall, le logiciel offre une vue d'ensemble consolidée de plusieurs sites. Siveillance VMS 200 est idéal pour les exploitants qui ont besoin d'une surveillance en direct de haut niveau. Le logiciel simplifie la gestion des alarmes et permet le marquage des incidents suspects, afin qu'ils puissent être examinés ultérieurement à des fins judiciaires.

- Permet la gestion centralisée et la commande de toutes les caméras connectées, des appareils et des unités de stockage des utilisateurs à partir d'une interface intégrée.
- Automatisation de nombreux aspects des directives et procédures prédéfinies dans le système en réponse à des événements afin de limiter ainsi les interventions manuelles.
- Disponibilité maximale par une redondance élevée
- Le stockage edge permet un enregistrement sans interruption des défaillances du réseau ou des serveurs.
- Gestion efficace des données vidéo en utilisant des marques et des annotations descriptives permettant le tri rapide et l'archivage des données vidéo.

Siveillance VMS 300
Performance élevée pour une haute sécurité

Siveillance VMS 300 assure la gestion centralisée des serveurs d'enregistrement, des utilisateurs, des unités de stockage et des appareils; le système est donc idéal pour les installations et environnements de grande taille, avec des exigences de sécurité élevées et un nombre illimité de caméras et serveurs. L'interface de gestion centrale gère tout le système de manière efficace – y compris toutes les caméras et tous les composants de sécurité –, quelle que soit sa taille et qu'il soit ou non réparti sur plusieurs sites.



- Assure un enregistrement vidéo en continu avec le serveur d'enregistrement à sûreté intégrée et avec le serveur de gestion redondant.
- Stockage de vidéos à plusieurs niveaux avec options de nettoyage des données pour archiver à long terme sans empiéter sur les flux vidéo en cours.
- Assure la disponibilité des données vidéo en cas d'enquête via le verrouillage de preuves qui permet de déroger aux directives normales d'enregistrement et de nettoyage des vidéos.
- Possibilité de chiffrer les données sensibles.

Protection des investissements, sécurité améliorée, efficacité accrue



- Coûts d'exploitation plus faibles
- Système flexible et évolutif
- Rénovation et modernisation à des coûts favorables

- Productivité supérieure du personnel d'exploitation
- Utilisation intuitive
- Gestion efficace des données vidéo

- Sécurité garantie des personnes et des biens
- Respect des prescriptions locales
- Meilleures informations
- Redondance et disponibilité du système élevées
- Manipulation sûre des preuves

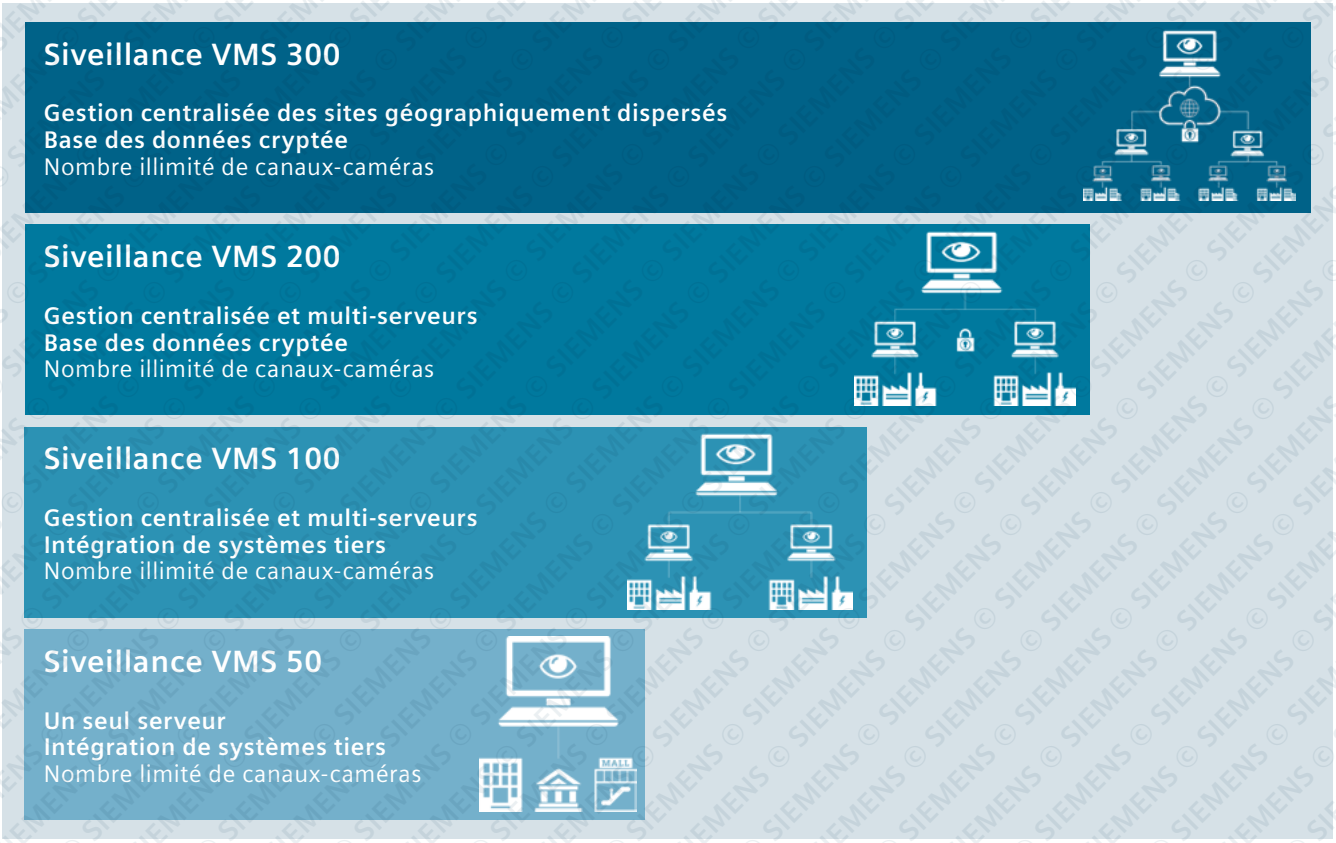
Siveillance VMS offre une approche unique qui contribue à la rationalisation de la gestion de la sécurité dans les infrastructures sensibles, les sites étendus, les lieux publics, les bâtiments et les organismes de sécurité publique.

Points forts

- Exploitation intuitive pour une productivité supérieure du personnel d'exploitation
- Redondance et disponibilité du système élevées pour optimiser le temps de fonctionnement et la sécurité des personnes et des biens
- Système flexible et évolutif pour parvenir à des coûts totaux d'exploitation plus bas.

	VMS 50	VMS 100	VMS 200	VMS 300
Gestionnaire du serveur d'enregistrement	•	•	•	•
Gestionnaire d'alarmes	•	•	•	•
Smart Map	—	•	•	•
Contrôle des événements	•	•	•	•
Stockage edge	—	•	•	•
Mur d'images	—	—	•	•
Vidéo multiple en flux continu	—	—	•	•
Placement manuel de signets	—	—	•	•
Support multidiffusion	—	—	•	•
Cluster de serveurs d'événement redondant, à sécurité intégrée	—	—	•	•
Moniteur système	—	—	•	•
Serveur d'enregistrement à sûreté intégrée	—	—	—	•
Verrouillage des preuves	—	—	—	•
Appel des heures d'enregistrement réglées	—	—	—	•
Placement de signets basé sur des règles	—	—	—	•
Nettoyage des données	—	—	—	•
Stockage à plusieurs niveaux	—	—	—	•
Signature de base de données vidéo	—	—	—	•
Chiffrement des données vidéo	—	—	—	•
Droits de gestion à plusieurs niveaux	—	—	—	•
Gestion du calendrier	—	—	—	•
Trap SNMP		—	—	•

Aperçu du système



Sites gérés de manière centralisée, supporte l'intégration d'un nombre illimité de caméras.

Siveillance VMS est une gamme performante de systèmes de gestion vidéo IP avec des petites et moyennes solutions et jusqu'à des installations complexes et importantes. La gamme La Siveillance VMS comprend trois versions : VMS 100, VMS 200 et VMS 300. Avec ces trois versions, Siveillance VMS est en mesure de répondre avec souplesse aux besoins spécifiques des clients. Si les exigences du client augmentent, il est possible d'effectuer une simple mise à niveau de Siveillance VMS d'une version à l'autre, ce qui permet d'élargir le système et de passer d'un petit système avec quelques caméras à une solution plus grande et plus complexe.

Facilité d'utilisation

Les applications Siveillance VMS Video Client et Management Client, de structure claire et simples à utiliser, permettent une exploitation efficace et sans problème. Ces composants sont basés sur un moteur de workflow intuitif, fondé sur des règles, qui permet une utilisation facile même dans des systèmes complexes.

Siveillance VMS prend en charge les exigences opérationnelles d'un système de gestion vidéo d'utilisation conviviale. De nombreux scénarios de traitement d'alarme et de vidéo sont gérés rapidement via l'interface utilisateur intuitive (Siveillance VMS Video Client). La flexibilité du rapport workflow de Siveillance VMS Management et Video Client, permet de traiter immédiatement tous les événements et alarmes ou reportés.

Evolutivité

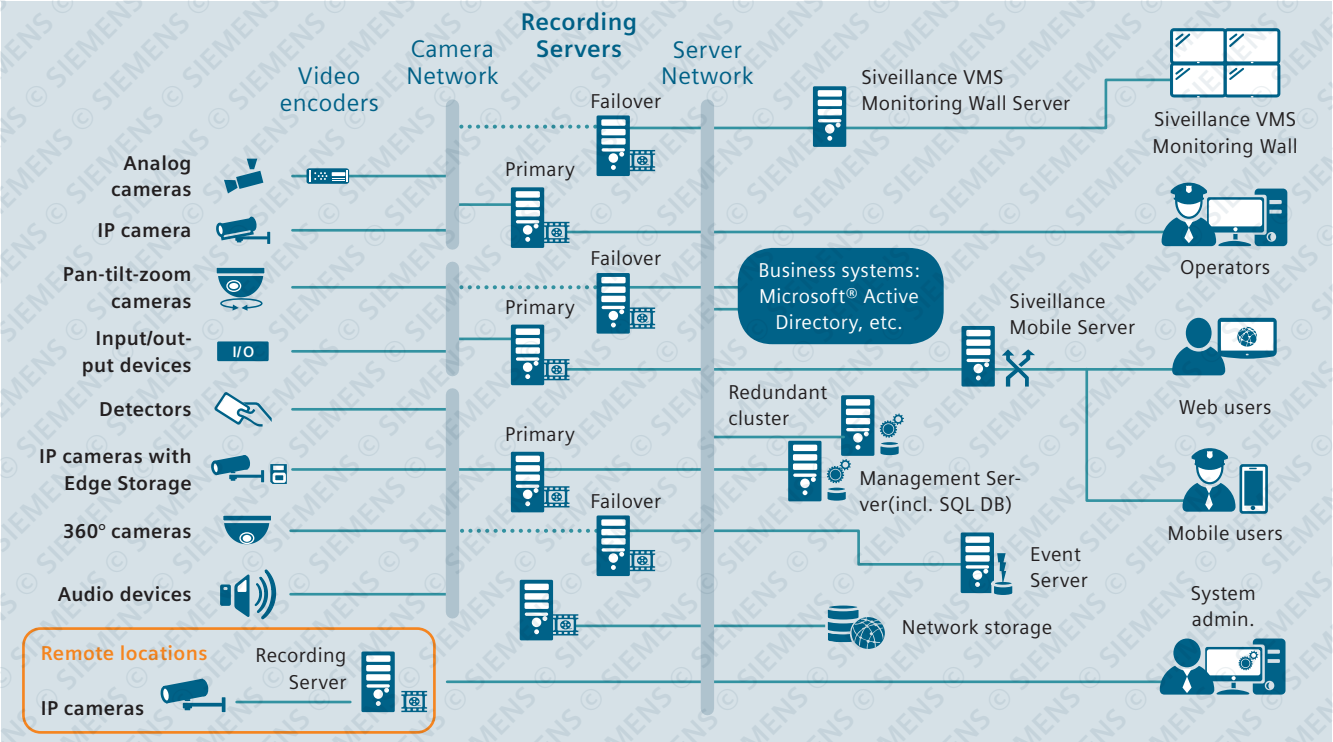
Siveillance VMS prend en charge les projets avec de petits systèmes comme avec de grands multiserveurs évolués et/ou des systèmes répartis.

Stabilité Redondance des serveurs

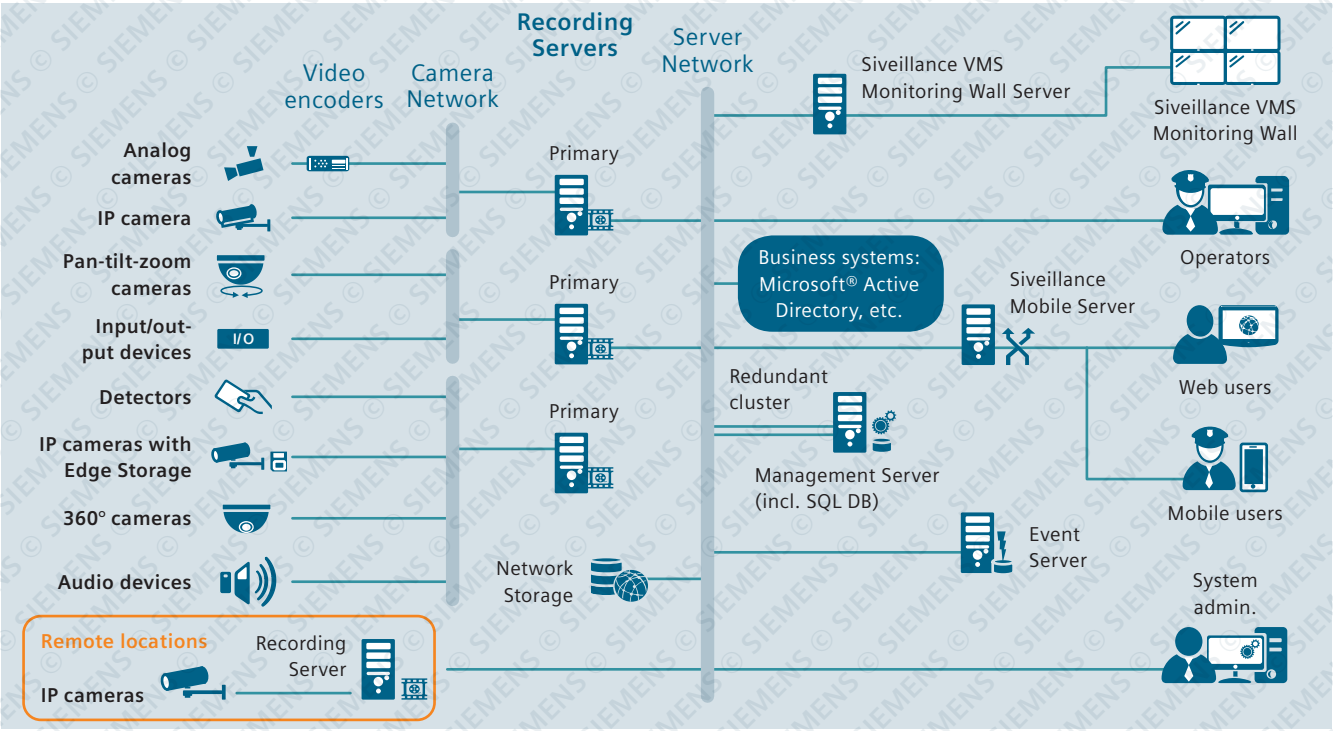
Siveillance VMS 300 offre deux niveaux de redondance pour les serveurs d'enregistrement; Sécurité intégrée Cold et Hot Stand-by. Les deux mécanismes offrent une sécurité entièrement automatisée et transparente pour l'utilisateur, avec synchronisation automatique lors de la restauration du système dans le cas de défaillance du matériel ou du système.

- Cold Stand-By est une solution de redondance au coût favorable où un ou plusieurs serveurs de basculement servent de solution de secours pour un ou plusieurs serveurs d'enregistrement client.
- Hot Stand-By est une solution de redondance de haute sécurité où un serveur d'enregistrement est spécialement préconfiguré pour le basculement; l'interruption des enregistrements et des flux en direct doit être minimale. Ceci permet une flexibilité des serveurs d'enregistrement pour Siveillance VMS Management et Video Client

Siveillance VMS 300 et Siveillance VMS 200



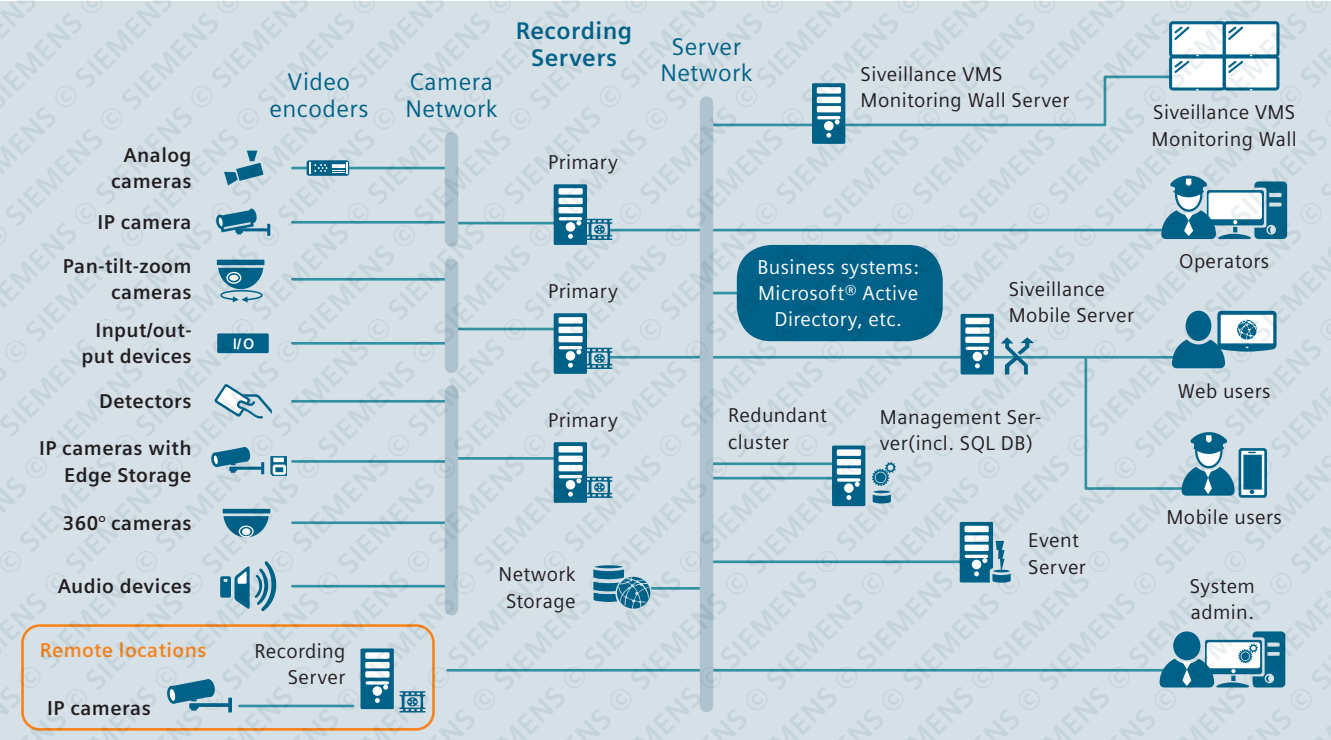
Siveillance VMS 300
Pour des solutions à grande échelle et réparties, Sites centralisés et géographiquement dispersés Caméras et serveurs d'enregistrement illimitées,Basculement d'enregistrement, mur de vidéo-surveillance inclus



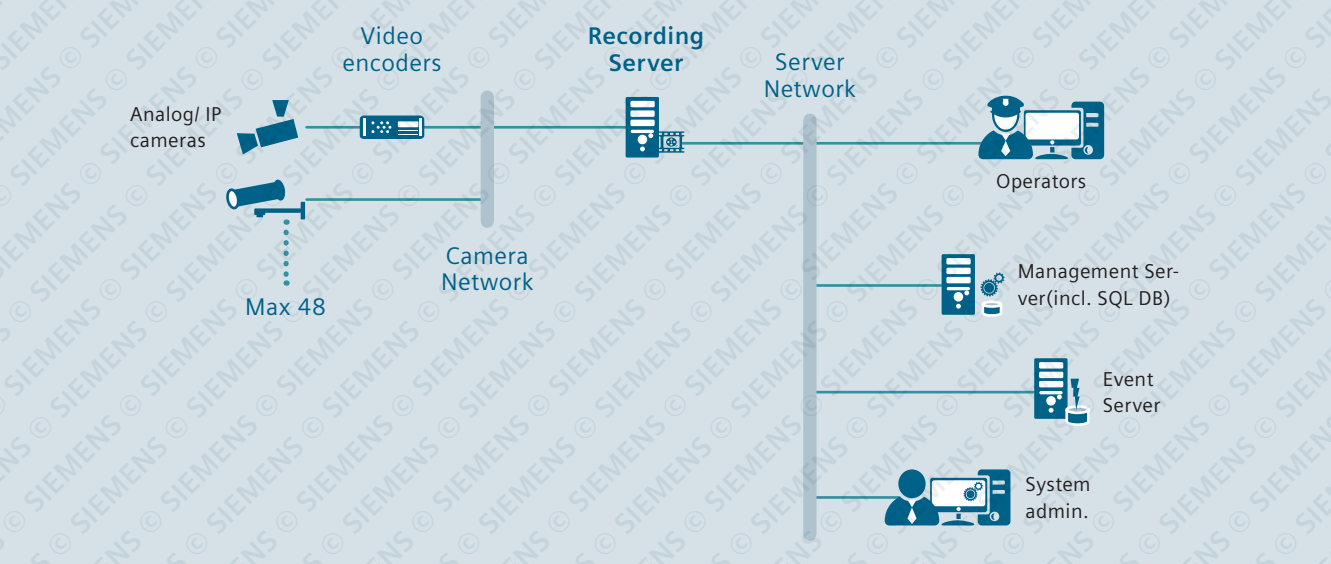
Siveillance VMS 200
Caméras et serveurs d'enregistrement illimitées, architecture multi-serveurs gérée de manière centralisée

Les systèmes Siveillance VMS 200 et 300 VMS ont été mis au point pour des solutions à gestion centralisée, réparties dans l'espace (VMS 300) ainsi que pour des solutions multiserveur à gestion centralisée. les deux versions ont été conçues pour de grandes installations à plusieurs sites et serveur, qui nécessitent une surveillance 24/7 tout en supportant plusieurs périphériques. La solution présente une gestion centralisée de tous les périphériques, serveurs et utilisateurs, et prend en charge un moteur de règles extrêmement flexible, contrôlé par des calendriers et des événements.

Siveillance VMS 100 et Siveillance VMS 100



Siveillance VMS 100
Pour les moyennes et grandes solutions, gestion centralisée et multi-serveurs, caméras et serveurs d'enregistrement illimités



Siveillance VMS 50
Pour les petites et moyennes solutions. Max 48 caméras et un seul serveur gérées de manière centralisée en tant que système autonome. Règles planifiées et événementielles, facilité d'automatisation des actions, réduction des tâches manuelles

Le système Siveillance VMS 100 est destiné aux petites et moyennes installations qui nécessitent un logiciel de surveillance à serveur unique et robuste, avec des fonctionnalités complètes, tout en assurant une planification souple des horaires, une recherche et une analyse rapides. Le système prend en charge jusqu'à 128 caméras simultanément, avec une large sélection de caméras vidéo réseau et d'encodeurs.

Siveillance VMS Principaux composants (valable pour toutes les versions)

Siveillance VMS comprend les principaux composants suivants:

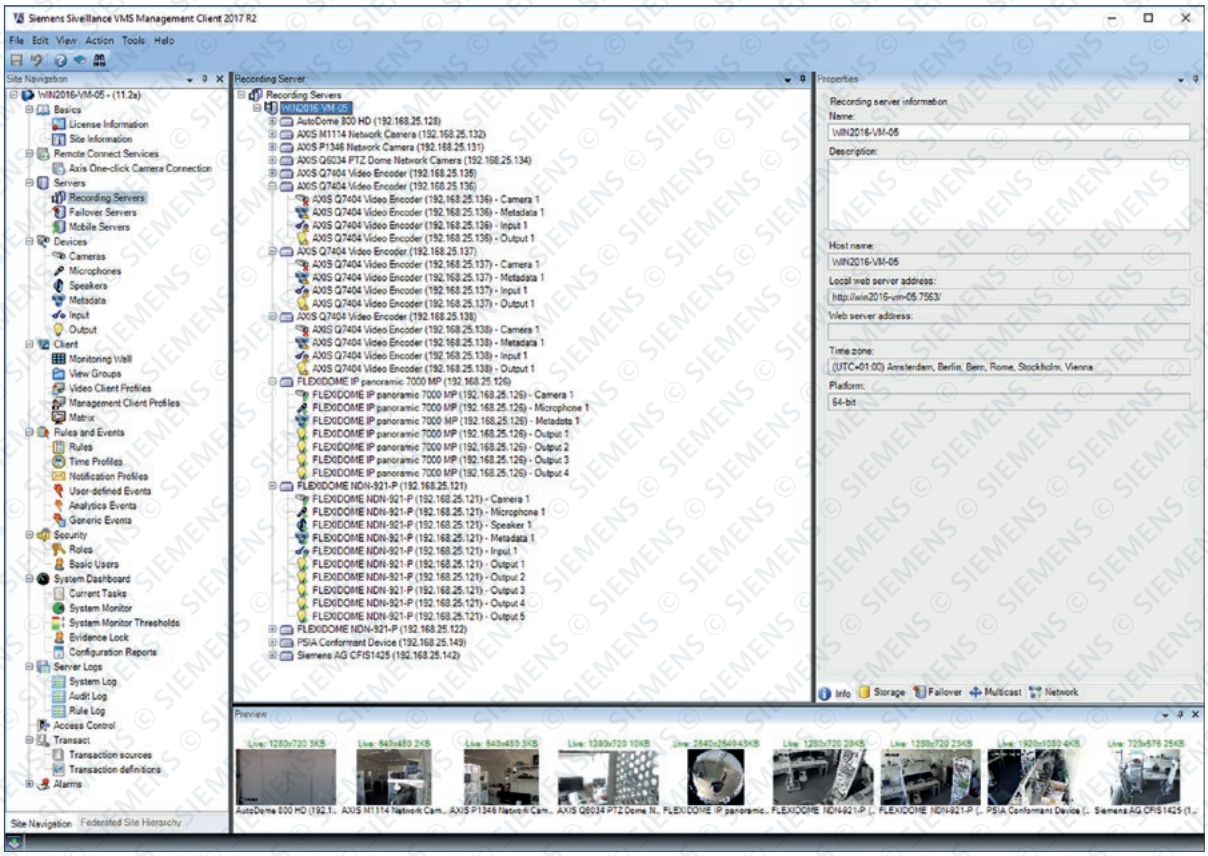
- **Serveur de gestion** – le centre de l'installation, à serveur unique ou à plusieurs serveurs
- Un ou plusieurs **serveurs d'enregistrement** (VMS 100 unique, plusieurs VMS 200 & 300)
- Un ou plusieurs **Management Clients**
- Un ou plusieurs **Siveillance VMS Video Clients**
- Un ou plusieurs **Siveillance VMS Web Client**s et/ou **Mobile Clients** (si nécessaire)

Le système comprend une fonction de matrice entièrement intégrée pour les vues distribuées des vidéos de toutes les caméras du système de surveillance, qui figure sur chaque ordinateur où Siveillance VMS est installé.

L'installation du système Siveillance VMS peut intervenir pour les installations réparties dans le cadre de serveurs virtuels ou de plusieurs serveurs physiques.

Le système offre la possibilité d'associer le système indépendant Siveillance VMS Video Client/Player lors de l'exportation de preuves vidéo provenant de Siveillance VMS Video Client. Siveillance VMS Client/Player permet aux destinataires des preuves (par ex. policiers, les enquêteurs internes ou externes, etc.) de consulter et d'étudier sur leur ordinateur les enregistrements exportés. Le système prend également en charge IPv4 et IPv6.

Management Client



Siveillance VMS est doté d'un Management Client identique pour tous les systèmes. C'est un outil intuitif qui permet d'adapter toutes les exigences du système – des angles de caméra aux alarmes et événements basés sur des règles.

Vidéo Client



Vidéo Client Exemple d'application

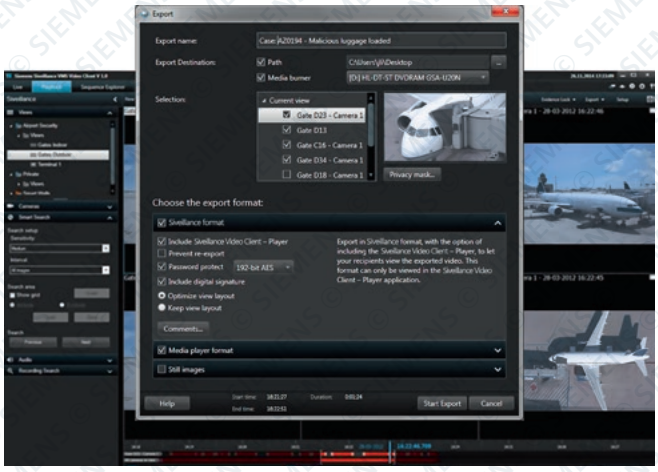
Siveillance VMS Vidéo Client est une application simple à utiliser pour la visualisation de vidéos. L'interface utilisateur modernisée offre des fonctions intuitives et performantes de sorte que chaque système de surveillance peut être commandé, quelle que soit sa taille.

- Il est possible d'optimiser les environnements de travail pour différentes tâches et exigences des opérateurs.
- Les outils de calcul avancés permettent aux utilisateurs, en combinaison avec une navigation aisée dans la vidéo, d'analyser rapidement et précisément les incidents.
- La fonction Storyboard, une option complexe d'exportation, permet aux utilisateurs d'associer des preuves vidéo pertinentes aux incidents documentés.
- Le client est disponible en 27 langues ce qui permet aux utilisateurs de disposer de l'application dans leur langue maternelle.

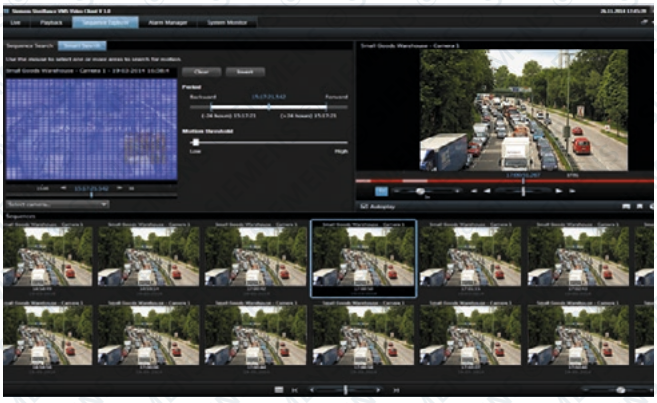
Dans la fenêtre Siveillance VMS Video Client, il est possible de regarder une vidéo en direct dans l'onglet «Live» et de visualiser les vidéos enregistrées dans l'onglet «Lecture». Lorsque vous sélectionnez l'onglet Live, Siveillance VMS Video Client se connecte au serveur du système de surveillance et affiche en direct la vidéo des caméras situées dans le champ de vision sélectionné. Dans le cas où plusieurs affichages physiques sont connectés à l'ordinateur, les vues peuvent être divisées en fenêtres séparées, ce qui permet d'observer parallèlement plusieurs vues.

Les points forts de Siveillance VMS Video Client sont les suivants:

- Live pour la visualisation de vidéos en direct
- Lecture pour la relecture d'enregistrements vidéo
- Sequenz Explorer pour la navigation dans les séquences vidéo et signets
- Alarm Manager pour l'analyse des événements et alarmes
- System Monitor pour la visualisation des informations sur le système



Vidéo Client Exemple d'exportation



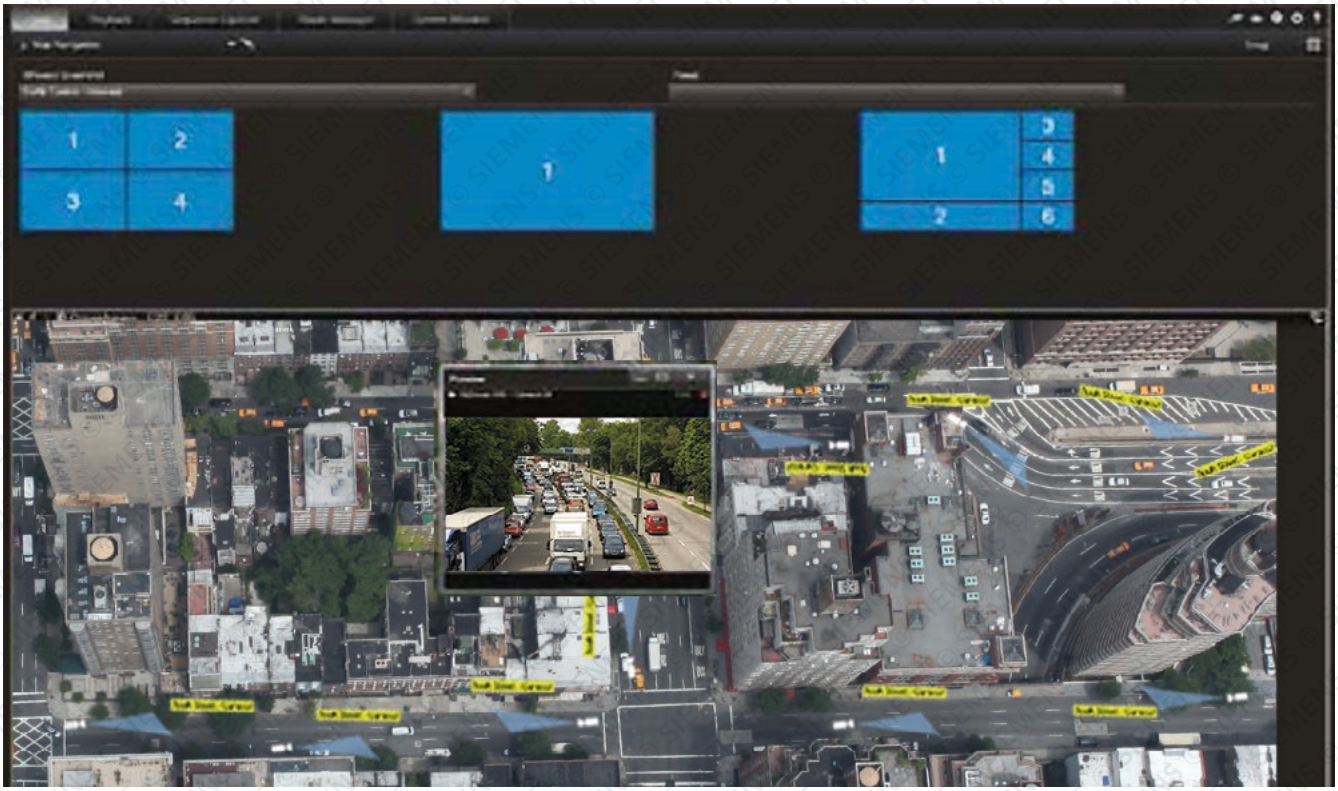
Exemple Vidéo Client Séquence Explorer

Monitoring Wall

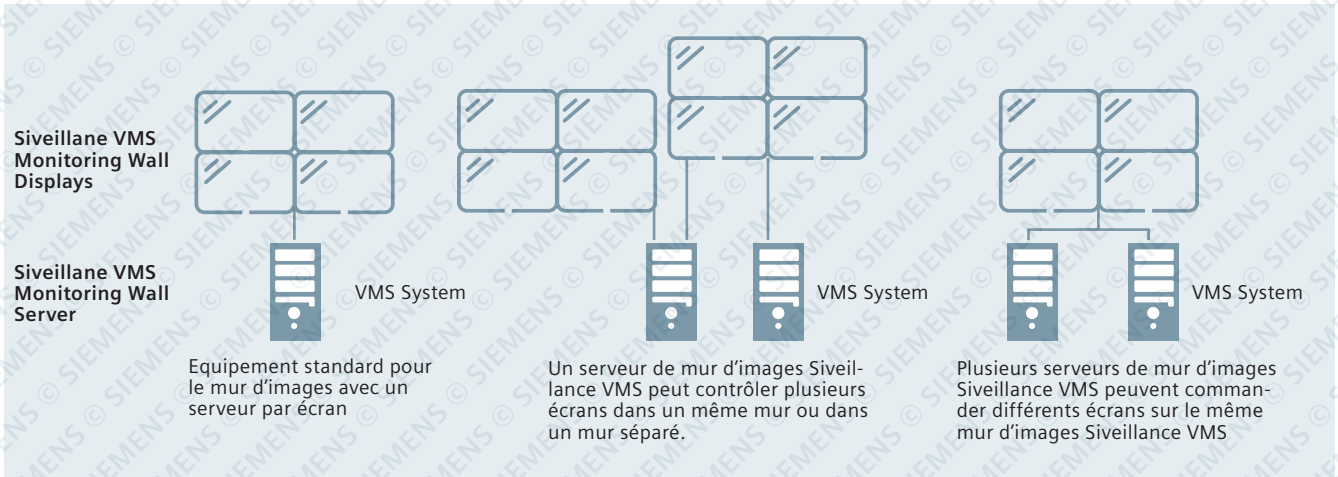
Le Siveillance VMS Monitoring Wall offre une solution polyvalente en forme de mur d'images, indépendant des coûteux matériels propriétaires. Siveillance VMS Monitoring Wall est entièrement intégré à Siveillance VMS Video Client et aux fonctions de cartographie. Il est basé sur un concept de vue logique qui permet la répartition géographique des murs d'images tout en conservant un contrôle centralisé.

- Siveillance VMS Monitoring Wall est une solution complémentaire qui s'intègre de manière transparente aux plates-formes Siveillance VMS 200 VMS 300 plates-formes ainsi qu'à la visionneuse Video Client. (VMS 100 ne prend pas en charge Monitoring Wall)
- Le mur d'image utilise les serveurs et moniteurs standard, ce qui permet de configurer le système librement et à un prix raisonnable. (Disponible sans supplément dans VMS 300)
- Monitor Wall Builder permet de créer une configuration de manière conviviale. On dispose d'un contrôle dynamique de la configuration, les contenus sont ajoutés par une simple opération de glisser-déposer des caméras dans la vue du moniteur. De plus, il est possible de créer des règles, de traiter des événements et de configurer des vues afin de parvenir à une connaissance exceptionnelle de la situation.

Il est possible de réaliser n'importe quelle combinaison de moniteurs dans le mur d'images, d'utiliser un nombre quelconque de murs d'images dans le système et de choisir n'importe quel emplacement physique pour le mur d'images.





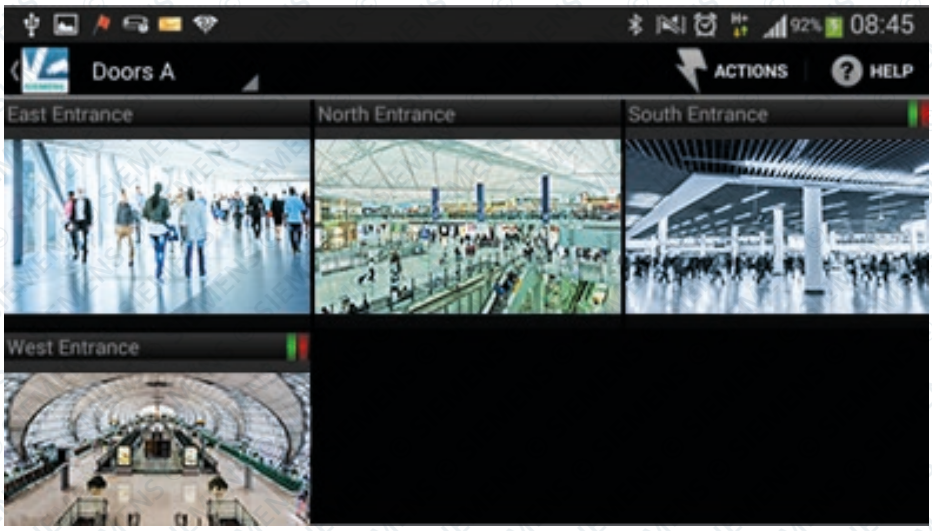


Equipement standard pour le mur d'images avec un serveur par écran

Un serveur de mur d'images Siveillance VMS peut contrôler plusieurs écrans dans un même mur ou dans un mur séparé.

Plusieurs serveurs de mur d'images Siveillance VMS peuvent commander différents écrans sur le même mur d'images Siveillance VMS

Client web



Siveillance VMS Client web est une interface intuitive, basée sur Internet, pour la visualisation, la lecture et le partage de vidéos. Elle offre un accès instantané à toutes les fonctions essentielles et elle est d'un apprentissage et d'une utilisation faciles pour tous les utilisateurs quel que soit leur niveau de compétences.

Siveillance VMS Web Client permet l'accès à distance au système de surveillance de tous les navigateurs et systèmes d'exploitation informatiques courants. Elle fonctionne sans installation sur chaque ordinateur ou périphérique connecté à Internet. Elle assure également l'évolutivité du système et une expérience utilisateur optimisée dans les systèmes comptant de nombreux utilisateurs.

- Interface intuitive
- Confort à chaque emplacement
- Interaction utilisateur optimisée

Mobile Client

Siveillance VMS Mobile Client est une application gratuite pour les appareils Apple®, Android™ et Windows Phone 8 qui permet aux utilisateurs de visualiser immédiatement une vidéo sur leurs smartphones ou tablettes. Siveillance VMS Mobile fonctionne sur les connexions Wi-Fi, 3G ou 4G. Les utilisateurs peuvent visualiser, lire et exporter la vidéo, gérer les sorties et lire en direct une vidéo provenant de la caméra de l'appareil; ainsi, indépendamment de leur emplacement, les utilisateurs sont en mesure de garder les yeux sur les aspects importants.



Federated Architektur

L'architecture Siveillance VMS Federated permet aux systèmes VMS 200 & VMS 300 d'être associés dans une hiérarchie Parent (VMS 300) / Child (VMS 200 ou VMS 300) entre sites. Chaque site dans la hiérarchie est un système standard Siveillance VMS 300 ou VMS 200 complet, avec serveur de gestion, serveur SQL, serveur(s) d'enregistrement, serveur(s) de basculement et caméras. Une fois qu'un système fait partie de la hiérarchie, tous les systèmes individuels apparaissent comme un système complet, mais restent contrôlables séparément en tant que système Siveillance VMS indépendant.

L'architecture Federated permet aux utilisateurs l'accès aux ressources audio et autres via les différents niveaux hiérarchiques des systèmes Siveillance VMS 200 & VMS 300 en fonction de leurs droits dans les différents systèmes.
De plus, les administrateurs ont la possibilité de gérer de manière centralisée, par accès à distance, tous les systèmes de la hiérarchie, en fonction de leurs droits d'utilisateur dans les systèmes individuels.

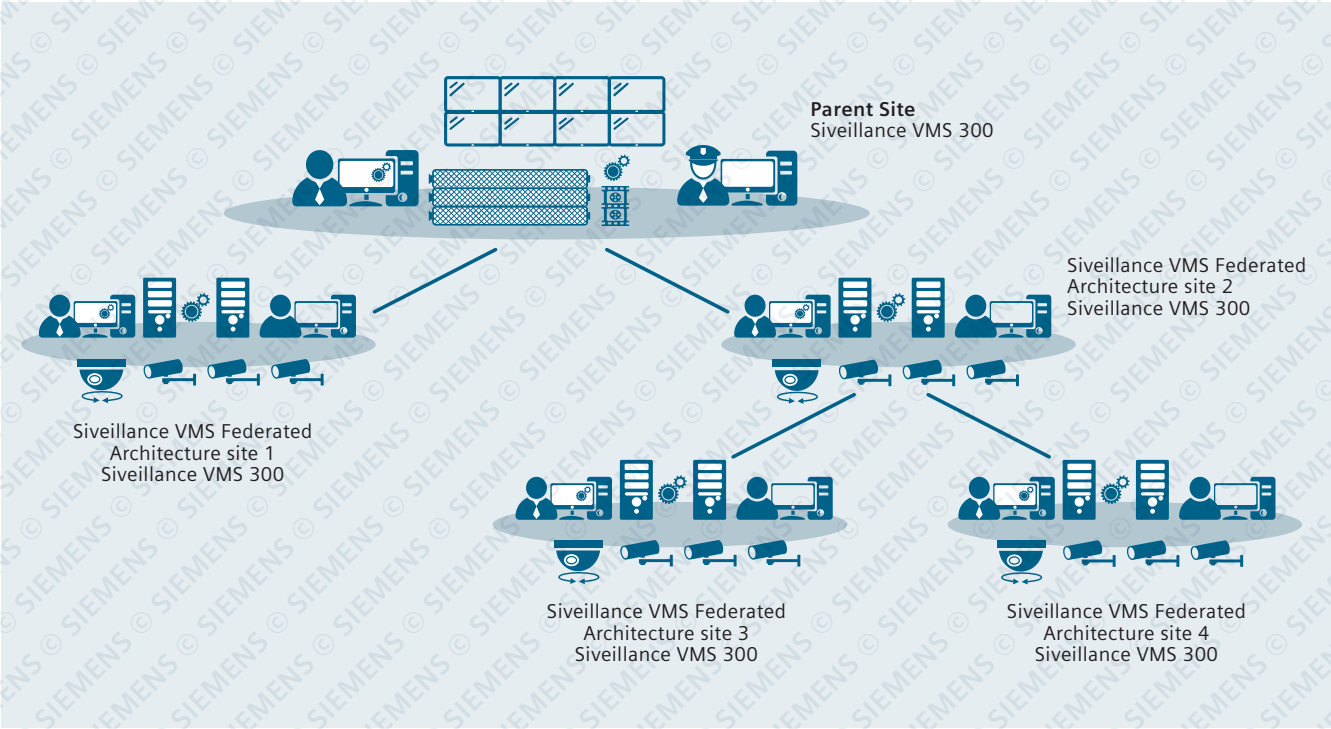
L'architecture Siveillance VMS Federated est une solution pour les grandes installations associant plusieurs bâtiments, campus ou même une ville entière. Il est ainsi assuré aux grandes entreprises une évolutivité, une flexibilité et une disponibilité illimitée, permettant une surveillance vidéo efficiente et d'un coût intéressant, sur plusieurs sites. Le nombre des sites qui peuvent être ajoutés à la hiérarchie est illimité. Simultanément, il peut être défini la manière dont ils sont associés.

Les principaux avantages de l'architecture Siveillance VMS Federated sont les suivants:

- Chaque site peut être conçu indépendamment des autres, seules les caméras du site et les exigences de l'utilisateur doivent être prises en considération.
- Chaque site peut être configuré indépendamment Chaque site peut être configuré indépendamment l'un de l'autre, ce qui réduit la complexité de l'ensemble du système.
- Les droits d'utilisateur et d'administrateur peuvent être attribués par site.
- Les utilisateurs sur un site central peuvent, via une connexion unique, accéder en toute transparence à l'ensemble du système fédéré.

Exemple d'architecture fédérée (Federated)

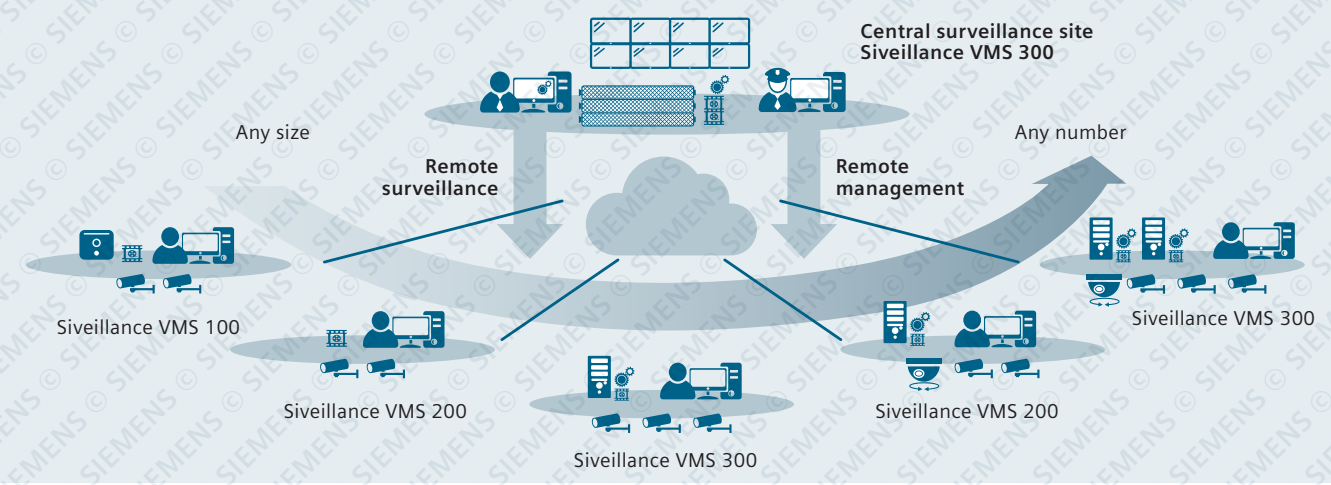
Les utilisateurs locaux sur un site distant peuvent, même en cas de perte de la connexion avec le site central, accéder au système sur leur emplacement.



Interconnect Architektur

Siveillance VMS Interconnect est un concept unique qui permet la liaison entre les produits VMS (VMS 100, VMS 200 et VMS 300) et Siveillance VMS 300. Cela permet la mise en place d'un système de surveillance à grande échelle, dispersé géographiquement. Chaque système de surveillance individuel est sélectionné en tenant compte des fonctions souhaitées et du prix envisagé. En même temps, il offre toujours les avantages d'un système de surveillance centralisé. Siveillance VMS Interconnect est similaire à l'architecture Siveillance VMS Federated par certains aspects, toutefois l'architecture du système est différente, tout en offrant néanmoins une large variété de fonctions:

- Prise en charge du clonage des configurations du système
- Fourniture d'enregistrements vidéo et audio via une connexion réseau instable avec le site distant
- Fourniture au système central d'enregistrements vidéo et audio provenant d'un système raccordé
- Lecture directe des enregistrements du système distant
- Appel par le système central des enregistrements du système distant, à une date donnée, déclenchement par un événement ou manuellement
- Durée de la connexion courte et toujours identique, indépendamment du nombre de systèmes connectés
- Droits de caméra complets pour les caméras en réseau
- Administration à distance des systèmes Interconnect



Aspect	Architecture interconnectée	Architecture fédérée§
Application primaire	Optimisée pour la connexion de nombreux petits sites	Optimisée pour la connexion de sites de plus grande taille, moins nombreux
Produits compatibles	Tous les produits intégrés Siveillance VMS, Husky NVR et Arcus	Siveillance VMS 200 et Siveillance VMS 300
Evolutivité	Interconnexion possible d'un nombre illimité de sites distants à un système SiVMS 300 central	Connexion possible d'un nombre illimité de sites fédérés à un système Siveillance VMS 300 central
Stockage vidéo	Stockage vidéo possible dans un système distant ou central avec une combinaison de chargement manuel, déclenché par un événement ou programmé	Stockage uniquement disponible dans le système à distance sans transfert de vidéo
Configuration réseau	Tolérance vis-à-vis des connexions réseau intermittentes. La vidéo peut être téléchargée lorsque le réseau est disponible avec l'option d'adapter la bande passante utilisée (1)	Nécessite des connexions réseau stables entre les sites fédérés (2)
Dépendances TIC / Gestion des utilisateurs	L'authentification des utilisateurs dans un système à distance peut être effectuée en utilisant l'authentification utilisateur de base dans Siveillance VMS, les utilisateurs de Windows ou les utilisateurs Active Directory où l'autorisation de domaine entre le système central et les sites distants interconnectés n'est pas une condition préalable	Nécessite la définition des utilisateurs dans un domaine commun Active Directory ou l'autorisation de domaine entre les sites centraux et fédérés
Gestion	Gestion des sites distants via une connexion de bureau à distance intégrée	Gestion centralisée via la navigation sur site dans la gestion client des sites fédérés
Gestion des cartes et alarmes	Les cartes et les alarmes sont définies dans le système central	Les cartes et les alarmes sont définies dans chaque site fédéré et ajoutées à une expérience unifiée dans le client vidéo
Signets	Des signets peuvent être ajoutés centralement à toutes les caméras interconnectées, indépendamment du type de système interconnecté	Les signets peuvent être ajoutés centralement à toutes les caméras fédérées; les signets sont stockés dans le système fédéré
Licence	Chaque caméra dans le système interconnecté, disponible dans Siveillance VMS 300 central, nécessite une licence de dispositif d'interconnexion	L'architecture fédérée peut être utilisée librement et n'est pas soumise à des licences supplémentaires au-delà de la licence régulière du VMS

Remarque:
1. Une bande passante réseau adéquate doit être disponible pour la visualisation en direct des caméras interconnectées et pour visionner ultérieurement les vidéos enregistrées dans le système distant
2. Une bande passante réseau adéquate doit être disponible pour la visualisation en direct et pour visionner ultérieurement les caméras fédérées

Caractéristiques principales

Caractéristiques principales Siveillance VMS 300 (exclusif)

- **Haute disponibilité – basculement du serveur d'enregistrement:** Option de redondance pour serveur d'enregistrement afin d'assurer une disponibilité système maximale et une interruption minimale de la vidéo en cas de problèmes du système Pour cela, il existe deux modes: Cold Stand-By et Hot Stand-By.
- **Sécurisation des preuves/Evidence Lock:** Assure la disponibilité des vidéos en cas d'enquête en désactivant les directives normales de sauvegarde et de conservation des vidéos.
- **Stockage à plusieurs niveaux :** Une solution unique pour stocker les données, qui associe une performance et une évolutivité remarquables à une maintenance des données vidéo, assurant un stockage économique à long terme des vidéos, avec option de codage et de signature numérique des enregistrements vidéo et audio sauvegardés.
- **Droits de commande échelonnés:** Permet, via le Management Client, d'attribuer des droits de commande partiels aux administrateurs de système.
- **Signets fondés sur des règles:** définit des règles pour la création de certains signets.
- **Signature numérique:** La base de données vidéo du serveur d'enregistrement peut être utilisée pour vérifier les vidéos enregistrées et prouver qu'elles n'ont pas été modifiées durant le stockage dans le système VMS 300 ou après l'exportation.
- **Chiffrement des données vidéo:** Les données peuvent être protégées.



Caractéristiques principales Siveillance VMS 200 et VMS 300

- **Évolutivité illimitée:** Siveillance VMS 300 et 200 VMS prennent en charge un nombre illimité d'utilisateurs, de caméras, de serveurs et de sites et permettent une extension directe de chaque installation.
- **Siveillance VMS Interconnect:** Ce concept unique permet d'associer toutes les versions Siveillance VMS à Siveillance VMS 300 de manière à parvenir à une surveillance centrale de sites géographiquement distribués.
- **Architecture Siveillance VMS Federated:** Ce concept système permet la liaison de plusieurs systèmes individuels Siveillance VMS 300 et VMS 200 avec un système central VMS 300 dans une structure hiérarchique, ce qui permet de parvenir à un évolutivité illimitée et à une administration centrale.
- **Mur d'images Siveillance VMS:** Fonction de mur vidéo, flexible et indépendante du matériel, qui s'intègre de façon transparente aux applications Management Client et Video Client de Siveillance VMS.
- **Soutien métadonnées:** Prend en charge la réception, le stockage et l'exportation de métadonnées, y compris les métadonnées des analyses vidéo en provenance des caméras et des informations de localisation en push vidéo de Siveillance VMS Mobile Client.
- **Edge storage:** Utilisation d'une mémoire basée sur la caméra comme complément de la mémoire principale des serveurs d'enregistrement. L'appel vidéo flexible peut être basé sur un calendrier, des événements ou des demandes manuelles.
- **Serveur d'enregistrement 64 bits:** Possibilité d'avoir plus de caméras opérationnelle sur un serveur d'enregistrement unique.
- **Solution illimitée pour multiserveur et plusieurs sites:** Siveillance VMS 300 prend en charge un nombre illimité d'utilisateurs, de caméras, serveurs et sites, ce qui permet l'extension de chaque installation en fonction des besoins.
- **Mises à niveau du système:** Prise en charge souple des mises à niveau d'un système Siveillance vers un niveau supérieur (par ex. Siveillance VMS 200 vers Siveillance VMS 300).

Caractéristiques principales Siveillance VMS 100, VMS 200 et VMS 300

- **Vidéo avec détection de mouvement intégrée:** L'enregistrement vidéo est souvent lancé par la détection d'un mouvement, c'est le moyen d'éviter des enregistrements inutiles.
- **Gestionnaire d'alarmes:** Fournit une vue centralisée des événements du système, des états et des éventuels problèmes techniques.
- **Mécanisme de règles d'événement flexible:** Réglage de divers événements et règles pour répondre aux exigences d'application.
- **Options d'archivage par ex. dans le stockage réseau:** Plusieurs options de stockage sont disponibles pour la sauvegarde des informations vidéo.
- **SiteIQ PSE Analytics:** gratuit inclus – Analyse de la sécurité de l'environnement extérieur développée par Siemens.



De l'analogique au numérique IP – avec les solutions de management vidéo SiNVR



La technique vidéo analogique se heurte de plus en plus souvent à ses limites. Avec le passage aux solutions de sécurité vidéo numériques, votre installation analogique existante profite des avantages de l'univers numérique.

Un pas vers l'avenir

Directement intégrables aux réseaux IP, les composants de sécurité vidéo numériques perfectionnés vous offrent une flexibilité maximale pour l'adaptation de votre système aux exigences de sécurité croissantes. Fournisseur de pointe de solutions de sécurité, nous élaborons pour nos clients des concepts de migration mûrement réfléchis, aux qualités éprouvées. Profitez de notre expérience, fruit de nombreux projets performants, et passez sans problème à un système moderne de vidéosurveillance.



La modernisation signifie de multiples avantages

La migration vers des solutions de sécurité vidéo numériques sur IP supprime les limites technologiques des installations analogiques et permet d'emblée d'accroître sensiblement la performance de votre système en matière de sécurité. Voilà d'excellentes raisons de procéder à l'intégration progressive d'une technologique de pointe.

Protection assurée des investissements

Coûts minimaux de câblage CCTV/IP:

- intégration directe à l'infrastructure IP existante
- possibilité de reprise du câblage existant

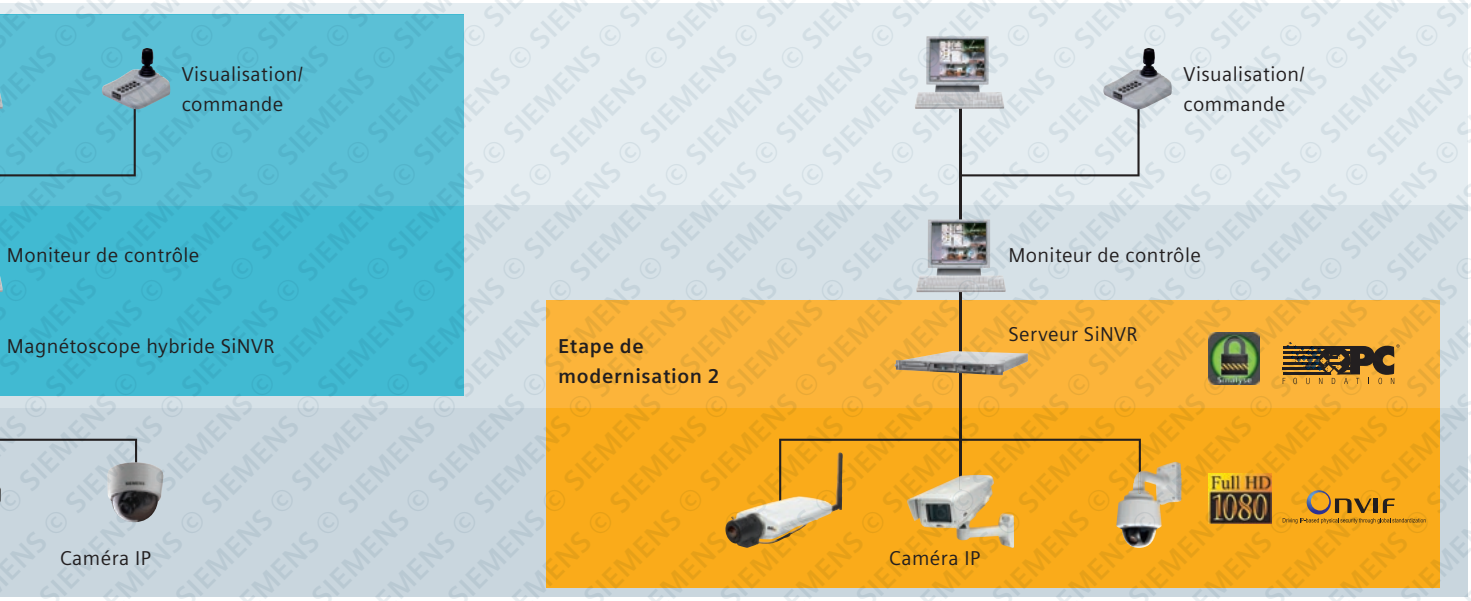
Application flexible

Formats vidéo et niveaux de compression au choix selon la largeur de bande réseau et la capacité de mémoire:

- qualité d'image largement supérieure à la technologie Full HD transmission sans limitation de portée

Commande et extension aisées

- Logiciel intuitif de commande
- Postes vidéo modulables
- Possibilité d'extension LAN à volonté





Points forts

- Logiciel d'analyse vidéo de pointe
- Surveillance / pilotage de fonctionnalités logicielles et matérielles
- Intégration au système de gestion de la sécurité Siseco et/ou à des systèmes tiers via OPC
- Interopérabilité avec d'autres systèmes de sécurité et de protection incendie
- Conformité ONVIF – pour l'intégration de toutes sortes de caméras IP



SIEMENS
Ingenuity for life

Intrusion

siemens.ch/protection-anti-effraction

14.1. Introduction	562
14.2. Système anti-intrusion	562
14.2.1. Le principe de base de la protection contre l'intrusion	562
14.2.2. Le concept de protection	562
14.2.3. L'organisation du système anti-intrusion	563
14.2.4. La ligne de détection	563
14.2.5. Protection anti-sabotage	564
14.2.6. Confidentialité	564
14.3. Normes et exigences	565
14.3.1. Normes pour les systèmes anti-intrusion	565
14.3.2. Exigences applicables aux systèmes anti-intrusion	565
14.3.3. Organismes de contrôle et d'autorisation pour les systèmes anti-intrusion	565
14.4. Le projet	565
14.4.1. Directives d'établissement du projet	565
14.4.2. Déroulement du projet	565
14.5. Principes de détection	566
14.5.1. Détecteurs sismiques	567
14.5.2. Détecteurs de bris de verre	567
14.5.3. Vitre d'alarme	567
14.5.4. Surveillance de tableaux	568
14.5.5. Détecteurs passifs à infrarouge	568
14.5.6. Barrières infrarouge	569
14.5.7. Détecteurs de mouvements à ultrasons	569
14.5.8. Détecteurs de mouvements à double détection (IR/US)	569
14.5.9. Détecteurs de mouvements à double détection (IR/micro-ondes)	569
14.5.10. Barrières à micro-ondes	570
14.5.11. Système de câbles de détection	570
14.5.12. Détecteurs de vibrations	570
14.5.13. Contacts magnétiques	571
14.5.14. Contacts de surveillance	571
14.5.15. Protection de surface	571
14.5.16. Détecteurs manuels/boutons poussoirs d'alarme	571
14.5.17. Pédales d'alarme	571
14.5.18. Systèmes de détecteurs sans fil	572
14.6.1. Introduction	572
14.6.2. Principes de la vérification d'alarme	572
14.6.3. Intégration au système du centre de réception d'alarme	574
14.7. Utilisation et entretien	575



Use Case	576
Protection de périmètre	578
Aperçu	582
Principe de détection	584
Interopérabilité	588
Aperçu graphique: Guarto	590
Guarto	592
Guarto	592
Principe de detection	595
Utilisation	596
Mise en réseau et integration système	598
Lifecycle	599
Protection des biens culturels	600
Aperçu graphique: SPC	602
SPC	604

14.1. Introduction

Le présent chapitre comprend un résumé des principaux aspects de la technique de détection d'intrusion. Ces bases doivent transmettre à l'utilisateur les connaissances fondamentales de ce domaine.

Définition de la notion d'intrusion
Nous entendons par le terme générique «intrusion», par assimilation à son usage anglosaxon, l'accès par la violence ou la ruse de personnes non-autorisées dans une zone délimitée avec pour objectif le vol, la dégradation ou l'abus, associé à tous leurs corollaire tels que la menace, l'extorsion et leurs conséquences. Dans son sens le plus large, ce terme couvre tous les types d'actes criminels.

Dans ce sens, les systèmes anti-intrusion regroupent toute une série d'appareils, de commandes et de mesures organisationnelles destinées à détecter automatiquement un accès non-autorisé (intrusion). Pour compléter la protection souhaitée, il convient également d'instaurer des mesures discrètes ou perceptibles rapides (intervention) pour éviter les dommages en cas de détection d'un intrus.

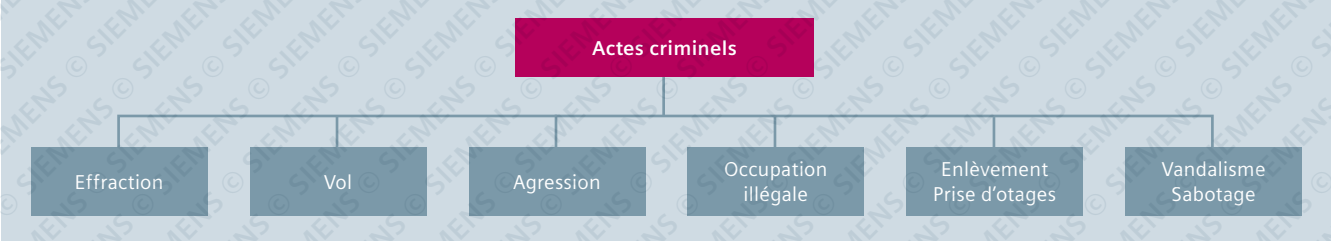


Fig. 14.1: Actes criminels

Objectif de la protection contre l'intrusion
Minimiser le risque de dommage pour les personnes et les biens par:

- Un effet prophylactique
- La dissuasion, la perturbation du malfaiteur
- Un avertissement rapide des services d'intervention

14.2. Système anti-intrusion

14.2.1. Le principe de base de la protection contre l'intrusion

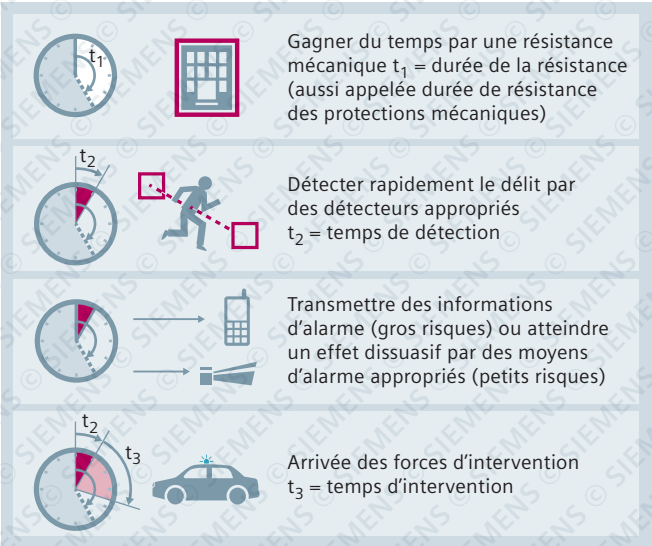


Fig. 14.2: Exigences d'un système anti-intrusion

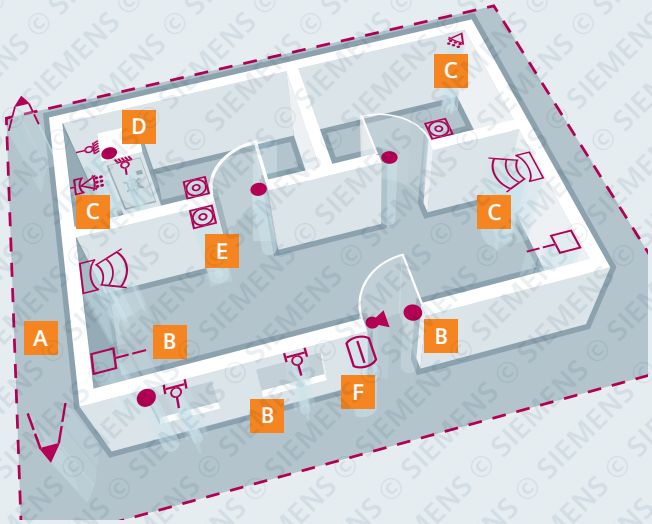
14.2.2. Le concept de protection

Tout système anti-intrusion doit reposer sur un concept de protection qui comprend toutes les mesures individuelles nécessaires à la réalisation des objectifs de protection visés. Il convient de combiner judicieusement la protection mécanique et la surveillance électronique. Si les types de menace sont inconnus, ils doivent être déterminés dans le cadre d'une analyse de risque appropriée. Pour éviter les dangers, il faut alors répondre à chaque type de menace identifié par un objectif de protection afin de définir le concept de surveillance adéquat.

Une catégorisation des concepts de protection par secteur (p. ex. locaux industriels, immeubles de bureaux, bijouteries, banques, musées) ainsi que des concepts partiels par application (p. ex. coffres-forts, sas pour le personnel) assure l'exploitation des expériences passées et facilite en outre considérablement les travaux de planification.

Un concept de protection doit aussi toujours inclure les mesures architecturales (p. ex. épaisseur des murs, structures de portes) et organisationnelles (p. ex. dispositif de sécurité, confidentialité des plans de fermeture) nécessaires à la réalisation des objectifs de protection.

Une bonne planification et conception du système anti-intrusion nécessite également des mesures destinées à éviter les fausses alarmes (p. ex. instructions, concept d'utilisation approprié, etc.).



A **Surveillance périmétrique**
Objectif: détecter toute intrusion sur le terrain entourant le bâtiment.

B **Surveillance périphérique**
Objectif: détecter une attaque en périphérie du bâtiment ou d'une zone du bâtiment.

C **Surveillance des pièces**
Objectif: détecter les mouvements dans certaines pièces ou zones de celles-ci ou l'accès à ces pièces.

D **Surveillance des objets**
Objectif: détecter une attaque sur certains objets à l'intérieur du bâtiment.

E **Détection d'attaque**
Objectif: pouvoir déclencher une alarme (silencieuse ou sonore) en cas de menace et/ou constater le déroulement de la menace sur image.

F **Contrôle des accès**
Objectif: permettre à certaines personnes d'accéder à des parties déterminées du bâtiment à des périodes définies.

Fig. 14.3: Concepts de surveillance

14.2.3. L'organisation du système anti-intrusion

Un système anti-intrusion automatique identifie une tentative d'intrusion par la détection de corollaires tels qu'un changement de forme, de situation ou de pression, un mouvement, des ondes sismiques ou acoustiques, une variation de température, etc. En fonction des paramètres donnés, le degré de danger est calculé automatiquement et des mesures appropriées sont mises en place sous forme de fonctions d'alarme et de commande.

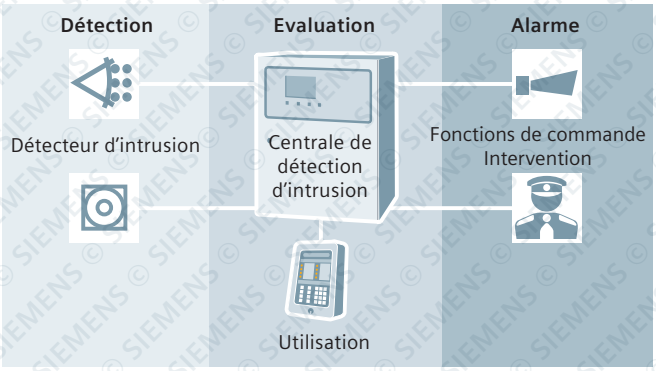


Fig. 14.4: Organisation des systèmes anti-intrusion

Détection

Les détecteurs automatiques transforment des données physiques en signaux électriques. Ils surveillent ainsi des zones délimitées, des pièces, des couloirs et des objets. Les détecteurs manuels permettent aux personnes présentes de déclencher des alarmes et interventions immédiates. Les détecteurs sont reliés avec la centrale de détection d'intrusion.

Evaluation

La centrale de détection d'intrusion est le cerveau de l'installation. Les centrales modernes sont généralement commandées par des microprocesseurs. Les possibilités de programmation permettent d'adapter l'utilisation et l'organisation de l'alarme aux besoins particuliers. Les centrales de détection des intrusions contiennent généralement aussi des systèmes de télétransmission intégrés et communiquent en même temps avec des utilisateurs, via des éléments de commande, PC ou apps ainsi qu'avec des systèmes de gestion supérieurs, des centres de téléservice et des centrales de réception d'alarmes. La définition de tous ces paramètres est un élément central de l'ingénierie des installations.

Alarme/fonctions de commande

L'alarme est commandée (en interne, en externe, sur le site, à distance) par la centrale de détection d'intrusion. Si nécessaire, la centrale est raccordée à un niveau de gestion supérieur (gestion centralisée) ou à d'autres sous-systèmes tels que des systèmes de contrôle d'accès ou des installations de vidéosurveillance interconnectées.

14.2.4. La ligne de détection

La ligne de détection relie les détecteurs à la centrale. On distingue deux types de lignes de détection: les lignes «collectives» et les lignes «adressables».

Ligne de détection collective

Une ligne de détection collective (connexion physique) regroupe généralement plusieurs détecteurs. Il ne peut y avoir qu'une indication de position par ligne de détection. Il est impossible d'identifier les différents emplacements de détecteurs ou un détecteur déterminé sauf si la ligne de détection n'en comprend qu'un seul.

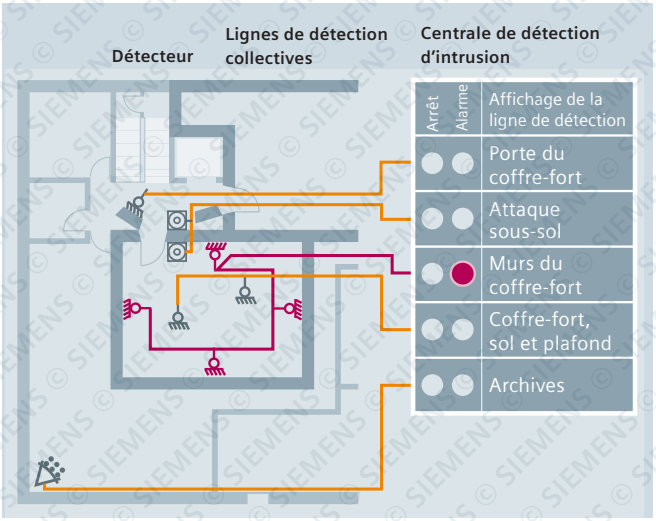


Fig. 14.5: Principe de la ligne de détection collective

Ligne de détection adressable

La ligne de détection adressable permet d'identifier la position de chaque détecteur connecté. Les différents détecteurs sont branchés sur la ligne de détection via des modules de bus ou des éléments adressables. Les modules de bus sont déjà intégrés sur divers détecteurs.

La ligne de détection est généralement constituée d'un câble de 4 fils où deux fils servent à transmettre les données à la centrale et les deux autres sont utilisés pour l'alimentation des détecteurs électroniques. Cette configuration est nécessaire parce que les systèmes anti-intrusion sont plus énergivores que, par exemple, la ligne de détection d'une installation de détection d'incendie.

Les systèmes adressables plus sophistiqués permettent le trafic de données dans les deux sens, c'est-à-dire qu'il est possible de communiquer aussi bien plusieurs états du détecteurs vers la centrale que des commandes de la centrale vers le détecteur. S'il n'y a qu'un détecteur branché par adresse, on parle d'adressage individuel. S'il y a plusieurs détecteurs branchés par adresse, ceux-ci ont une désignation de position commune.

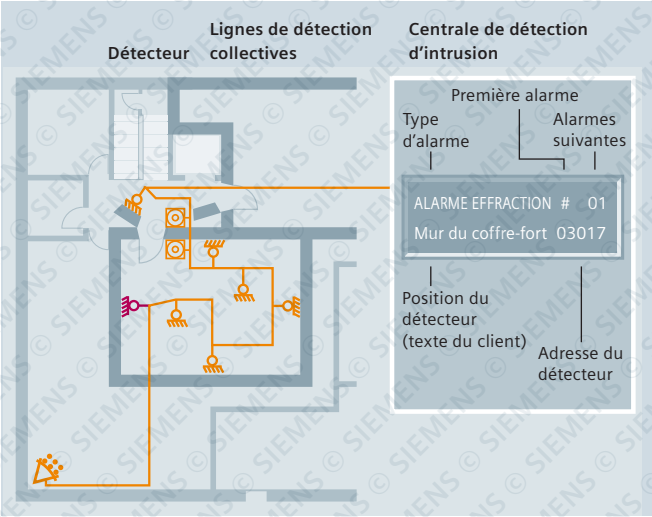


Fig. 14.6: Principe de la ligne de détection adressable

14.2.5. Protection anti-sabotage

La protection anti-sabotage est une exigence de base indispensable de tout système anti-intrusion. Les mesures nécessaires à cet effet comprennent la bonne disposition des appareils et lignes ainsi qu'une surveillance sans faille du sabotage des détecteurs, lignes, centrales, appareils de commande, d'alarme et de transmission.

Les appareils et lignes d'une installation de détection d'intrusion (centrales, prises et boîtes de dérivation) doivent être placés dans la mesure du possible dans la zone surveillée. Les lignes situées en dehors de celle-ci doivent être protégées contre un accès non-autorisé par des mesures particulières (encastrées ou dans des tubes blindés). En outre, toutes les tentatives d'attaque et de manipulation non-autorisées doivent être détectées et signalées par une surveillance anti-sabotage permanente de tous les appareils et câbles.

14.2.6. Confidentialité

Lorsqu'il s'équipe d'un système anti-intrusion, le client s'attend à une sécurité raisonnable. Pour garantir cette sécurité, il est nécessaire d'empêcher les personnes non-autorisées d'accéder à des informations confidentielles. C'est pourquoi la protection anti-intrusion nécessite un concept de sécurité réfléchi à toutes les étapes (planification, établissement du projet, réalisation). L'attitude à adopter doit être ancrée dans la conscience des personnes concernées par une formation permanente.

Préserver la confidentialité lors de la manipulation de documents et de dossiers ainsi que lors de conversations avec des tiers, doit être une évidence.

Confidentialité des documents et des dossiers

Doivent être traités comme confidentiels tous les documents et dossiers fournissant des indications sur les bâtiments concernés, les mesures de protection (appareils, fonctions, installations) ainsi que sur les organisations (personnes, procédures). Il s'agit par exemple des documents suivants:

- Cahiers des charges, soumissions, offres, factures
- Plans, schémas, esquisses, documents de programmation
- Listes d'appareils, descriptions des appareils, modes d'emploi
- Dispositifs de sécurité (alarmes/interventions)
- Notes

Ces dossiers et documents doivent être conservés sous clé. Ils ne doivent jamais être librement accessibles. Ils ne peuvent être transmis qu'à des personnes définies, et reproduits uniquement dans des quantités contrôlables.

Les intrus cherchent souvent à accéder aux informations via des «points faibles» qui peuvent survenir inconsciemment dans des procédures quotidiennes telles que:

- Bureaux ouverts
- Corbeilles à papier
- Chantiers
- Véhicules de service
- Canaux d'envoi (électronique ou physique)
- Copies
- Enregistrements de conversations
- Fichiers
- Trafic de données sur Internet

Confidentialité lors de conversations

La discrétion induite par l'idée de sécurité doit être une évidence. Cela signifie en particulier:

- Donner des renseignements (également téléphoniques) uniquement aux personnes identifiées et compétentes
- Limiter à l'essentiel les informations communiquées
- Ne transmettre des informations sur des installations qu'avec l'accord du client concerné
- Ne pas discuter d'installations dans des lieux publics.

14.3. Normes et exigences

14.3.1. Normes pour les systèmes anti-intrusion

Bases en Suisse

La Suisse s'appuie généralement sur les directives EN pour les installations de détection d'alarme, les systèmes anti-intrusion et les installations de détection d'agression. A divers points de vue, les normes européennes EN 50131 ne peuvent satisfaire que partiellement, voire pas du tout, aux exigences en vigueur jusqu'ici en Suisse pour l'utilisation, la surveillance anti-sabotage ou les alarmes. Pour que le niveau de sécurité applicable jusqu'alors en Suisse puisse être garanti, l'Association suisse des constructeurs de systèmes de sécurité (SES) a publié la «Directive technique installations d'alarme effraction et agression» qui, d'une part, comble des lacunes et, d'autre part, garantit l'assurance-qualité. Les directives suisses couvrent les exigences suisses d'exécution technique des installations d'alarme effraction et agression. Elles se basent sur la série de normes européennes EN 50131:

Installations d'alarme – installations d'alarme effraction et agression

- EN 50131-1: Exigences système
- EN 50131-2: Détecteurs d'intrusion
- EN 50131-3: Equipement de contrôle et de signalisation
- EN 50131-4: Dispositifs d'avertissement
- EN 50131-5: Equipements d'alarme utilisant des liaisons hertziennes
- EN 50131-6: Alimentation
- EN 50131-7: Guide d'application
- EN 50131-8: Dispositifs générateurs de brouillard
- EN 50136: Equipement de transmission d'alarme
- EN 54-4: équipement d'alimentation électrique des systèmes de détection et d'alarme d'incendie*

*En cas d'installations comprenant plusieurs systèmes (ex. installations de détection d'incendie et systèmes anti-intrusion) et un appareil de transmission commun installé dans le système anti-intrusion pour des raisons anti-sabotage, l'alimentation de ce dernier doit aussi satisfaire à la norme EN 54-4

14.3.2. Exigences applicables aux systèmes anti-intrusion

Pour garantir d'autres intérêts d'application et le fonctionnement de façon générale, différents organismes publient des prescriptions. Par exemple:

- Les assurances
- La police
- Les clients (banques, industrie, etc.)
- Les associations

14.3.3. Organismes de contrôle et d'autorisation pour les systèmes anti-intrusion

Il s'agit d'organisations actives au niveau national. Elles édictent leurs propres directives pour les produits et installations de détection d'intrusion. Par des tests spéciaux, elles surveillent le respect de leurs directives et des normes applicables et délivrent reconnaissance et autorisation pour leur domaine de validité en cas de qualification réussie.

14.4. Le projet

14.4.1. Directives d'établissement du projet

Directives d'établissement de projet, spécifiques aux produits

Leurs auteurs sont essentiellement les fabricants des produits. Ces directives visent à garantir l'utilisation d'un produit conformément aux caractéristiques.

Directives générales d'établissement du projet

Elles émanent d'autorités d'agréation ou d'organisations d'assurance ainsi que d'institutions publiques. Ces directives contiennent principalement des règles générales pour l'utilisation de produits de détection d'intrusion.

Directives d'établissement du projet en fonction de l'application

Leurs auteurs sont des sociétés de construction d'installations, des clients (p. ex. banques, industrie), des fabricants de produits, des institutions publiques (p. ex. police, etc.) et des assurances.

Ces directives portent sur des préoccupations spécifiques à l'application et concernent généralement des secteurs (p. ex. banques, musées), des risques particuliers (p. ex. installations informatiques), des conditions environnementales (p. ex. centrales électriques, installations d'émission) et des intérêts publics (population).

14.4.2. Déroulement du projet

Un projet de protection contre l'intrusion contient plusieurs étapes à satisfaire de façon professionnelle. Une procédure méthodique assure l'efficacité du projet:

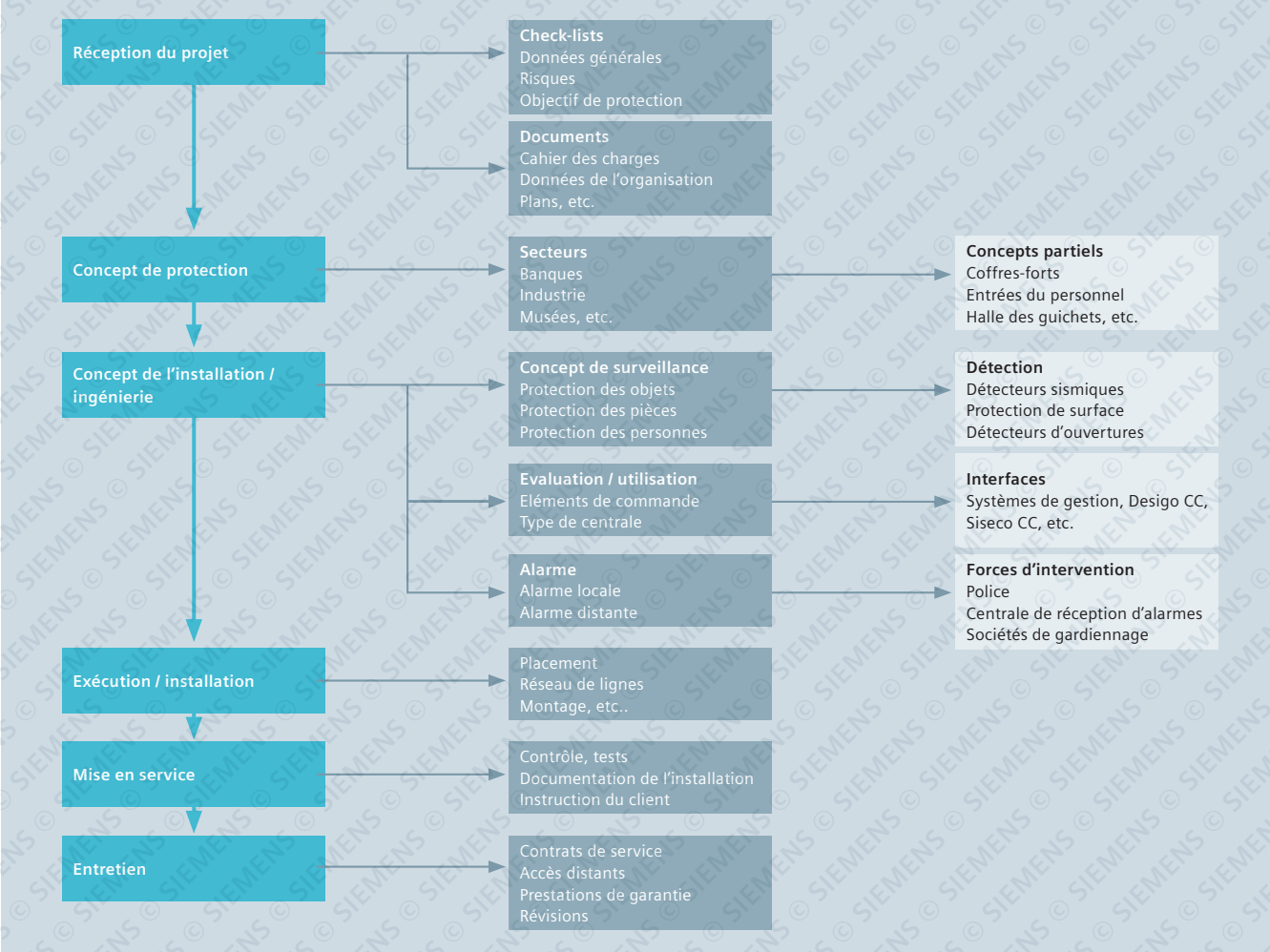


Fig. 14.7: Déroulement du projet

14.5. Principes de détection

Indépendamment des différences physiques des principes de détection, les détecteurs d'intrusion peuvent fonctionner de deux façons différentes: ils peuvent être «passifs» ou «actifs».

Systèmes de détection passifs
Ces systèmes sont des «récepteurs» purs. Un détecteur passif peut détecter l'arrivée ou la modification de certaines valeurs physiques à l'aide d'un capteur approprié et l'identifier comme «situation d'alarme».

Les valeurs de base physiques régnant normalement (sans menace) dans la zone de détection du capteur constituent le point de référence pour l'identification d'alarme. Plus ces valeurs sont stables, moins il y a de risque de fausses alarmes. L'évaluation doit généralement être très minutieuse en raison des signaux utiles habituellement faibles. Les modifications liées à l'environnement sont prises en compte par le filtrage et en partie aussi par la gestion de la sensibilité de réponse.

Exemples de systèmes de détection passifs:
- Détecteurs passifs de mouvements à infrarouge
- Détecteurs sismiques
- Détecteurs de vibrations
- Surveillance de tableaux
- Détecteurs de bris de verre
- Détecteurs acoustiques
- Détecteurs de contact

Systèmes de détection actifs
Ils fonctionnent avec des «émetteurs» et des «récepteurs». Un système de détection actif se compose d'un élément émetteur qui génère et envoie un signal défini dans un circuit électronique, et d'un élément récepteur qui reçoit le signal émis, le surveille et identifie les changements comme une «situation d'alarme».

Les systèmes de détection actifs sont efficaces pour identifier les alarmes en raison de paramètres supplémentaires provenant de la comparaison du signal émis et du signal reçu et disposent de solutions supplémentaires pour éviter les fausses alarmes. Les perturbations liées à l'environnement sont éliminées par des filtres. Les émetteurs et les récepteurs peuvent être des appareils différents ou réunis dans un même appareil.

Exemples de systèmes de détection actifs:
- Détecteurs à ultrasons
- Barrières infrarouges
- Détecteurs à micro-ondes
- Détecteurs de modification de champ magnétique
- Détecteurs capacitifs

14.5.1. Détecteurs sismiques

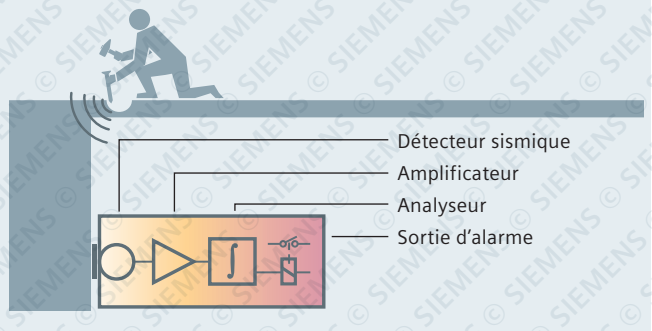


Fig. 14.8: Principe d'un détecteur sismique

L'action d'outils d'intrusion sur des matériaux solides génère des vibrations mécaniques qui se propagent dans le matériau sous forme «d'ondes sismiques». L'onde sismique est perçue par un capteur généralement piézoélectrique étroitement lié au matériau. Elle est alors analysée dans un circuit électronique et évaluée pour déclencher l'alarme. Les détecteurs sismiques sont des systèmes passifs. Ils identifient une situation d'alarme sur la base des critères «amplitude», «fréquence» et «durée» du signal détecté.

L'onde sismique ne peut être détectée efficacement que sur des matériaux de construction compacts comme l'acier, le béton, etc. Les ondes, en particulier leurs hautes fréquences, sont atténuées par tous les matériaux. Bien utilisés, les bons détecteurs sismiques détectent toutes les méthodes d'attaque imaginables sur des murs, des plafonds, des sols et des portes de coffres forts, des armoires blindées et similaires.

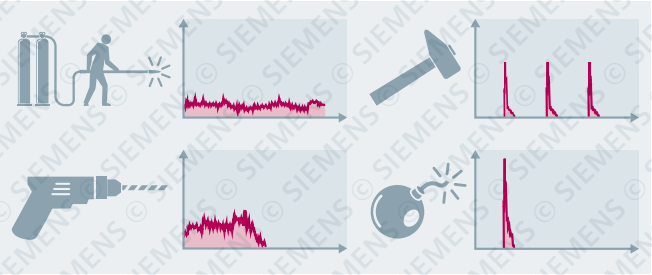


Fig. 14.9: Vibrations sismiques d'outils typiquement utilisés pour les intrusion

14.5.2. Détecteurs de bris de verre

Un impact sur une vitre provoque des vibrations qui se propagent dans le verre sous forme d'ondes mécaniques. Le capteur du détecteur reçoit ces vibrations et les transforme en signaux électriques. L'électronique du détecteur amplifie les fréquences typiques du verre qui se brise et évalue les signaux ainsi reçus pour déclencher l'alarme.

Dans la surveillance des surfaces vitrées, on distingue différents principes de détection:

- Les détecteurs de bris de verre passifs
- Les détecteurs de bris de verre acoustiques
- Les détecteurs de bris de verre actifs

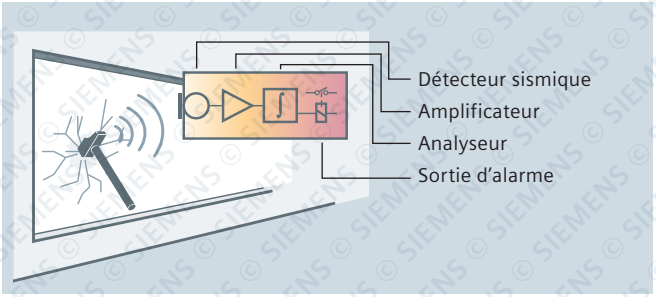


Fig. 14.10: Principe d'un détecteur de bris de verre passif

Les détecteurs de bris de verre passifs et acoustiques identifient une situation d'alarme (bris de verre) sur la base des critères «amplitude», «fréquence» et «durée» du signal détecté. Les fréquences typiques du bris de verre se situent entre 0,1 et 1 mégahertz (MHz). Les détecteurs de bris de verre conviennent pour la surveillance de tous les types de verre usuels tels que:

- Le cristal
- Le verre isolant
- Le verre de sécurité
- Le verre opalin (verre laiteux, verre doublé à l'opale).

Pour le verre ayant des valeurs d'atténuation supérieures tel que:

- Le verre feuilleté (verre composite et blindé)
- Le verre collé avec un film anti-éclats ou de protection solaire ou des affiches,

les vitres d'alarme ou les circuits d'alarme intégrés avec polarisation dans le verre ont toute leur utilité.

Les détecteurs de bris de verre ne conviennent pas pour la surveillance de vitres synthétiques. Pour le verre synthétique ou le verre armé à la surface inégale, il est préférable d'utiliser des détecteurs de vibrations qui repèrent les bruits d'attaque à basse fréquence.

14.5.3. Vitre d'alarme

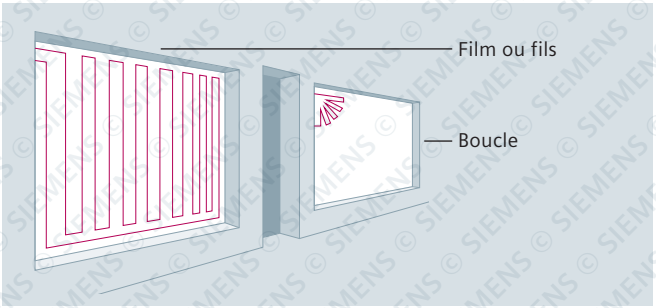


Fig. 14.11: Principe de la vitre d'alarme

Les vitres d'alarme sont des vitres en verre dont le bris est surveillé par de très fins conducteurs électriques. Les conducteurs forment un circuit fermé interrompu en cas de bris de la vitre. Les conducteurs électriques peuvent être insérés dans la vitre sous forme de câbles, collés sur la vitre sous forme de film ou gravés dans un coin de la vitre sous forme de petite boucle.

14.5.4. Surveillance de tableaux

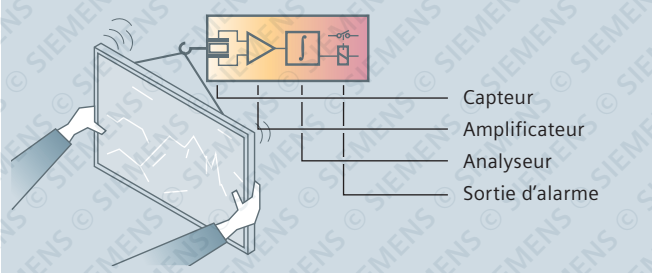


Fig. 14.12: Principe de la surveillance de tableaux

La surveillance de tableaux, de peintures et d'autres objets d'art met en œuvre différents types de détection:

- Détecteurs de tableaux piézoélectriques (exemple ci-dessus)
- Capteurs d'approche capacitifs
- Systèmes de mesure laser
- Détecteurs de distance optiques
- Détecteurs de contact

L'illustration ci-dessus décrit un détecteur piézoélectrique qui peut faire office en même temps de mécanisme de suspension du tableau. Ce système est idéal pour les expositions de peintures temporaires.

Toute tentative d'attaque sur le tableau (vol, vandalisme) modifie la traction et la pression exercées sur ses dispositifs de suspension. Ces changements de traction et de pression sont détectés par un capteur (convertisseur piézoélectrique) relié au dispositif de suspension (crochet), analysés dans un circuit électronique et évalués pour déclencher l'alarme. La surveillance de tableaux est un système passif. Le système identifie une situation d'alarme sur la base des critères «amplitude» et «fréquence» du signal détecté par le capteur. Les systèmes de surveillance de tableaux conviennent pour la surveillance de tous les objets suspendus au mur comme des peintures, des armes, des tapis, des masques, etc.

14.5.5. Détecteurs passifs à infrarouge

Chaque objet (environnement, p. ex. murs, meubles) et chaque corps (humain, animal) émet une énergie infrarouge dépendant de sa température de surface. Contrairement aux objets au repos, l'homme et l'animal sont des sources d'infrarouge mobiles.

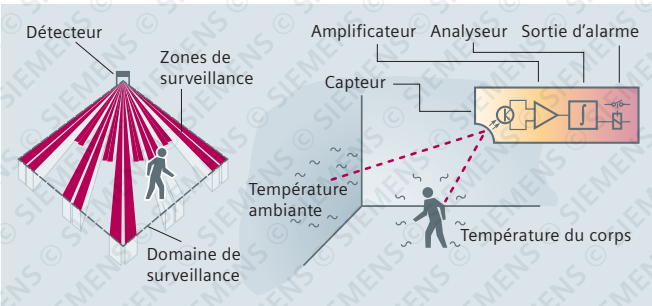


Fig. 14.13: Principe de la surveillance par zone et de la détection à infrarouge

L'énergie infrarouge présente dans la zone surveillée est transmise par zone à un capteur pyroélectrique via une optique appropriée. Ce capteur mesure en continu l'énergie infrarouge qui arrive. Si un corps (p. ex. un homme) traverse une de ces zones, le capteur mesure le changement de température que ce déplacement occasionne.

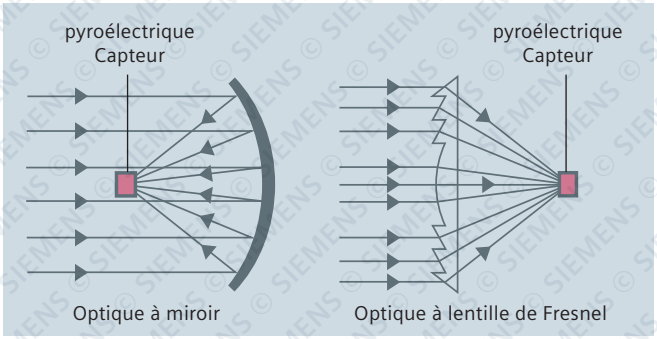


Fig. 14.14: Principe de l'optique à miroir et de l'optique à lentille de Fresnel

Le signal de changement est analysé dans un circuit électronique et évalué pour déclencher l'alarme. Les détecteurs passifs à infrarouge sont, comme leur nom l'indique, des systèmes passifs. Ils identifient une situation d'alarme sur la base de la différence de température et de la vitesse de changement de température détectées par le capteur. Les détecteurs passifs à infrarouge utilisent deux types d'optique: l'optique à miroir et l'optique à lentille de Fresnel.

Détecteurs optiques à miroir
Dans l'optique à miroir, les rayons infrarouge sont réunis via un miroir concave et dirigés vers le capteur pyroélectrique de façon concentrique. Pour former des zones d'action, plusieurs segments de miroir sont utilisés. Sur les détecteurs de qualité, ces miroirs sont fraisés avec précision, ce qui donne des zones de détection optiques précises qui décèlent même une hausse rapide du signal mesurable grâce aux propriétés mécaniques du miroir. En outre, les zones fraisées des miroirs sont adaptées et courbées de sorte à obtenir des zones proches et distantes précises – comme dans un objectif de qualité en photographie. Cela permet de représenter les personnes dans la taille optimale sur toute la zone de détection.

Détecteurs à optique de Fresnel
Le principe de Fresnel repose sur la division d'une optique à lentille en petites optiques partielles qui dirigent les rayons infrarouge vers le capteur pyroélectrique de façon concentrique. Les zones d'action sont obtenues par la forme spéciale des optiques partielles et la convexité de toute l'optique à lentille. Ces détecteurs sont faciles à fabriquer et donc généralement moins chers à l'achat.

Les détecteurs passifs à infrarouge conviennent comme détecteurs de mouvements pour la protection de parties de pièces ou de pièces entières et, selon le modèle, pour la surveillance en extérieur.

14.5.6. Barrières infrarouge

Les barrières infrarouge se composent d'émetteurs qui envoient des rayons infrarouges invisibles et de récepteurs qui collectent et évaluent l'énergie infrarouge reçue.

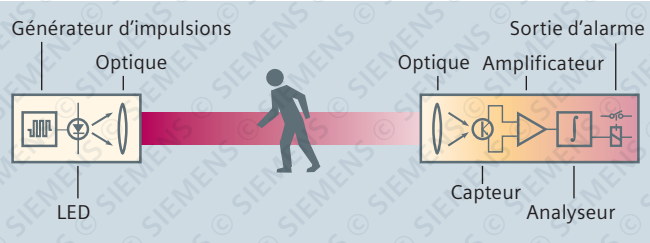


Fig. 14.15: Principe de la barrière infrarouge

L'énergie infrarouge (LED) est diffusée dans l'émetteur par une diode électroluminescente et concentrée via une optique. Pour le protéger contre une lumière étrangère (sabotage, soleil, etc.), le rayon infrarouge est généralement modulé. L'énergie infrarouge entrante est dirigée vers le capteur, un semi-conducteur photoélectrique, via une optique par le récepteur. Le signal détecté par le capteur est analysé dans un circuit électronique et évalué pour déclencher l'alarme. Les barrières infrarouges sont des systèmes actifs. Ils identifient une situation d'alarme sur la base de l'intensité de l'énergie infrarouge reçue et, en cas de rayon infrarouge modulable, sur la base de la longueur de l'impulsion, de la pente et de la fréquence. Pour une sécurité accrue, la relation de phase du signal peut aussi être vérifiée.

Les barrières infrarouges conviennent pour la surveillance de couloirs, de passages, de murs, de fenêtres et de portes ainsi que d'autres zones délimitées.

Des constructions particulières permettent aussi leur utilisation à l'extérieur (surveillance périmétrique). Ici, la portée théorique sera limitée par la densité du brouillard présent sur le site. Il existe aussi des appareils avec des «circuits de brouillard» qui désactivent la fonction d'alarme en cas de brouillard et émettent alors un signal séparé.

14.5.7. Détecteurs de mouvements à ultrasons

Le détecteur de mouvements à ultrasons se compose d'un émetteur qui diffuse en continu des ondes sonores dans une plage de fréquences inaudible via un convertisseur électroacoustique et d'un récepteur qui reçoit, via un micro, l'énergie sonore réfléchie par l'environnement, analyse les changements de fréquence et les évalue pour déclencher l'alarme.

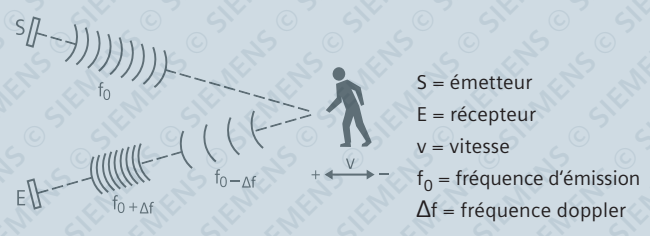


Fig. 14.16: Principe des détecteurs de mouvements à ultrasons

Les changements de fréquence sont causés par des corps qui se déplacent dans le champ acoustique (homme, animal, objet). Ce changement de fréquence est appelé «fréquence Doppler» et est proportionnel à la vitesse du mouvement mesuré en sens radial par rapport au détecteur. La composante de vitesse et le changement de fréquence sont d'autant plus grands que le mouvement se rapproche ou s'écarte du détecteur et sont d'autant plus faibles que le sens du mouvement se rapproche d'un rayon autour du détecteur.

Les détecteurs de mouvements à ultrasons sont des systèmes actifs convenant pour la protection de grandes pièces intérieures complètes et pour la protection de parties de pièces.

14.5.8. Détecteurs de mouvements à double détection (IR/US)

Les détecteurs de mouvements à double détection combinent les propriétés de deux détecteurs physiques. Ces détecteurs sont particulièrement robustes et immunisés contre les alarmes impromptues. Dans l'exemple d'un élément à ultrasons et d'un élément passif à infrarouge, une détection efficace des intrus est garantie par le traitement numérique sophistiqué du signal et la liaison avec le système. Ici, les deux systèmes partiels sont soumis à une analyse multicritères complexe et les parasites des différents systèmes partiels sont détectés et éliminés.

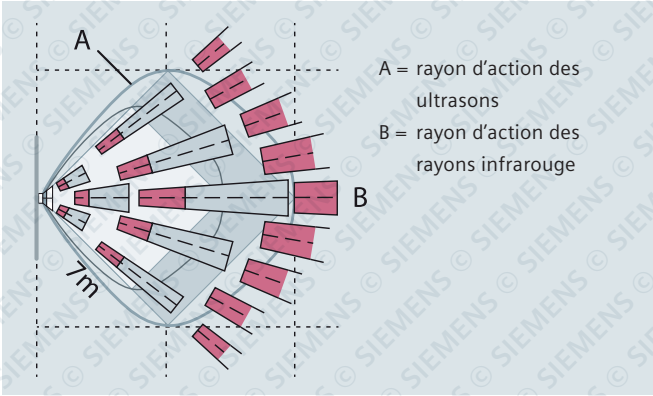


Fig. 14.17: Zones d'un détecteur de mouvements à double détection combinant les systèmes à infrarouge et à ultrasons

14.5.9. Détecteurs de mouvements à double détection (IR/micro-ondes)

La détection à micro-ondes de ces détecteurs fonctionne selon le principe de l'effet Doppler comme le détecteur de mouvements à ultrasons décrit ci-dessus, à la différence que le détecteur de mouvements à micro-ondes travaille avec des ondes à hautes fréquences de l'ordre de 9 à 11 gigahertz (GHz).

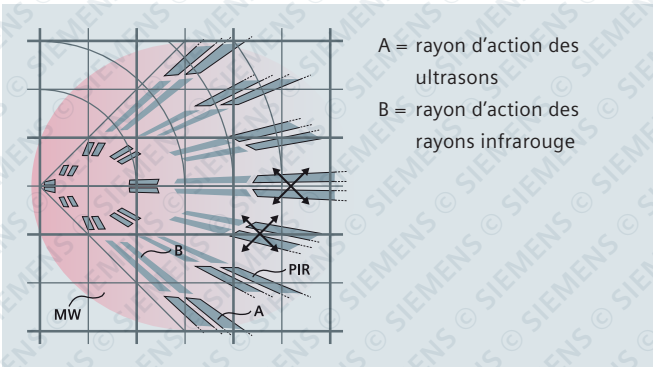


Fig. 14.18: Zones d'un détecteur de mouvements combinant la détection à infrarouge et la détection à micro-ondes

Le sens des flèches indique le sens du mouvement optimal pour la partie infrarouge. Avec les détecteurs de mouvements à micro-ondes, il faut savoir que les ondes à hautes fréquences traversent certains matériaux (p. ex. murs fins, verre ou bois = risque de fausses alarmes). Les détecteurs de mouvements à micro-ondes conviennent donc essentiellement à la protection de parties de pièces et comme pièges pour les cambrioleurs.

Avec l'utilisation de tels détecteurs un peu plus chers à l'achat, la fin justifie les moyens. Leur usage n'est pas toujours motivé par des applications à risques élevés. Ces détecteurs peuvent également être employés dans le commerce de détail où des influences parasites comme des suspensions au plafond ou des frigos ouverts pouvant provoquer des perturbations thermiques nécessitant des détecteurs plus perfectionnés.

Si l'on ajoute encore à cette configuration de longues voies d'accès pour les services d'intervention ou le personnel de maintenance, l'utilisation de tels détecteurs est parfaitement pertinente et sensée même dans une telle application.

14.5.10. Barrières à micro-ondes

La barrière à micro-ondes se compose d'une unité émettrice et d'une unité réceptrice distinctes entre lesquelles se trouve un champ électromagnétique de 10 GHz. Les corps qui se déplacent dans ce champ le modifient. Ces changements sont analysés dans le récepteur et évalués pour déclencher l'alarme. La sécurité de détection de la barrière à micro-ondes est peu sensible aux influences environnementales comme le brouillard, la pluie ou la neige. Ce système est donc idéal pour la surveillance périmétrique. Les barrières à micro-ondes sont des systèmes actifs.

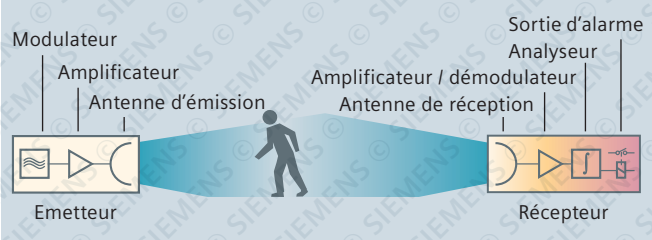


Fig. 14.19: Principe de la barrière à micro-ondes

14.5.11. Système de câbles de détection

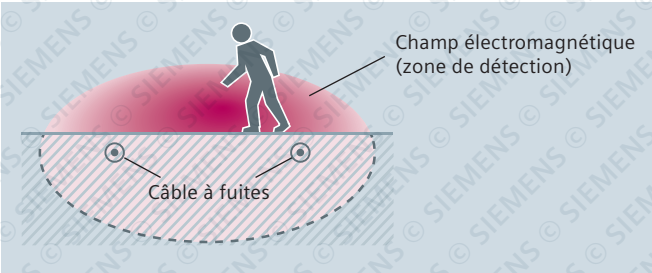


Fig. 14.20: Principe du câble de détection

Ce système se compose de deux câbles coaxiaux spéciaux enterrés dans le sol qui présentent des orifices définis dans leur blindage, les «fuites». Un des deux câbles fait office de câble émetteur l'autre de câble récepteur. Le câble émetteur est alimenté par un signal de 40 MHz. Un champ électromagnétique se forme à proximité du câble via ses «fuites». Si un corps, p. ex. une personne, traverse ce champ, celui-ci ou le couplage au câble récepteur se modifie, ce qui perturbe le signal arrivant au récepteur et déclenche une alarme. Les câbles de détection sont des systèmes actifs. Ils sont utilisés pour protéger l'extérieur.

14.5.12. Détecteurs de vibrations

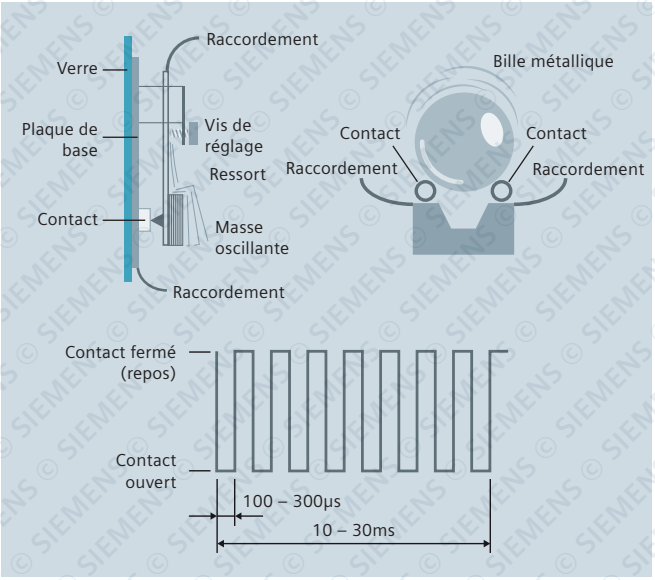


Fig. 14.21: Principe du détecteur de vibrations mécanique

Détecteurs de vibrations mécaniques

Le détecteur de vibrations détecte les manifestations violentes en cas de tentatives d'effraction via les vibrations ainsi occasionnées. Les secousses déplacent une masse oscillante dans le détecteur, de sorte qu'un contact électrique s'ouvre et se ferme au rythme des vibrations et déclenche ainsi une alarme. Les mouvements de contact typiques des vibrations entraînent des signaux extrêmement courts. Par conséquent, les détecteurs de vibrations ne peuvent pas être branchés directement sur les entrées d'alarme de centrales ou d'éléments adressables mais via une unité d'évaluation électronique.

Détecteurs de vibrations électroniques

Les détecteurs de vibrations électroniques sont aujourd'hui les plus fréquents. Ils détectent l'onde sismique par un capteur généralement piézoélectrique relié au matériau. Les signaux sont analysés dans un circuit électronique et évalués pour déclencher l'alarme. Les détecteurs conviennent pour la surveillance d'objets et périmétrique de vitres en verre (min. 6 mm d'épaisseur), d'éléments en verre, de surfaces vitrées collées ou peintes, de verre feuilleté, etc. ou, après test préalable, pour d'autres matériaux.

14.5.13. Contacts magnétiques

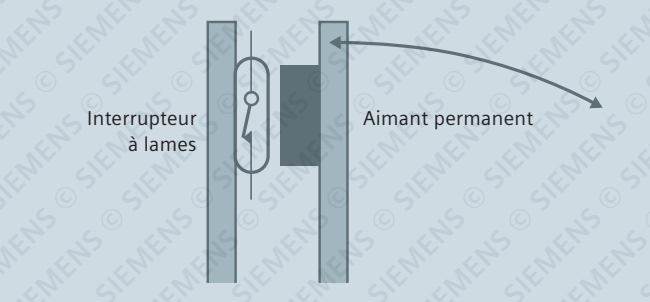


Fig. 14.22: Principe du contact magnétique

Le contact magnétique se compose de deux unités: interrupteur à lames et aimant. Les deux unités sont installées sur l'équipement à surveiller de sorte qu'elles soient proches l'une de l'autre en position de repos (pas d'alarme). Dans cette position, l'interrupteur à lames est fermé par l'action du champ magnétique. Si l'aimant s'écarte de l'interrupteur à lames, l'influence du champ magnétique diminue rapidement, jusqu'à ce que l'interrupteur à lames s'ouvre et déclenche ainsi l'alarme. Les contacts magnétiques sont des systèmes passifs qui détectent l'ouverture de portes, de fenêtres, de portes battantes, de portes roulantes, de boîtiers d'appareils, de tiroirs, etc.

14.5.14. Contacts de surveillance

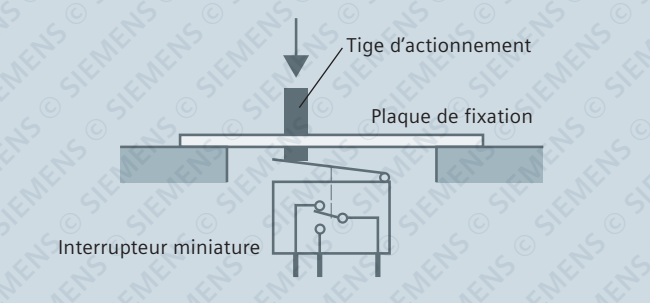


Fig. 14.23: Principe du contact de surveillance

Le contact de surveillance se compose essentiellement d'un interrupteur miniature optimisé par un composant mécanique de commutation pour être utilisé dans les systèmes anti-intrusion. Le contact de surveillance s'installe sur l'équipement à surveiller de sorte à exercer une pression sur la tige d'actionnement en position «pas d'alarme». Les contacts de surveillance sont des détecteurs passifs qui détectent l'ouverture de portes, de fenêtres, d'armoires, de boîtiers d'appareils et autres. Ils sont également idéaux pour surveiller le verrouillage dans les installations de contrôle de gâche.

14.5.15. Protection de surface

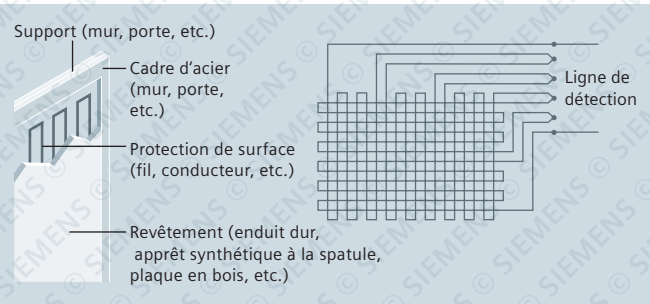


Fig. 14.24: Principe de la protection de surface

La protection de surface se compose essentiellement de lignes électriques couvrant la surface à surveiller sous forme de boucles ou de réseaux. Les câbles constituent un circuit fermé interrompu en cas d'intrusion sur la surface surveillée, ce qui déclenche l'alarme. La protection de surface convient pour la surveillance de murs, de portes, de boîtiers d'appareils, etc. et s'utilise sur du béton, de l'acier, des murs de briques, du bois, etc.

14.5.16. Détecteurs manuels/boutons poussoirs d'alarme



Fig. 14.25: Principe du bouton-poussoir d'alarme

Les boutons d'alarme servent à déclencher l'alarme manuellement. En appuyant sur le bouton, un contact électrique est activé et une alarme est déclenchée. Les boutons d'alarme sont utilisés pour déclencher une alarme et/ou des caméras en cas de menace d'agression.

14.5.17. Pédales d'alarme

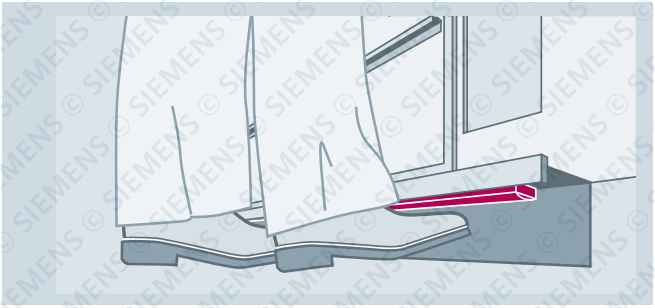


Fig. 14.26: Principe de la pédale d'alarme

Les pédales d'alarme permettent de déclencher une alarme avec le pied. La pédale d'alarme se compose d'un élément d'activation d'env. 60 cm de long (pédale) installé dans un boîtier de même longueur préservant sa mobilité. Le contact électrique intégré déclenche l'alarme lorsqu'on appuie à n'importe quel endroit de la pédale. Les pédales d'alarme s'installent sur des blocs de guichets, des tables de magasin, des bureaux et autres équipements. Elles permettent de déclencher une alarme discrètement en cas de menace de cambriolage et d'activer les caméras.

14.5.18. Systèmes de détecteurs sans fil

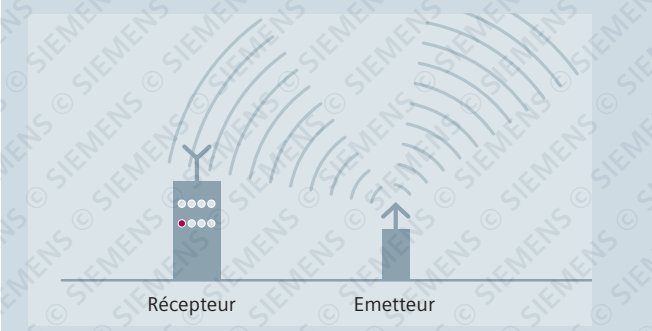


Fig. 14.27: Principe du système de détecteurs sans fil

Les systèmes de détecteurs sans fil permettent de déclencher l'alarme via une connexion radio. Le signal radio est émis et diffusé par un émetteur mobile. Un récepteur central analyse les signaux radio pour déclencher l'alarme. Les systèmes de détecteurs sans fil servent à protéger le personnel chargé du gardiennage, les services de protection d'usine et autres. Un récepteur peut recevoir les signaux de plusieurs émetteurs. Les émetteurs sont activés manuellement ou par un changement de position (perte de verticalité).

14.6. Contrôle des alarmes et levée de doutes

14.6.1. Introduction

Etant donné que sur les systèmes d'alarme anti-intrusion installés dans toute l'Europe plus de 98 % des alarmes déclenchées et transmises sont de fausses alarmes, dont une grande partie a été causée par l'utilisateur lui-même, il convient d'accorder une grande attention au thème de la gestion des alarmes dès la phase de conception d'une installation.
Ce document décrit les bases de la vérification et de la gestion d'alarmes dans les systèmes d'alarme anti-intrusion et les services de traitement des alarmes. Le document décrit les approches générales qui vont au-delà du projet de norme «prEN5à131-9 Vérification d'alarme – Méthodes et principes» qui est en cours de discussion, et fournit donc des informations complètes.

Les vérifications automatiques, également appelées «pré-contrôles», peuvent être effectuées de deux manières: localement avec le système d'alarme d'intrusion ainsi qu'à distance avec des protocoles de transmission d'alarme adaptés pour le centre de réception d'alarme et son logiciel de gestion d'alarme.

14.6.2. Principes de la vérification d'alarme

Les principes et les moyens de vérification d'alarme peuvent être classés dans les groupes principaux suivants:

Préalarme
Les préalarmes existent sur presque tous les systèmes de signalisation d'intrusion. En l'occurrence, lors de la pénétration dans la zone d'entrée d'un domaine sécurisé, une préalarme est lancée. Cela permet à un utilisateur autorisé de désactiver l'installation localement dans une certaine fenêtre de temps et d'ainsi acquitter l'alarme. Si la fenêtre de temps donnée est dépassée, une alarme est activée. Selon le système installé, une vérification automatique peut être réalisée en cas de dépassement du temps en ajoutant une seconde durée dans le système de gestion d'alarme au centre de réception d'alarme. Cela signifie qu'après la réinitialisation de l'alarme, un message de type spécial «signal d'interruption» est envoyé au centre de réception d'alarme.

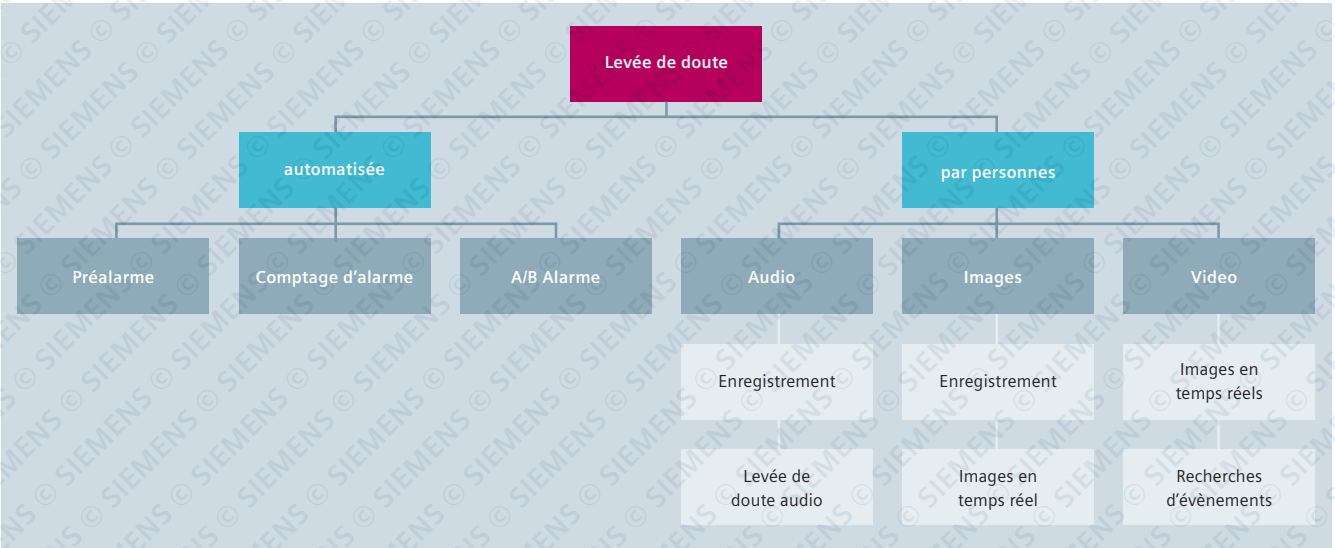


Fig. 14.28: Principes de la vérification d'alarme

Comptage d'alarme

Contrairement à la pré-alarme, le comptage d'alarme porte non seulement sur les zones d'entrée, mais aussi sur les zones ou sur les détecteurs définis qui servent à la vérification d'alarme (en anglais «zone twinning» – jumelage de zone).

Comme le montre la figure 14.29, il est donc par exemple possible d'installer deux détecteurs dans un même local. Lorsque l'un des deux dispositifs envoie un message, le système lance une fenêtre de temps définie durant laquelle le message de retour du second détecteur est attendu. Si durant cette fenêtre de temps ce dernier s'active également, l'alarme est générée. Il n'est pas décisif pour le comptage d'alarmes lequel des deux détecteurs est activé en premier. Si durant la fenêtre de temps aucun autre message n'est généré, le compteur est remis à zéro.

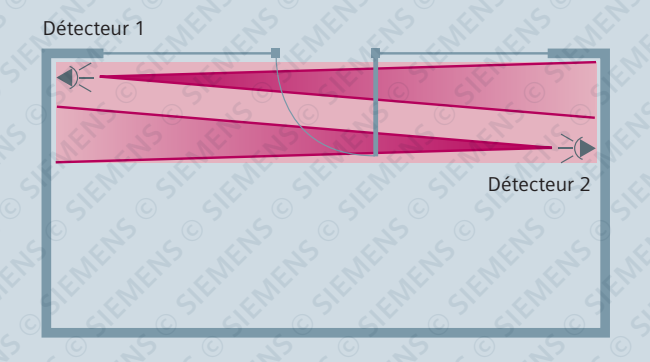


Fig. 14.29: Comptage d'alarmes

Alarme séquentielle (alarme A/B)

Dans un circuit avec des groupes A/B, différents détecteurs sont affectés soit au groupe A soit au groupe B. Si un détecteur est activé à l'intérieur d'un groupe, une fenêtre de temps définie est démarrée. Si, à l'intérieur de cette fenêtre de temps, un détecteur du groupe B est activé, cela est géré comme une alarme.

Pour le contrôle d'alarme séquentielle, il peut en plus être défini un ordre, par exemple A doit se déclencher avant B.

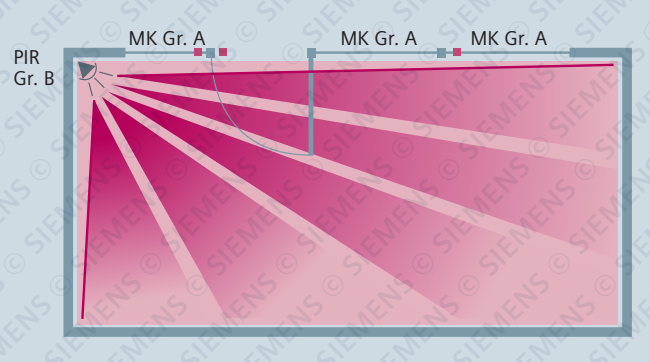


Fig. 14.30: Alarme A/B

Vérification audio

Dans une vérification à l'aide de composants audio, on distingue deux méthodes. D'une part un système qui en cas d'alarme permet d'écouter «en direct» l'objet et de se faire ainsi une idée de la situation. Cela est fait avec ou sans l'enregistrement d'un fichier audio de plusieurs secondes au moment de l'alarme.

Le second système permet en plus une communication bidirectionnelle, appelée aussi téléinterpellation. Ce moyen permet notamment pour les alarmes causées par les utilisateurs d'effectuer une vérification rapide sans avoir à effectuer de rappel par le centre de réception d'alarme. Cela donne à l'utilisateur d'une installation la grande sécurité d'être directement relié au centre chargé du traitement de l'alarmes. Afin qu'il n'y ait pas de perturbation acoustique lors de la vérification audio, les moyens d'alarme acoustiques sont bloqués pendant la durée de la liaison.

Contrairement à la vérification image ou vidéo, les composantes audio sont omnidirectionnelles et indépendantes de la lumière.

Les composantes audio doivent être ordonnées de manière à éviter les sources de bruit qui affectent la capacité du centre de réception d'alarme à recevoir des informations acoustiques. De plus, dans les grandes installations, il ne doit être activé que les composantes audio se trouvant dans la zone d'alarme.

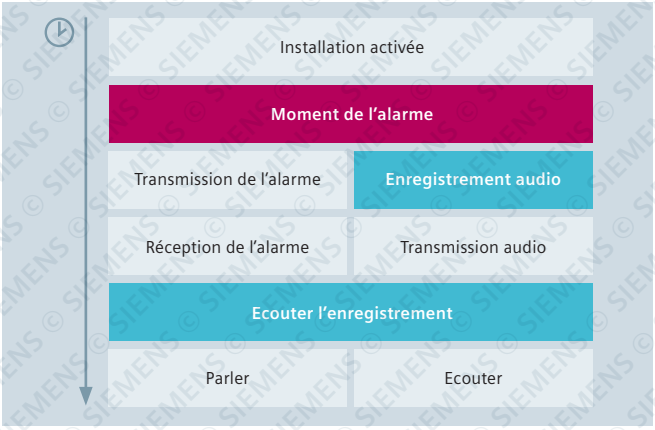


Fig. 14.31: Déroulement temporel d'une vérification d'alarme avec communication bidirectionnelle

Vérification d'image

Ce chapitre montre l'intégration des éléments d'imagerie servant à la vérification d'une alarme.

Afin de permettre la vérification à l'aide d'image, l'installation d'alarme est complétée par une unité de capture d'image. Cela est réalisé soit par des dispositifs combinés tels que des détecteurs avec caméras intégrées ou par le placement de caméras supplémentaires. Lors du montage et de l'orientation des caméras, il faut veiller à ce que le champ de visualisation de ces caméras soit supérieur à la zone de couverture du détecteur correspondant.

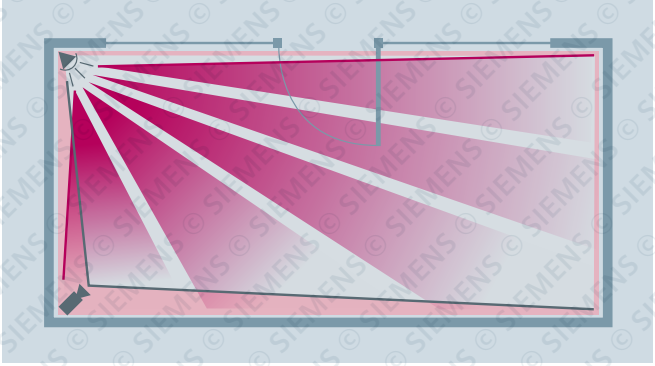


Fig. 14.32: Agencement de détecteur et caméra avec des zones de couverture qui se chevauchent

A ce sujet, le projet de norme prEN 50131-9 pose les exigences suivantes. Au moins trois images doivent être transmises au total au service de réception de l'alarme; au moins l'une des images doit correspondre au moment de l'activation de l'alarme. En outre, deux images supplémentaires devraient être enregistrées et transmises dans les cinq secondes qui suivent l'activation d'alarme. Tous les détecteurs devraient se trouver à l'intérieur de la zone de couverture de la caméra.

Déroulement temporel

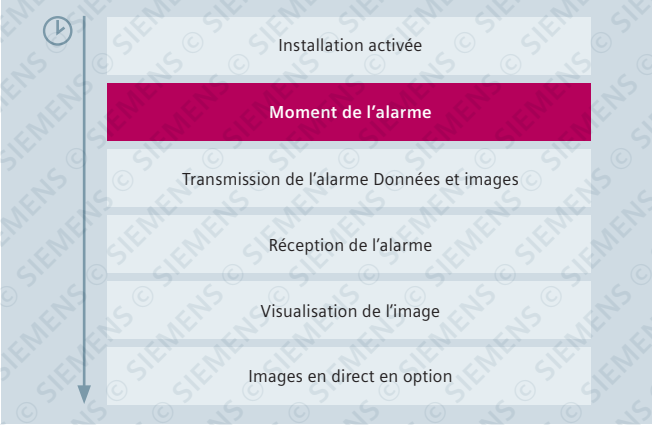


Fig. 14.33: Déroulement temporel de l'enregistrement et de la transmission d'image

Il est important ici que les images servant à la vérification de l'alarme soient envoyées en même temps que l'alarme numérique transmise correspondante. Pour cela, on utilise des protocoles de transmission d'alarme spécialisés, par ex. SIA IP, EDP etc. Cela signifie que, au moment où débute le traitement de l'alarme, les données doivent déjà se trouver au centre de réception d'alarme afin de ne pas perdre de temps dans l'évaluation de l'alarme. C'est seulement de cette manière que l'on peut garantir un traitement d'alarmes rapide et en temps opportun.

En plus des images stockées en combinaison avec les données audio, il devrait être possible de visualiser les images en direct des caméras correspondantes afin d'obtenir plus d'informations.

Vérification vidéo

La vérification à l'aide d'une connexion directe d'un système vidéo est optionnelle et une bonne mesure permettant d'intervenir directement dans l'objet. La connexion du système de surveillance vidéo permet, en fonction de l'objet, d'apporter des éclaircissements supplémentaires. Parmi ces mesures supplémentaires figurent notamment l'activation de caméras supplémentaires ou la recherche dans les archives du système. Par exemple, la fonction de recherche criminelle permet d'élargir la recherche de paramètres et de parvenir ainsi à obtenir de manière rapide et efficace des informations.

L'intégration d'un système de surveillance vidéo à un centre de réception d'alarme est très appropriée lorsqu'il existe des risques plus élevés ou bien lorsqu'il s'agit de protéger un périmètre. Cela permet d'éviter les interventions inutiles et d'optimiser ainsi les coûts.

14.6.3. Intégration au système du centre de réception d'alarme

Pour le traitement rapide et efficace des méthodes de vérification d'alarme, la profondeur de l'intégration du centre de réception d'alarme dans le logiciel de gestion d'alarme revêt une importance primordiale.

Les illustrations ci-après montrent les caractéristiques possibles d'une telle intégration. L'icône de casque et de caméra à l'extrême gauche, dans «Etat AV» indique qu'il existe des données supplémentaires correspondantes à l'événement d'alarme. Un menu contextuel rend d'autres possibilités visibles : si l'on clique par exemple sur Show AV Data (afficher les données AV), les données image et audio correspondantes sont affichées.

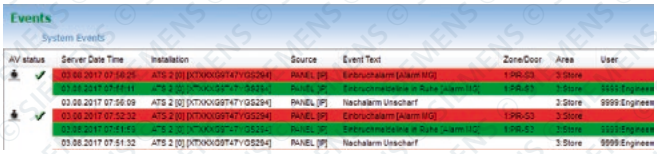


Fig. 14.34: Écran d'événement d'un système avec des données AV

Dans cet exemple le système de détection d'intrusion dispose des deux à la fois. Les données correspondantes ont été transmises en même temps que l'alarme au centre de réception d'alarme et sont disponibles sur les serveurs locaux de ce centre.

Une fois le menu contextuel ouvert, l'écran de traitement suivant s'affiche.

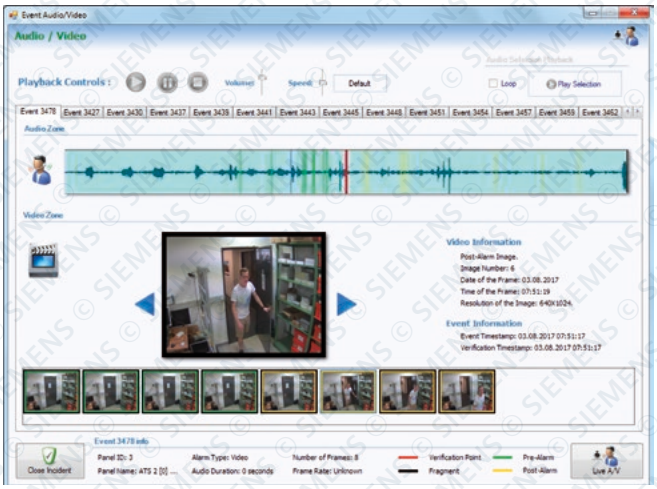


Fig. 14.35: Ecran détaillé d'un événement d'alarme avec données image et audio

L'enregistrement contient des données avant, durant et après l'événement d'alarme. En haut figure la piste sonore, en dessous les images correspondantes. Le masque permet de lire les séquences, de les arrêter et d'afficher des images individuelles agrandies.

Un aspect extrêmement important est la manipulation rapide et efficace du système permettant de prendre des décisions rapides en faveur ou contre une intervention.

14.7. Utilisation et entretien

Pour que le système anti-intrusion conserve durablement sa fonction de protection, il doit être maintenu fonctionnel par des contrôles et entretiens réguliers.

Des appareils de test et de mesure spéciaux facilitent cette tâche:

- Logiciels de test pour surveiller le fonctionnement
- Modes test et tests automatiques dans la centrale de détection des intrusions
- Multimètres pour mesurer les niveaux de déclenchement
- Testeurs logiques
- Enregistreurs à tracé continu ou par points
- Appareils de test des installations, p. ex. sous forme de smartphones pour contrôler les différents détecteurs et leur bon fonctionnement
- Appareils de maintenance adaptés aux différents systèmes de détecteurs

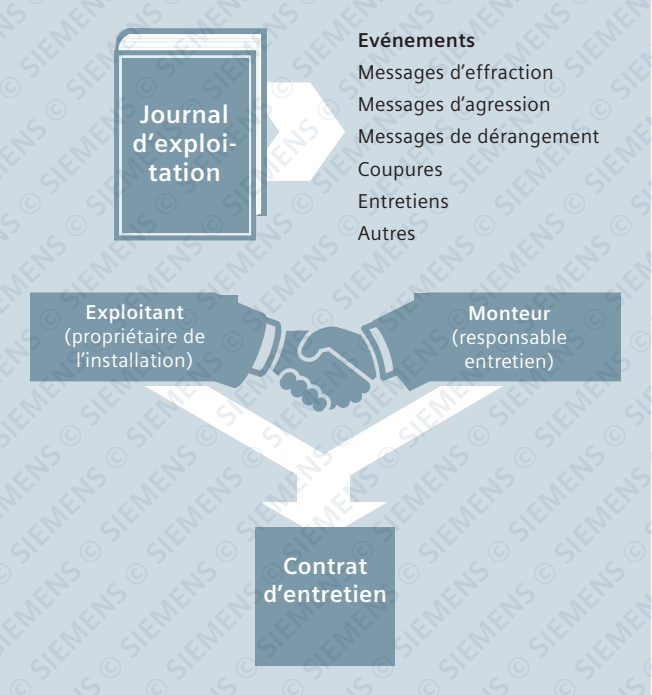


Fig. 14.28: Journal d'exploitation et contrat d'entretien

Un journal d'exploitation communique des informations sur le fonctionnement du système anti-intrusion. L'exploitant de l'installation doit y inscrire:

- Les messages d'effraction
- Les messages d'agression
- Les messages de dérangement
- Les coupures
- Les autres incidents de fonctionnement

Les collaborateurs du fabricant de l'installation doivent y noter:

- Les événements d'entretien tels que les inspections, les maintenances, les réparations

Un contrat d'entretien (contrat de maintenance) doit être conclu entre l'exploitant de l'installation et le fabricant ou l'installateur du système anti-intrusion:

- Le fonctionnement durable de l'installation est ainsi garanti.
- Les intervalles de révision et de contrôle sont définis.
- Les conditions du dépannage pendant ou en-dehors des heures ouvrables (service de piquet) sont définies.
- La saisie statistique et l'analyse de tous les événements permettent au fabricant et à l'installateur du système anti-intrusion d'optimiser encore les appareils et leur application.

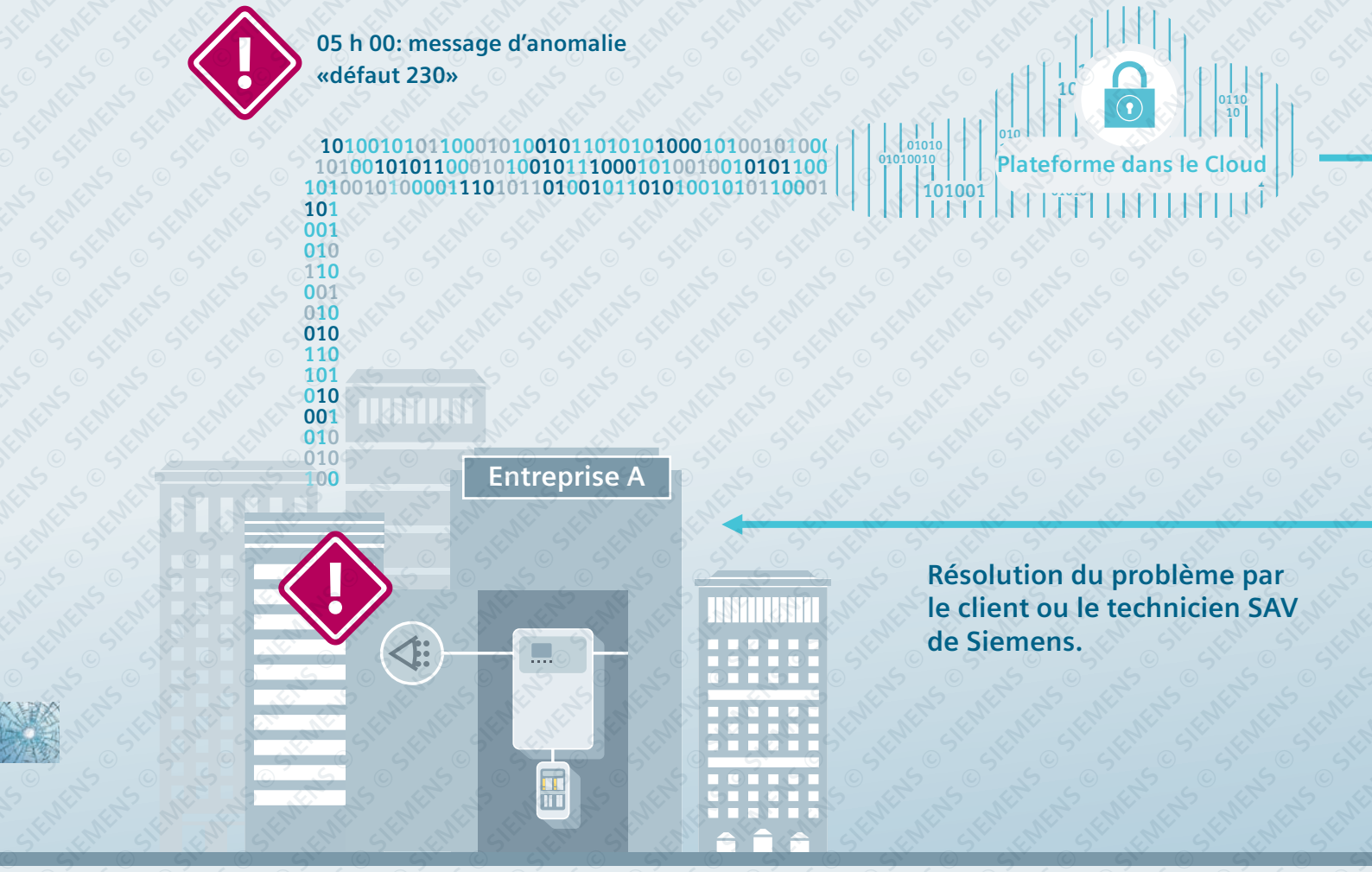
Use Case – Intrusion

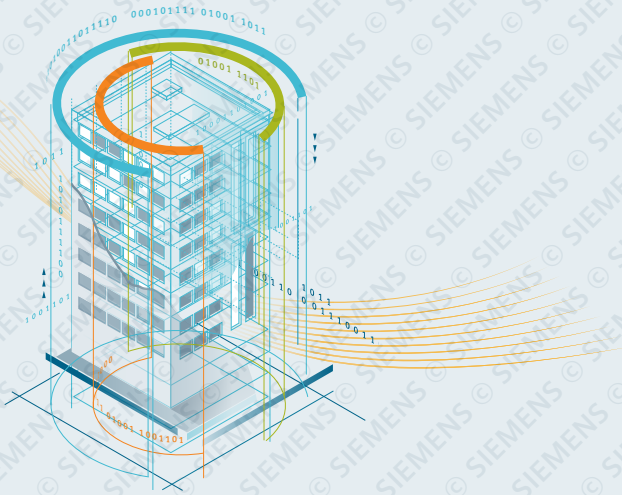
Le système détecte une défaillance du système d'alimentation extérieur et génère une «erreur 230». Le système fonctionne maintenant avec le courant fourni par la batterie de secours qui assure l'alimentation durant au moins 24 heures. Le Digital Service Center (DSC) reçoit une alerte d'événement et accède au système pour savoir depuis combien de temps le problème existe. S'il n'est survenu que depuis deux minutes seulement, la situation est surveillée afin de voir si l'alimentation électrique extérieure va être rapidement rétablie.

Si c'est le cas, la défaillance est enregistrée dans le journal et l'incident est clos. Le technicien SAV peut vérifier, lors du prochain rendez-vous de service, si l'installation doit subir une modification.

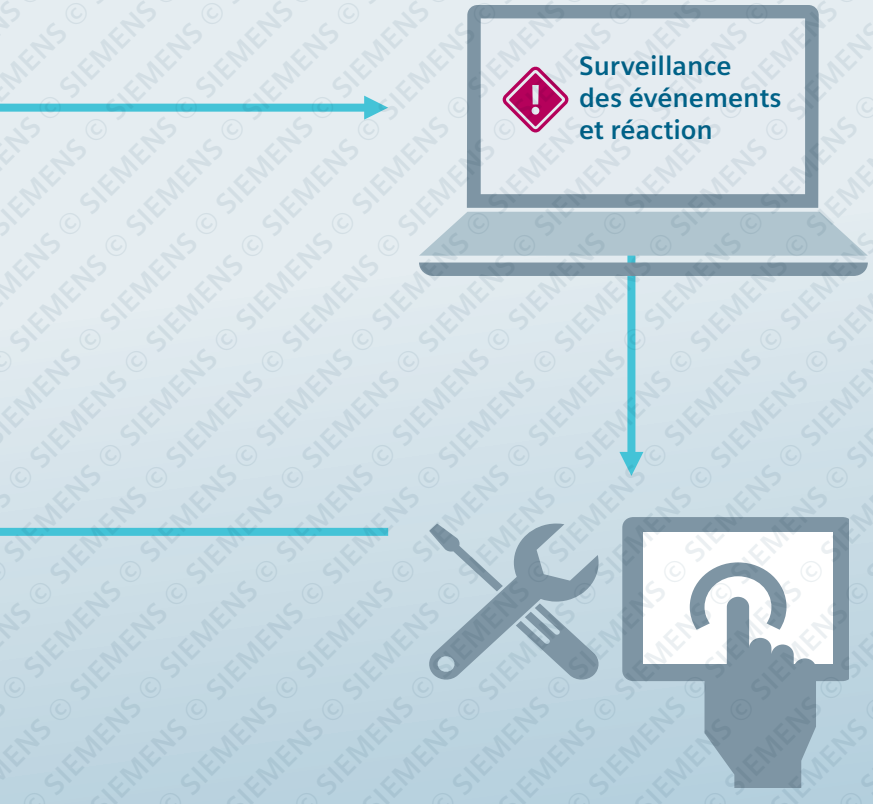
Si l'alimentation extérieure n'est pas rétablie au bout d'une heure par exemple, le DSC informe le technicien SAV. Ce dernier contacte immédiatement le client afin que les actions nécessaires soient convenues.

Mesures possibles selon la raison de la panne de courant: le client fait lui-même appel à un électricien ou le technicien SAV va chez le client et règle le problème sur place.





Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Digital Service Center Enregistrement de l'événement sur le tableau de bord.
- Transmission des informations au service d'assistance local et / ou au client.

Service d'assistance local

- Vérification de l'information: la batterie de secours gère le système au moins 24 h.
- Information du client à l'ouverture des bureaux à 07 h 30, afin qu'il contrôle le système sur place.
- Résultat: à 11 h 00, fonctionnement parfait du système, sans autre intervention nécessaire

La protection de périmètre – un ensemble d'une cohésion parfaite

Points forts

- Concepts globaux intelligents pour une protection complète de périmètre
- Développement d'une solution indépendante du fabricant, répondant de manière optimale à vos exigences
- Savoir-faire complet: du concept de protection à la mise en service de différentes techniques
- Votre interlocuteur vous assure toute la transparence nécessaire dans ce domaine complexe
- Vaste portefeuille pour des applications variées
- Regroupement de toutes les techniques sur une même interface utilisateurs
- Intégration d'infrastructures préexistantes
- Concept complet de maintenance et disponibilité élevée des techniciens



Clôtures, murs, technique de détection intelligente et mesures de surveillance à la pointe du progrès: les possibilités de protection complète du périmètre d'un objet sont aujourd'hui plus variées et plus complexes que jamais. Et c'est bien ainsi. Qu'il s'agisse de secteurs VIP ou d'aéroports, d'établissements pénitentiaires, de bâtiments industriels aux exigences de sécurité élevées, tels ceux des entreprises du secteur logistique ou chimique, des installations photovoltaïques, des entrepôts externes ou des centrales électriques: des mesures de prévention adaptées permettent d'éviter ou de réduire les dommages. Elles contribuent à l'identification précoce des criminels et à la mise en œuvre rapide de contre-mesures dès qu'un danger s'annonce.

Mais de même qu'il ne suffit pas de poser une pierre sur l'autre pour faire un mur, il faut aussi à la protection de périmètre un bon «mortier», capable de consolider l'ensemble et d'en assurer la cohésion parfaite. Nous serons heureux de vous l'offrir, grâce à des concepts de protection personnalisés dont l'objectif est votre sécurité complète. A tous égards.

Chaque enceinte est unique – chacune de nos solutions aussi

Grâce à sa réflexion stratégique, votre partenaire Siemens vous fait profiter d'une compétence globale et d'une longue expérience. Préparez avec nous le «terrain» de votre solution individuelle de protection de périmètre.

Une bonne planification pour la meilleure des préventions

Il va de soi qu'une vaste enceinte industrielle nécessite une protection différente de celle d'un musée abrité dans un bâtiment classé monument historique. Ce n'est pas un hasard si la protection de périmètre offre aujourd'hui un portefeuille polyvalent de produits dotés de technologies intelligentes. Mais pour que la protection de périmètre puisse remplir sa mission centrale de prévention, une chose prévaut: une planification précise et mûrement réfléchie.

Tous pour un: votre solution optimale

Les scénarios de menace sont très divers. C'est pourquoi nous posons avec vous les jalons de la protection de votre enceinte suivant vos objectifs individuels en analysant les spécificités de votre «terrain». Forts de cette connaissance et de notre expérience de plus de 160 ans, nous pouvons sélectionner les composants les mieux adaptés du portefeuille de différents fabricants et obtenir ainsi les meilleures possibilités d'intégration – à votre infrastructure existante ou à une installation entièrement nouvelle.

A pied d'œuvre chez vous

Réflexion globale, action locale: un «plus» essentiel s'agissant de protection complexe de périmètre. Présent pour vous sur place, votre interlocuteur Siemens s'attache à vos besoins pendant la phase de préparation et de suivi, comme pendant l'installation. Il vous fait de surcroît profiter du savoir-faire et des opportunités d'un réseau international de spécialistes. Notre compétence en matière de développement de concepts de protection personnalisés vous donne l'assurance d'être entre de bonnes mains, à long terme aussi. Pour protéger vos investissements de façon optimale après le développement et l'implémentation de votre solution, nous vous proposons bien sûr toutes les prestations ultérieures nécessaires à un fonctionnement sans faille de vos systèmes de sécurité



L’essentiel prime: savoir prévoir – tous azimuts





Quels sont les scénarios de menace possibles? Qu’est-ce qui distingue les criminels qui pourraient avoir des vues sur votre entreprise? Quelle est la nature de votre enceinte extérieure? Chargés de la prévision de vos mesures de prévention, nous nous plongeons dans le contexte de votre entreprise, afin de créer pour vous, étape par étape, un concept optimal de protection.

La sécurité est un sentiment – et un fait. Le sentiment de sécurité étant dans une certaine mesure un élément très subjectif, nous commençons par analyser vos besoins effectifs de sécurité pour concevoir sur cette base un concept global couvrant toutes les questions essentielles de la protection de périmètre. Vous avez ainsi une vision complète – avec une transparence parfaite et la plus grande sûreté décisionnelle.

Au commencement: l’analyse des risques

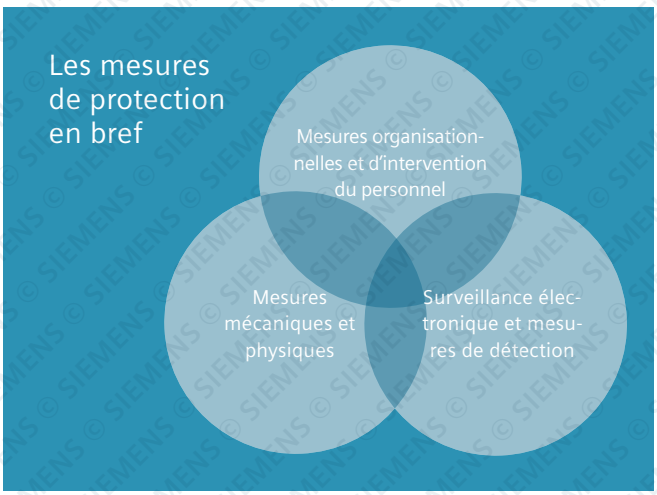
Chaque objet possède ses propres spécificités et se trouve à sa façon «prédestiné» à certaines menaces ou à certains criminels. C’est pourquoi, dès le début de notre analyse, nous commençons par recenser les types de menaces auxquelles votre bâtiment se trouve éventuellement exposé dans son environnement, ainsi que le profil des criminels ou groupes de criminels potentiels. Après diverses inspections et interviews, nous définissons avec vous votre profil de sécurité. Il ne faut pas oublier que la menace pesant sur un objet peut émaner de deux scénarios: d’une part des agissements criminels ciblés, tels le sabotage, l’agression, la prise d’otages, l’effraction, le cambriolage ou l’espionnage. D’autre part, des agissements criminels non-ciblés, comme le vandalisme ou les manifestations de personnes prêtes à recourir à la violence. Les dommages auxquels il faut s’attendre et la probabilité de leur survenue déterminent le potentiel de risque et par là même les objectifs de la protection et les points névralgiques.

Vos objectifs de protection: une affaire de définition

Avant d’envisager votre concept de protection idéal, il faut tout d’abord délimiter très précisément le terrain. Dans le cadre de l’analyse des risques, c’est suivant les caractéristiques locales que nous déterminons si la limite juridique est indiquée et comment, si des mesures de protection particulières sont déjà mises en œuvre au-delà de cette limite et comment. Nous définissons ensuite la manière d’assurer au mieux votre protection contre l’effraction, l’évasion et le vandalisme, contre l’enlèvement de marchandises ou de liquidités.

Toutes les bonnes choses vont par trois: vos mesures de protection

Une fois effectué ce «travail préparatoire», nous pouvons en déduire les autres mesures de protection – de la solution technique à sa coordination et à son interconnexion.





Les étapes du concept de protection

Etape 1: analyse des risques
Scénarios de menace possibles, profil des criminels, potentiel de risque et points névralgiques.

Etape 2: objectifs de la protection
Définition des objectifs essentiels de la protection suivant les caractéristiques locales, p. ex. bornage du terrain ou protection contre le vandalisme.

Etape 3: mesures de protection
Les objectifs de la protection induisent les mesures mécaniques, électroniques et organisationnelles.

Concept de protection
A la fin, on dispose d'un concept global assurant la synergie parfaite de toutes les mesures de protection.

Par principe, un objet n'est bien protégé que lorsque la durée de résistance d'une mesure de protection mécanique est égale ou supérieure au temps de réaction nécessaire au personnel de surveillance pour se rendre sur les lieux.

Mesures de sécurité mécaniques

L'une des premières étapes dans la définition d'un concept de sécurité est la formulation d'installations de protection mécaniques adaptées et durables. Le sens et l'objectif de mesures de sécurité mécaniques est, outre de borner le terrain, d'empêcher aussi qu'on pénètre ou se déplace dans le secteur protégé. Dans de nombreux cas, des éléments naturels, tels que fossés, remblais, buissons d'épines, rigoles ou étangs, offrent déjà une bonne protection de périmètre que l'on peut renforcer encore grâce à des clôtures, blocs de pierre, bornes et barrières. Ce faisant, il ne faut pas oublier que la protection mécanique doit être efficace par tous les temps.

Surveillance électronique

Pour les diverses applications, comme la surveillance des clôtures, la sécurisation du sol ou le contrôle de superficies plus ou moins grandes par des détecteurs, Siemens vous propose les meilleures solutions.

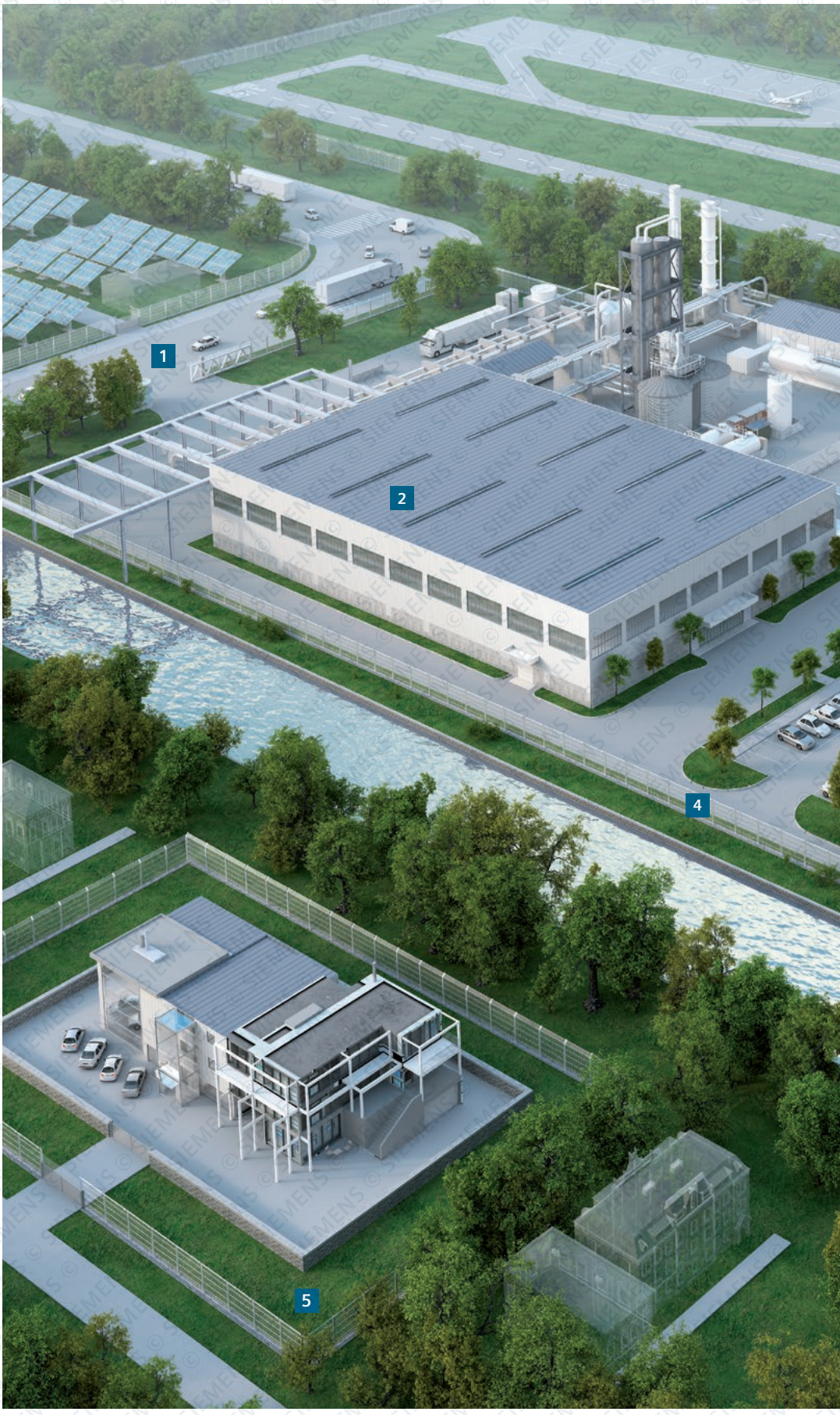
Mesures organisationnelles

En cas de détection, un message est transmis à la centrale correspondante. L'intervention convenue pour votre objet est alors mise en œuvre dans le cadre d'une organisation parfaite.

A la fin: le concept global

Un concept global associe la protection intérieure du bâtiment et celle du périmètre extérieur. Pour atteindre les objectifs de sécurité visés, il assure la synergie parfaite d'un ensemble de mesures. Profitez de notre expérience et misez sur une solution globale, garante de votre satisfaction.

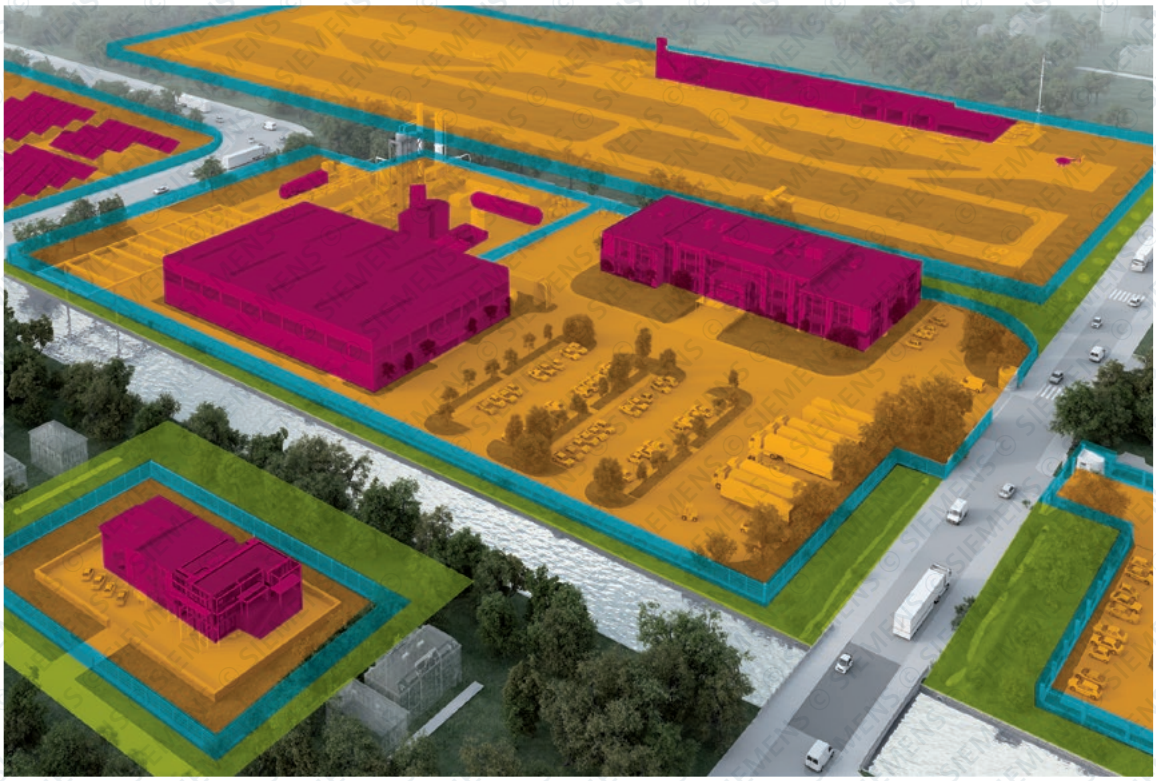
Notre protection modulaire de périmètre



1 Barrières IR actives
2 Scanners laser
3 Vidéodétection
4 Câbles capteurs microphones
5 Barrières micro-ondes
6 Capteurs radars
7 Câbles capteurs à fibre optique
8 Détecteurs de mouvements IR
9 Systèmes de contrôle de pression
10 Câbles de détection haute fréquence
11 Accéléromètres


6
7
8
9
10
3
1
11

Quatre secteurs pour une sécurité complète



Zones de protection de périmètre

- Secteur 0
- Secteur 1
- Secteur 2
- Secteur 3

La menace qui pèse sur votre objet peut provenir de partout. La division du périmètre en secteurs clairement structurés vous aide à coordonner les diverses mesures de protection, afin de pouvoir réagir de façon sûre et rapide face aux scénarios possibles.

Pour votre orientation et votre planification optimales, les zones périmétriques à surveiller sont divisées en quatre secteurs. En fonction de votre objectif de protection, vous pouvez leur affecter des mesures aussi bien mécaniques qu'électroniques.

Secteur 0
Il s'agit d'une large bande de terrain, spécifiée individuellement, et située à l'extérieur de la zone périmétrique à protéger. Dans ce secteur, il est possible de détecter et de prévenir toute approche non-autorisée.

Secteur 1
Il s'agit de la limite fermée de la zone périmétrique, définie par une clôture, un mur ou un fossé, par exemple. Il est possible de détecter et de prévenir le franchissement de ce secteur.

Secteur 2
Il s'agit de l'ensemble de la zone à l'intérieur du périmètre, hors bâtiments ou installations sous protection. Il est possible de détecter et de faire obstacle à l'accès et aux déplacements dans ce secteur.

Secteur 3
Il s'agit d'un espace occupé par les bâtiments ou les installations à protéger, situés dans le secteur 2. Parmi les objectifs de la surveillance: détecter et faire obstacle à l'escalade.

Ci-dessous, dans l'aperçu des types de détection, les différentes couleurs attribuées aux secteurs permettent de visualiser au cas par cas le degré d'efficacité.

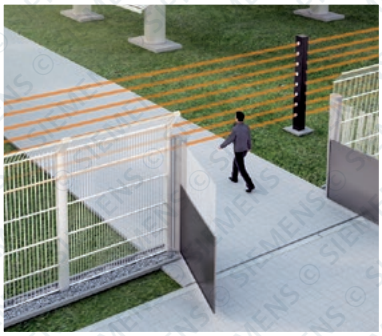
Des capteurs sensibles pour une détection fiable

Différents objectifs de protection exigent différents types de capteurs. Lors du choix des mesures de détection électroniques, il importe ainsi de tenir compte des critères suivants:

- Sûreté de détection
- Nombre de messages inopportuns
- Possibilités d'erreurs
- Sûreté de manipulation
- Sûreté de transmission
- Interfaces avec d'autres systèmes
- Possibilité d'installation
- Exigences d'entretien et de maintenance
- Visibilité

Barrières IR actives

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Détection linéaire dans les zones de clôtures et de portails. Détection rideau pour la protection d'objets, de fenêtres ou de murs. Détectent les déplacements d'une personne ou d'un véhicule, l'escalade et la manipulation.

Principe de détection et spécification
- Systèmes constitués d'émetteurs et de récepteurs à un ou plusieurs faisceaux lumineux
- Surveillance de l'interruption du faisceau lumineux par une lumière parasite
- Détection fiable de l'interruption du faisceau lumineux par des intrus

Pour et contre
Bonne surveillance de parcours rectilignes. La configuration individuelle des colonnes permet de varier avec flexibilité la hauteur de surveillance. Fonctionnement tributaire de la visibilité.

Zone de surveillance/détection
- Portée jusqu'à env. 100 m, hauteur: 0,5 à 5 m
- Bon taux de détection / peu de fausses alertes
- Faisceaux par colonne: 2 à 16

Détecteurs à micro-ondes

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Utilisés pour la détection linéaire dans les zones de clôtures, sur les toits et les places, ils détectent les déplacements d'une personne ou d'un véhicule dans la zone de surveillance.

Principe de détection et spécification
- Le capteur est constitué d'unités distinctes d'émission et de réception entre lesquelles il forme un champ volumétrique électromagnétique
- Détection fiable des altérations du champ par absorption ou réflexion d'objets ou de personnes dans la zone de détection

Pour et contre
Bonne détection pratiquement par tous les temps et surveillance jusqu'à 15 m en hauteur. Solution moins indiquée pour les zones < à 2 m.

Zone de surveillance/détection
- Largeur/hauteur de champ en fonction du type de modèle, distance max. jusqu'à 500 m
- D'importants chevauchements des champs sont nécessaires à la surveillance de grandes distances avec plusieurs capteurs en chaîne

Scanners laser

Degré d'efficacité:: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Détecteurs rideaux pour les objets ou détecteurs de percement pour les murs. S'utilisent aussi sur de grandes zones planes à ciel ouvert. Permettent de détecter une éventuelle manipulation et les déplacements d'une personne ou d'un véhicule.

Principe de détection et spécification
- Ils balaient l'environnement en deux dimensions avec des rayons laser
- Ils détectent objets et personnes grâce à la mesure du temps de transit de la lumière réfléchie et déterminent la taille, la vitesse et la distance par rapport au capteur

Pour et contre
Avec son très faible taux de fausses alertes, cette solution aisément configurable dans tous les secteurs se montre très convaincante, d'autant qu'elle offre la possibilité d'un montage caché.

Zone de surveillance/détection
- Portée env. 100 m, angle de détection max. 190°
- Localisation précise d'un objet, paramétrage des zones de détection et des propriétés des objets pour un usage universel, paramétrage individuel de plusieurs zones d'alerte

Vidéodétection

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



On utilise des capteurs vidéo pour l'identification automatique de personnes ou d'objets couverts par le champ d'une caméra vidéo.

Principe de détection et spécification
- La vidéodétection définit par des algorithmes les objets à identifier ou à suivre sur l'image vidéo; habituellement, l'analyse ne s'effectue pas au niveau de la caméra, mais dans des serveurs en aval
- Objets et personnes qui se meuvent dans le champ d'une caméra sont identifiés par les algorithmes sur l'image vidéo

Pour et contre
La caméra peut assurer aisément un suivi d'objet. Les algorithmes permettent une identification sûre de situations d'alerte. Les capteurs vidéo sont fortement tributaires des conditions de visibilité.

Zone de surveillance/détection
- Jusqu'à 50 m pour les caméras vidéo standard et env. 80 m pour les caméras thermiques
- Nombreux paramètres d'identification: vitesse, direction, parcours, taille, période ou zone réglables

Câbles capteurs microphones

Degré d'efficacité: Sektor 0 Sektor 1 Sektor 2 Sektor 3



Pour la surveillance d'actes illicites, comme le sectionnement ou le franchissement d'une clôture grillagée ou en treillis, par exemple.

Principe de détection et spécification
- Le câble capteur est fixé sur la clôture
- Les moindres vibrations de la clôture influent sur le comportement électrique du câble
- Les vibrations de la clôture causées par des intrus sont identifiées et analysées
- Les systèmes numériques peuvent localiser les alertes avec précision, grâce à la mesure du temps de transit de l'impulsion

Pour et contre
Installation simple et rapide, coûts réduits et maintenance aisée. Mais vulnérabilité.

Zone de surveillance/détection
- Jusqu'à env. 400 m de câble capteur par unité de traitement
- Par câble, surveillance jusqu'à 2 m de hauteur de clôture
- Systèmes numériques: localisation précise du message jusqu'à 3 m
- Systèmes analogiques: 10 zones sur la distance totale surveillée par capteurs (zoning).

Câbles de détection haute fréquence

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Ils détectent les déplacements d'une personne ou d'un véhicule sur le terrain et sont des auxiliaires précieux pour la surveillance de places ou de voies, de terrains non planes ou de zones sous les arbres.

Principe de détection et spécification
- Champ HF invisible entre deux câbles capteurs enterrés
- Les altérations du champ déclenchées par des intrus sont détectées et interprétées

Pour et contre
Le coût du montage est important – mais le bénéfice aussi: le champ de surveillance épouse la topographie du terrain et s'y adapte à la perfection. Les câbles enterrés sont invisibles.

Zone de surveillance/détection
- Jusqu'à env. 2 x 400 m de câble par unité de traitement
- Env. 2 à 3 m de champ de surveillance en largeur et en hauteur
- Localisation précise de l'alerte jusqu'à 3 m

Systèmes de contrôle de pression

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Réagissent aux déplacements d'une personne ou d'un véhicule sur le terrain et sont des auxiliaires précieux pour la surveillance de places ou de voies, ainsi que de terrains inégaux

Principe de détection et spécification
- Les différents capteurs invisibles sont reliés entre eux
- Fonctionnement dynamique, conversion en signaux électriques des variations de pression, grâce aux composants piézoélectriques
- Les variations de pression déclenchées par des intrus sont détectées et interprétées

Pour et contre
La détection est fortement tributaire de l'installation (profondeur de montage) et le montage est coûteux. Gros avantage: la possibilité de définir avec précision les zones de détection.

Zone de surveillance/détection
- Champ de surveillance jusqu'à un rayon d'env. 1,5 m par capteur
- Jusqu'à 2 x 50 capteurs en réseau, distance d'env. 1 m et une alarme par chaîne de capteurs

Détecteurs de mouvements IR

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Ils détectent les déplacements d'une personne ou d'un véhicule dans de vastes secteurs et, en cas de détection rideau, le franchissement d'une clôture.

Principe de détection et spécification

- Les détecteurs IR sont capables de mesurer les variations de température et de détecter ainsi les objets dégageant de la chaleur
- Ils détectent avec fiabilité les variations de température émanant d'un intrus en mouvement dans le secteur de surveillance

Pour et contre

olution économique, installation et maintenance aisées. La sensibilité de chaque capteur se règle en outre individuellement. Cette solution présente en revanche l'inconvénient d'être tributaire des conditions météo. En cas de mauvaise visibilité, la détection est fortement limitée.

Zone de surveillance/détection

- Portée: jusqu'à env. 100 m suivant le type
- Division partielle en zones
- Détection rideau, linéaire ou volumétrique

Câbles capteurs microphones

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Ils surveillent les personnes et les véhicules en mouvement. Ils s'utilisent pour la détection linéaire dans les zones de clôtures, ainsi que pour la surveillance de toits et de places.

Principe de détection et spécification

- Emetteurs et récepteurs tout en un
- Ils émettent des ondes électromagnétiques et évaluent l'écho émis par des objets
- Détection fiable des objets et des personnes, détermination de la vitesse et de la position exacte

Pour et contre

La transmission des coordonnées de l'objet permet de commander avec précision une caméra de surveillance en fonction de la position de la cible. Comme le secteur d'invisibilité se règle individuellement, il est difficile de tromper le capteur.

Zone de surveillance/détection

- Jusqu'à un rayon de 800 m et une hauteur de 15 m, suivant le type de produit
- Localisation exacte d'un objet
- Paramétrage des zones de détection et des propriétés de l'objet pour un usage universel

Câbles capteurs à fibre optique

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Cette solution permet de surveiller en particulier de longs tronçons: clôtures, panneaux solaires ou pipelines, et de les protéger de toute tentative de franchissement, quelle qu'en soit la nature.

Principe de détection et spécification

- Le câble capteur est fixé sur la clôture
- Les vibrations de la clôture causées par des intrus influent sur le comportement du câble capteur à fibre optique et sont identifiées
- Les systèmes analogiques mesurent et évaluent l'intensité de la lumière, tandis que les systèmes numériques localisent l'alerte avec précision

Pour et contre

Adaptés à de longs tronçons. Utilisation économique du câble pour d'autres applications. Rentable seulement à partir d'une distance de 8 km.

Zone de surveillance/détection

- Jusqu'à 1,5 km (pour les systèmes analogiques) et jusqu'à 80 km (pour les systèmes numériques)
- Par câble, surveillance jusqu'à 2 m de hauteur de clôture
- Localisation précise du message jusqu'à 25 m (systèmes numériques seulement), zonage possible

Accéléromètres

Degré d'efficacité: Secteur 0 Secteur 1 Secteur 2 Secteur 3



Ils s'utilisent en premier lieu pour la surveillance de clôtures ou de murs et détectent le franchissement de secteurs sécurisés.

Principe de détection et spécification

- Des capteurs capacitifs ou piézoélectriques fixés par points mesurent les vibrations émises par un intrus et les convertissent en signaux électriques
- Des capteurs capacitifs peuvent aussi contrôler partiellement la position de montage

Pour et contre

Points forts: installation et maintenance aisées, sensibilité réglable pour chaque capteur. Point faible: vulnérabilité du système.

Zone de surveillance/détection

- Jusqu'à env. 4 m
- Messages individuels ou regroupables par segment

Ce qui prime au final: l'intégration parfaite





Il est bon de savoir ce qui assure la cohésion interne d'un univers sécurisé. Profitez de notre savoir-faire et perfectionnez votre concept de protection de périmètre. Nous vous proposons des possibilités polyvalentes d'intégration à des systèmes supérieurs vous permettant de gérer de manière centralisée l'ensemble des composants de votre technique de sécurité.

SiNVR Command: surveillance à grande échelle pour une vision complète de la situation sur place

Avec SiNVR Command, nous vous proposons une solution qui vous permet de faire obstacle aux tentatives d'atteinte à la sécurité avant qu'elles ne surviennent. Cette solution de surveillance automatique à grande échelle associe la protection classique de périmètre via des capteurs de clôtures (ou autres) à une technique vidéo intelligente. SiNVR Command affiche à l'écran en temps réel les données relatives à la sécurité et tient en permanence votre personnel de sécurité informé de tous les événements environnants.

SiteIQ s'adapte sans problème aux conditions spécifiques à votre site, qu'il s'agisse de son fonctionnement ou de sa sécurité. Cette solution s'intègre en outre aisément à des postes de contrôle et à des systèmes supérieurs de gestion des risques. Elle vous permet de limiter l'accès à certains secteurs ou à l'ensemble du site, de définir des niveaux de sécurité variables, d'augmenter ou de réduire le niveau d'alerte.

Installations de détection d'intrusion de très haut niveau

Il est classique de connecter les détecteurs périmétriques à des systèmes de détection d'intrusion. Siemens vous propose en l'occurrence une vaste gamme de produits pour votre solution individuelle. Quel que soit votre choix, vous avez toujours l'assurance que les messages du système périmétrique seront pris en compte avec la priorité voulue. Les systèmes de détection d'intrusion permettent d'interpréter et de traiter les messages périmétriques au même titre que les alertes classiques d'effraction, de cambriolage ou d'agression. Un traitement professionnel de tous les messages de l'installation de sécurité permet d'obtenir rapidement l'assistance nécessaire, quelles que soient les mesures requises: intervention immédiate des forces de sécurité, coordination de l'assistance par nos techniciens SAV, etc. Vous pouvez compter sur une fiabilité et une rigueur extrêmes

Conjuguer les informations: réagir rapidement, assurer la sécurité



Points forts

- Multiples possibilités d'intégration de tous les composants aux systèmes existants
- Surveillance automatique à grande échelle avec Siveillance SiteIQ
- Intervention fiable grâce à des systèmes de détection d'intrusion
- Vision d'ensemble de la sécurité grâce à des solutions de gestion complèteseinen

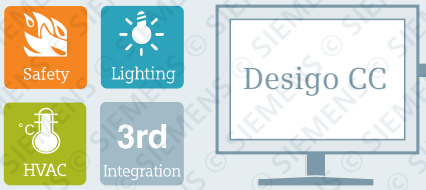
Associer divers mécanismes de protection peut parfois créer une faille de sécurité au niveau de la surveillance des différents composants. Nos systèmes réunissent les informations sur une plateforme commune pour vous offrir un facteur de sécurité supplémentaire. Entretien et maintenance réduits, simplicité et modularité garanties

Systèmes de gestion de la sécurité pour votre protection complète

Seul le regroupement de l'ensemble des messages des diverses solutions de protection vous offre une maîtrise et une transparence parfaites. Siemens vous offre à cette fin toute une série de systèmes de gestion de la sécurité. Ils présentent l'avantage de regrouper tous les messages sur une seule interface. Ces systèmes de gestion se distinguent par la complexité de leurs possibilités et par leurs champs d'application spécifiques. De même qu'ils doivent s'adapter à vos exigences de sécurité, il convient de réunir celles-ci en un concept global tenant compte des caractéristiques du site. Les systèmes de gestion de la sécurité de Siemens vous offrent une solution fiable, modulable et conviviale pour le management centralisé de votre contrôle d'accès, de votre vidéosurveillance et de votre installation technique de détection d'intrusion. L'approche multisite de cette solution vous permet de recevoir des messages de différentes implantations et de commander l'ensemble des systèmes à partir d'une seule centrale.

Desigo CC

Niveau de gestion



Réception d'alertes



Service

Assistance et maintenance à distance

Logiciel de configuration



Remote Service CRSP



Utilisateurs

Commande mobile

Interface utilisateur



SMS / eMail / SMTP



Guarto APP



Network

Terminaux de contrôle principaux

Guarto 2000



Guarto 3000



Guarto 3000 / Slaves



Interfaces de communication

MOD BUS

OPC

Détection visuelle

Transmetteurs d'alarmes

Réception d'alertes

Internet

Appareils de commande

Terminaux de contrôle principaux

CPC/CPC-M
Commande

K10
Terminal de contrôle supplémentaire

P10
Afficheurs supplémentaires

Combinaison d'appareils pour montage encastré

TPA
Écran tactile

Récepteur radio

Détecteur

CS9 ADI
4 in 4 Out

Modules d'extension

CS9 MIO
4 in / 8 Out

CS9 O32
32 Out

Détecteur avec adressage intégré

Contrôle d'accès

CMU Lecteur biométrique pour l'empreinte digitale

Alimentation externe

PS2 / PS5

Ultramoderne, adaptable et évolutive



Avec la centrale de détection d'effraction Guarto 3000, vous avez l'assurance d'être à la pointe de la technique tant sous l'angle de la performance que de l'évolutivité, et ce pour de nombreuses années. Son architecture informatique ultramoderne, sa structure logicielle modulaire et ouverte en sont garantes. Sa très grande souplesse vous permet d'exploiter toutes ses capacités dans le cadre d'installations de moyenne à grande importance ou de systèmes complexes. Avec Guarto 3000, profitez de l'une des nombreuses facettes de l'innovation Siemens qui va toujours plus loin pour vous.

Technologie intelligente au service de la sécurité

Commande

En développant Guarto 3000, nous avons privilégié la simplicité d'utilisation des éléments de commande, aussi bien au quotidien qu'en présence d'événements. A cette fin, nous avons synthétisé les concepts de plusieurs générations de systèmes et mené en outre une enquête auprès des clients et utilisateurs. Les informations recueillies nous ont été précieuses pour créer le nouveau concept de commande dont la convivialité n'a rien à envier à celle de ses prédécesseurs, l'objectif étant de faciliter encore l'exploitation quotidienne tout en augmentant la sécurité et l'efficacité dans les moments critiques.

Intégration aisée

Contrôle d'accès électronique, vidéosurveillance, installations de détection incendie ou détecteurs Siemens aux qualités mille fois éprouvées (comme les détecteurs sans fil pour tableaux): tous ces systèmes s'intègrent sans faille à la centrale de détection Guarto 3000 qui elle-même peut s'intégrer aisément à un système supérieur de gestion. Nous avons en effet constaté que la synergie des systèmes augmente sensiblement la sécurité globale.

Continuité et protection des investissements

Vous pouvez raccorder vos installations de détection d'intrusion existantes à la centrale Guarto 3000 – pratiquement sans modification ni adaptation. La passerelle M-Bus spécialement conçue à cet effet rend les modernisations et les extensions particulièrement économiques, simples et rapides à réaliser.

Modularité, sécurité et prestations

Associées aux prestations élargies de Siemens, la modularité et la sécurité de Guarto 3000 ne manqueront pas de vous convaincre. Dans un but de redondance ou en raison de la taille et de la complexité de votre installation, vous pouvez associer plusieurs centrales en réseau, y compris via TCP/IP. Toutes les centrales et tous les terminaux répondent aux normes et directives européennes (EN) et suisses SES-EN-CH. Siemens vous assiste pendant tout le cycle de vie du système, de la planification à la maintenance régulière, en passant par l'installa-tion et le dépannage. Découvrez dans les pages suivantes comment profiter concrètement des qualités de la centrale Guarto 3000.



Architecture système pour une sécurité et une disponibilité maximales



Points forts

- Certification en catégorie de sécurité 3 (EN 50131, SES-EN-CH)
- Flexibilité et adaptabilité grâce à l'exploitation des fonctions basée sur logiciel
- Plusieurs centrales en réseau
- Extension pratiquement illimitée

Architecture informatique ultramoderne et structure logicielle ouverte sont garan-tes de la sécurité et de la disponibilité maximales de la centrale de détection d'effraction Guarto. L'exploitation de toutes les fonctionnalités étant basée sur logiciel, elle vous garantit flexibilité et adaptabilité.

Dotée d'un boîtier en acier massif, la centrale est composée de la carte mère, de la platine entrées/sorties, de l'élément de télétransmission, du bloc d'alimentation et des accumulateurs de secours. Conformément à la catégorie de sécurité 3, une protection électronique anti-arrachement, ainsi qu'un contact d'ouverture, empêchent tout dommage et sabotage.

En cas de coupure de courant, le système réagit

Un concept mûrement pensé garantit la continuité de l'alimentation électrique en cas de panne de secteur – jusqu'à 8 heures sous charge maximale. De plus, le bloc d'alimentation teste quotidiennement les accumulateurs et affiche si nécessaire un message sur l'écran. On peut mesurer en ligne les tensions d'alimentation au niveau des éléments périphériques et saisir leurs statistiques, ce qui simplifie sensiblement la recherche d'anomalies.

La toute dernière technologie de bus CS9 longue portée

La centrale de détection d'effraction Guarto comporte trois liaisons bus CS9 intégrées et quinze extensibles. Les bus fonctionnent via des câbles 1x4 normaux dont la longueur (jusqu'à 1200 mètres) peut se prolonger pratiquement à volonté grâce à des répétiteurs. Pour des prolongements quasi illimités, il est recommandé d'utiliser Ethernet ou un réseau à fibre optique. Il est possible de raccorder jusqu'à 600 appareils: terminaux de commande, unités d'entrée et de sortie, lecteurs de cartes, capteurs de température, etc. Si on le souhaite, on peut aussi associer plusieurs centrales en réseau, que ce soit pour des raisons de redondance ou pour augmenter la capacité totale du système.

Catégorie supérieure de sécurité

Les modules CS9 périphériques sont intégrés à des boîtiers plastiques standardisés, protégés contre le sabotage. Chaque module dispose d'une adresse système unique, programmée en usine, ce qui garantit la plus grande sécurité. Toutes les entrées et sorties sont programmables à volonté via le logiciel de configuration. La connexion des modules au système s'effectue via le bus crypté CS9. Guarto satisfait à toutes les normes européennes et suisses actuelles (EN + SES)

Excellente disponibilité – même avec technologie sans fil

Le système inclut également un récepteur radio pour détecteurs sans fil, comme le capteur de température CS9 THT ou le détecteur pour tableaux CS9 TXO. Il est possible d'exploiter jusqu'à 64 récepteurs et 2000 détecteurs radio par système.

A chaque exigence son détecteur

D'une qualité mille fois avérée, les détec-teurs Siemens sont reconnus à l'échelle internationale pour leur technologie et leur fiabilité légendaires. La centrale de détection d'effrac-tion Guarto 3000 se connecte à tous les modèles actuels, ainsi qu'à des détec-teurs spéciaux, ce qui permet l'intégra-tion aisée de systèmes existants.

Détecteurs à infrarouge

Recherche et développement poussés permettent à Siemens de perfectionner en permanence la technologie de ses détecteurs d'effraction. L'accent est mis sur la distinction entre réelles et fausses alertes. La technologie brevetée du miroir triplex est à ce titre toujours inégalée: elle est insensible aux perturbations de la lumière blanche, de la lumière solai-re ou de l'éclairage hors de la plage de fréquence du rayonnement infrarouge émis par l'homme. Comparée aux détecteurs de mouvement à lentilles de Fresnel, la tech-nologie du miroir réduit sensiblement les fausses alertes. Associés à des détecteurs à ultrasons ou à des caméras inté-grées, les détecteurs infrarouges offrent une sûreté de détection et une protection antisabotage hors pair.

Détecteurs sismiques

Ces microphones ultrasensibles sont conçus pour les coffres-forts, les distributeurs automatiques de billets ou les armoires blindées. Fixés sur les conteneurs, ils mesurent la fréquence et l'amplitude de l'onde sismique. En fonction du paramétrage de la sensibilité et de la durée du signal, ils déclen-chent avec fiabilité une alarme.

Contacts et détecteurs de bris de verre

Découvrez dans nos brochures spécifiques les informations détaillées sur notre vaste gamme de contacts magnétiques, détecteurs de bris de verre, contacts de pêne, technologies de protection de périmètre et d'enceinte. Nos spécialistes sont à votre disposition pour tout conseil.

Détecteurs sans fil pour tableaux

De façon invisible et fiable, les détec-teurs sans fil CS9 OWP protègent tableaux, photos, vitrines et objets d'art. Ils fonc-tionnent avec un capteur opto électronique à sensibilité ré-glable. Ils se fixent rapidement et aisément, sans endommager l'objet. Le transfert de signaux s'effectue via une fréquence agréée, spécialement dédiée aux applications de sécurité. Par centrale, jusqu'à 2000 détecteurs adressables indivi-duellement peuvent se raccorder à chacun des 64 récepteurs. Les détecteurs CS9 OWP disposent en outre d'une entrée externe, par exemple pour un contact placé sous un vase.

Points forts

- Intégration aisée d'installations existantes grâce à la rétrocompatibilité
- Détecteurs infrarouges à technologie brevetée du miroir triplex noir
- Détecteurs sismiques à microphones ultrasensibles
- Vaste gamme de contacts et de détecteurs de bris de verre
- Détecteurs sans fil pour tableaux
- Détecteurs optiques pour tableaux (protection sans contact)



Utilisation à tous les niveaux de confort

Gérer la complexité de façon simple et sûre

Vous attendez à juste titre que les données clés de votre nouvelle centrale Siemens répondent en tous points à vos exigences, qu'il s'agisse par exemple du nombre de détecteurs et de zones dont vous avez besoin, ou de la gestion des canaux horaires. Or votre «perception» du fonctionnement quotidien du système est elle-même déterminante: il doit être simple et parfaitement explicite, aussi bien pour les collaborateurs expérimentés et spécialisés dans la technique que pour les intervenants ponctuels auxquels il est fait appel au cas par cas.

Les tâches régulières aussi bien qu'exceptionnelles doivent aller naturellement de soi: armement et désarmement de différentes zones (par exemple lors du remplissage d'un distributeur automatique de billets), commutation jour/nuit, acquittement d'une fausse alarme ou d'une alarme réelle de nuit en compagnie des forces d'intervention.

Terminal de commande confort CS9 CPC: philosophie de commande analogique à la pointe de la technique

Seul ou associé à un ou plusieurs terminaux de commande complémentaires CS9 K10, le terminal confort CS9 CPC répond aux exigences élevées mentionnées plus haut en alliant technologie de pointe et philosophie de commande analogique. L'écran à LED affiche intuitivement l'état du système – même à distance. Aucune interprétation risquée de chiffres ou de symboles, aucune recherche de causes dans des sous-menus complexes ne sont nécessaires: on voit en un clin d'œil quelle zone n'est pas armée, ou si une alarme a déjà été transmise. Les informations apparaissent en texte clair sur l'écran à huit lignes, afin que chacun sache exactement ce qu'il convient de faire.



Mobile et sûr – même en déplacement, le terminal de commande vous garantit clarté, confort et sécurité élevée. Grâce à l'interface intégrée, le terminal de commande peut aussi communiquer avec les systèmes d'exploitation de certains téléphones mobiles, comme Android et Apple iOS. De surcroît, la clé de transmission individuelle est garante d'une sécurité accrue.

Réaction immédiate et intuitive

L'utilisateur peut se connecter via son code NIP, le contacteur à clé ou un badge. La langue affectée au profil de l'utilisateur apparaît d'emblée (voire plusieurs langues simultanément si différents utilisateurs sont connectés sur divers terminaux). L'utilisateur peut ainsi traiter et acquitter les messages. Les touches de sélection directe où figurent symboles et fonctions lui permettent de déclencher une action de manière aussi rapide qu'intuitive: par exemple, l'arrêt d'un avertisseur sonore ou l'armement d'un coffre-fort. Chaque touche programmable à volonté comporte une LED bicolore qui indique les états même à distance, par exemple une fenêtre ouverte empêchant l'armement du système.

Ecran tactile: clarté du plan d'ensemble

L'écran tactile affiche états et informations directement sur le plan d'ensemble du bâtiment: alarmes ou zones armées/non-armées, par exemple, clignotent et/ou ressortent en différentes couleurs. Les utilisateurs autorisés peuvent acquitter des alarmes, armer des zones ou accéder à tous les menus de commande et de configuration directement à l'écran. Ils n'ont donc pas besoin d'un autre terminal classique, bien qu'ils puissent l'intégrer si nécessaire.

Commande par ordinateur

Un logiciel permet aussi de commander et de surveiller entièrement la centrale Guarto 3000 par ordinateur, on peut entre autres modifier des autorisations ou des zones dans les profils utilisateurs. En fonction de vos exigences personnelles, vous pouvez opter pour la gestion locale ou multisite via un réseau TCP/IP vous permettant d'accéder à votre système, par exemple afin de consulter l'historique des événements, d'assister les collaborateurs de vos filiales en dehors des heures ouvrables ou d'assurer la télémaintenance dans un cadre contrôlé.

Clavier à code CS9 UPE

Disponible avec d'élégants pavés numériques pour montage apparent ou encastré, buzzeur intégré et affichage des statuts par LED.



Des plans d'ensemble en couleur présentent états et événements de façon simple et explicite. Le plan d'ensemble sur l'écran tactile permet aussi d'afficher les informations d'un système de détection incendie Siemens installé dans le même bâtiment. On peut ainsi piloter les deux installations via le même écran, ce qui offre des avantages tant ergonomiques qu'architectoniques. A l'entrée du bâtiment, le terminal du système indépendant de détection incendie est bien sûr toujours à la disposition des forces d'intervention en cas d'urgence. Des touches virtuelles permettent de programmer des fonctions spécifiques au client.



Vous pouvez commander la centrale de détection d'effraction Guarto 3000 de multiples façons: via le terminal de commande standard piloté par menu, via les terminaux de commande et d'affichage pratiques et ergonomiques, via l'écran tactile, voire en tant que sous-système ou partie d'un réseau de systèmes. La centrale et les éléments de commande bénéficient naturellement de la catégorie supérieure de certification de l'association suisse SES. A ce titre, ils peuvent être utilisés dans des sites de haute sécurité.

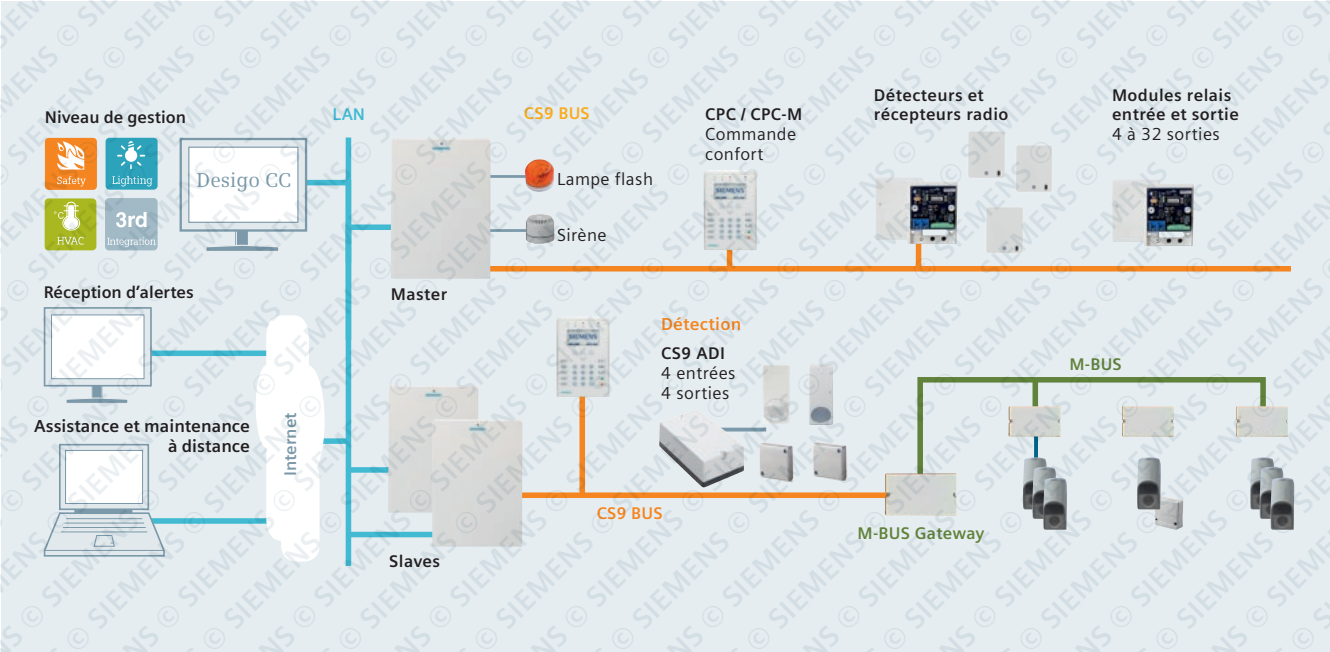
Intégration complète à d'autres systèmes de sécurité



Guarto s'intègre parfaitement dans des systèmes maîtres supérieurs, p. ex. dans la plateforme de gestion Desigo CC ou dans le système de sécurité Siseco CC. Il est ainsi possible de visualiser sous forme graphique le statut du système, ainsi que tous les objets et zones, et d'en assurer le pilotage centralisé. Mais on peut aussi intégrer aisément à la centrale de détection d'autres fonctions de sécurité: contrôle d'accès électronique, vidéosurveillance en circuit fermé (CCTV) ou affichage d'alarmes incendie.

Un raccordement standard de lecteurs de contrôle d'accès classiques ou biométriques est possible, tout comme l'inté-gration de caméras IP pour la surveillance de locaux ou l'affichage d'images en direct en cas d'alerte, ce qui permet d'élargir sensiblement les concepts de surveillance et d'intervention. Les images peuvent s'afficher aussi sur l'écran tactile par simple pression du doigt, lorsqu'elles ne sont pas déclenchées par les événements eux-mêmes. Avec Siemens, vos installations de détection d'incendie bénéficient également d'une sécurité complète: Guarto vous permet de visualiser les alarmes incendie sous forme graphique directement sur l'écran tactile et de commander ainsi de façon intégrée deux systèmes essentiels.

L'architecture système ouverte autorise en outre l'association de diverses applications de confort: terminaux multimédias pour maisons individuelles ou commandes pour locaux et bâtiments. Des câbles à fibres optiques permettent d'associer en réseau plusieurs systèmes Guarto complets, même sur de grandes distances, et de les commander en toute transparence – un avantage notable pour la protection de plusieurs bâtiments ou sections, d'autant que la redondance est ainsi assurée. La centrale Guarto peut elle-même se raccorder à des réseaux IP pour la commande à distance: en cas d'incident, télémaintenance et diagnostic réduisent sensiblement les coûts et les temps d'intervention.



Grâce à son architecture ouverte perfectionnée, la centrale de détection d'effraction Guarto 3000 s'intègre aisément à d'autres systèmes de sécurité.

Services Siemens durant tout le cycle de vie de votre système

Maintenance et entretien réguliers, modernisation constante, remplacement opportun: Siemens protège le plus longtemps possible vos investissements dans la technique de sécurité.

Malgré un progrès technologique fulgurant, le cycle de vie des installations de détection d'effraction reste extrêmement long: souvent jusqu'à 15 à 20 ans. Il arrive toutefois un moment où l'on ne peut plus garantir le renouvellement des pièces détachées, où l'usage d'un bâtiment change, voire où l'entreprise s'accroît. Modernisation ou évolution du système sont alors nécessaires.

Pour protéger vos investissements, Siemens conçoit ses technologies dans une optique de durabilité et de large rétrocompatibilité. Cela vaut aussi pour la centrale de détection d'effraction Guarto 3000.

Passerelle M-Bus

Périphériques et câblage interne sont des facteurs de coûts importants dans une installation de détection d'effraction. On souhaite donc pouvoir les conserver lors de sa modernisation ou de son extension. La solution est une passerelle spéciale entre l'installation existante de technologie M-Bus et le nouveau bus CS9. Dans la plupart des cas, cette passerelle garantit l'échange efficace et économique de la centrale et des terminaux de commande. En fonction du concept et de vos con-traintes budgétaires, vous pouvez faire évoluer votre installation en recourant à la technique classique aussi bien qu'à la nouvelle technologie bus CS9. Les protocoles de communication étant cependant différents, il vous faudra remplacer les éléments de commande existants par de nouveaux, garants d'une meilleure ergonomie.

OPC FOUNDATION

Via ModBus IP ou OPC, il est possible d'intégrer la centrale Guarto 3000 à des systèmes supérieurs de gestion. Partie intégrante de Guarto 3000, ModBus ne nécessite aucun matériel supplémentaire. On peut aisément interroger les états des entrées et des secteurs; il est également très simple d'effectuer des armements et des acquittements. L'interface OPC étant proposée séparément avec le serveur OPC Guarto 3000, on peut attribuer des autorisations spécifiques et définir des limitations dans le temps. La connexion serveur est surveillée en permanence et synchronisée automatiquement à chaque interruption de la liaison ou de l'application.

Protection des biens culturels

Entre sécurité et ouverture au public

Le musée se trouve partagé entre sa mission de protection des œuvres d'art et sa fonction d'espace public. D'une part, il lui incombe d'assurer une protection maximale contre le vol, les dommages ou les manipulations; d'autre part, il lui faut veiller à ce que les composants de la sécurité au musée gênent le moins possible la vision du visiteur qui doit pouvoir apprécier pleinement l'expérience artistique. Les vols spectaculaires des dernières an-nées ont par ailleurs montré qu'une nouvelle génération de cambrioleurs manifeste une propension croissante à la violence. Pour réagir face à cette récente menace, les directeurs de musée doivent repenser leurs mesures et leurs concepts de sécurité.

Invisible et sans contact

Auparavant, on protégeait les objets d'art seulement contre le vol, en recourant en général à des détecteurs à contacts (alarme en cas de décrochage). Pour prévenir d'éventuels dommages dus à la négligence ou à une atteinte délibérée, une protection invisible et sans contact est aujourd'hui un facteur important. Il existe en l'occurrence trois possibilités: la détection d'approche, la protection classique contre le vol ou une combinaison des deux.

Détection d'approche par laser

Le système électro-optique de mesure laser sert à protéger de toute approche. Il mesure l'environnement en coordonnées polaires bidimensionnelles pour créer des barrières lumineuses optiques (verticales ou horizontales). Le système de mesure laser est absolument invisible et sans contact. Outre un vaste secteur de surveillance, il permet de couvrir aussi plusieurs champs de surveillance. Il est de surcroît possible de choisir la taille de l'objet pour l'évaluation d'alarme et de la modifier à tout moment. On peut également encastrer le laser derrière du verre.

Protection contre le vol par capteurs optiques

Les capteurs optiques assurent la protection sans contact des photos, tableaux ou autres objets contre le vol ou la manipulation. Le capteur optoélectronique expose à la lumière infrarouge le côté de l'objet tourné vers lui, p. ex. le dos du tableau, et surveille le rayonnement ré-fléchi, ce qui garantit une détection rideau très fiable. Le capteur s'adapte de lui-même aux conditions d'utilisation, il offre une grande sûreté de fonctionnement et se montre résistant aux tentatives de manipulation ou de franchissement. Il est disponible comme solution fixe câblée ou radio mobile.

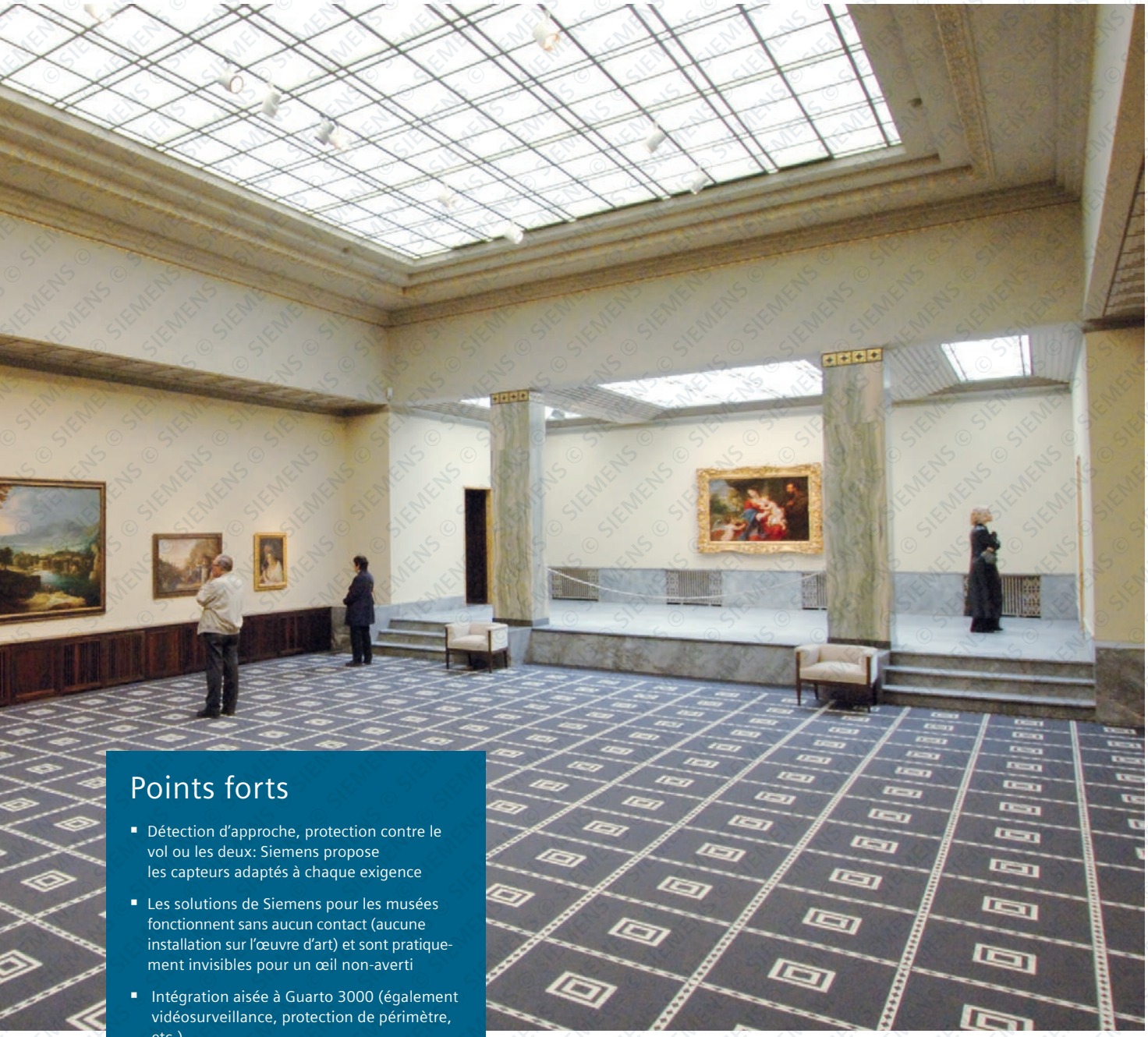


Capteur 3D

Le capteur 3D est un capteur optique spécial utilisé pour la détection d'approche aux fins de protection de sculptures par exemple. La réflexion de la lumière infrarouge permet l'acquisition en temps réel du profil de distance d'un objet et l'établissement d'une image topographique de la superficie surveillée. Si une personne pénètre dans cette zone de sécurité configurable à volonté, le capteur la détecte immédiatement. Comme il ne transmet que des données et aucune image vidéo, la sphère privée est préservée. En outre, le capteur 3D n'a pas besoin d'éclairage et il est insensible aux variations de température.

Capteur capacitif en combinaison

Le capteur capacitif pour tableaux permet de créer un champ de surveillance électrique invisible autour de l'œuvre d'art. Si une personne s'en approche trop près, l'infraction est signalée avec un temps de réaction très bref et le moindre contact avec l'objet est enregistré. Les capteurs capacitifs existent en solution câblée fixée au mur comme en solution radio mobile avec batterie. Leurs atouts: association de la détection d'approche et de la protection contre le vol par zone de surveillance, réglage de la distance de déclenchement, possibilité de surveillance même en mode «présence» et résistance aux influences lumineuses et sonores.



Points forts

- Détection d'approche, protection contre le vol ou les deux: Siemens propose les capteurs adaptés à chaque exigence
- Les solutions de Siemens pour les musées fonctionnent sans aucun contact (aucune installation sur l'œuvre d'art) et sont pratiquement invisibles pour un œil non-averti
- Intégration aisée à Guarto 3000 (également vidéosurveillance, protection de périmètre, etc.)

Intégration sans faille à Guarto 3000

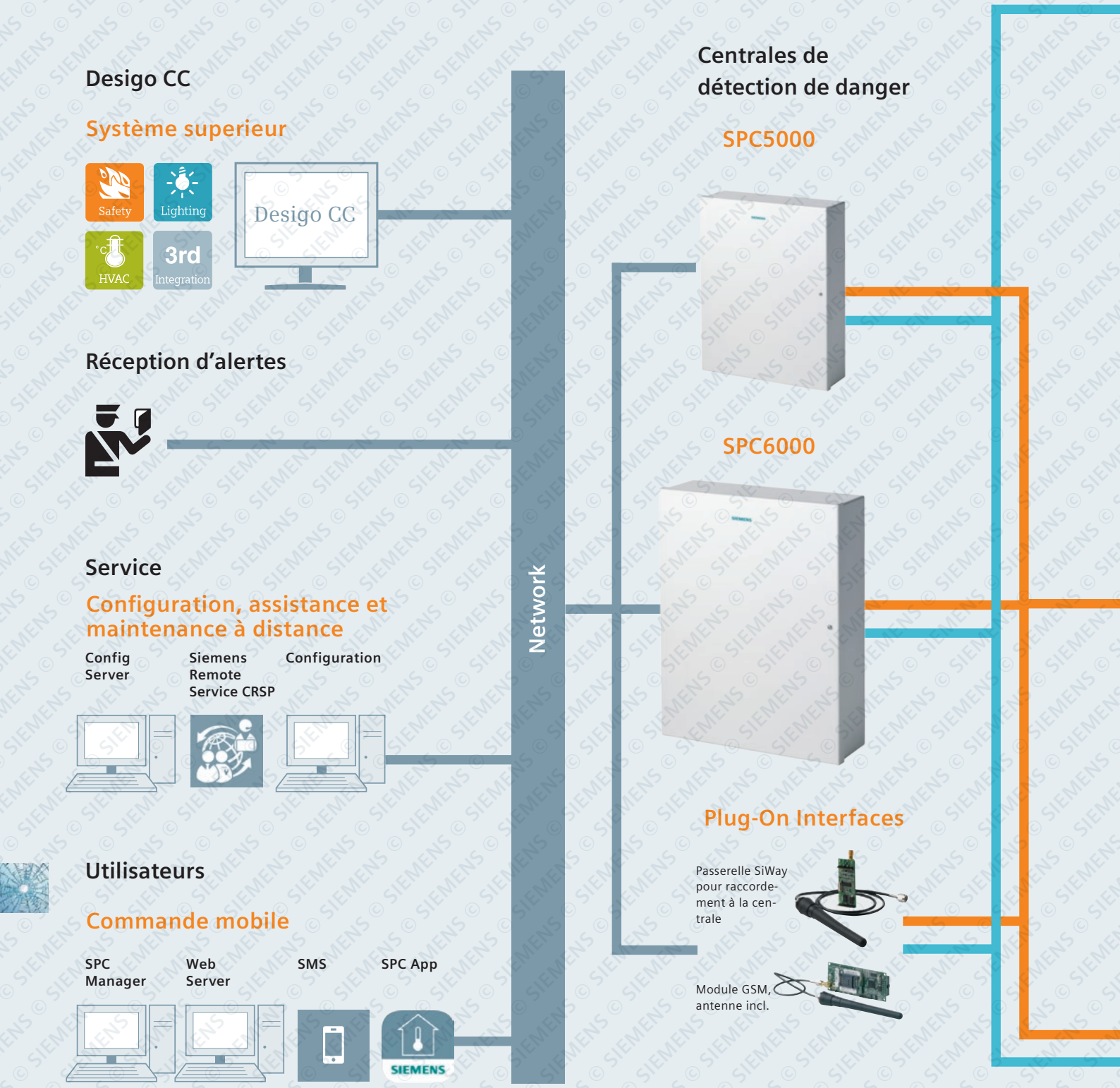
Tous les capteurs Siemens mentionnés s'intègrent aisément à Guarto 3000. L'intégration du contrôle d'accès électronique, de la vidéosurveillance, des installations de détection d'incendie, de la surveillance de périmètre, etc., augmente encore la sécurité des biens à protéger. La centrale de détection elle-même peut en outre s'intégrer sans problème à un système supérieur de gestion.

La solution adaptée à chaque souhait du client

Les biens précieux irremplaçables nécessitent une protection absolument fiable. C'est pourquoi une planification individuelle et des composants au fonctionnement sûr sont des éléments clés d'une solution de sécurité complète. Siemens recourt à des détecteurs spécialement développés pour la protection des œuvres dans les musées et capables de s'adapter aux exigences spécifiques. La logique d'évaluation optimale des capteurs garantit une qualité, une fiabilité et une sécurité supérieures.

Technique de détection d'intrusion simple et intégrée

Compatible dès aujourd'hui avec les exigences de demain, la série SPC constitue un système de sécurité d'une flexibilité et d'une fiabilité absolues. Au cœur de ce système, un contrôleur de la famille SPC répond aux multiples besoins individuels. Pour la commande et la programmation, il existe un vaste choix de terminaux, gérés par l'intermédiaire d'un clavier, d'une clé ou d'une carte à code. Tous les terminaux sont câblés, tandis que les détecteurs peuvent se connecter au contrôleur par câble ou par radio, ce qui permet une planification flexible et une installation rapide.



Interface de communication

Interface KNX

Détection

Détecteurs radio



Détecteurs câblés



Télécommandes par radio



Bedienung

Appareils de commande

Standard Keypad

Comfort Keypad

Keyswitch Expander

Indication Expander

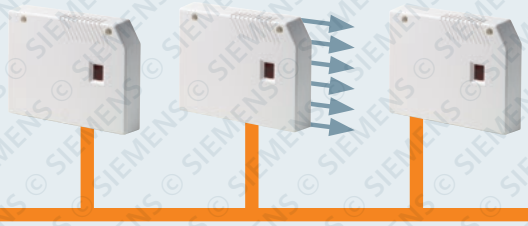


Modules d'extension

SPCW130
Module d'extension radio SiWay

SPCE433
Module d'extension; 8 sorties relais

SPCE650
Module d'extension; 8 entrées et 2 sorties



x-Bus 1

Verification

Audio Keypad

Audio Expander

IP Cameras



Contrôle d'accès

SPCA210
Module d'extension 2 portes



Alimentation externe

PSU I/O

PSU 2-Door



x-Bus 2

IP (Ethernet)

Tout change.
Sauf le besoin de sécurité.



Points forts

- Idéal pour tous secteurs d'application: industrie, commerce, privé
- Installation et extension simplifiées
- Convivialité élevée
- Possibilité de connexion multifonctionnelle à des systèmes supérieurs ou subordonnés via X-BUS
- Contrôle d'accès intégré
- Jusqu'à 60 zones sécurisées, 512 entrées, 512 utilisateurs
- Multiples possibilités de communication pour la programmation et la transmission d'alarmes p. ex. via Ethernet, web ou GSM GPRS
- Prévention fiable des fausses alertes
- Maintenance sur site ou à distance
- Conforme EN 50131

Rien n'est plus rassurant que le sentiment d'avoir pris les mesures optimales pour protéger sa famille, ses biens et son entreprise. En premier lieu, il est bon de pouvoir se fier à un partenaire compétent: Siemens est synonyme de synergie parfaite en matière de technologie d'alarme et de communication, partout dans le monde. Depuis des dizaines d'années, nous posons de solides jalons. Pour votre sécurité.

La série SPC de Siemens permet dès aujourd'hui de gérer avec fiabilité la sécurité de demain. Câblé ou radio, notre concept de sécurité professionnel crée une infrastructure capable de s'adapter à tout moment à l'évolution des exigences – sans modifications structurelles.

Planifier dès aujourd'hui la sécurité de demain

Modernisation, restructuration, extension, rénovation

Les modifications structurelles apportées à un bâtiment peuvent avoir les motifs les plus divers: besoin d'agrandissement, nécessité d'une réorganisation, envie d'une nouvelle configuration plus transparente, intégration d'une zone de services dans l'entreprise, création d'un entrepôt supplémentaire, etc. Or les installations de détection d'intrusion déjà anciennes n'offrent plus la flexibilité voulue pour suivre le rythme de ces changements. Pour les maîtres d'ouvrage, la série SPC est une sécurité assurée pendant des dizaines d'années: de multiples interfaces, comme la technologie Ethernet, IP et bus intégrée, insufflent d'emblée le dynamisme nécessaire à toute modification future. Des détecteurs sans fil, par exemple, permettent de créer en un tour de main de nouvelles zones de surveillance, garantissant une protection des biens optimale.

Nouvelle construction

Construire, c'est aussi se tourner vers l'avenir. Opter pour la technologie pérenne des systèmes de détection d'intrusion SPC, c'est consolider d'emblée l'avenir du bien à protéger. Associer détecteurs câblés et radiodétecteurs dans un bâtiment neuf permet de poser les bases d'une sécurité continue et évolutive.

Gérer soi-même la sécurité

La vie est changement. C'est pourquoi chaque système intègre des paramètres de sécurité individuels préprogrammés, aisément activables à volonté sur le clavier confort. Il est possible de consulter l'état du système partout dans le monde, via SMS ou internet.



Installation simplifiée



Conseil complet et expertise de haut niveau



	SPC5330	SPC6350
Nbre de zones	16	60
Nbre total groupes de détection min./max.	8 – 128	16 – 512
Nbre groupes de détection sans fil min./max.	0 – 120	0 – 120
Sorties	6 – 128	6 – 128
Utilisateurs	256	512
Groupes d'utilisateurs	100	100
Participants X-Bus	48	128
Topologie bus	2 lignes/1 boucle	2 lignes/1 boucle
Calendriers	32	64
Nbre lecteurs/portes	16	64
Historique des événements intrusion/ accès	10 000/ 10 000	10 000/ 10 000

	SPC5330	SPC6350
Server web	intégré	intégré
Interface IP	intégré	intégré
Télétransmission IP intégrée	oui	oui
Avec redondance GPRS	plug-in	plug-in
Vérification audio	oui	oui
Accès à distance/Télédiagnostic	supporté	supporté
Accès mobile	Apple iOS/ Android	Apple iOS/ Android
Annonce vocale sur le terminal	oui	oui
EN 50131 niveau 3	oui	oui
EN-CH 50131 niveau 3	–	oui
VdS - C	–	oui

Toujours et partout un contrôle parfait



SPCanywhere pour iOS, smartphones Android et tablettes – partout un contrôle parfait de vos installations de détection d'intrusion.

La série SPC est une nouvelle génération de systèmes de sécurité, alliant détection d'intrusion et contrôle d'accès de pointe à une technologie économique et pérenne. SPCanywhere est une application mobile pour iOS et Android, supportant les iPhone, iPad et appareils Android. Séduisante, ergonomique et conviviale, cette interface performante permet aux utilisateurs de contrôler à distance leurs installations de détection d'intrusion SPC – toujours et partout.

En tant qu'utilisateur aux données protégées par un mot de passe, vous pouvez surveiller et commander en toute sécurité avec SPCanywhere vos installations de détection d'intrusion SPC, où qu'elles soient situées. Libre à vous de les armer ou de les désarmer, d'ouvrir des portes ou de contrôler l'état de l'ensemble des lignes de détection (détecteurs) de votre système. Autre avantage: vous pouvez visionner en direct les images de vos installations sous surveillance en recourant aux caméras IP connectées à votre système SPC.

Points forts

- **Multisite**
  Gérez sans problème à distance plusieurs sites et passez de l'un à l'autre en cas de besoin
- **Visualisation et contrôle**
  Contrôlez l'état de vos locaux, pilotez détecteurs et caméras, armez ou désarmez vos zones de surveillance dans les différents locaux.
- **Commande des portes**
  Commandez à distance l'ensemble des portes contrôlées par le système SPC, autorisez ou refusez l'accès.
- **Carte graphique (plan)**
  Positionnez à votre gré les détecteurs sur une carte graphique (plan) et affichez la représentation visuelle de l'installation avec des fonctions de pilotage direct et des comptes rendus d'état.
- **Affichage des caméras en temps réel**
  L'accès à distance vous permet de visualiser avec PCanywhere toutes les images des caméras IP connectées au système SPC.

Données techniques

Configuration requise	• Appareil: smartphone + tablette • Système: Android, iOS4 ou plus récent
Affichage écran	• Sélection de l'installation • Vision d'ensemble du secteur • Vision d'ensemble des lignes • Etat des portes raccordées • Images des caméras • Historique avec journaux des événements: intrusion, accès et WPA • Configuration de l'application



Systèmes de localisation

siemens.ch/localisation

15.1. Introduction	612
15.2. Possibilités d'utilisation et d'application	612
15.2.1. Appel de personnes	612
15.2.2. Système d'alarme personnelle	613
15.2.3. Système d'assistance pour personnes désorientées	613
15.2.4. Touche d'appel d'urgence	613
15.2.5. Protection contre les échanges et les enlèvements de nourrissons	614
15.2.6. Localisation de matériel mobile	614
15.3. Structure et solution technique	614
15.3.1. Tags/émetteurs	614
15.3.2. Lecteurs	614
15.3.3. Serveur	615



Use Case	616
Systèmes de localisation	618



15.1. Introduction

Avec l'augmentation de l'espérance de vie, notre société compte de plus en plus de patients âgés, de longue durée. En outre, le pourcentage de personnes souffrant de démence augmente fortement et, par conséquent, la prestation de soins également. La pression des coûts dans le secteur de la santé ne cesse d'augmenter alors que le personnel soignant est de moins en moins nombreux. Il est donc primordial aujourd'hui d'optimiser les performances dans le domaine des soins afin de garantir à tout moment un suivi complet des patients ou des résidents. C'est pourquoi les systèmes de localisation de personnes et de matériels aident à organiser efficacement les processus et les procédures au sein d'un hôpital.

En raison du nombre croissant de patients hospitalisés ou ambulatoires, ainsi que des réductions de personnel et des coupes budgétaires, il est de plus en plus difficile pour le personnel soignant de garantir un niveau élevé de soins 24 heures sur 24. Dans le même temps, il importe de surveiller en permanence les patients souffrant de démence, de s'occuper des patients agressifs ou de leur famille stressée, ou encore de s'assurer que ni des nouveau-nés sans défense ni des appareils médicaux coûteux ne tombent entre de mauvaises mains.

Une technologie sans fil moderne permet de localiser des objets ou des personnes en temps réel, ainsi que d'analyser et d'optimiser les flux de patients. Dans les cliniques ou autres établissements médicaux, on peut recourir à cette technologie pour prévenir par exemple les errances de patients, les enlèvements d'enfants, les échanges de nourrissons ou le vol d'appareils mobiles. D'une simple pression sur une touche, le personnel soignant et les patients peuvent émettre un signal radio d'urgence avec leur nom et leur localisation actuelle afin de recevoir une aide immédiate à l'emplacement requis.

Pour la direction de la clinique ou de l'établissement de soins, la solution de surveillance des personnes et des installations signifie une sécurité accrue des patients et du personnel, mais également une réduction des risques de responsabilité. Les économies réalisées en termes de temps et d'argent permettent d'augmenter la rentabilité, de soulager le personnel soignant et de renforcer l'efficacité du suivi.

15.2. Possibilités d'utilisation et d'application

Les systèmes de localisation de personnes et de matériels peuvent servir à de multiples applications. Ils permettent ainsi de relever les défis actuels:

- Personnes âgées dépendantes souffrant de problèmes d'orientation, patients susceptibles de s'égarer dans l'hôpital / la clinique, voire de quitter le bâtiment sans surveillance (par exemple, les patients atteints d'Alzheimer)
- Protection des nourrissons contre l'enlèvement
- Echanges de nourrissons
- Agressions par des patients alcoolisés ou drogués au service des urgences
- Patients violents (p. ex. en psychiatrie)
- Appareils médicaux coûteux de plus en plus mobiles, c.-à-d. plus faciles à voler par des criminels organisés (p. ex. appareils à ultrasons, de cardiologie ou de gastroentérologie)

Une telle solution présuppose l'installation d'une infrastructure d'antennes au sein du bâtiment.

15.2.1. Appel de personnes

Dans la plupart des cas, l'appel de personnes comprend un déclencheur portable qui peut être porté au poignet. Les patients et les personnes âgées peuvent réclamer de l'aide à tout moment et partout dans le bâtiment. Une pression sur le déclencheur d'alarme portable suffit pour signaler immédiatement leur emplacement au personnel responsable. Comme l'alarme est personnalisée, le personnel soignant peut apporter les médicaments ou appareils nécessaires, voire faire appel à un collègue (p. ex. pour les patients sujets aux crises d'épilepsie ou souffrant de maladies cardiaques).



Fig. 15.1: Le déclencheur portable permet d'obtenir de l'aide rapidement

Avantages:
- Les patients profitent d'une sécurité et d'une mobilité accrues
- Les patients se sentent bien entourés et leurs proches sont tranquillisés
- Le personnel peut localiser les patients pour les soigner
- Acquittement efficace et automatique

15.2.2. Système d'alarme personnelle

Lorsqu'un travail dangereux est effectué par une personne seule (p. ex. technicien de service, mécanicien, laborantin, technicien au banc d'essai, etc.), un entrepreneur est dans l'obligation, conformément aux directives légales, de prendre des mesures de protection individuelle adaptées sur le plan technique ou organisationnel, en plus des mesures de protection générales.

Dans le cadre d'une évaluation des risques effectuée par un supérieur, la fiabilité des appareils utilisés et les temps de réaction obtenus avec ces appareils doivent être évalués en fonction des conditions d'utilisation. Avec un dispositif d'alarme personnelle (DAP) conforme aux règles professionnelles, un entrepreneur satisfait à une telle obligation. Pour les travaux dangereux ou les travaux de montage, de service et d'entretien effectués par une personne seule, ces systèmes d'alarme personnelle fournissent une assistance technique en situation d'urgence.

La plupart des DAP possèdent un bouton qui peut être actionné en cas d'incident, mais offrent aussi la possibilité de détecter correctement la chute d'un collaborateur. Une alarme est déclenchée par la pression du bouton d'alarme ou par le changement de position dû à la chute.

Composants et fonctionnalité

Le DAP se compose d'un appareil d'alarme personnelle (AAP) et d'une centrale de réception d'alarme personnelle (RAP). Dans la plupart des cas, la centrale d'urgence et d'intervention du prestataire fait office de RAP. En cas d'urgence, l'alarme peut être déclenchée volontairement par le collaborateur en actionnant un bouton.

L'alarme peut se déclencher également de manière involontaire (alarme de position, d'absence de mouvement et de durée), p. ex. lorsque le collaborateur n'est plus en mesure de le faire suite à un accident. Lorsque l'appareil est porté sur une ceinture, un petit cordon peut être fixé à la boucle de la ceinture. Dès que l'appareil bascule à l'horizontale – p. ex. en cas de chute – et se détache du cordon en tombant, une alarme est déclenchée. Afin d'éviter les fausses alarmes, l'appareil dispose d'une préalarme permettant au porteur d'acquitter l'alarme avant la transmission.

En cas d'alarme, le AAP envoie un appel d'alarme à une RAP et transmet, en plus de la localisation de la victime, les coordonnées du poste principal du AAP qui peut être intégré par exemple dans la voiture de service. A l'aide d'un logiciel central avec un affichage cartographique détaillé, la centrale d'urgence et d'intervention détermine l'emplacement de la victime. En alternative, il est également possible d'établir une connexion vocale avec les personnes accidentées qui ne sont plus à même de demander de l'aide. Cela facilite largement la localisation de la personne. La centrale est alors en mesure de transmettre un signal acoustique au AAP. En utilisant le réseau public de téléphonie mobile disponible sur l'ensemble du territoire, un AAP permet une protection optimale des personnes avec une mise en service extrêmement simple et une intégration complète de la téléphonie.

15.2.3. Système d'assistance pour personnes désorientées

Les patients atteints de démence sont équipés d'un émetteur appelé «tag» qu'ils portent au poignet. Dès que le patient quitte un secteur sécurisé, une alarme se déclenche (signal lumineux, DECT, pager, affichage couloir, etc.). Le personnel responsable est averti de l'emplacement de la personne concernée ainsi que de son nom. Il est également possible de laisser des portes ouvertes sans que des patients souffrant de démence ne quittent les zones autorisées.



Fig. 15.2: L'émetteur communique l'emplacement du patient souffrant de démence.

Avantages:

- L'alarme immédiate avec localisation et nom du patient permet d'éviter les recherches
- Les patients désorientés ne peuvent pas quitter l'établissement de soins sans surveillance
- La famille a l'assurance que ses proches sont en sécurité
- Si le résident retire sont tag/émetteur, une alarme se déclenche

15.2.4. Touche d'appel d'urgence

Le personnel est équipé d'un tag/émetteur, qui est pourvu de deux touches d'appel d'urgence. En cas d'incident, le personnel peut appuyer sur la touche d'appel d'urgence. En cas de besoin, l'actionnement de cette touche permet de déclencher différentes alarmes (signal lumineux, DECT, pager, sirène, etc.). L'emplacement et le nom de la personne concernée sont transmis en même temps que l'alarme. Ce système convient en particulier pour les services d'urgence et psychiatriques, ainsi que les secteurs sécurisés.



Fig. 15.3: L'émetteur avec deux touches d'appel d'urgence

Avantages:
- Assistance au personnel rapide et ciblée en cas d'urgence
- Plus sûr et plus accessible qu'un déclencheur d'alarme mural classique
- Boîtier de protection possible, p. ex. pour l'extérieur (parc, parking, etc.)

15.2.5. Protection contre les échanges et les enlèvements de nourrissons

Les nouveau-nés portent à la cheville un tag miniature doté d'une protection anti-sabotage. Une alarme se déclenche immédiatement si une personne non autorisée emmène un nourrisson. La synchronisation du tag de la mère avec celui du bébé permet d'exclure tout échange de nourrisson – même en cas de naissances multiples. Il est possible également d'enregistrer des fonctions de suivi ou des naissances multiples dans le système.



Fig. 15.4: Le tag miniature est attaché à le cheville du bébé.

Avantages:
- Protection contre les enlèvements
- Aucune restriction inutile de la liberté de mouvement pour la mère, le visiteur et le personnel du service de pédiatrie
- Protection contre les échanges de nourrissons et les transmissions de maladies lors de la l'allaitement (hépatite)

15.2.6. Localisation de matériel mobile

Le tag/émetteur du matériel médical mobile déclenche une alarme dès qu'un appareil quitte sans autorisation le secteur qui lui est attribué. Cela permet de le protéger contre le vol ou l'utilisation abusive. En marquant le matériel médical mobile à l'aide d'émetteurs, le service de maintenance ne doit pas effectuer de fastidieuses recherches, ce qui permet un gain de temps lors de l'entretien programmé d'un appareil médical. De plus, les systèmes de localisation de matériels mobiles offrent d'autres possibilités d'évaluation. Ils permettent par exemple de garantir l'occupation des lits ou la facturation en fonction des coûts effectifs.



Fig. 15.5: L'émetteur est fixé sur le matériel médical mobile.

Avantages:
- Localisation rapide d'appareils en cas d'urgence
- Protection contre le vol ou l'utilisation abusive
- Optimisation des contrats de location ou de leasing grâce à l'évaluation statistique automatique

15.3. Structure et solution technique

Des systèmes de localisation sans fils novateurs permettent de repérer rapidement la position d'une personne ou d'un appareil dans tout le bâtiment. Les personnes ou les appareils sont dotés d'émetteurs RFID et IR actifs. Dans le même temps, des lecteurs au plafond ou au mur signalent la position et l'identité du tag/émetteur à un serveur central qui alerte immédiatement le personnel soignant responsable en cas d'urgence.

15.3.1. Tags/émetteurs

Les émetteurs fonctionnent avec des technologies différentes selon le lecteur utilisé (radiofréquence, infrarouge et émetteur de commande LF). Cela permet à tout moment une localisation précise et des applications flexibles dans tout le bâtiment. Les émetteurs RFID actifs ne peuvent être ni sabotés ni masqués, détruits ou désactivés sans déclencher d'alarme, car ils sont reliés en permanence au système. Les tags/émetteurs possèdent une batterie longue durée facile à remplacer. Une surveillance constante de la batterie garantit une sécurité de fonctionnement maximale.

15.3.2. Lecteurs

Les lecteurs utilisent trois technologies différentes.

Lecteurs RF

Dans le cas des lecteurs radiofréquence (RF), il s'agit d'un récepteur de fréquence. Ces lecteurs fonctionnent dans une plage de fréquences de 433 megahertz (MHz) avec une portée maximale de 20 mètres pour une localisation et une surveillance actives. Les tags/émetteurs envoient leur propre identifiant par émission de fréquence. Celui-ci est reçu par le lecteur et la position est ensuite transmise au serveur.



Fig. 15.6: Exemple de deux lecteurs RF

Lecteurs IR

Les lecteurs infrarouge (IR) sont utilisés pour une géolocalisation précise. Ils reçoivent le signal infrarouge qui permet au tag/émetteur d'envoyer son propre identifiant. Ainsi, le lecteur IR sait précisément où se trouve la personne ou l'appareil. Comme l'infrarouge ne peut pas passer au travers des murs, une géolocalisation précise est garantie. La portée est d'environ 10 mètres.



Fig. 15.7: Exemple d'un lecteur IR

Emetteurs de commande LF

Les émetteurs de commande basse fréquence (en anglais: Low Frequency, LF) offrent une troisième possibilité d'effectuer une géolocalisation précise. Le signal est envoyé à une fréquence particulièrement basse de 125 kilohertz (KHz). La portée atteinte est de 0,3 à 4 mètres. Cette technologie ne convient donc qu'aux courtes distances, en particulier pour la surveillance d'une zone de sortie. Par exemple, lorsqu'une personne souffrant de démence se trouve seule devant une sortie, celle-ci peut être verrouillée. Si la personne est accompagnée par un membre du personnel autorisé, la sortie est alors déverrouillée.



Fig. 15.8: Exemple d'un émetteur de commande LF

Indépendamment de la technologie, les émetteurs sont montés au plafond ou sur le mur à un endroit adapté. Cela permet un câblage simplifié pour les données et l'alimentation électrique. La technologie Ethernet supporte les réseaux disponibles et facilite l'installation et l'intégration du système. Grâce aux modules d'entrée/sortie IP disponibles (p. ex. ascenseurs, systèmes de détection d'incendie, etc.), les systèmes de localisation peuvent facilement être installés sur place. Une détermination précise des emplacements des lecteurs est décisive pour une qualité de localisation élevée.

15.3.3. Serveur

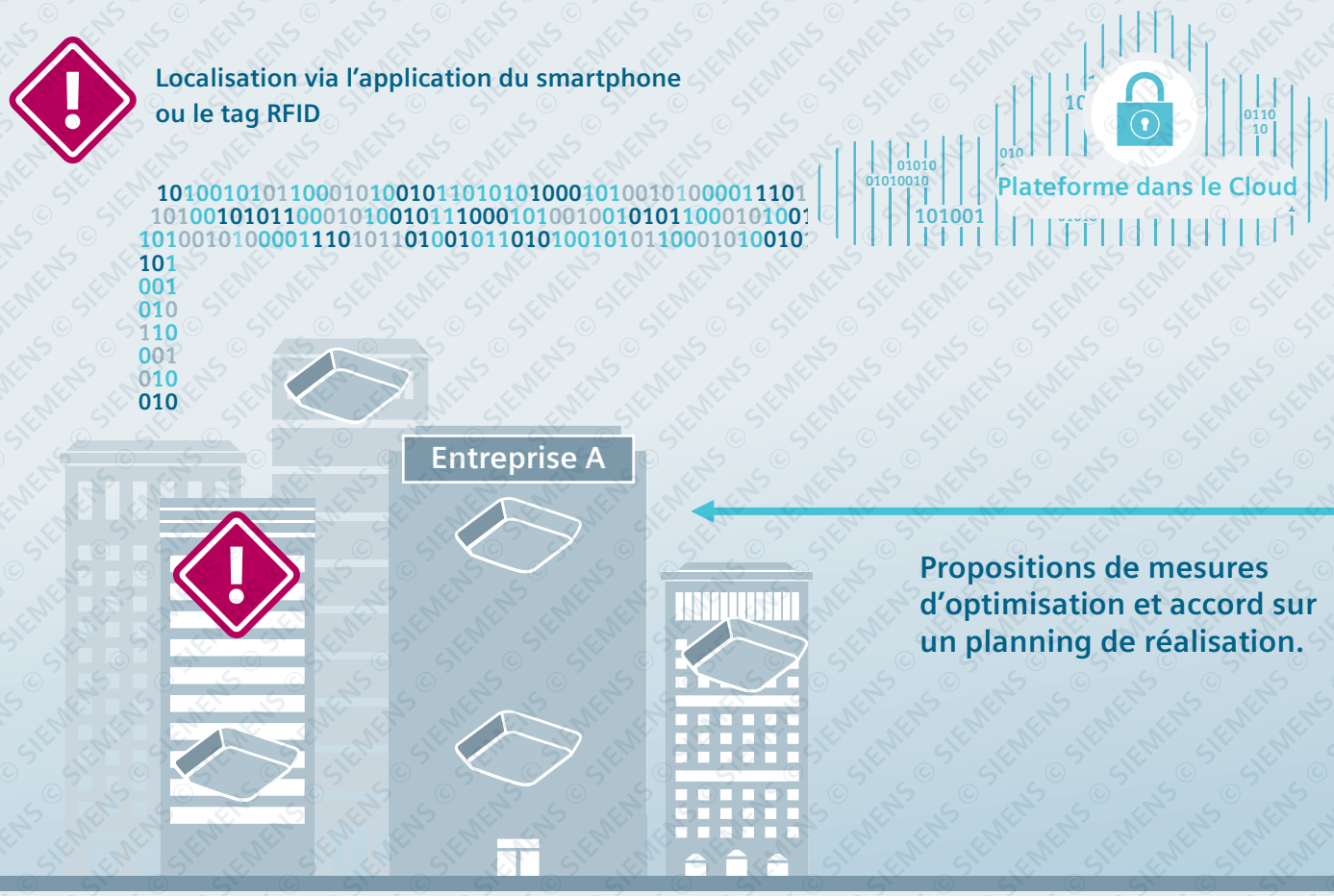
Le serveur d'un système de localisation crée et gère l'ensemble du système, les plans, les zones, les droits éventuels, etc. Il est principalement responsable de la gestion et de la transmission des alarmes (p. ex. affichage couloir, messages textes sur téléphones DECT ou IP, signal lumineux, etc.). Dans la plupart des systèmes, l'architecture client-serveur est basée sur Microsoft Windows. De plus, le système permet une application multisite, par exemple pour les vastes terrains ou les établissements répartis sur plusieurs bâtiments. La plupart des systèmes possèdent également une interface OPC ou ESPA pour l'intégration à des systèmes tiers (poste de gestion des risques, contrôle d'accès, automatisation des bâtiments, etc.). Généralement, le logiciel est polyvalent et évolutif, avec de multiples options et modules d'applications spéciaux.

Use Case – Systèmes de positionnement

Grâce aux systèmes de positionnement, il est possible de suivre les données d'appareils tels que les Bluetooth Beacons, Locator Nodes et smartphones et d'en disposer pour différents objectifs. Voici quelques exemples d'application:

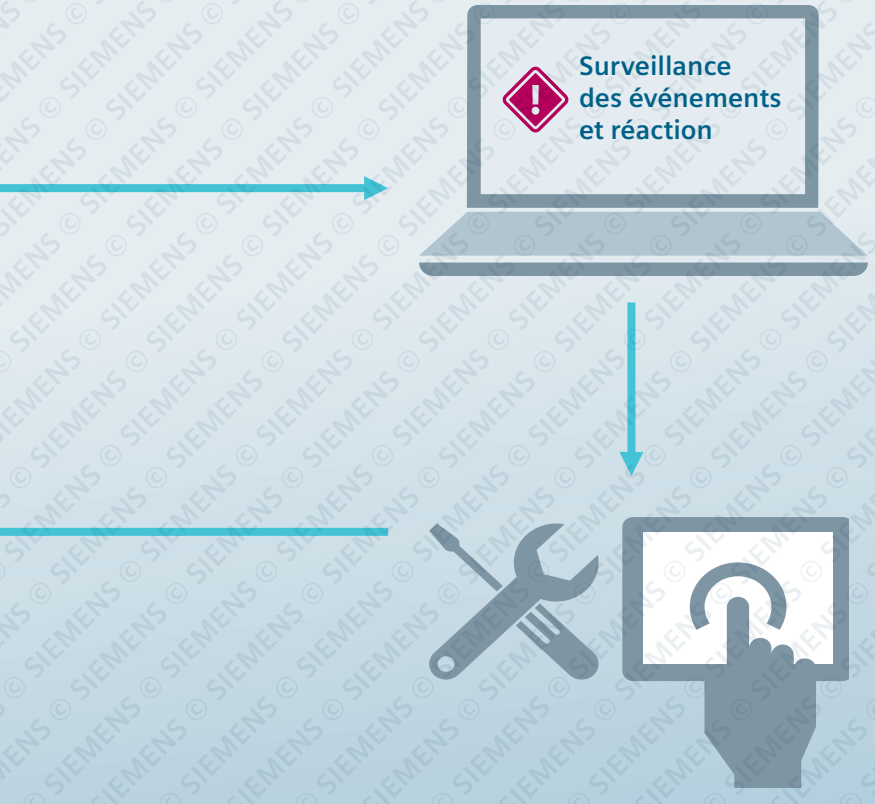
- Savoir combien de personnes utilisent les locaux d'un bâtiment. A partir des informations sur l'utilisation des locaux, il est possible d'analyser la charge des locaux et de l'améliorer.
- Avec le suivi du smartphone, il est possible de personnaliser le local et de l'adapter aux besoins spécifiques de l'utilisateur. La régulation du local est affichée directement sur le smartphone. De même, en fonction du nombre de personnes, il est possible d'effectuer une régulation différenciée du local afin de disposer d'un climat optimal.
- Emergency Management. Grâce au suivi précis des patients d'un hôpital, il est possible de prendre les mesures de sécurité importantes suivantes. Par ex. alerte lorsque les patients quittent certaines zones ou séjournent plus longtemps que d'habitude à certains endroits (salle de bain). De même, il peut être très pratique d'appeler automatiquement l'ascenseur en cas de handicap.
- Navigation et visiteurs: les systèmes de positionnement facilitent le repérage des collaborateurs et la navigation intérieure assure le guidage vers ceux-ci. De même, les visiteurs ou les collaborateurs peuvent recevoir un accès temporaire à certaines zones lorsqu'ils se trouvent devant une porte fermée.
- Identifier l'emplacement des équipements médicaux dans un hôpital. Lorsque les appareils de l'hôpital sont équipés de Locator Nodes, les collaborateurs peuvent les trouver rapidement et simplement en cas de besoin.

Le Digital Service Center (DSC) peut analyser l'utilisation du local et proposer des mesures d'amélioration au technicien SAV. Ce dernier discute avec le client des possibilités de réduction des coûts, d'augmentation de l'efficience et de la sécurité et d'optimisation de l'utilisation du bâtiment et convient d'un plan de mise en œuvre.





Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Analyse de l'affectation des locaux
- Enregistrement de l'usage des installations et des bâtiments sur le tableau de bord.
- Développement d'éventuelles mesures d'optimisation de la sécurité

Service d'assistance local

- Offre de services adaptés à l'implantation.
- Propositions de mesures d'optimisation.

Systèmes de surveillance intelligents: sécurité accrue et efficacité optimisée des processus



L'allongement croissant de la durée de vie dans notre société fait qu'il y a de plus en plus de patients âgés en long séjour. En outre, le pourcentage de personnes atteintes de démence sénile est en forte augmentation, et par là même les frais médicaux. La pression des coûts dans les établissements de santé s'accompagne d'une réduction des effectifs du personnel soignant.

Il est donc important aujourd'hui d'optimiser l'efficacité des services pour garantir à tout moment aux patients et aux résidents un suivi de qualité. Le système Siemens de localisation des personnes et des matériels y contribue.

De longues années d'expérience, base d'une solide technique

Répondre aux nouveaux défis

Le nombre croissant de patients hospitalisés ou en soins ambulatoires, de même que les réductions de personnel et les coupes budgétaires, rendent de plus en plus ardu d'assurer 24 heures sur 24 un niveau élevé de soins. Pourtant, il im-porte de veiller en permanence sur les personnes atteintes de démence sénile, de suivre les patients agressifs, d'aider les familles stressées et de s'assurer que ni des nourrissons sans défense ni de coûteux appareils médicaux ne tombent entre de mauvaises mains. Grâce à une technologie sans fil perfectionnée, il est possible de localiser biens et personnes en temps réel, d'analyser et d'optimiser les flux de patients.



Systèmes intelligents – de précieux auxiliaires

Dans les cliniques ou autres institutions médicales, on peut recourir à cette technologie pour prévenir par exemple les errements de patients, les enlèvements ou les échanges de nourrissons, le vol d'appareils mobiles. D'une simple pression sur une touche, elle permet en outre au personnel soignant et aux patients d'émettre un signal radio d'urgence avec leur nom et leur localisation actuelle, afin de recevoir une assistance immédiate.



Réduction des risques et des coûts

Pour la direction de la clinique ou de l'établissement de soins, la solution Siemens de surveillance des personnes et des installations signifie une sécurité accrue des patients et du personnel, mais aussi une limitation des risques de responsabilité. Garante d'un gain de temps et d'argent, elle augmente la rentabilité, soulage le personnel soignant et renforce l'efficacité du suivi.

Votre partenaire Siemens vous offre tous les avantages nécessaires à la maîtrise des coûts dans les établissements de santé.

Un système aux multiples applications



Appel de personnes: une assistance rapide aux patients et aux résidents

Patients et personnes âgées peuvent réclamer de l'aide à tout moment et partout dans le bâtiment. Une pression sur le déclencheur d'alarme portable suffit pour signaler immédiatement leur localisation au personnel responsable. Comme l'alarme est personnalisée, le soignant peut se munir en cas de besoin des médicaments ou des appareils nécessaires, voire faire appel à un collègue (p. ex. pour les patients sujets aux crises d'épilepsie ou souffrant d'affections cardiaques)

- Les patients profitent d'une sécurité et d'une mobilité accrues
- Les patients se sentent bien entourés et leurs proches sont tranquillisés
- Le personnel peut localiser les patients pour les soigner
- Acquittement automatique efficace



Système d'assistance pour personnes désorientées

Les patients atteints de démence sénile sont équipés d'un émetteur appelé tag qu'ils portent au poignet. Dès qu'ils quittent un secteur sécurisé, une alarme se déclenche (signal lumineux, DECT, pager, sirène, etc.). Le personnel responsable est ainsi informé de la localisation du patient et de son nom. Bien que les portes restent ouvertes, les patients désorientés ne peuvent pas quitter l'enceinte protectrice

- L'alarme immédiate avec localisation et nom du patient évite les recherches fastidieuses
- Les patients désorientés ne peuvent pas quitter le secteur sécurisé sans qu'on s'en aperçoive
- La famille a l'assurance que ses proches sont en sécurité
- Si le résident ôte son tag/émetteur, une alarme se déclenche



Touche d'appel d'urgence: une sécurité accrue pour le personnel

Le personnel est équipé d'un tag/émetteur, doté de deux touches d'appel d'urgence. En cas de besoin, les actionner permet de déclencher différentes alarmes (signal lumineux, DECT, pager, affichage couloir, etc.). La localisation et le nom de la personne concernée sont transmis en même temps
que l'alarme. Ce système est idéal pour les services d'urgence et psychiatriques, ainsi que pour les secteurs sécurisés.

- Protection contre les enlèvements
- Aucune limitation inutile de la liberté de mouvement de la mère, des visiteurs et du personnel



Protection contre les échanges et les enlèvements de nourrissons

Les nourrissons portent à la cheville un badge miniature, doté d'une protection antisabotage. Si une personne non-autorisée tente d'éloigner un nouveau-né, une alarme se déclenche immédiatement. Grâce à la synchronisation du badge de la mère avec celui du bébé, tout échange de nourrisson est exclu. Le système se configure sans problème en cas de naissances multiples ou pour des fonctions de traçage.

- Protection contre les enlèvements
- Aucune limitation inutile de la liberté de mouvement de la mère, des visiteurs et du personnel
- Protection contre les échanges de nourrissons et les transmissions de maladies lors de l'allaitement (hépatite)



Localisation de matériels

Le tag des matériels médicaux mobiles déclenche une alarme dès qu'un appareil est déplacé quitte sans autorisation du secteur qui lui est dévolu. Il est ainsi protégé contre tout vol ou mésusage. En outre, le service de maintenance n'ayant pas à effectuer de fastidieuses recherches, cela représente un gain de temps lors de l'entretien programmé d'un appareil médical. Des évaluations statistiques sont de surcroît possibles: occupation des lits, facturation suivant les coûts effectifs, etc.

- Localisation rapide d'appareils en cas d'urgence
- Protection contre le vol ou le mésusage
- Optimisation des contrats de location ou de leasing, grâce à l'évaluation statistique automatique

Solutions de localisation et d'appel de personnes

Siemens: une compétence de pointe pour toutes exigences de sécurité

Dans le secteur de la sécurité des bâtiments, Siemens propose d'innovants systèmes de localisation, en complément de nombreuses solutions de protection incendie, vidéosurveillance, contrôle d'accès et détection anti-effraction. Tous sont spécialement conçus pour répondre aux besoins et aux exigences des hôpitaux et établissements de santé. Notre expérience à l'échelle mondiale est une garantie de qualité, de fiabilité et de durabilité.

Les défis actuels

- Personnes âgées dépendantes souffrant de problèmes d'orientation, patients susceptibles de s'égarer dans l'hôpital/la clinique, voire de quitter le bâtiment sans surveillance (p. ex. patients atteints de la maladie d'Alzheimer)
- Enlèvements de nourrissons
- Echanges de nourrissons
- Violences de patients alcoolisés ou drogués au service des urgences
- Patients agressifs (p. ex. en psychiatrie)
- Appareils médicaux coûteux de plus en plus mobiles, c.-à-d. plus faciles à dérober (p. ex. appareils à ultrasons, de cardiologie ou de gastroentérologie)

La solution

Des systèmes de localisation sans fil innovants permettent de repérer rapidement dans toute l'enceinte la position d'une personne ou d'un appareil. Personnes et appareils sont dotés d'émetteurs RFID et IR actifs. Des lecteurs au plafond ou au mur signalent la présence et l'identité du tag/émetteur à un serveur central qui alerte immédiatement le personnel responsable en cas d'urgence.



Multiples avantages des systèmes de localisation

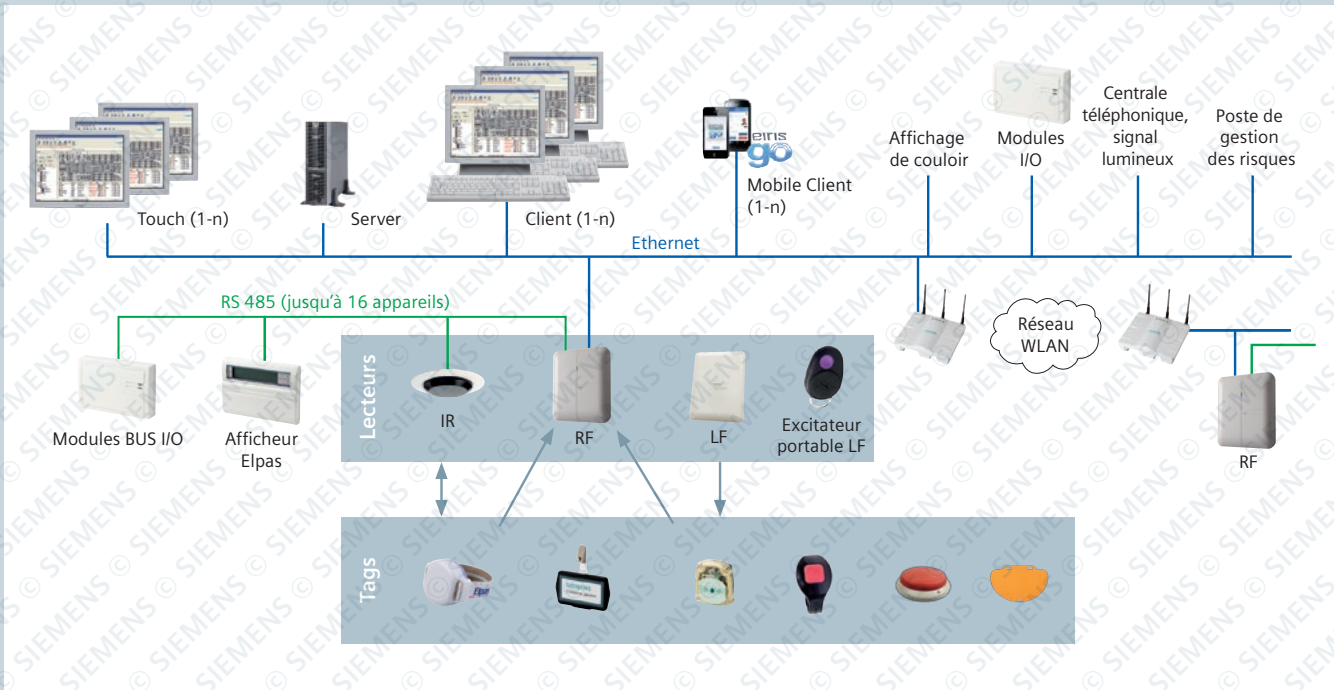
- Confort et sécurité accrus pour les patients, les résidents et leurs proches
- Image positive et compétitivité optimales de l'hôpital, de la clinique ou de l'établissement de soins
- Le personnel soignant se sent en sécurité, il est déchargé des tâches de surveillance et des recherches fastidieuses
- Rationalisation des matériels, grâce à l'optimisation des effectifs
- Réduction des disparitions d'appareils mobiles
- Diminution du temps passé à la recherche d'appareils
- Transparence des coûts pour le mobilier et les appareils
- Réduction des coûts des forces d'intervention et des conflits juridiques
- Réduction possible des primes d'assurance



Highlights

- Gestion proactive pour une sécurité accrue des patients et du personnel, garantie de satisfaction des clients
- Parfaite maîtrise de la situation et gestion efficace des patients, du personnel et des éléments d'actif
- Mise en évidence d'éventuels problèmes et optimisation des processus
- Excellente technologie et vaste expérience de Siemens dans le domaine de la sécurité des établissements médicaux

Solution technique



Tags/émetteurs

- La triple technologie des émetteurs (infrarouge, radio longue portée et antenne à excitation directe) permet à tout moment une localisation précise et des applications flexibles dans tout le bâtiment
- Les émetteurs RFID actifs ne peuvent être sabotés, occultés ou détruits ni désactivés sans déclencher une alarme, car ils sont reliés en permanence au système
- Les tags disposent d'une batterie longue durée, facile à remplacer
- La surveillance constante de la batterie garantit une sûreté maximale d'utilisation

Lecteurs

- Lecteurs IP haute fréquence (HF) d'une portée maximale de 20 m pour une localisation et une surveillance actives
- Infrarouge (IR) pour une géolocalisation précise
- Emetteurs basse fréquence (LF) d'une portée réglable jusqu'à 4 m pour la surveillance des entrées et des sorties
- Montage mural ou au plafond
- Câblage simplifié pour BUS de données et alimentation électrique

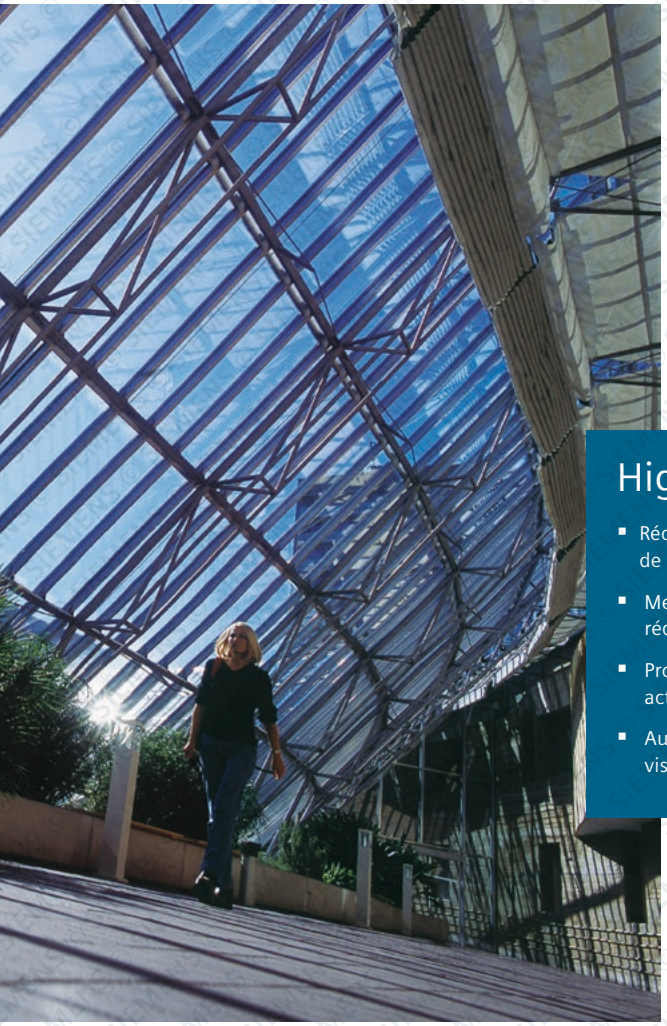


Maintenez le fonctionement

- Par l'utilisation de l'infrastructure Ethernet existante, les coûts d'installation restent minimes
- Intégration sans problèmes de divers systèmes (Ascenseur, Contrôle d'accès,...) grâce au module Entrées/ Sorties IP
- L'appartenance d'un nourrisson à la Mère correcte peut être facilement affichée.







Serveurs

- Gestion de la logique système, des plans, des zones, des droits, etc.
- Gestion et transmission des alarmes (affichage couloir, messages textes sur téléphones DECT ou IP, signal lumineux, etc.)
- Architecture client-serveur basée sur Microsoft® Windows™
- Application multisite, par exemple pour vastes enceintes ou établissements répartis sur plusieurs bâtiments
- Interface OPC et ESPA pour intégration à des systèmes tiers (poste de gestion des risques, contrôle d'accès, automatisation des bâtiments, etc.)
- Logiciel serveur polyvalent et modulable, avec multiples options et modules spéciaux d'applications

Highlights

- Réduction des risques de responsabilité: moins de danger d'enlèvements de nourrissons, de fugues de patients désorientés ou d'agressions suivies de blessures
- Meilleure efficacité: statistiques régulières d'exploitation, réduction des vols et à la réduction des vols et maintenance optimisée
- Productivité accrue du personnel: réduction des temps d'intervention et des recherches actives de patients
- Augmentation de la satisfaction: plus grande liberté de mouvement des patients et des visiteurs, sentiment de sécurité accru et service optimisé

SIEMENS

Ingenuity for life



Automatisation des installations primaires

siemens.ch/automatismedubatiment

16.1. Introduction	628
16.1.1. Types de bâtiment	628
16.1.2. Qualité de l'air et confort	628
16.1.3. Automatisme du bâtiment	628
16.2. Protection du bâtiment	629
16.2.1. Protection climatique	629
16.2.2. Sécurité	629
16.2.3. Energie	629
16.3. Technique du bâtiment	630
16.4. Structures	630
16.4.1. Chauffage	630
16.4.2. Ventilation	630
16.4.3. Climatisation	631
16.4.4. Refroidissement	631
16.4.5. Sanitaire	631
16.4.6. Electricité	631
16.4.7. Conseils issus de la pratique	632
16.4.7.1. Détermination et définition des possibilités d'économie d'énergie pour les installations de chauffage	632
16.4.7.2. Régime réduit des installations CVC grâce à l'optimisation de la chaleur résiduelle	632
16.4.7.3. Réduction des quantités d'air maximales et diminution des temps de fonctionnement	632
16.5. Automatisme du bâtiment	632
16.5.1. Le bâtiment intelligent	633
16.5.2. Planification de la technique du bâtiment	633
16.5.3. Systèmes d'automatisation du bâtiment	633

System Desigo	634
Use Case	634
Aperçu graphique	636
Généralités	638
Applications	639
Desigo PX	647
Desigo PX Automation Station	648
Desigo TX	650
Desigo PX Open et TX Open	651
Desigo Control Point	652
Routeur Desigo BACnet	655
Simatic S7	656
Appareils de terrain	659
Synco	660
Synco living	664

16.1. Introduction

16.1.1. Types de bâtiment

Lorsque l'on observe la physionomie d'une ville, on se rend compte immédiatement qu'elle se compose de types de bâtiment très différents. Il s'agit pour l'essentiel de maisons à usage résidentiel, d'immeubles de bureaux (avec des commerces ou des logements intégrés – soit des «constructions mixtes»), d'écoles, de théâtres, de centres sportifs, d'hôpitaux et d'usines. Tous ces bâtiments ont toutefois un point commun: ils ont pour objectif de protéger les utilisateurs contre les influences extérieures, de garantir la sécurité interne et externe, et de créer une atmosphère agréable pour l'utilisateur. Les citoyens des nations industrialisées passent 95 % de leur vie dans des bâtiments. La qualité du monde intérieur est donc déterminante pour leur santé et leur bien-être. L'importance du bien-être n'a été reconnue que lorsque des plaintes concernant les bâtiments et des symptômes de maladies se sont accumulées. Les raisons du déficit en matière de bien-être dans les espaces intérieurs sont multiples. Certaines d'entre elles peuvent être évaluées de manière objective, mais beaucoup de «défaillances» dépendent également de la forme quotidienne de chacun et de l'environnement social.

16.1.2. Qualité de l'air et confort

Parmi les raisons objectives figurent la mauvaise qualité de l'air ambiant, la température ambiante trop faible ou trop élevée, l'humidité, les courants d'air ou les conditions d'éclairage. Bien que l'homme puisse s'adapter aux changements de qualité de l'air extérieur, il existe une zone distincte appelée «zone de confort» dans laquelle il se sent le plus à l'aise. Toutefois, cette zone n'est pas délimitée de façon stricte, car une pluralité d'autres facteurs influent également sur le confort.

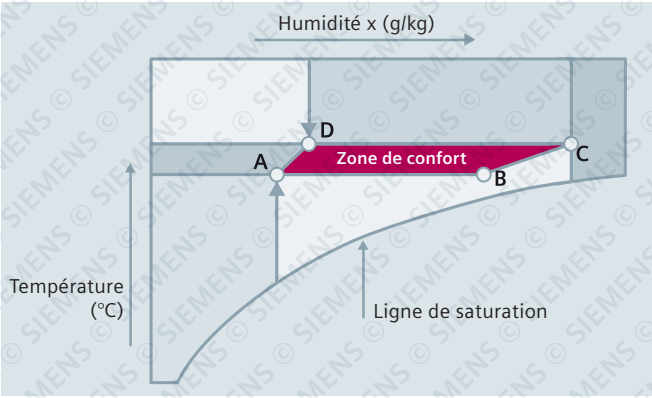


Fig. 16.1: Zone de confort pour l'homme

Les besoins de l'homme en termes de confort ne se limitent pas à son logement ou à son lieu de travail. Les centres commerciaux, les halls d'exposition, les centres de fitness, les musées et les théâtres sont également des établissements où l'acceptation est liée très étroitement à la qualité ressentie de l'air ambiant. Le confort perçu individuellement dans le bâtiment et dans les pièces contribue dans une large mesure à notre bien-être.

16.1.3. Automatisme du bâtiment

Une technique moderne de mesure, de commande et de régulation, combinée à l'automatisme du bâtiment, est aujourd'hui à la base d'une bonne «performance du bâtiment», autrement dit de l'interaction harmonieuse de l'architecture du bâtiment, de la technique des installations et du confort intérieur. Malgré l'«automatisation» de la plupart des processus, la possibilité d'intervention individuelle de l'homme constitue un objectif prioritaire des concepts de bâtiments modernes.

Conformément à la norme DIN, l'automatisme du bâtiment se définit comme suit: désignation des dispositifs, des logiciels et des services pour la commande et la régulation automatiques, la surveillance et l'optimisation, ainsi que la commande et la gestion, en vue d'une exploitation sûre, économique et éco-énergétique de l'équipement technique du bâtiment. Les installations primaires englobent les groupes et les machines responsables de l'alimentation primaire en énergie des équipements CVCSE. Ceux-ci produisent notamment de l'eau chaude et de l'eau froide pour une utilisation directe ou indirecte. De plus, ils fournissent la quantité d'air frais requise et veillent à ce que l'air utilisé (vicié) soit transporté hors du bâtiment – en tenant compte de toutes les mesures de récupération d'énergie éventuelles.

16.2. Protection du bâtiment

16.2.1. Protection climatique

Du point de vue climatique, l'enveloppe du bâtiment fait office de tampon entre le climat ambiant régulé et les influences de l'environnement extérieur au fil des saisons telles que les différences de température (+/–), le rayonnement solaire, le vent, la pluie, le gel et la neige. Il faut tenir compte en particulier des combinaisons éventuelles de ces influences telles que le vent et la pluie, le rayonnement solaire et la chaleur ou le froid. La construction de l'enveloppe du bâtiment doit être axée sur ces influences météorologiques et pouvoir réagir à l'aide de la technique du bâtiment. Selon l'emplacement, l'enveloppe du bâtiment doit également fournir une protection contre la pollution sonore (trafic routier, ferroviaire ou aérien) et éventuellement une protection contre les bruits industriels.



Fig. 16.2: Influences extérieures et intérieures sur un bâtiment

16.2.2. Sécurité

De plus, les habitants ou les utilisateurs d'un bâtiment souhaitent bénéficier d'une protection contre les entrées indésirables ou les accès non autorisés à leurs biens matériels. Enfin, une autre fonction très importante de l'enveloppe du bâtiment est de fournir une protection suffisante contre les incendies.

16.2.3. Energie

L'exigence écologique d'une utilisation rationnelle de l'énergie pour le chauffage ou le refroidissement d'un bâtiment a engendré en premier lieu une amélioration considérable de l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment, mais également la prise en compte d'une déperdition de chaleur constante à travers l'enveloppe du bâtiment. Le coefficient de transfert de chaleur (valeur k) indique la perte spécifique d'énergie, mais ne donne aucune information sur la capacité de stockage de chaleur (inertie) de l'enveloppe du bâtiment, laquelle offre un énorme potentiel d'économie d'énergie en cas d'utilisation ciblée. Si nous partons par exemple du fait statistiquement prouvé que la température moyenne journalière sur le plateau suisse ne dépasse jamais +22 °C, il en découle que les températures élevées en journée doivent être compensées par les températures fraîches de la nuit. Dans les bâtiments commerciaux ou scolaires modernes, qui ne sont pas fréquentés la nuit, il est possible de refroidir l'enveloppe du bâtiment de l'intérieur par une ventilation forcée avec l'air frais nocturne. L'utilisation de masses d'accumulation aux dimensions appropriées (béton, maçonnerie) permet au bâtiment de rester agréablement frais à l'intérieur, même pendant les heures les plus chaudes de la journée, sans installations frigorifiques supplémentaires. Il est possible d'améliorer encore cet effet de refroidissement en utilisant des stores qui protègent toute la façade extérieure (pas seulement les fenêtres) du rayonnement direct du soleil.

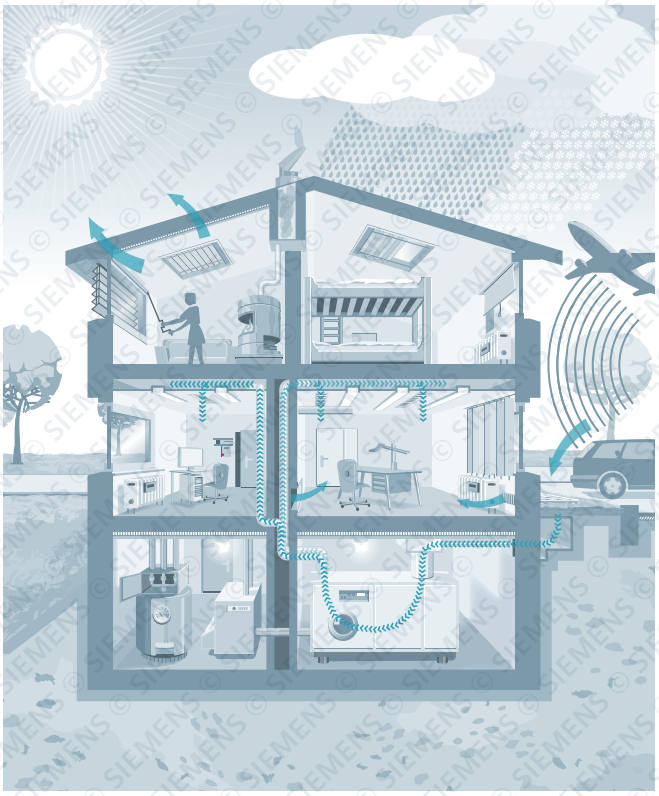


Fig. 16.3: Equipements techniques d'un bâtiment

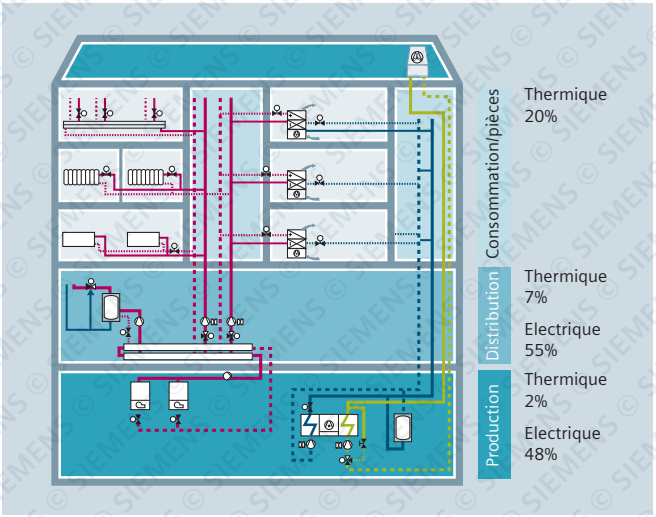


Fig. 16.4: Aperçu du flux énergétique dans le bâtiment

16.3. Technique du bâtiment

Les bâtiments comprennent d'importantes infrastructures techniques dont la complexité ne cesse d'augmenter. L'expression «technique du bâtiment», ou l'expression standardisée (selon la norme SIA) «Installations des techniques du bâtiment (BTA)», désigne toutes les installations techniques fixes à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments qui garantissent le fonctionnement correct et l'utilisation générale de ces constructions. Toutefois, comme l'expression «Installations des techniques du bâtiment (BTA)» prêtait à confusion avec les installations de production industrielles, l'expression «TGA» (équipement techniques des bâtiments) a été introduite. Pour l'essentiel, la technique des bâtiments comprend les installations suivantes:

- Installations de chauffage, de ventilation et de climatisation
- Installations de récupération de chaleur
- Systèmes d'apport et de répartition d'énergie
- Systèmes généraux d'éclairage des bâtiments
- Systèmes de stores
- Installations de transport de personnes (ascenseurs, escalators)
- Portes et portails automatiques
- Installations de sécurité (incendie, cambriolage)
- Installations d'air comprimé
- Installations sanitaires
- Systèmes d'évacuation pour eaux usées, gaz d'échappement, déchets, etc.

L'interaction et l'influence réciproque de ces différents systèmes sont de plus en plus importantes. En particulier, la structure des bâtiments n'est plus considérée comme un objet donné et rigide. Elle est adaptée de façon dynamique aux différentes conditions d'exploitation de la technique du bâtiment.

Selon l'objectif des installations CVC, leurs tâches peuvent être subdivisées en deux parties:

- L'expression «Installations de confort» englobe toutes les installations qui créent et maintiennent automatiquement un climat ambiant confortable et favorable à la santé et aux capacités de l'homme dans les maisons d'habitation, les bureaux, les écoles, les hôpitaux, les restaurants, les cinémas, les théâtres, les magasins, etc. Il est essentiel pour un fonctionnement efficace des installations que les besoins en énergie soient toujours dérivés du climat ambiant défini et souhaité. Seuls les locaux où se trouvent les utilisateurs permettent de définir les besoins effectifs. Ces exigences (p. ex. chaleur, froid) doivent être transmises aux installations primaires. Lorsque cette communication se déroule le plus simplement possible et sans interfaces, on parle d'une «solution intégrée».
- L'expression «Installations industrielles» englobe toutes les installations qui créent ou maintiennent un climat ambiant ou un état de la pièce afin de garantir certains processus de production, de stockage ou de maturation. Cela n'inclut pas toutefois les installations de production de quelque sorte ce soit, ni les installations techniques qui sont directement nécessaires à certains processus de travail.

16.4. Structures

Les principales installations au sein d'un bâtiment sont expliquées plus en détail ci-après. Généralement, elles sont regroupées sous le terme de «Structures».

16.4.1. Chauffage

La technique de chauffage a pour objectif de créer une température ambiante agréable et constante pendant toute la période de chauffage. Elle génère de l'eau chaude pour le chauffage des locaux et, dans la plupart des installations, pour l'eau chaude sanitaire. La technique de chauffage d'un bâtiment englobe la production, la distribution et l'émission de chaleur. La production de chaleur est un domaine partiel très complexe de la technique de chauffage. Outre les chaudières traditionnelles alimentées au fioul, au gaz, au bois ou charbon, des pompes à chaleur, des centrales de cogénération, de l'énergie solaire ou une combinaison des générateurs de chaleur mentionnés (production de chaleur bivalente), ainsi que des stations de chauffage urbain, sont utilisées pour produire de la chaleur. La technique de chauffage est étroitement liée à la technique sanitaire.

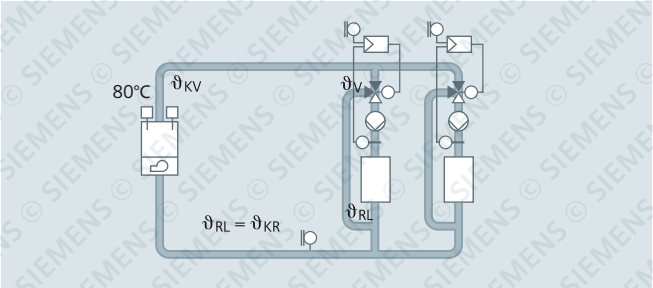
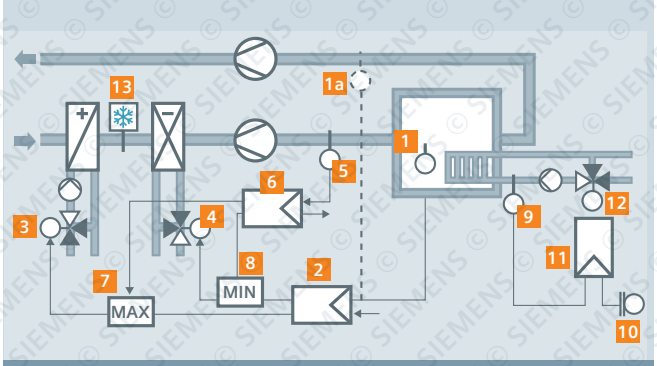


Fig. 16.5: Production de chaleur typique avec groupes de chauffage

16.4.2. Ventilation

Son objectif est le renouvellement de l'air, avant tout dans les locaux industriels, les cinémas, les théâtres ou les restaurants, autrement dit dans les projets de construction où l'air est rapidement utilisé ou vicié. Pendant la période de chauffage, la température ambiante doit être maintenue au niveau souhaité malgré l'apport d'air frais. C'est à cela que servent les réchauffeurs d'air qui sont alimentés principalement avec de l'eau chaude, mais également par l'électricité ou la vapeur.



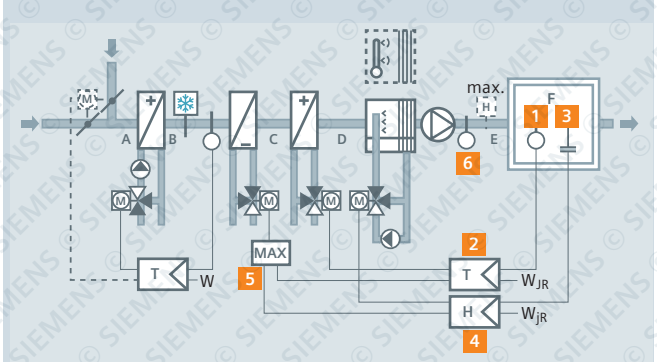
1 Sonde de température ambiante (ou sonde de température de l'air extrait 1a)
2 Régulateur de température
3 Mécanisme de commande avec vanne de chauffage
4 Mécanisme de commande avec vanne de refroidissement
5 Sonde de température de soufflage
6 Limiteur minimal de température de soufflage
7 Sélecteur de priorité de la vanne de refroidissement
8 Sélecteur de priorité de la vanne de refroidissement
9 Sonde de température de départ
10 Sonde de température extérieure
11 Régulateur de température de départ
12 Mécanisme de commande avec vanne de chauffage
13 Thermostat de protection antigel

Fig. 16.6: Installation de ventilation typique avec agrégats de conditionnement et de transport de l'air

16.4.3. Climatisation

Notre bien-être et nos performances ne sont pas seulement influencés par la température ambiante, mais également par l'humidité, la pureté et la fraîcheur de l'air, autrement dit par un climat ambiant le mieux adapté possible à notre organisme et à nos sensations. Un dispositif de climatisation permet d'influencer ces facteurs. Le traitement de l'air est effectué au moyen de réchauffeurs, de refroidisseurs et d'humidificateurs de l'air. Le champ d'activité du génie climatique s'étend aujourd'hui de la climatisation des pièces individuelles et des maisons d'habitation aux grandes installations telles que les immeubles de bureaux, les centres commerciaux, les aéroports etc. Toutes les installations doivent toujours fonctionner de façon automatique et en exploitant l'énergie de manière optimale.

Aujourd'hui, la garantie du bien-être au sein des bâtiments au moyen d'installations de conditionnement d'air n'est plus coûteuse. Les systèmes de récupération de chaleur, le refroidissement des façades, l'équilibrage de la température du noyau de béton (dalles actives), l'ombrage et l'énergie solaire (photovoltaïque) font presque déjà partie de l'équipement standard de la technique du bâtiment.



1 Sonde de température ambiante
2 Thermostat d'ambiance
3 Capteur d'humidité de l'air
4 Régulateur d'humidité
5 Sélecteur de priorité
6 Sonde de température de soufflage pour limiteur minimal
A-F Qualités de l'air

Fig. 16.7: Système de climatisation avec régulation directe de l'humidité

16.4.4. Refroidissement

Les installations frigorifiques permettent de générer et de répartir les puissances frigorifiques requises dans les différentes applications. Il peut s'agir d'installations frigorifiques techniques, de plafonds rafraîchissants ou de systèmes de climatisation. Selon l'application et les besoins, différentes méthodes de production sont utilisées. Des variantes possibles sont par exemple le refroidissement à l'eau de mer, le refroidissement par les eaux souterraines avec des pompes à refroidissement, ou des machines frigorifiques avec différents procédés et niveaux de puissance. A basse température, l'eau est généralement remplacée par un mélange eau/antigel afin d'éviter le gel du fluide. Dans ces cas, on utilise souvent des échangeurs de chaleur ou de froid pour séparer les différents fluides et les niveaux de température.

16.4.5. Sanitaire

Dans la construction privée et publique, la technique sanitaire couvre les domaines visant à garantir l'hygiène et la santé de l'homme. Cela inclut en particulier les installations techniques pour l'alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées. Au sein d'un bâtiment, la technique sanitaire n'est pas seulement utilisée dans les salles de bains privées, elle sert également de base au fonctionnement d'une alimentation en eau sanitaire. De plus, elle est utilisée dans tous les autres lieux où une attention particulière est accordée aux conditions d'hygiène – p. ex. dans les piscines, les saunas, les cuisines industrielles ou les abattoirs.

16.4.6. Electricité

L'électrotechnique dans les bâtiments englobe la distribution d'énergie, sa surveillance ainsi que les systèmes redondants permettant d'assurer le fonctionnement du bâtiment. Cela inclut aussi bien l'introduction électrique, la distribution et la surveillance que l'utilisation directe de l'énergie électrique pour l'éclairage, l'ombrage, les systèmes audio/vidéo et les installations de sécurité. Bien entendu, presque tous les éléments de la technique du bâtiment utilisent l'énergie électrique pour leurs propres besoins.

Les aspects, tels que l'éclairage et l'ombrage, fusionnent de plus en plus avec l'automatisation classique du bâtiment. D'une part, parce qu'un fonctionnement éco-énergétique n'est possible que si tous les consommateurs d'énergie sont adaptés les uns aux autres et, d'autre part, parce que les utilisateurs des locaux d'un bâtiment souhaitent une commande uniforme et intelligible des systèmes. Cela n'est réalisable que si les systèmes sont planifiés et mis en œuvre de façon globale. Si les différents systèmes sont installés indépendamment l'un de l'autre, cela entraîne certains chevauchements dans la réalisation et, par conséquent, des concepts de commande incompréhensibles.

16.4.7. Conseils issus de la pratique

16.4.7.1. Détermination et définition des possibilités d'économie d'énergie pour les installations de chauffage

La technique actuelle du bâtiment est considérée comme exigeante et complexe. La production et la transformation d'énergie n'impliquent pas seulement des investissements élevés, mais également des frais courants d'exploitation qui, ajoutés aux autres frais accessoires, constituent rapidement un «second loyer». La gestion responsable des ressources naturelles ainsi qu'une approche économique requièrent donc plus que jamais une planification exigeante sur le plan technique, une réalisation correcte et une gestion compétente. Cette dernière est d'autant plus importante que les bâtiments ne peuvent être exploités de façon rentable que lorsqu'ils sont adaptés aux besoins en perpétuelle évolution des utilisateurs.

Des études menées sur le parc immobilier actuel par des institutions renommées ont démontré que bien souvent la technique du bâtiment installée à l'origine ne satisfait déjà plus aux exigences actuelles de confort, de sécurité d'exploitation et de rentabilité après seulement quelques années d'exploitation. Afin de garantir la rentabilité d'un bien immobilier et par conséquent l'investissement à long terme, la branche propose un large éventail de services permettant d'optimiser la technique du bâtiment. A cela s'ajoutent des composants novateurs d'économie d'énergie, qui sont amortis en un minimum de temps. Pour la planification globale avec une approche de gestionnaire, le nouveau métier d'ingénieur énergéticien a été créé. De nouveaux services, tels que le contrat d'économie, également appelé «contrat de performance» ou «contrat d'économie d'énergie», offrent de nouvelles possibilités de financement pour la rénovation des installations existantes avec des économies de coûts garanties contractuellement.

16.4.7.2. Régime réduit des installations CVC grâce à l'optimisation de la chaleur résiduelle

L'arrêt du chauffage des locaux pendant la nuit ou en dehors des heures de bureau est une méthode efficace pour économiser de l'énergie. Toutefois, les cycles fixes d'abaissement ou d'arrêt sont généralement liés à des restrictions de confort – selon la température extérieure, le mode de construction et les heures de mise en route et d'arrêt. Dans les bâtiments de plus grande taille avec des interruptions de service prolongées liées à l'exploitation pendant les week-ends, il est souvent judicieux de mettre en place une optimisation de la chaleur résiduelle sur la base d'un programme horaire marche/arrêt optimal (OSTP). Dans les écoles, les bâtiments administratifs, les bureaux et les grands magasins, l'abandon des horaires d'abaissement fixes permet en plus (!) d'économiser jusqu'à 20 % d'énergie.

16.4.7.3. Réduction des quantités d'air maximales et diminution des temps de fonctionnement

La réduction des quantités d'air dans les installations de conditionnement d'air permet de réaliser des économies d'énergie à plusieurs égards: la consommation électrique ou les puissances d'entraînement sont réduites, ainsi que la consommation d'énergie de chauffage et de refroidissement. Dans les installations avec humidification de l'air, les frais de production d'eau d'humidification ou de vapeur sont également réduits. De plus, les frais de maintenance des filtres à air et des ventilateurs – un facteur souvent négligé dans les grandes installations – peuvent être diminués. En principe, deux procédés de réduction de la quantité d'air (LMR) sont utiles:

- La réduction des quantités d'air nominales;
- La réduction des quantités d'air grâce à la réduction des temps de fonctionnement, grâce à l'utilisation de moteurs à pôles commutables ou équipés d'une régulation de vitesse.

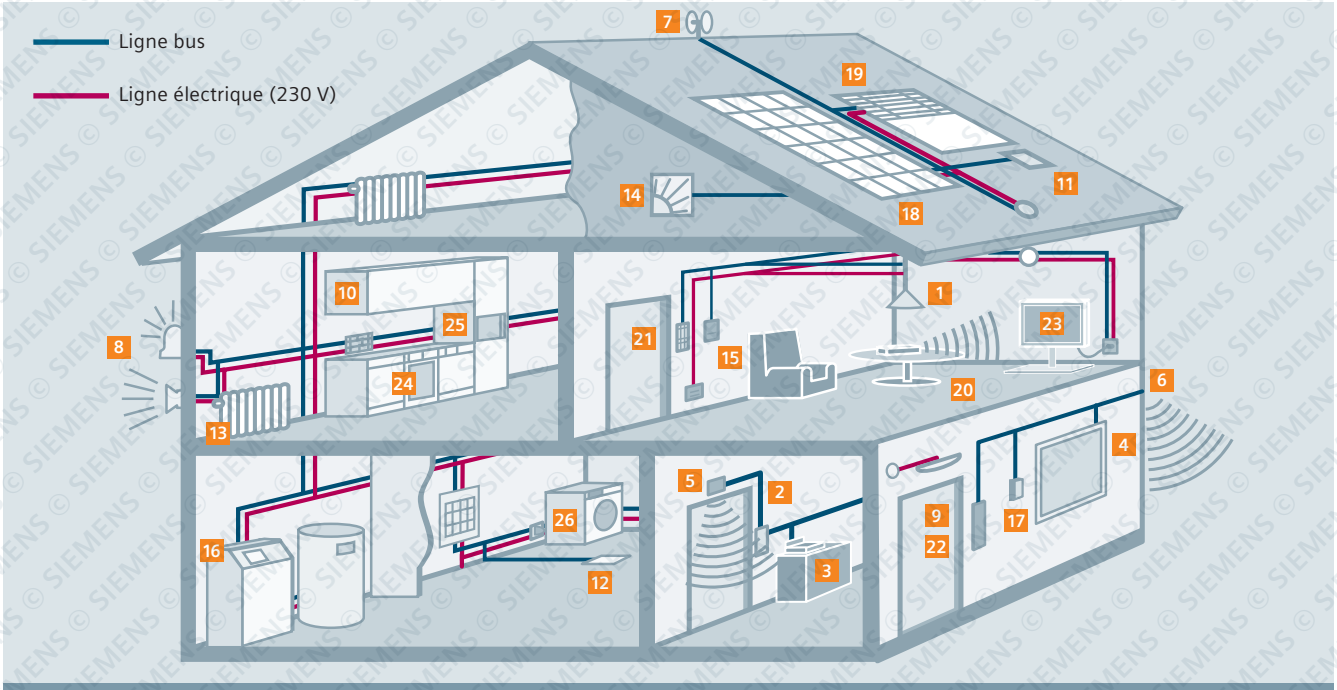
16.5. Automatisme du bâtiment

Selon l'affectation d'un bâtiment, les exigences appliquées à la technique du bâtiment peuvent être différentes. En règle générale, les trois exigences supérieures suivantes reviennent toujours:

- Les besoins de bien-être et de confort de l'homme à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment et axés sur les types d'utilisation spécifiques doivent toujours être suffisamment satisfaits – indépendamment des influences externes.
- Il faut garantir une protection appropriée des bâtiments et des utilisateurs ainsi que des biens matériels contre les dangers potentiels que présentent les dommages élémentaires causés par le feu ou l'eau, les dommages techniques ou les agressions de tiers.
- Ces exigences doivent être réalisables avec des investissements raisonnables et des coûts minimaux pour l'énergie, le fonctionnement, la maintenance et le remboursement du capital.

16.5.1. Le bâtiment intelligent

En plus de la sécurité et du confort, l'utilisation efficace de l'énergie fournie ou disponible est une tâche importante de l'automatisation du bâtiment. Pour y parvenir, il faut des fonctions intelligentes et une architecture système correspondante – bref, un bâtiment intelligent. Afin de disposer des ressources nécessaires au bon moment et dans le condition nement souhaité, des stratégies de contrôle prévisionnelles ainsi qu'une communication permanente entre chaque local et l'installation primaire sont nécessaires. Le local correspond ici aux exigences spécifiques de l'utilisateur. Les fonctions supérieures du bâtiment interviennent en conséquence et sont responsables de la gestion.



1 Commande de l'éclairage, automatique et temporisée
2 Commande centralisée et par groupe
3 Interrogation et commande à distance
4 Contacts de fenêtres
5 Détecteurs de mouvements
6 Surveillance du périmètre
7 Anémomètre (protection de stores, p. ex.)
8 Sirène externe avec flas
9 Contact de surveillance de pêne
10 Prise électrique, déconnectable
11 Capteur de pluie, fermeture automatique des fenêtres de toit
12 Capteur d'eau
13 Servomoteurs thermiques
14 Commande des stores selon la position du soleil
15 Régulation de la température ambiante
16 Chaudière à condensation
17 Sonde de température extérieur
18 Installation photovoltaïque connectable à l'EIB
19 Commande des stores et volets roulants
20 Télécommande IR
21 Commande classique ou via BUS
22 Interphone avec caméra vidéo
23 Appareil TV pour surveillance et commande de l'installation
24 Cuisinière
25 Lave-vaisselle
26 Lave-linge

Fig. 16.8: La maison intelligente

16.5.2. Planification de la technique du bâtiment

Il ne s'agit pas de réaliser tout ce qui est techniquement possible, mais seulement ce qui est judicieux, c'est-à-dire utile et respectueux de l'environnement. C'est pourquoi la phase de planification est décisive: il faut prendre en considération toutes les données locales et remettre en question méticuleusement toutes les exigences. Une technique du bâtiment correctement planifiée dans sa conception demande de la part des concepteurs un niveau élevé de connaissances fondamentales sur les relations entre la physique du bâtiment, la thermodynamique, la technique des flux, la chimie et l'écologie. La technologie intelligente du bâtiment requiert des partenaires compétents qui maîtrisent des méthodes de planification intégrales et interdisciplinaires et qui les appliquent de manière cohérente.

16.5.3. Systèmes d'automatisation du bâtiment

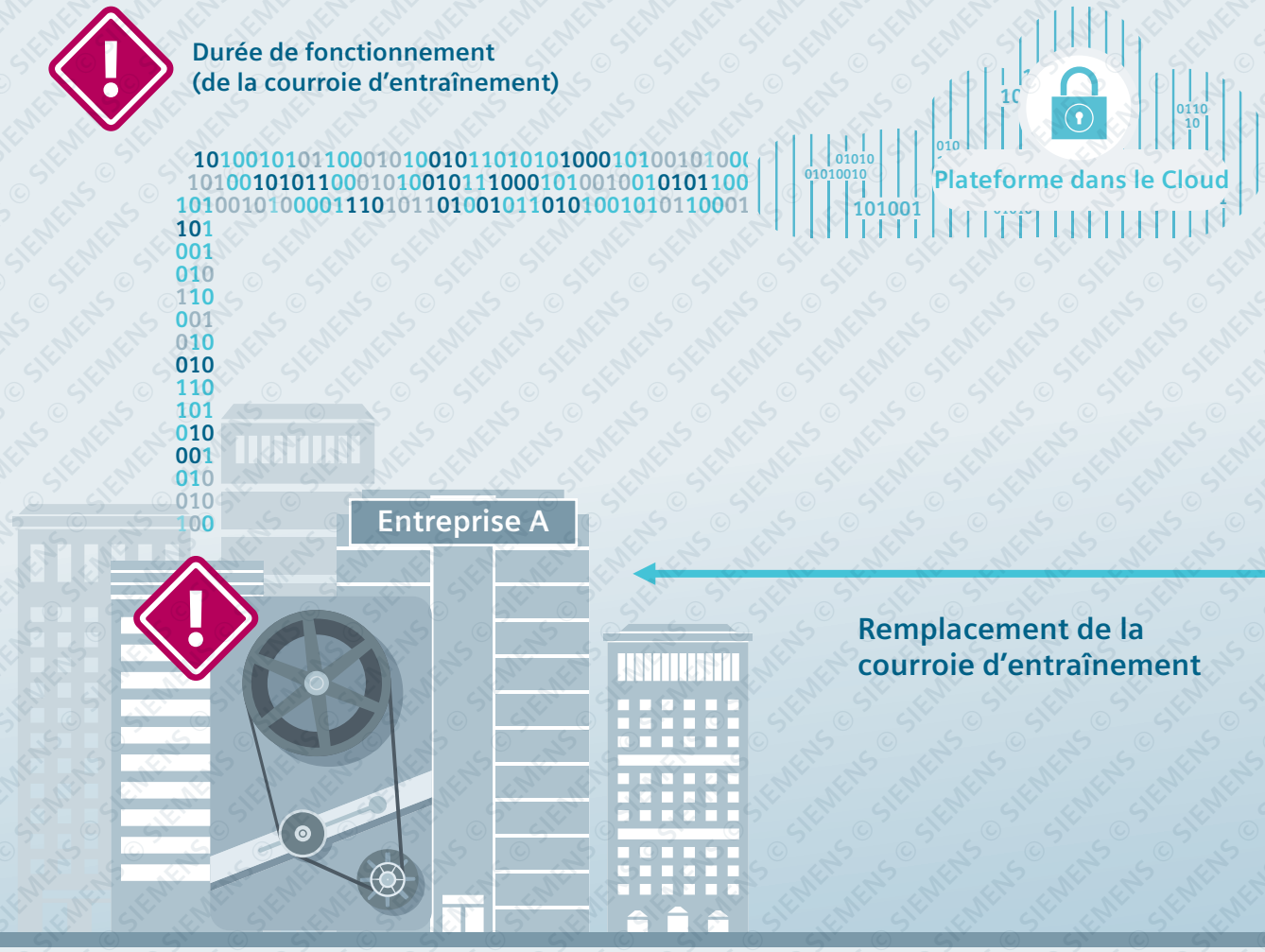
Pour effectuer les tâches de régulation et de commande, Siemens fournit non seulement les appareils et les systèmes nécessaires, mais élabore également des recommandations techniques d'utilisation et aide le client à concevoir, mettre en service et entretenir ses installations.

Use Case – Automatisation d'installations primaires

Le système mesure les données d'utilisation de la courroie trapézoïdale et informe le Digital Service Center (DSC) lorsqu'un point prédéfini est atteint. Le DSC informe le technicien SAV. Celui-ci informe pour sa part le client de la nécessité de remplacer la courroie trapézoïdale avant qu'elle ne casse, provoquant une défaillance de l'installation CVC.

Après accord avec le client, la courroie est remplacée avant que ne surviennent des dommages sur l'installation ou un arrêt de celle-ci.

La surveillance de ce type de données d'utilisation réduit les risques d'une défaillance du système et garantit aux occupants du local des conditions idéales à tout moment.



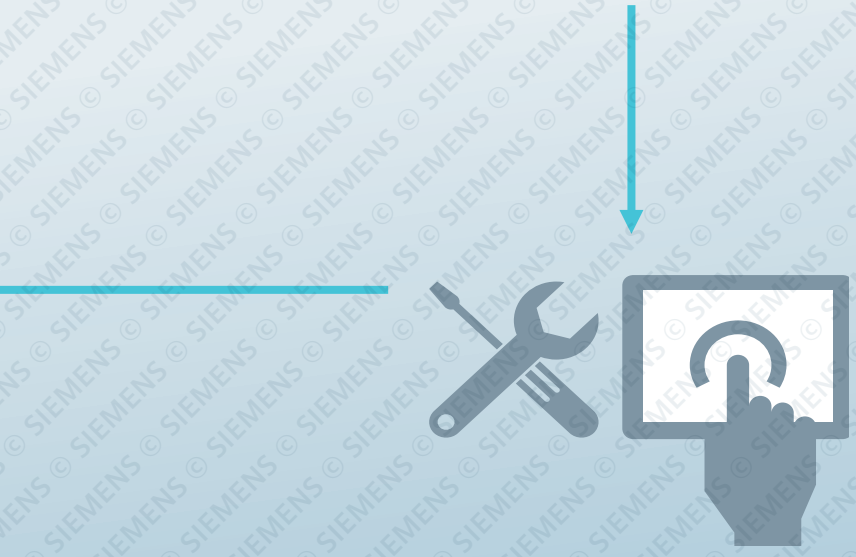


Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



Digital Service Center

- Enregistrement de l'événement sur le tableau de bord.
- Transmission des informations au service d'assistance local et / ou au client.



Service d'assistance local

- Information du client sur les risques éventuels.
- Décision du client: remplacement immédiat ou différé.











Sonde de qualité de l'air



Sonde de pression



Sonde thermique



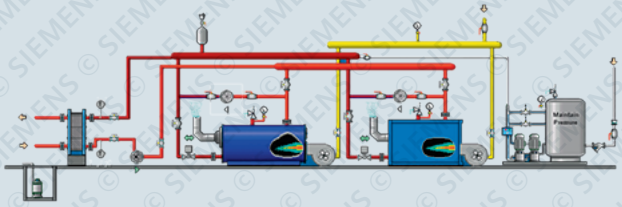
Sonde combinée humidité/température



Sonde combinée certifiée humidité/température



Thermostat







Ethernet/IP

Station d'automation librement programmable Simatic S7

BACnet













Compteur de chaleur



Détecteur de point de rosée



Convertisseur de fréquence



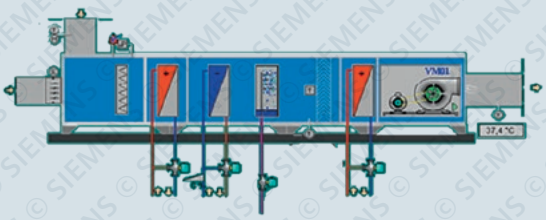


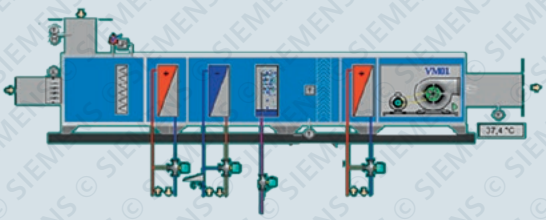


Vannes et servomoteurs



Servomoteur pour volet d'air





Système Desigo



Généralités

La gamme programmable de stations d'automation et de terminaux de commande Desigo PX pour installations primaires séduit par son évolutivité et son système ouvert. Desigo PX répond efficacement à toutes les attentes en matière de régulation, commande et surveillance d'installations techniques du bâtiment. Grâce à sa modularité, Desigo PX s'adapte parfaitement aux exigences et besoins. La technique DDC est donc une solution économique et rentable aussi pour les petites installations CVC. Les frais d'investissement dans les nouvelles constructions et pour la modernisation se limitent aux composants système effectivement nécessaires. Grâce au concept novateur du système, Desigo PX peut être étendu à tout moment et progressivement en un système d'automatisme du bâtiment. Desigo mise sur une communication ouverte et permet ainsi l'intégration technique simple des systèmes de technique du bâtiment les plus variés – sur la base d'interfaces de données ouvertes et normées:

- BACnet™ – de l'automation d'ambiance au niveau de gestion
- KNX®, DALI, EnOcean® et LonWorks pour la mise en réseau de l'automation d'ambiance et des processus secondaires décentralisés
- M-Bus, Modbus, OPC, MS/TP et d'autres interfaces pour l'intégration universelle d'appareils et systèmes tiers
- Protocole réseau Ethernet TCP/IP

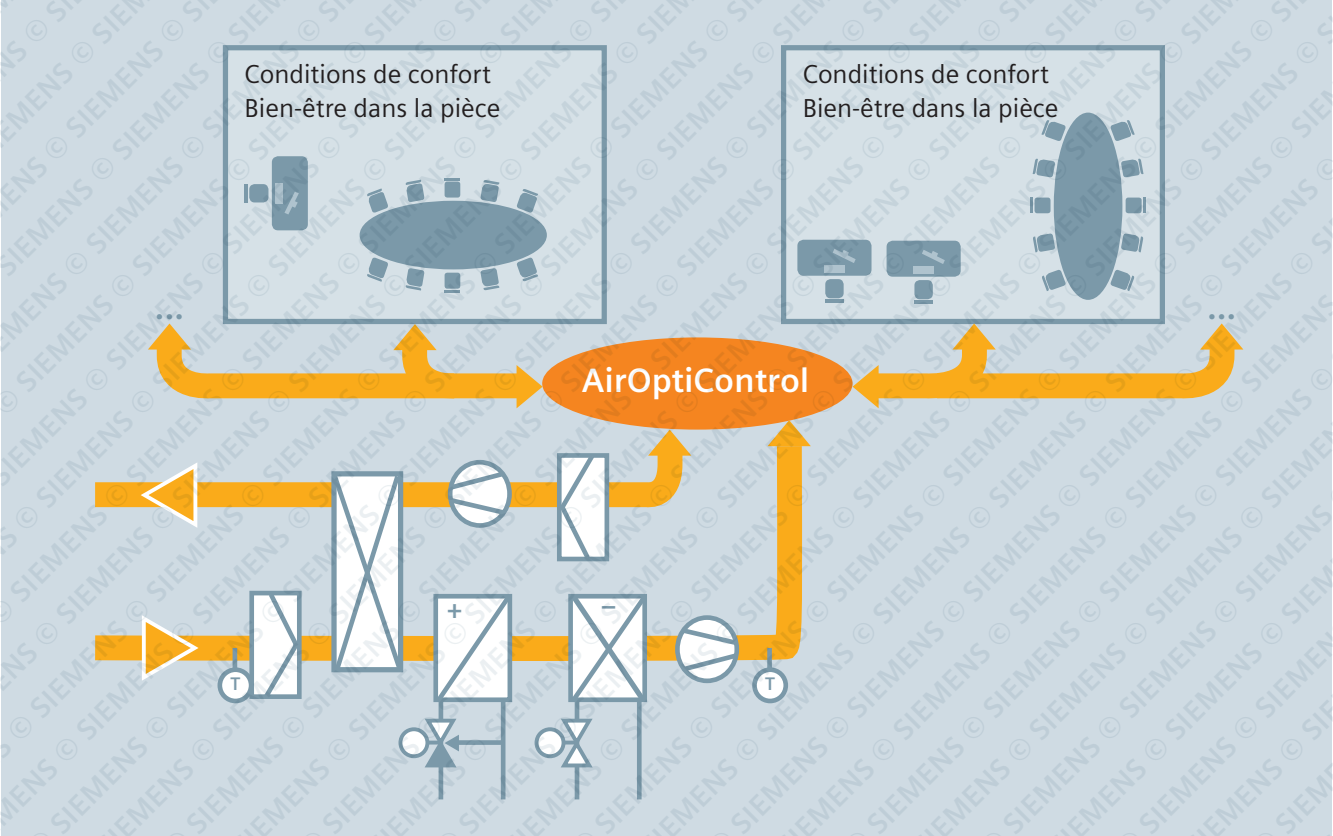
De nombreuses applications pour une meilleure efficacité énergétique



Desigo™ permet de réguler, commander et surveiller les installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et autres installations domotiques – comme l'éclairage et l'ombrage – en souplesse et selon les besoins. Des applications intelligentes, testées en conditions réelles, évitent tout gaspillage d'énergie. Et depuis que le statut d'efficacité actuel est rendu visible par le changement de couleur de l'indicateur Green Leaf situé sur l'appareil de commande d'ambiance, les utilisateurs de la pièce participent activement aux économies d'énergie. Au niveau de la station de gestion Desigo CC, le Green Leaf permet de surveiller l'efficacité et indique le potentiel d'optimisation des installations primaires. Il est ainsi possible de réduire durablement les frais de fonctionnement du bâtiment, préserver les ressources énergétiques et diminuer les émissions de CO_2 grâce à des applications novatrices à la fois économiques et écologiques.

- Amélioration de la valeur des installations par un équipement moderne peu énergivore
- Contribution au respect des exigences de la norme EN 15232 dans les classes d'efficacité supérieures
- Economies d'énergie actives par les utilisateurs de la pièce avec l'indicateur Green Leaf
- Exploitation du potentiel d'économie d'énergie au niveau des installations primaires avec Desigo Eco Monitoring
- Réduction durable des factures d'énergie et des frais de fonctionnement du bâtiment

AirOptiControl: un débit d'air optimisé réduit les coûts

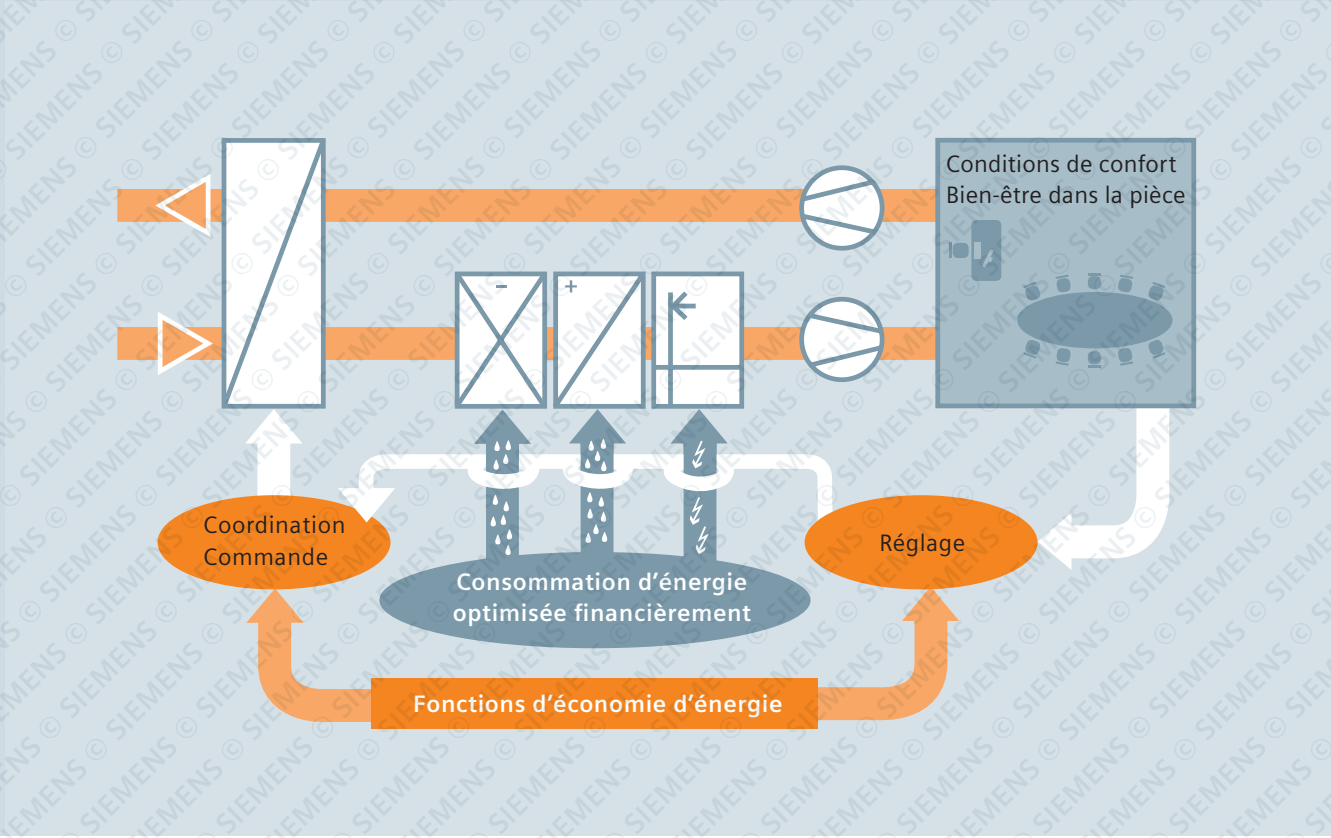


Utilisation: ventilation et climatisation

AirOptiControl optimise le débit d'air et offre ainsi une excellente base pour le fonctionnement énergétique optimal des installations de ventilation et de climatisation. Le réglage de confort assure en même temps le respect des valeurs-seuils de température, qualité de l'air et humidité. L'application modulaire novatrice comprend plusieurs variantes de fonctions pour le réglage de l'installation de préparation de l'air ou l'optimisation des ventilateurs. Le réglage de la consommation varie en fonction de la structure des appareils de réglage VAV (débit variable). AirOptiControl convient aussi bien aux installations couvrant une seule pièce que celles couvrant plusieurs zones et règle également le chauffage de base.

- Jusqu'à 50 % d'économie d'énergie par rapport au réglage à pression constante grâce au mode d'efficacité énergétique unique pour l'adaptation du débit d'air selon les besoins
- Respect fiable de la température, de la qualité de l'air et de l'humidité
- Amortissement rapide sur les installations exisatantes

tx2 Economizer: réglage optimal de la consommation électrique des installations de climatisation



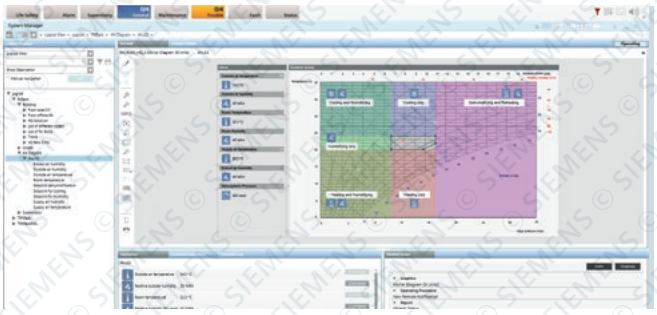
Utilisation: climatisation

Desigo tx2 Economizer régule les installations de climatisation pour une consommation d'énergie optimale et une émission de CO_2 réduite en climatisant l'air acheminé dans les pièces exclusivement par le type d'énergie le plus avantageux. Les coûts de climatisation sont calculés en continu par un procédé breveté et la méthode de traitement de l'air la plus économique est sélectionnée de façon ciblée. Si la pièce doit être rafraîchie en été, par exemple, l'application choisit le type de refroidissement le plus approprié en fonction du coût de l'énergie en vigueur: par ex. refroidisseur, humidificateur d'air ou une combinaison des deux. Le tx2 Economizer assure ainsi le confort nécessaire et des économies d'énergie pouvant aller jusqu'à 50% par rapport à une installation de climatisation classique.

- Utilisation ciblée de l'énergie la plus économique et du procédé de refroidissement ou de chauffage correspondant
- Economies grâce à la plage de valeurs programmable pour la température et l'humidité

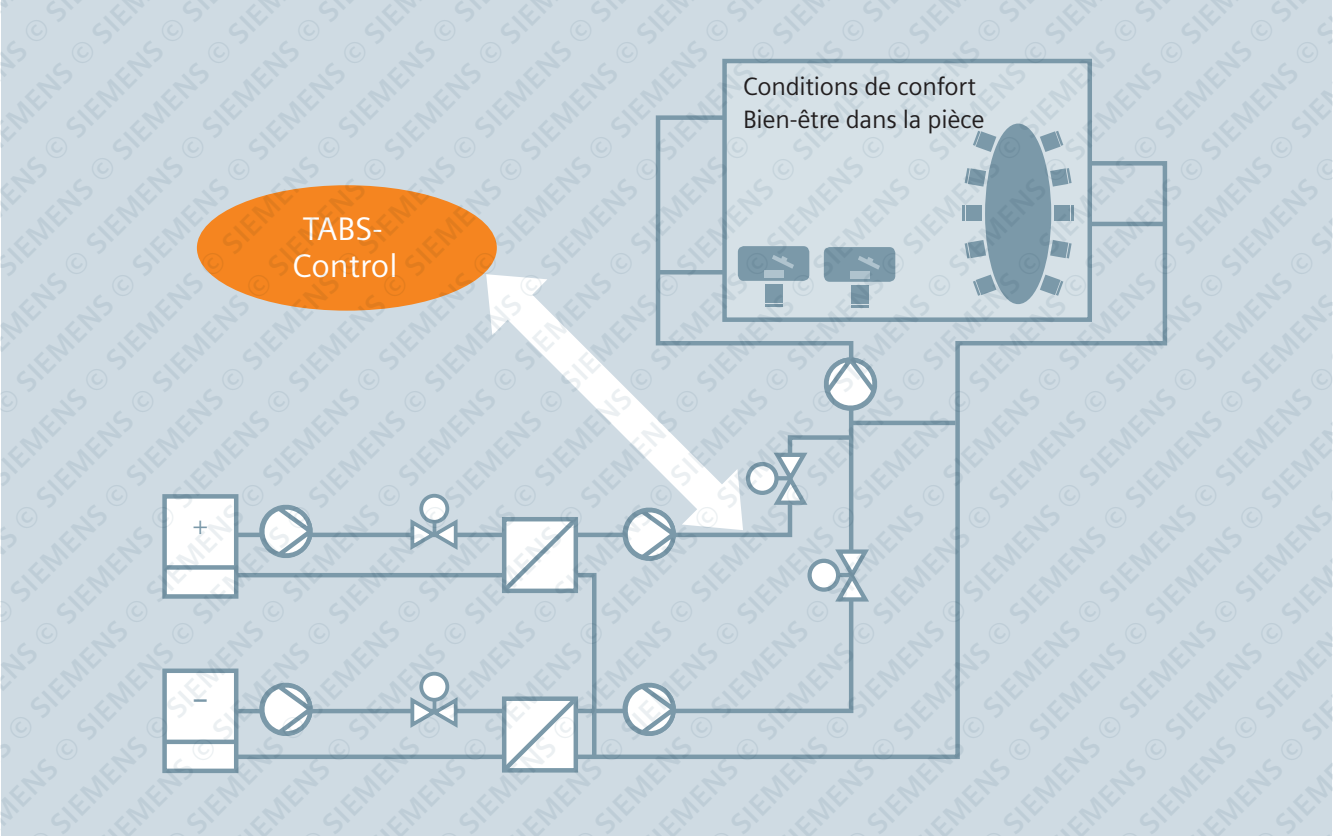


Possibilités de visualisation spécifiques pour utiliser et surveiller le fonctionnement énergétique optimal avec Desigo CC.



L'interface utilisateur graphique de la station de gestion Desigo CC permet de régler le champ de confort et de le représenter en toute transparence dans le diagramme h,x.

TABS-Control: régulation unique unique des dalles actives en béton

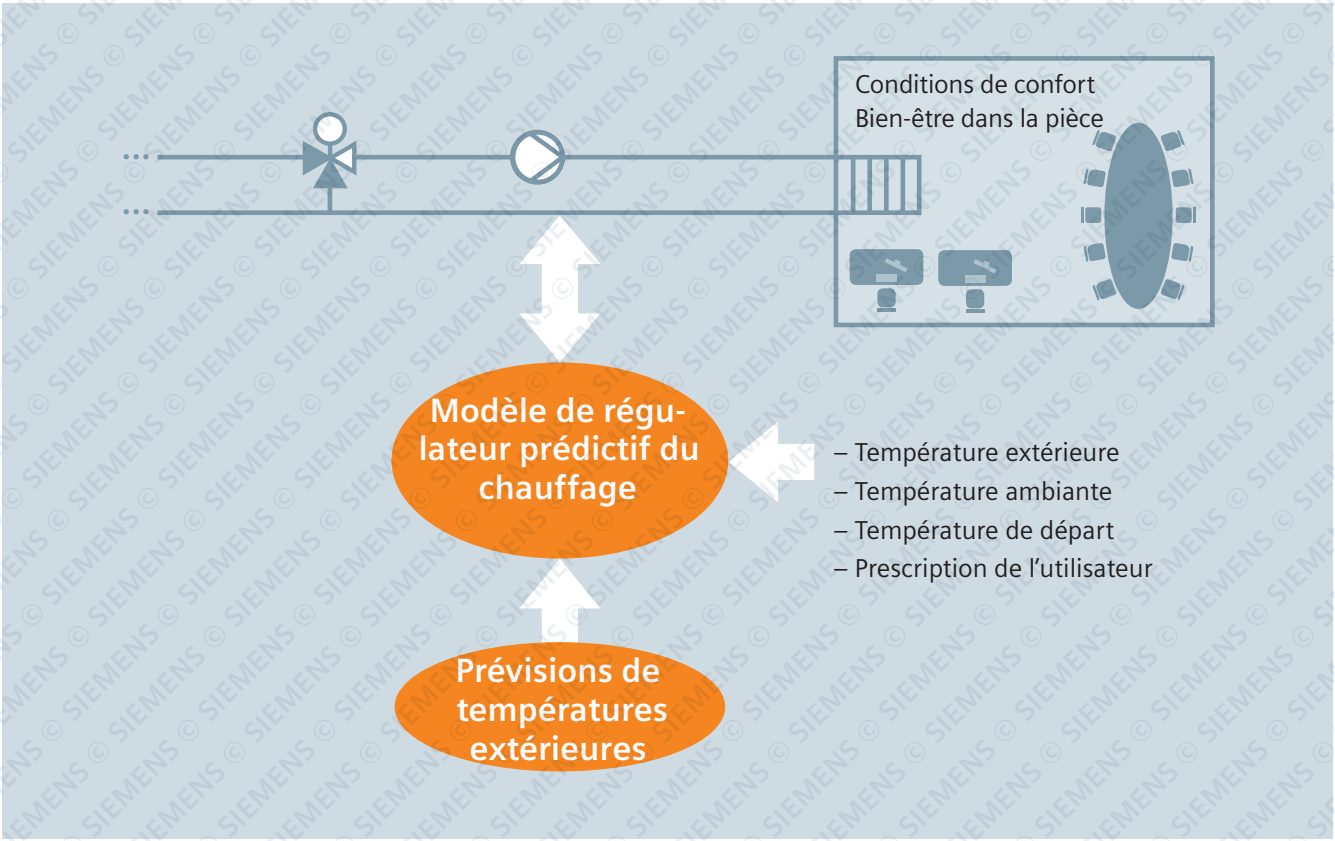


Utilisation: chauffage et refroidissement

Les systèmes de composants thermoactifs (TABS) tempèrent des plafonds entiers en béton. Cette technique de climatisation thermique des pièces est très exigeante sur le plan de la commande et du réglage. Desigo TABS Control répond aux attentes strictes avec un procédé breveté. Les fonctions de réglage novatrices comme le module de synchronisation comportent d'autres avantages: il commande la pompe de circulation d'eau à travers le noyau en béton. Pour un bâtiment de bureaux typique, l'économie peut représenter jusqu'à 75 % du débit de la pompe. Fonctions de réglage novatrices comme le mode synchronisé de la pompe pour une consommation d'énergie réduite

- Frais d'entretien limités grâce au fonctionnement automatique toute l'année
- Réglage optimal avec des valeurs calculées lors de la mise en service et du changement d'utilisation

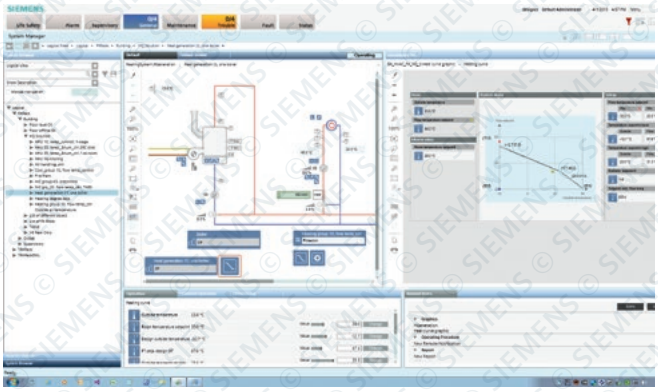
Régulateur prédictif de chauffage: économie d'énergie et d'argent



Utilisation: chauffage

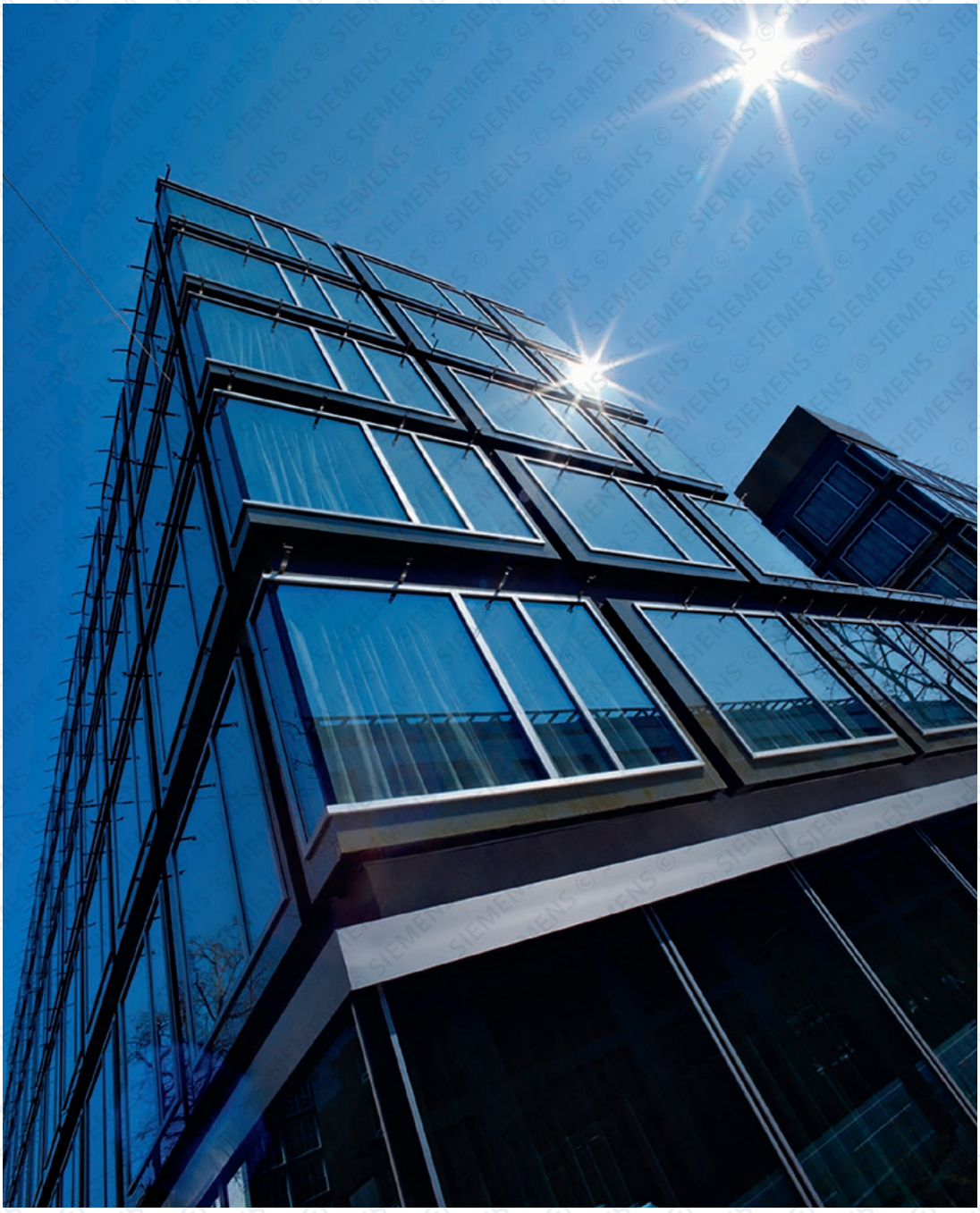
Le régulateur de chauffage prédictif breveté novateur réunit plusieurs éléments: prévisions de températures extérieures (sur la base des mesures de températures passées ou des prévisions météo), adaptation de la courbe de chauffage et des paramètres de simulation du bâtiment, prévisions de température ambiante basées sur des modèles, fonction start-stop et optimisation de la valeur à atteindre pour la température de départ. Grâce à l'adaptation totale des paramètres de simulation du bâtiment, les coûts de mise en service et d'entretien sont réduits et les économies d'énergie sont réalisées. Une excellente gestion permet d'améliorer à la fois la transition entre le réchauffement rapide et le mode confort et la réaction en cas de puissance de chauffage faiblement dimensionnée.

- Réduction du temps de fonctionnement de la pompe et de la facture d'énergie
- Equipement ultérieur sans ajout de composants dans l'installation
- Bon comportement automatique dans différents systèmes de chauffage et cas d'utilisation



Interface graphique de Desigo CC pour l'affichage et l'adaptation des valeurs définies ainsi que l'optimisation du fonctionnement

Accumulateurs thermiques à énergie solaire pour une meilleure efficacité énergétique

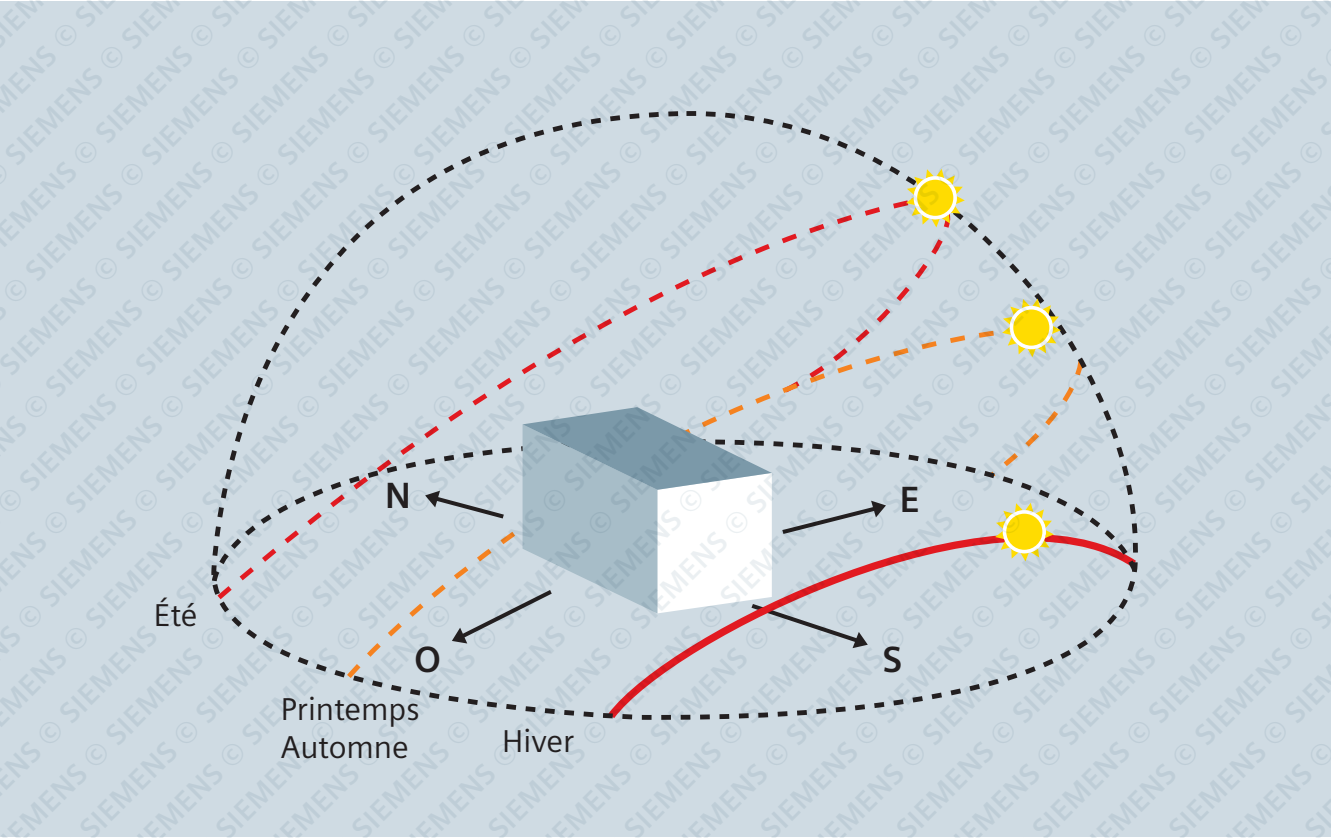


Utilisation: chauffage

L'application Desigo permet le chargement et déchargement optimal d'accumulateurs thermiques. Le chargement se fait en priorité par l'énergie solaire, complétée par une chaudière. En cas d'exploitation via l'énergie solaire à l'aide de collecteurs solaires, le processus de déchargement et le retour des appareils se font à deux niveaux. L'indicateur d'état de charge intégré permet de visualiser l'état de l'accumulateur.

- Economies et réduction des émissions pour la protection de l'environnement grâce à l'utilisation efficace de sources d'énergie renouvelable
- Protection des investissements par la grande fiabilité et la disponibilité élevée des installations
- Coûts faibles grâce à la mise en service et à la maintenance rapides et simples

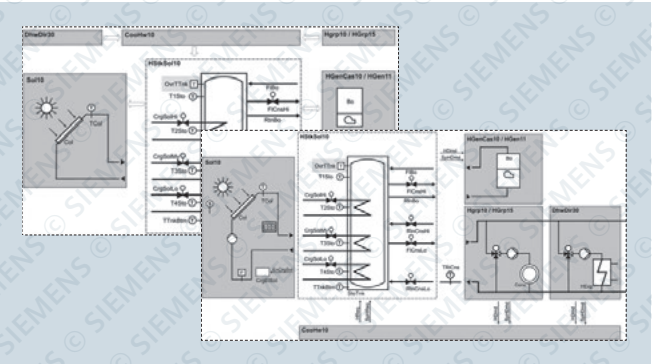
Economiser l'énergie précieuse dans le bâtiment avec la position du soleil



Utilisation: optimisation du bilan énergétique du bâtiment

En tant que premier fournisseur d'énergie, le soleil influence la consommation d'énergie du bâtiment. Selon la situation, l'énergie est souhaitée ou affecte le bilan énergétique et les conditions de confort. L'application calculant la position du soleil tient compte des façades verticales et en biais et permet de prendre les bonnes mesures selon les circonstances comme la commande des stores faisant office de protection solaire ou anti-effraction ou l'amélioration du confort et la commande de l'éclairage. En outre, elle permet l'utilisation optimale des collecteurs solaires.

- Grande protection des investissements grâce au respect de la norme DIN 5034-2 (lumière du jour dans les locaux intérieurs)
- Réalisation de fonctions d'automatisation d'ambiance selon la directive VDI 3813
- Faibles coûts d'investissements car l'installation de capteurs est superflue

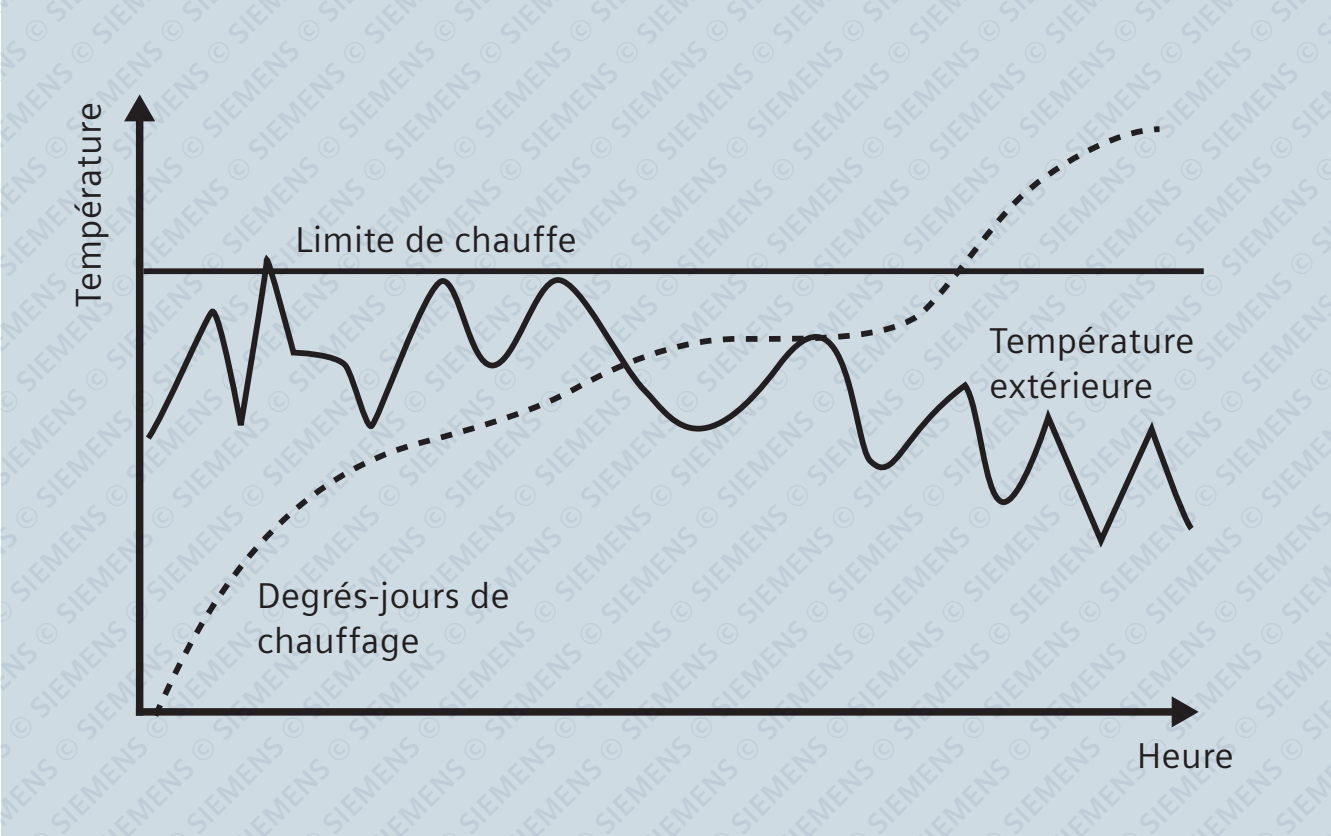


La documentation complète de toutes les applications permet un service efficace même après plusieurs années.



Calcul de la position du soleil en tenant compte du lieu, de la date et de l'heure. Visualisation graphique de la position du soleil sur la station de gestion Desigo CC.

Degrés-jours de chauffage: base pour une optimisation réussie

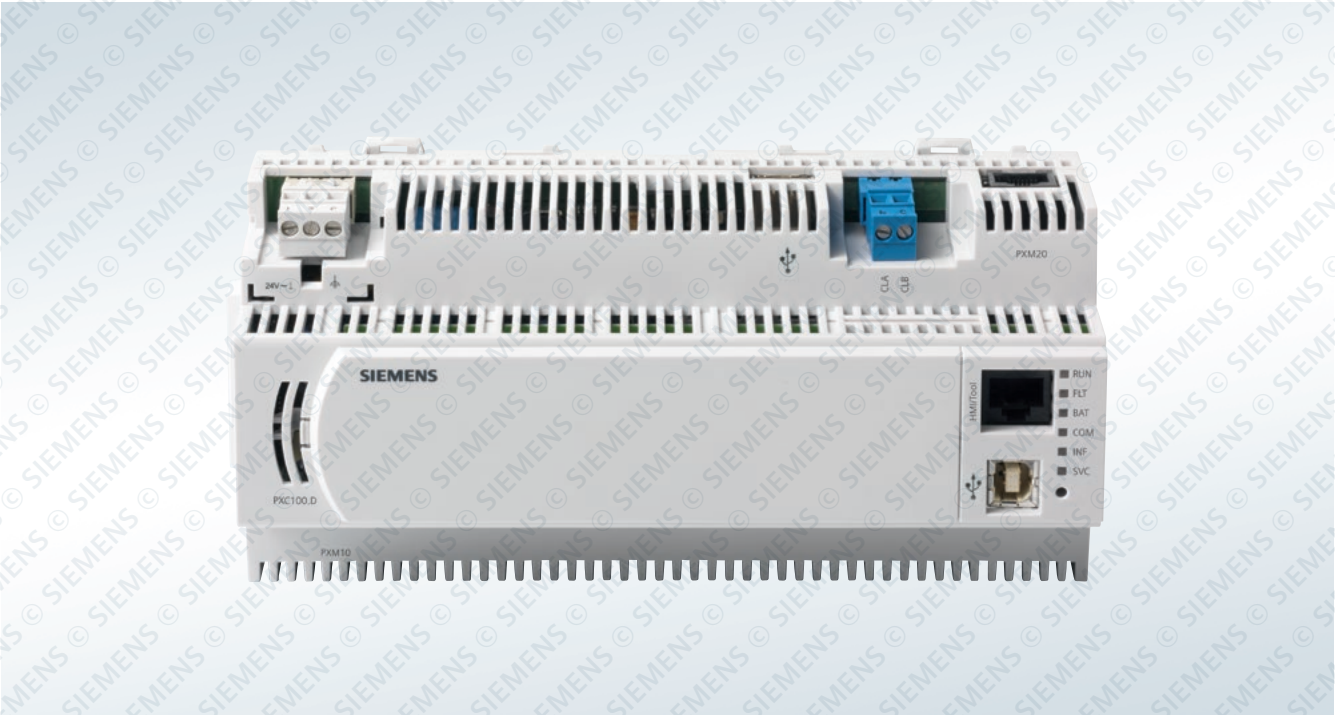


Utilisation: optimisation de l'efficacité énergétique du bâtiment

L'influence du climat sur la consommation d'énergie d'un bâtiment peut être exprimée à l'aide de degrés-jours de chauffage. Ceux-ci, associés à la consommation d'énergie, montrent la réussite d'une optimisation et révèlent précocement les points faibles de l'installation. L'application calcule les degrés-jours de chauffage à partir de la différence entre la moyenne journalière de la température extérieure et la moyenne journalière de la température ambiante. Si la moyenne journalière est inférieure à la limite de chauffage, la journée est une journée de chauffage. Le degré-jour de chauffage calculé est additionné aux degrés-jours de chauffage et est enregistré.

- Référence pour les comparaisons de consommation de chaleur et base pour les valeurs d'énergie
- Aide à identifier rapidement les points faibles – pour optimiser la consommation d'énergie du bâtiment

Desigo PX



Desigo PX fonctionne avec des technologies de communication standard comme BACnet sur LonTalk ou Ethernet/IP et peut ainsi exploiter les ressources et infrastructures disponibles dans le bâtiment, ce qui réduit les coûts d'installation et de maintenance tout en protégeant durablement les investissements.

Pour utiliser le maximum du potentiel du système, une attention particulière a été accordée à la faculté d'intégration en plus des technologies standard des stations d'automation et des solutions ouvertes Desigo. La gamme de stations d'automatisation programmables Desigo PX est répartie en deux séries: modèles compacts et modèles modulaires. Ces modèles se distinguent encore selon leur type d'installation, leur distribution, leur quantité et le mélange de points de données.

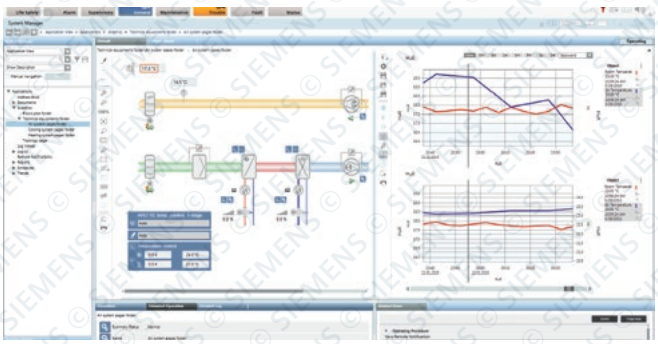
Stations d'automation – modèles compacts

Avec sa technique de montage et ses E/S intégrées, la série compacte est idéale pour la commande et la régulation installations petites ou réparties. Les E/S peuvent être adaptées à plusieurs types de signal. Les stations d'automatisation sont montées dans l'armoire électrique. Les appareils de commande sont connectés à BACnet via l'interface web, le bus PPS ou un port HMI. Desigo PX pose des normes en matière de technologies de communication actuelles et futures. BACnet/LonTalk ou BACnet/IP soulignent l'ouverture des systèmes Siemens et l'utilisation des dernières technologies de communication de sorte que les systèmes et composants de fabricants tiers peuvent être intégrés sans problème.

Stations d'automation – modèles modulaires

Avec leurs modules E/S indépendants et leur construction conforme à la norme DIN, les stations d'automation de la série modulaire PXC..D sont optimisées pour le montage en armoire électrique. Elles commandent, régulent et surveillent essentiellement les grosses installations. L'assortiment flexible de modules E/S TX pour la détection, la mesure, le comptage, la commutation et le réglage se branche sans problème sur la station d'automation. Les modules E/S avec commande manuelle locale sur le boîtier du module permettent à l'exploitant de l'installation de commander facilement ses installations directement sur l'armoire électrique.

Cette intervention manuelle locale est communiquée automatiquement à l'appareil de traitement et à ses unités de commande par un message distant/local. En cas d'urgence, ces modèles sont indépendants de la station d'automation et forment un niveau de commande d'urgence autonome. Les stations d'automation peuvent être étendues de façon flexible via des modules d'extension et E/S par des interfaces pour l'intégration d'appareils équipés de protocoles de communication différents comme Lon-Works, Modbus, M-Bus, etc.



La documentation complète de toutes les applications permet un service après-vente efficace, même après des années.

Unité de traitement Desigo PX



Unité de traitement Série compacte

Unités de traitement – Série compacte

Unités de traitement compactes et programmables pour installations CVC et gestion technique du bâtiment. Le mélange défini de points de données permet une utilisation optimale dans les applications fréquentes, avec des signaux normalisés.

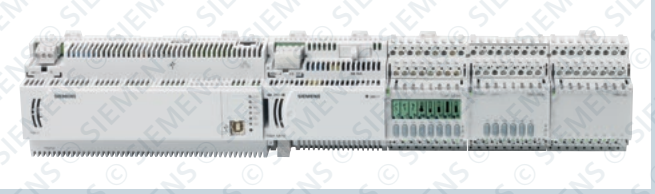
- Connexion directe des appareils de terrain, fonctions de gestion (gestion des alarmes, programmations horaires, tendances d'évolution, protection d'accès, etc.)
- Application indépendante ou utilisation dans un ensemble d'appareils ou de systèmes.
- Raccordement d'appareils de commande
- Communication BACnet testée BTL sur LonTalk, PTP ou IP conformément à la norme BACnet (Rev. 1.12 – à partir de Desigo V6.0) y compris profil B-BC
- Profils AMEV AS-A et AS-B selon Recommandation «BACnet 2011 – Version 1.2 (à partir de Desigo V6.0)»
- Extension avec points de données TX-IO et TX Open pour les unités de traitement PXC22.1 et PXC36.1

	Présentation des unités de traitement – Série compacte			
BACnet/LONTalk	PXC12.D	PXC22.D	PXC22.1.D	PXC36.1.D
BACnet/IP	PXC12-E.D	PXC22-E.D	PXC22.1-E.D	PXC36.1-E.D
Nombre E/S (intégrées)	**12**	**22**	**22**	**36**
UIO	8	16	16	24
DI	2	0	0	4
DO	2	6	6	8
Nombre E/S via modules TX-IO	-	-	16	16
Nombre de points de données TX Open	-	-	5	5

Unités de traitement – Série modulaire

Les unités de traitement programmables de la série modulaire PXC..D, avec leur configuration libre des E/S et une conception conforme à DIN, sont optimisées pour le montage en armoire. Elles commandent, régulent et surveillent les points d'information moyens à importants. La gamme flexible de modules TX-I/O pour signaler, mesurer compter, commuter et régler peut être facilement raccordée à l'unité de traitement.

- Fonctions de gestion (gestion des alarmes, programmations horaires, tendances d'évolution, gestion à distance, protection d'accès, etc.)
- Application indépendante ou utilisation dans un ensemble d'appareils ou de systèmes.
- Intégration de sous-systèmes Modbus, M-Bus, LonWorks
- Raccordement d'appareils de commande
- Communication BACnet testée BTL sur LonTalk, PTP ou IP conformément à la norme BACnet (Rev. 1.12 – à partir de Desigo V6.0) y compris profil B-BC
- Profils AMEV AS-A et AS-B selon Recommandation «BACnet 2011 – Version 1.2 (à partir de Desigo V6.0)»

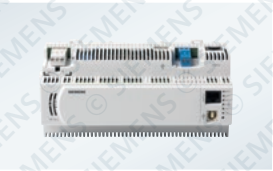


Unité de traitement avec modules TX-I/O raccordés

Présentation des unités de traitement – Série modulaire

BACnet/IP	PXC00-E.D	PXC50-E.D	PXC100-E.D	PXC200-E.D
BACnet/LonTalk	PXC00.D	PXC50.D	PXC100.D	PXC200.D
Nombre de points de données via module TX-IO	–	jusqu'à 52	jusqu'à 200	plus de 200
Nombre de modules TX Open pour par ex. Modbus, M-Bus	–	5	5	5
Nombre d'appareils LonWorks via PXX-Lx	60 ou 120	10	60[1] ou 120[1]	60[1] ou 120[1]

[1]Dans la combinaison avec PXC100/200...D et l'utilisation parallèle de modules TX-I/O, le nombre des appareils se réduit en fonction de la performance.



PXC00/50/100/200...D

Gamme d'unités de traitement programmables, **modulaires, optimisées pour l'automatisation des bâtiments.**



TXM1..

Gamme flexible de modules TX-I/O pour les fonctions de signalisation, de mesure, de comptage, de commutation et de réglage. Les modules TX-I/O fournissent des informations sur l'état de l'installation avec des LED, ou en option par LCD, sous forme de signaux et de pictogrammes. Selon le type de module, ils permettent une commande manuelle ou d'urgence.



TXI2.OPEN

Plate-forme flexible TX Open pour l'intégration de systèmes et appareils tiers via RS232/RS485, par exemple Modbus ou M-Bus. Solutions d'intégration et applications testées, fondées sur notre large savoir-faire.



PXX-L11/12, PXX-P-BUS

Les modules d'extension PXX-L11/12.. assurent le raccordement souple des appareils LonWorks, boîtiers de commande ambiante et dispositifs tiers.

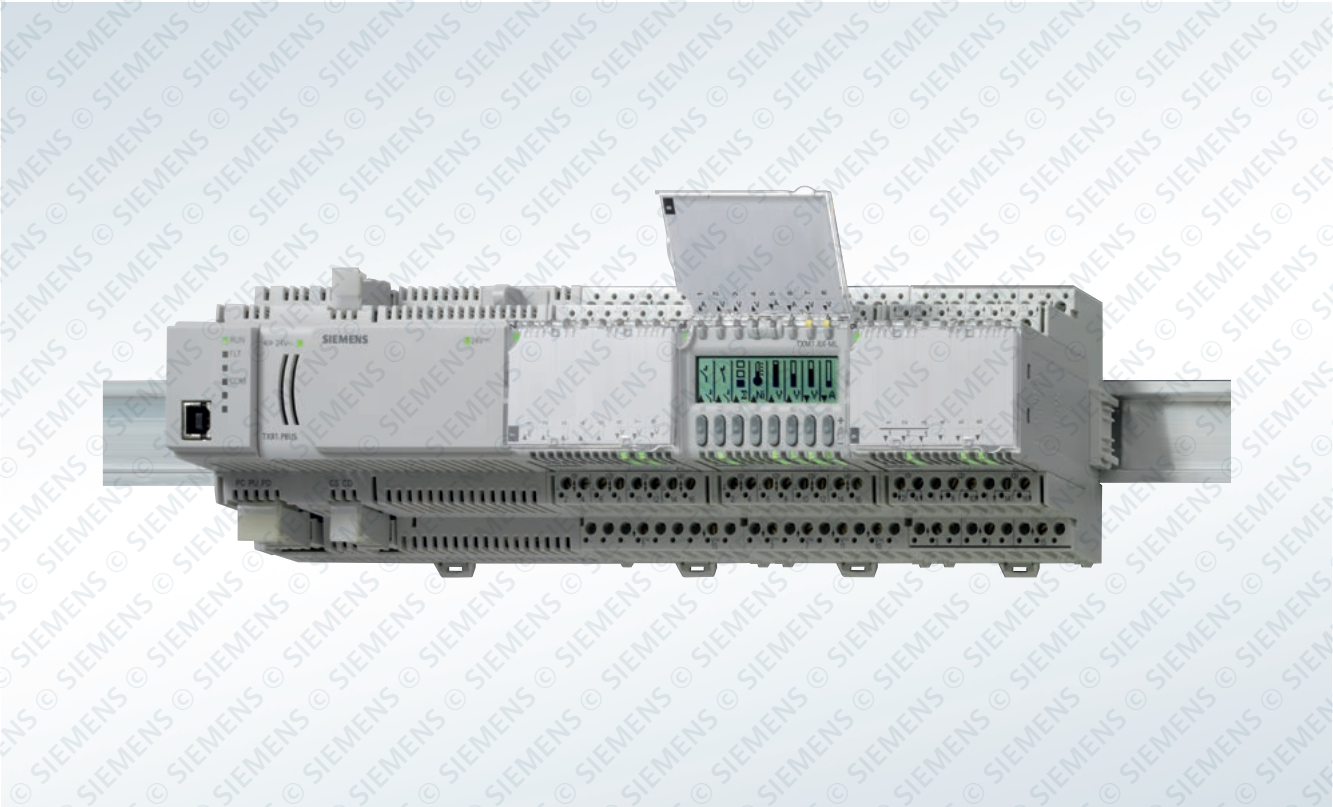
Le module d'extension PXX-PBUS permet de raccorder des modules PTM-IO aux unités d'automatisation PXC50/100/200...D, ce qui en fait une solution parfaite pour la migration des systèmes existants.



TXA1.IBE

Intégration d'îlots IO distants Un adaptateur simple permet les îlots de modules TX-IO et TX Open distants. Aucune programmation/configuration requise.

Desigo TX



Les modules E/S Desigo TX font l'interface avec les appareils du niveau de terrain, les servomoteurs et les sondes ainsi qu'avec les solutions d'ombrage (stores) et l'éclairage (lumière). Ils communiquent avec les stations d'automation modulaires de Desigo PX ou les stations d'automation d'ambiance de Desigo TRA et peuvent être réunis selon l'application. Siemens propose un assortiment compact et flexible de modules E/S TX compacts pour les fonctions de détection, mesure, comptage, commutation et réglage. Le système modulaire E/S à la construction certifiée DIN est optimisé pour le montage en armoire électrique et prend en charge des installations de modules décentralisées en aval. Les modules E/S TX renseignent sur l'état de l'installation par LED ou, en option, par LCD avec des pictogrammes de signal et d'avertissement et permettent une fonction manuelle ou d'urgence, selon le type de module. La fonction de borne d'isolement intégrée facilite le test matériel lors de la mise en service de l'installation.

Il est possible de combiner sans problème les modules E/S Desigo TX et les modèles précédents (de modules) PTM dans une installation.



Option de commande manuelle, LED multicolores et LCD
Les LED et le LCD en option indiquent l'état de fonctionnement des appareils de terrain à tout moment. Les défauts sont détectés de manière sûre et affichés sous forme de pictogrammes d'erreur aisés à comprendre.



Câblage direct et bornes de connexion avec points de prélèvement
Tous les appareils de terrain peuvent être directement connectés, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser des bornes auxiliaires, ce qui se traduit par des économies de temps et de matériel. De plus, les bornes disposent de points de prélèvement pour rendre les interventions de service plus simples et plus pratiques.



Position de parking
Pour faciliter l'entretien, certains modules sélectionnés peuvent être retirés ou placés en position de parking. Dans ce cas, le module concerné est déconnecté de l'alimentation électrique, mais les autres modules continuent à fonctionner normalement.

Desigo PX Open et TX Open



Desigo PX Open

La station d'automation BACnet native PX Open est une plateforme d'intégration multifonctionnelle avec laquelle des appareils d'automatisation de tiers et des réseaux de bus de terrain ouverts sont connectés au réseau BACnet:

- PX LON pour l'intégration d'appareils et de réseaux LonWorks et de l'automation d'ambiance Desigo RXC
- PX Modbus, PX M-Bus et PX SCL (Structured Control Language) pour l'intégration de Modbus, M-Bus ou de protocoles ASCII simples pour RS232 ou RS485 (programmation SCL libre)
- PX KNX pour l'intégration d'appareils et de réseaux KNX S- Mode(EIB), de l'automation d'ambiance Desigo RXB et RXL et des contrôleurs standard Synco 700

Les points de données du système étranger sont représentés sur les fonctions d'entrée/sortie dans BACnet et sont à disposition du système comme points de données de communication précieux pour le traitement et la liaison, p. ex. pour:

- Traitement des alarmes et établissement des priorités
- Commande principale, prescriptions de fonctionnement centrales et commutations prioritaires
- Regroupement
- Programmes synchronisés
- Représentation des tendances

PX Open accueille jusqu'à 2000 informations par appareil. L'échange de données bidirectionnel dépend de l'événement, c'est-à-dire que l'échange ne concerne que les modifications de points de données entre les systèmes. La communication peer-to-peer (communication croisée) dans le réseau BACnet est possible sans problème. Les stations d'intégration PX Open sont placées de façon flexible dans le réseau BACnet et s'utilisent via les unités de commande LCD locales et le système de gestion. SCL et une interface RS232 ou RS485 librement programmable permettent de relier des protocoles «simples» basés sur des chaînes ASCII directement à PX Open. Les protocoles neutres suivants sont soutenus:

- BACnet
- LonWorks
- KNX S-Mode (EIB)
- M-Bus
- Modbus

Desigo TX Open

Quelques appareils tiers décentralisés peuvent être reliés rapidement et avantageusement via Desigo TX Open et traités dans le système d'automation. Les modules Open basés sur des microprocesseurs relient des appareils étrangers sur le bus décentralisé E/S de la station d'automation Desigo PX via RS232 ou RS485.

Poste de gestion Desigo



Le poste de gestion Desigo est une station de management intégrée disposant d'une gamme complète.

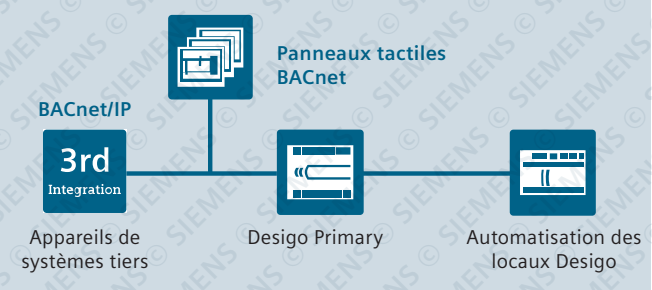
Le poste de gestion Desigo assure la surveillance et l'exploitation du bâtiment. Pour les installations primaires ou pour l'automatisation d'un local. Qu'il s'agisse de la commande technique des programmes horaires, de la création de courbes de tendance pour un groupe spécifique, de rapports de toutes les installations ou d'un aperçu sur des graphiques d'installation animés ou la gestion des alarmes – avec le poste de gestion Desigo, tout est un jeu d'enfant.

La commande Web basée sur HTM5.0 prend en charge tous les clients: smartphones, tablettes tactiles, écrans tactiles ainsi que navigateurs standard. En fonction de la taille de l'installation et des exigences, les trois panneaux tactiles intégrés dans les tailles 7, 10 ou 15 pouces ou les deux serveurs Web sont suffisants pour des installations de moyenne à grande taille. Les écrans tactiles performants sont également disponibles en tant que purs clients. Les appareils de commande disposent d'un écran couleur haute résolution et sont conçus pour une surveillance permanente des installations. Même pour un utilisateur non inscrit, il est indiqué si l'installation présente un dysfonctionnement.

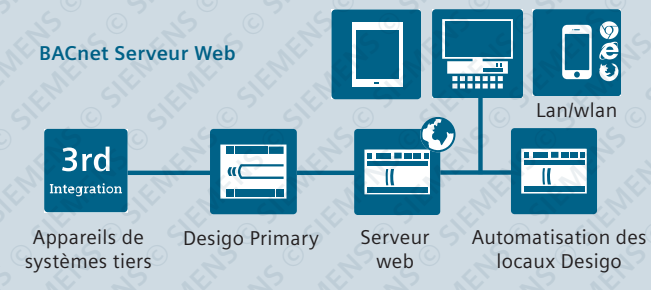
Poste de gestion Desigo – Produits et leur fonctionnalité:

Fonctionnalité	PXM30.E PXM30-1	PXM40.E PXM40-1	PXM50.E PXM50-1
Ecran tactile capacitif	✓	✓	✓
Gestes tactiles multiples (balayer et zoomer, etc.)	✓	✓	✓
Format grand écran	✓	✓	✓
LED pour affichage d'alarme	✓	✓	✓
Capteur de luminosité	✓	✓	✓
Montage sur panneau	✓	✓	✓
Alimentation 24 V CA	✓	✓	✓
Connexion Ethernet RJ45	✓	✓	✓
Cadres en plastique	✓		
Fixation murale		✓	✓
Cadre aluminium		✓	✓
Protection anti-vol		✓	✓
Alimentation électrique par câble Ethernet (PoE)		✓	✓
Accessoires pour fixation murale		✓PXA. V40	✓PXA. V50

Le poste de gestion Desigo laisse beaucoup de liberté en ce qui concerne la topologie:



- Panneaux tactiles intégrés directement sur le réseau IP
- Communication avec le sous-système via BACnet.
- Cela s'applique à l'automatisation primaire et de local avec Desigo comme aux systèmes tiers qui parlent BACnet.



- Clients Web standard qui communiquent directement avec le serveur Web dédié.
- Dans toutes les variantes, une alerte par e-mail est possible à tout moment.



- Panneaux tactiles intégrés directement sur le réseau IP.
- Communication avec le sous-système via BACnet.
- Les clients standard sont également possibles en complément. Ils communiquent directement avec les panneaux tactiles ou avec le serveur Web dédié.



Poste de gestion Desigo – Aperçu des principales fonctions:

- Commande générique de tous les objets et caractéristiques
- Philosophie d›exploitation normalisée
- Administration des utilisateurs (ajouter, effacer, modifier)
- Accès à la commande de point de données pour les utilisateurs
- Commande des programmes horaires
- Représentation et configuration des tendances en ligne/hors ligne
- Résumé d›alarme
- Historique d›alarme et d›événement
- Définition et adaptation des transmissions d›alarme
- Graphiques animés de l›installation
- Représentation et adaptation des courbes de chauffage
- Tableaux de bord de l›énergie
- Prise en charge des appareils BACnet de systèmes tiers

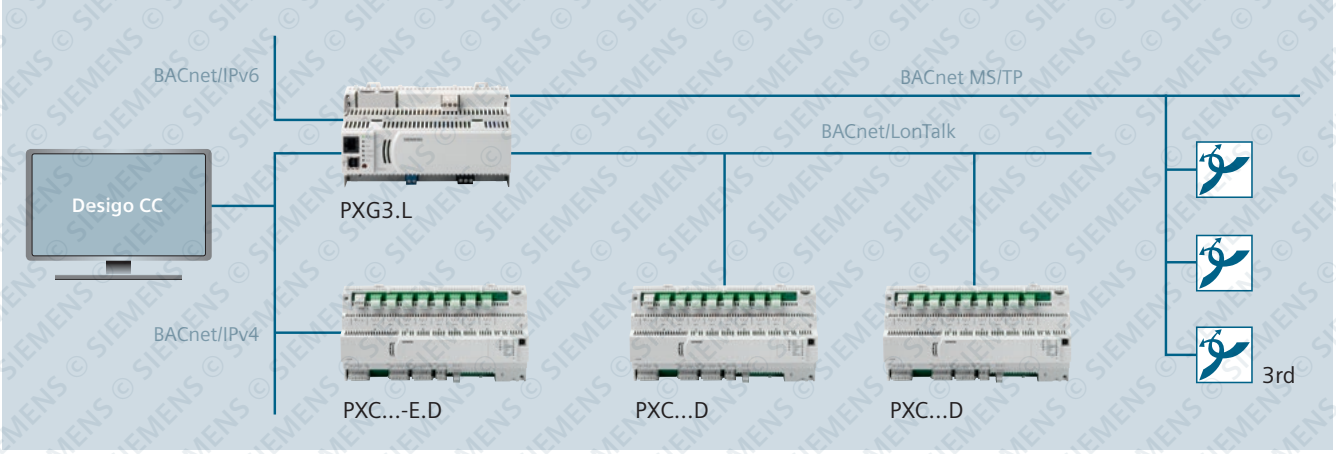
Routeur Desigo BACnet



Highlights

- Routing entre des réseaux BACnet/IP, BACnet/LonTalk (uniquement PXG3.L) et BACnet MS/TP
- Prise en charge de BACnet/IPv4 et BACnet/IPv6
- Correspond à ANSI/ASHRAE 135-2012 (Rev. 1.10)
- Correspond à ISO 16484-5
- Prise en charge de BBMD (BACnet Broadcast Management Device)
- Accès aux statistiques réseau via le navigateur web
- Indicateur LED de connexion Ethernet et d'activité
- Indicateur LED pour BACnet/LonTalk et BACnet MS/TP (diagnostic)
- Switch Ethernet 2 ports pour câblage avantageux (10/100 baseT)
- Montage sur rails DIN
- SNMP (v2), MIB-2
- BACnet NAT

Desigo PXG3 est un routeur destiné à faire communiquer un réseau BACnet/IP et un réseau BACnet/LonTalk et/ou BACnet MS/TP. Les objets BACnet sont transmis simultanément via un de ces réseaux au choix.



Simatic S7



L'automation industrielle Simatic S7 couvre les attentes spéciales de technique de régulation et de disponibilité des installations et peut compléter l'automation de processus existante. La solution permet de faire des économies et de simplifier l'utilisation et la maintenance des installations car les composants utilisés sont les mêmes.

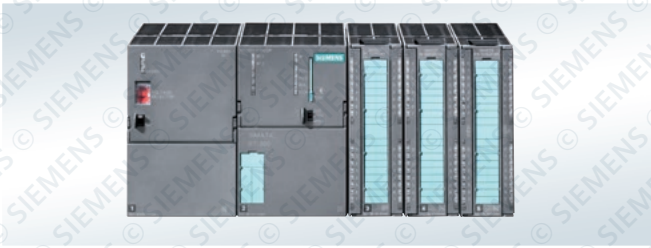
Palette de produits Simatic S7		
Caractéristiques		
Forte acceptation et large domaine d'utilisation dans la technique de processus	▪ Mêmes composants pour l'automation de processus et de bâtiment ▪ Personnel d'exploitation identique	▪ Industrie pharmaceutique ▪ Industrie ▪ Hôpitaux ▪ Aéroports
Domaines d'utilisation étendus	▪ Les composants matériel possèdent les caractéristiques déjà existantes ▪ Aucun problème d'échange des composants	▪ Applications dans le domaine Ex ▪ Températures extérieures IP54 -25 °C à 70 °C
Redondance/disponibilité élevée	▪ Disponibilité maximale des installations ▪ Simplicité de programmation et de création de projets	▪ Disponibilité maximale ▪ Temps d'arrêt nul à court

Solutions pour l'automation de bâtiment



Simatic S7 avec Desigo CC

Station de gestion conviviale basée surLinux pour l'utilisation, la surveillance, l'évaluation et l'optimisation de tous les systèmes et processus intégrés en aval. L'outil d'ingénierie, les bibliothèques de solutions et la création d'images sont réunis avec la station de gestion. Le niveau d'automation se base sur Simatic S7. Utilisation pour des projets moyens à grands.



Simatic «standalone»

Système d'automation évolutif sur la base de Simatic S7 pour commander et réguler des installations primaires. Si nécessaire, aussi en version ultra-disponible (redondance). L'ingénierie est réalisée avec Step 7 ou dans le TIA Portal avec une bibliothèque de solutions autonome. Visualisation avec panneau tactile et/ou intégration dans un système maître disponible (par ex. WinCC, PCS7, Wizcon, PVSS, etc.)

Système complet pour l'automation de bâtiments proche des processus et très disponible



Simatic S7 avec Desigo CC

Station de gestion conviviale pour l'utilisation, la surveillance, l'évaluation et l'optimisation de tous les systèmes et processus intégrés en aval.



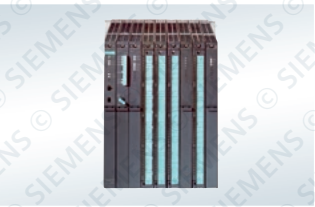
Simatic S7-300

Système d'automation évolutif sur la base de Simatic S7-300 pour commander et réguler des installations primaires. Toutes les variantes de cette série, y compris la redondance, sont disponibles.



Simatic S7-1500

Système d'automation évolutif sur la base de Simatic pour commander et réguler des installations primaires. Toutes les variantes de cette série, y compris la redondance, sont disponibles.



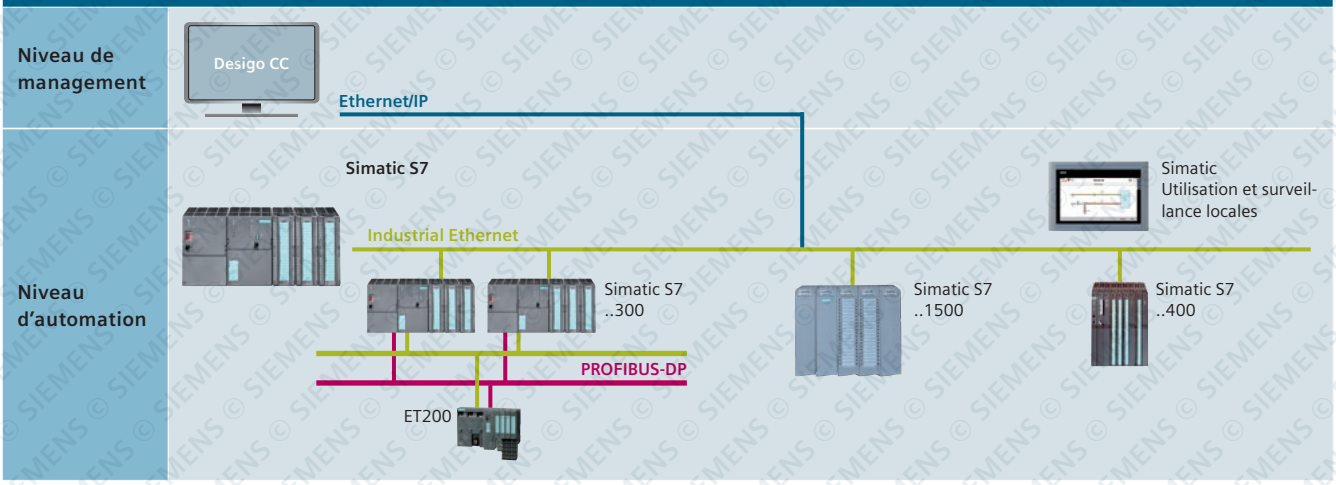
Simatic S7-400

Système d'automation évolutif sur la base de Simatic pour commander et réguler des installations primaires. Toutes les variantes de cette série, y compris la redondance, la disponibilité maximale et la sécurité personnelle, sont disponibles.

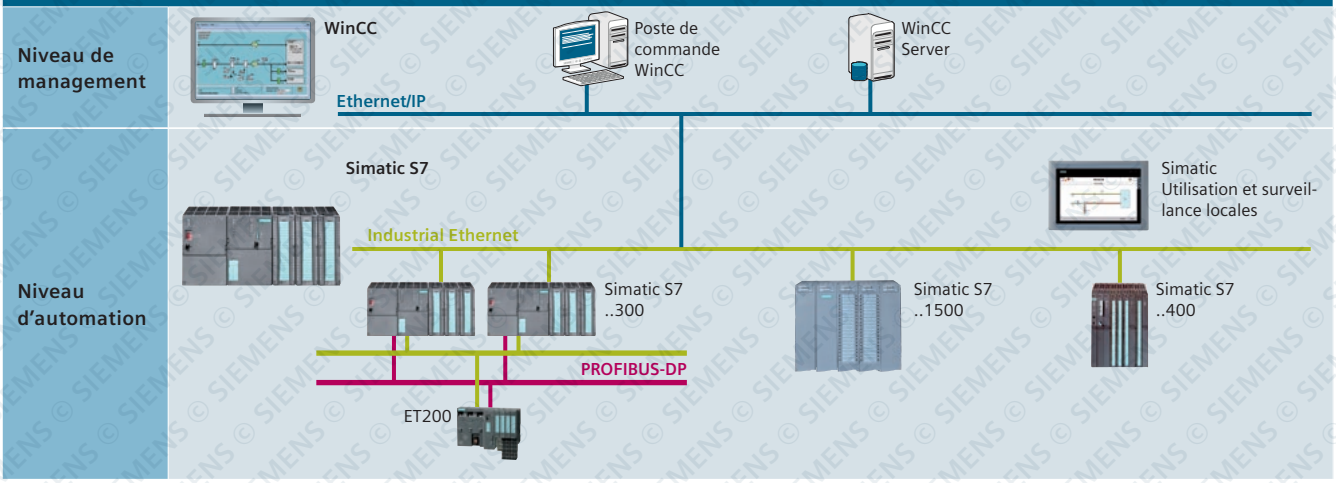
Communication Profinet ouverte pour la mise en réseau du niveau d'automation et de gestion

Modbus pour la mise en réseau d'une automation étrangère et de processus secondaires décentralisés

Automation de bâtiment avec Siclimat-X



Automation de bâtiment avec Simatic «standalone»



Appareils de terrain

- Appareils d'ambiance
- Sondes
- Thermostats
- Vannes et servomoteurs
- Clapets pour volets d'air
- Convertisseurs de fréquence
- Compteurs de chaleur et d'énergie

Vous trouverez de plus amples informations et un aperçu du portefeuille complet dans le catalogue «Produits CVC et systèmes d'automation du bâtiment» ou sur www.siemens.ch/hit



Catalogue «Produits CVC et systèmes d'automation de bâtiment»

Synco



Highlights

- Economies d›énergie grâce à l›automatisation intelligente du bâtiment
- Prêt pour toutes les exigences grâce à une gamme étendue
- Flexibilité et évolutivité pour l'avenir.
- Commande simple et mise en service rapide
- Contrôles optimaux et réglages rapides grâce à l'accès à distance à l›installation
- Soutien efficace d›un partenaire fiable
- Qualité et fiabilité maximales sur la base d'une longue expérience et de normes élevées

Simple, flexible et fiable

Un large assortiment
De la simple régulation de température à la commande complète des installations CVC – de la régulation de la génération de chaleur et de froid à la distribution jusqu'à la régulation d'un local individuel: Synco propose une large gamme de régulateurs standard pour toutes les applications.

Flexibilité et évolutivité pour l'avenir
Synco soutient le cycle de vie complet du bâtiment. En cas de changements d'utilisation du bâtiment, lors d'une construction en différentes étapes ou encore lors d'une extension ou d'une modernisation de l'installation, Synco est parfaitement à votre service. Grâce à leur conception modulaire et à une communication à compatibilité ascendante, les régulateurs peuvent être complétés et adaptés à tout moment. Ainsi, la fonctionnalité des installations CVC se développe en fonction des besoins et les investissements peuvent intervenir progressivement.

Commande simple et mise en service rapide
Synco se caractérise par une commande plus simple et plus efficace, par une convivialité élevée, tant pour l'utilisation que pour le SAV. Des applications et des fonctions d'économie d'énergie préalablement testées sont intégrées. Vous gagnez ainsi du temps et de l'argent lors de la planification, de l'ingénierie et de la mise en service.

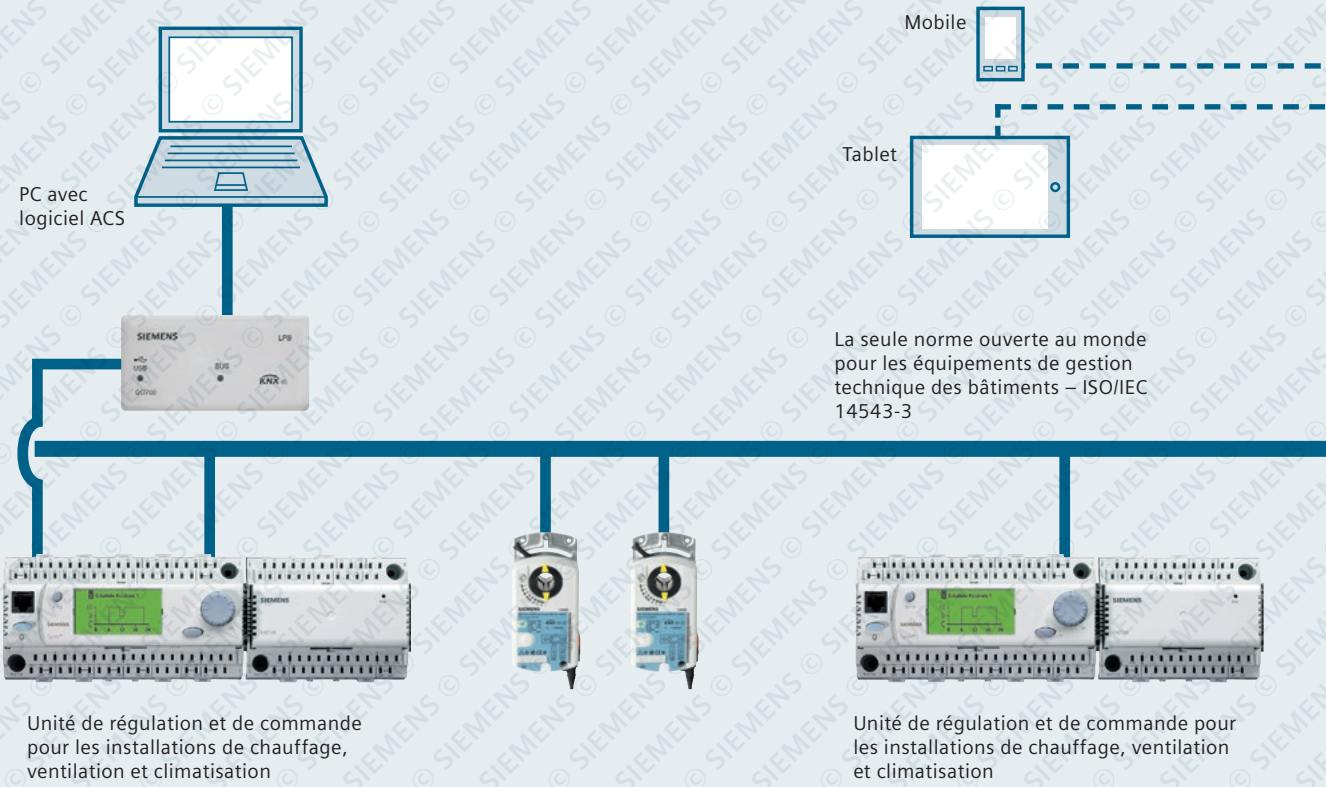
Le soutien d'experts pour votre travail
Avec Siemens, vous avez à vos côtés un partenaire solide et compétent. Sur la base de notre large savoir-faire, nous vous apportons un soutien complet pour Synco. Pour cela, vous bénéficiez de plusieurs modules de formation, des E-Learnings, ainsi que d'une documentation technique et de descriptifs d'utilisation très complets.

De nombreuses années d'expérience et des normes de qualité élevées
La régulation des installations CVC fait partie de nos défis depuis plus de 70 ans. Notre connaissance profonde des applications, résultant de cette longue expérience pratique ainsi que le savoir-faire généré par des travaux de recherche très larges viennent enrichir en permanence le développement continu de nos produits.

Nous imposons des exigences extrêmement élevées à notre système de management Qualité et nous soumettons systématiquement nos produits à des tests rigoureux. Nos laboratoires CVC pratiquent des essais extrêmement approfondis sur les régulateurs et les fonctions. C'est la garantie d'une qualité de produit maximale et cela fait de nous un partenaire compétent pour vous.

Outil Synco
Outil de mise en service et diagnostic

Exploitation Synco
Exploitation efficiente de l'installation avec alarme et commande



Synco 700

Régulateur universel
RMU710 MRégulateur universel modulaire, 1 boucle de régulation
RMU720 Régulateur universel modulaire, 2 boucles de régulation
RMU730 Régulateur universel modulaire, 3 boucles de régulation
RMS705 Appareil de commande et de surveillance

Modules d'extension universels (pour tous les régulateurs)
RMZ785 Module universel
RMZ787 Module universel
RMZ788 Module universel

Appareils de commande (pour tous les régulateurs)
RMZ790 Terminal de commande embrochable
RMZ791 Terminal de commande à distance (3 m)
RMZ792 Appareil de service et d'exploitation sur bus

Appareils de terrain
GDB181.1E/KN Régulateur compact VAV (5 Nm)
GLB181.1E/KN Régulateur compact VAV (10 Nm)

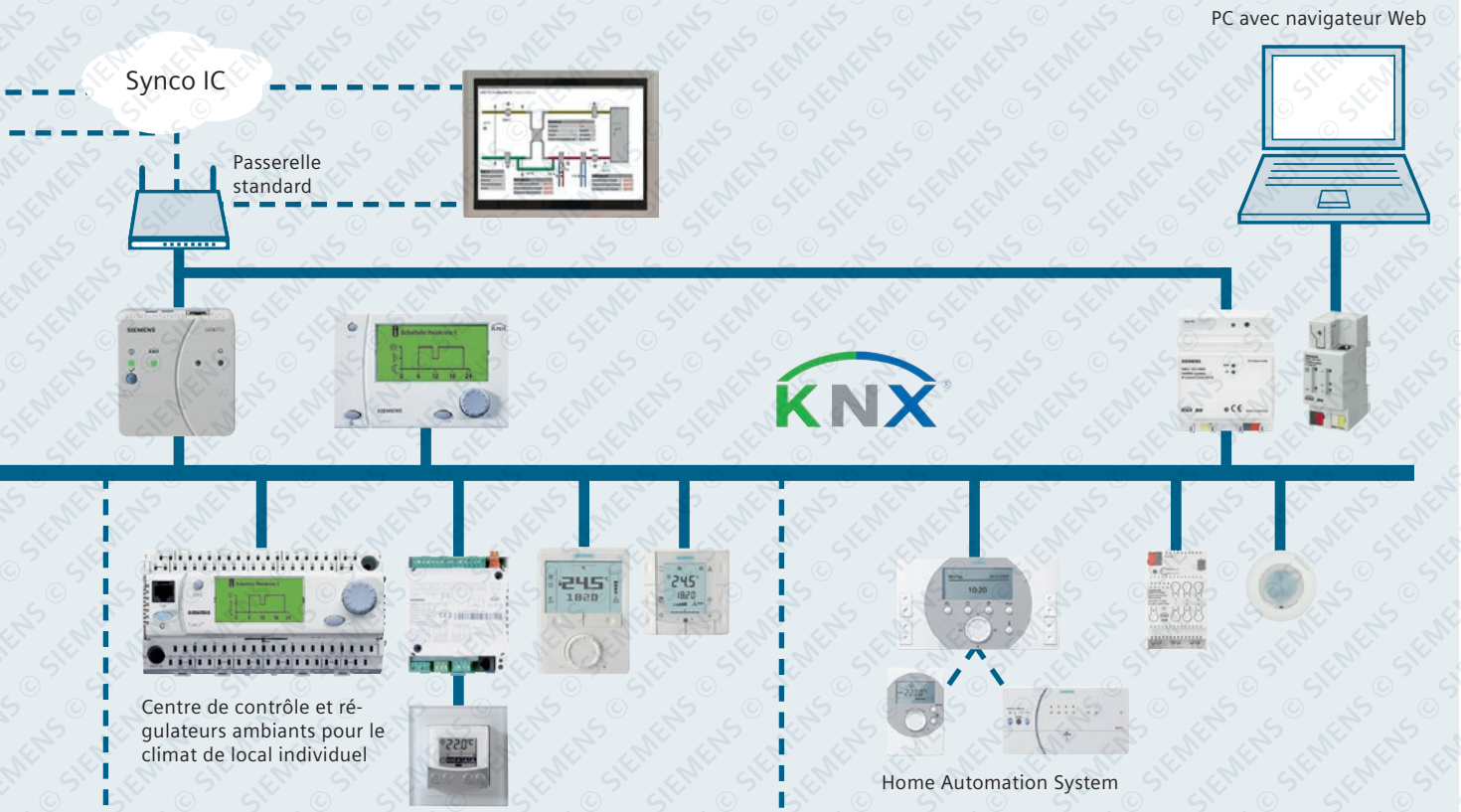
Régulateurs de chauffage
RMH760 Régulateur de chauffage modulaire
RMK770 Régulateur de cascade chaudières

Modules d'extension pour régulateurs de chauffage
RMZ782 Module de circuit de chauffage
RMZ783 Module d'eau chaude sanitaire
RMZ787 Module universel
RMZ789 Module universel

Appareil d'ambiance
QAW740 Appareil d'ambiance

Exploitation Synco
OZW771 Centrale de communication
OZW772 Serveur Web (Ethernet)

Outil Synco
OCI700.1 Valise de mise en service et d'exploitation locale
ACS790 Logiciel de mise en service



Régulateurs ambiants Synco RXB
Thermostats d'ambiance Synco RDG/RDF

Centrale de commande RMB795
– Centrale de commande pour régulateurs d'ambiance

Régulateurs d'ambiance
RXB21.1, RXB22.1, RXB39.1
– Ventilo-convecteurs

RXB24.1
– Plafond de refroidissement ou radiateurs

Thermostats d'ambiance
RDG100KN
– Ventilo-convecteurs
– Système universel, plafonds de refroidissement/chauffage et radiateurs

RDG400KN
– Système de débit variable

RDF600KN
– Ventilo-convecteurs
– Pompes à chaleur

Synco living

Synco living

QAX903	Centrale de logement
QAX913	Centrale de logement
QAW910	Appareil d'ambiance
QAA910	Sonde de température ambiante
SSA955	Servomoteur de radiateur
RRV912/918	Régulateur de circuit de chauffage
QAC910	Sonde météo
ERF910	Répéteur radio

Produits GAMMA wave
– Actionneurs de l'éclairage et des stores
– Détecteur de fumée DELTA reflex
– Contacts de porte et de fenêtre

Synco living



Des économies d'énergie faciles et variées

Domotique confortable
Synco living est un système fiable et intelligent qui régule de nombreux éléments, comme la température ambiante et la ventilation. Il commande pour vous les stores, l'éclairage et permet de créer des ambiances. Il est en outre possible d'accéder au système à tout moment – même à distance grâce à votre smartphone.

Sécurité fiable
Synco living simule une présence en allumant et éteignant les lampes, signale les dégâts d'eaux et surveille les portes et les fenêtres pour accroître votre sécurité.

Consommation d'énergie réduite
Grâce à ses valeurs très précises, son réglage exact et son niveau de fiabilité élevé, l'automatisation éco-énergétique réduit votre consommation énergétique tout en assurant un confort accru. Synco living est un des premiers systèmes à avoir été récompensés par le label de qualité «Confort d'habitation».

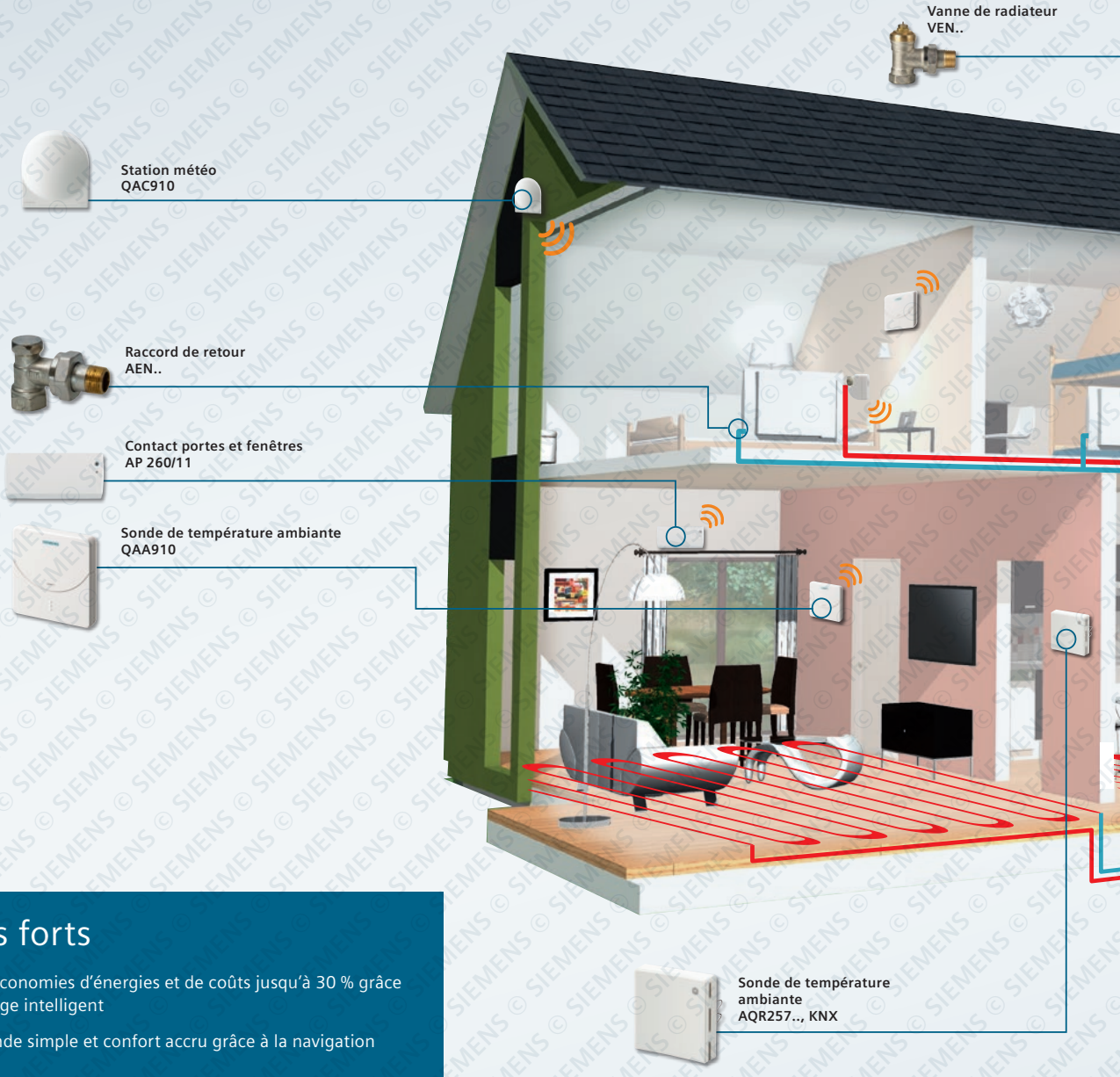
Données de consommation transparentes
En outre, le système vous indique votre consommation de chauffage, de climatisation, d'eau, d'électricité, etc. Il n'est pas nécessaire qu'une personne vienne chez vous pour lire ces données: elles peuvent être interrogées à distance.

Adaptable à vos besoins
Outre la commande simple, la température intérieure agréable, l'efficacité énergétique et la sécurité, Synco living vous offre également une grande flexibilité, car de nouvelles fonctionnalités et de nouveaux appareils peuvent venir s'ajouter au système à tout moment.

Commande à distance par Internet ou SMS
Il est possible de commander le système à distance: par PC, tablette ou smartphone, vous adaptez en ligne le réglage de votre installation Synco living. Vous avez oublié de baisser le chauffage ou d'éteindre la lumière? Pas de problème, avec Synco living et l'application HomeControl, vous pouvez intervenir par Internet, par smartphone ou par SMS. Il suffit de scanner le code QR pour télécharger directement l'application depuis App Store ou Google Play.

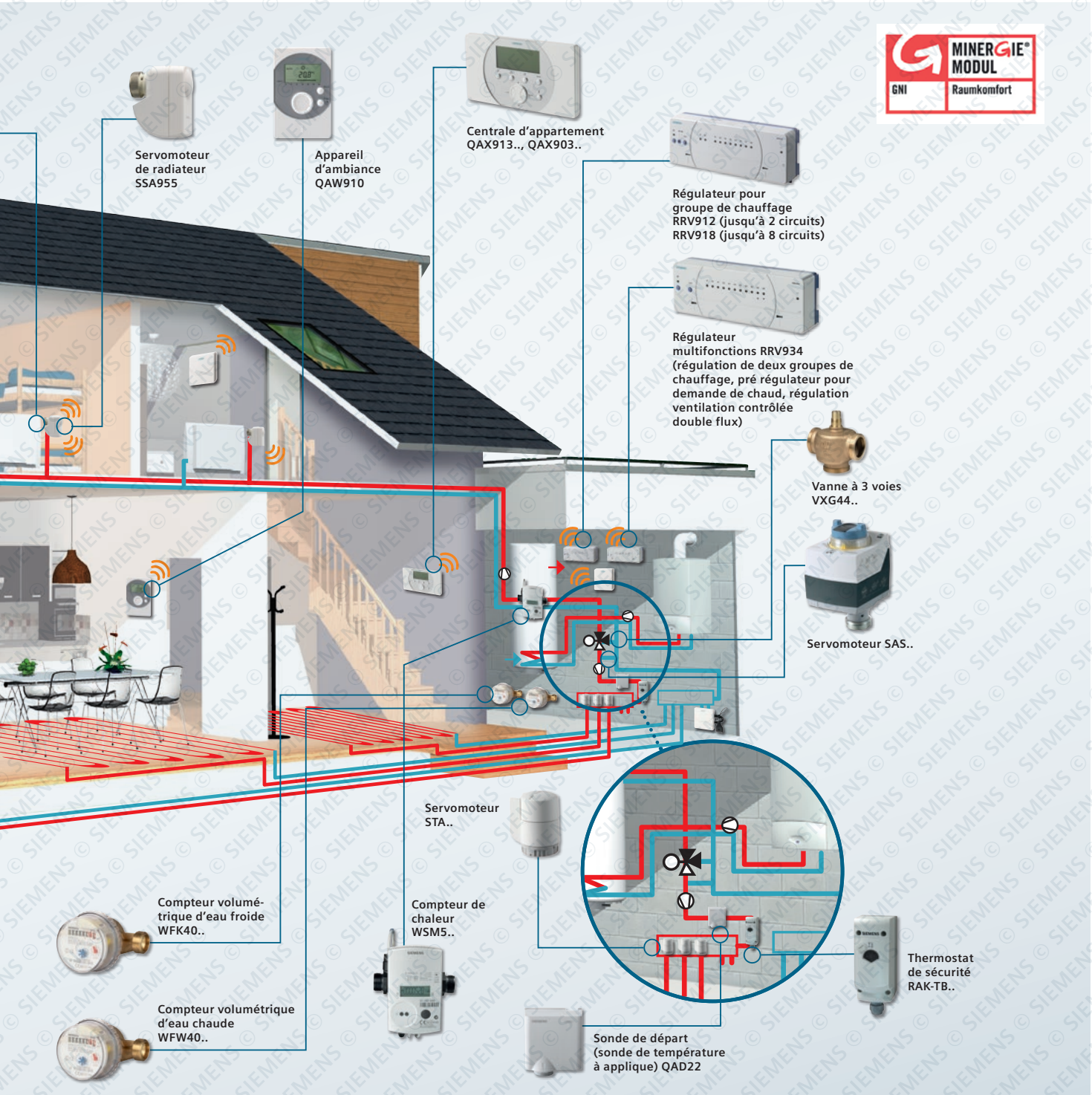
Respect des exigences européennes
Synco living répond aux applications éco-énergétiques selon la catégorie eu.bac AA.

Synco living

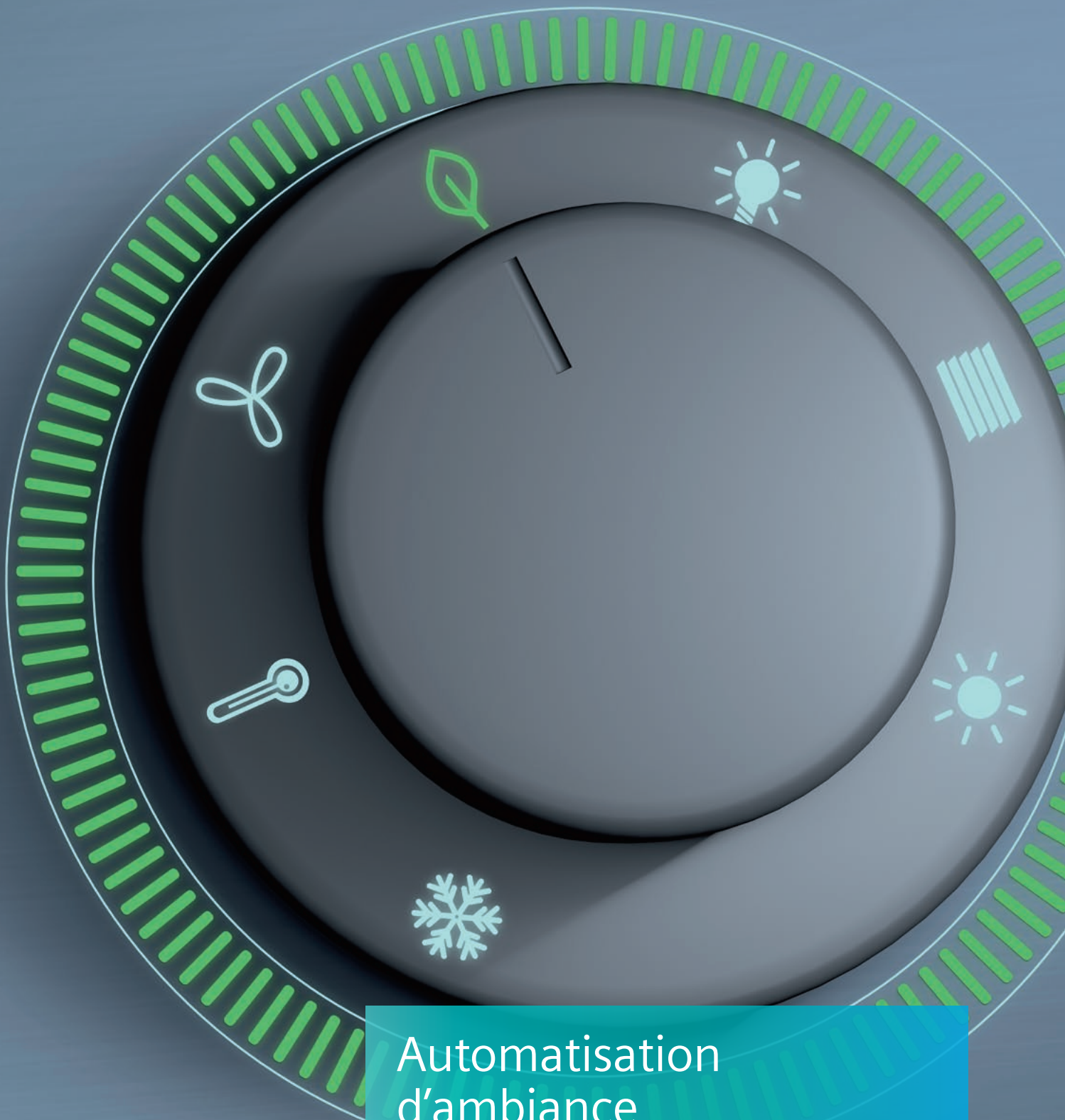


Points forts

- Fortes économies d'énergies et de coûts jusqu'à 30 % grâce au réglage intelligent
- Commande simple et confort accru grâce à la navigation intuitive
- Grande flexibilité, tant pour les nouvelles constructions que pour les rénovations
- Plus de confort grâce au réglage optimal du chauffage et de la ventilation
- Sécurité accrue grâce à la surveillance des contacts de portes et de fenêtres, ainsi qu'à l'allumage des lampes avec la touche panique
- La transmission des alarmes par serveur web ou relais SMS permet une intervention rapide en cas d'urgence
- Réglage facilement adaptable à distance grâce à l'accès par PC, tablette ou smartphone
- Peu de frais de gestion grâce à une évaluation simple des données de consommation et demande par Internet


MINERGIE® MODUL
GNI
Raumkomfort
Servomoteur de radiateur SSA955
Appareil d'ambiance QAW910
Centrale d'appartement QAX913.., QAX903..
Régulateur pour groupe de chauffage RRV912 (jusqu'à 2 circuits) RRV918 (jusqu'à 8 circuits)
Régulateur multifonctions RRV934 (régulation de deux groupes de chauffage, pré régulateur pour demande de chaud, régulation ventilation contrôlée double flux)
Vanne à 3 voies VXG44..
Servomoteur SAS..
Servomoteur STA..
Compteur volumétrique d'eau froide WFK40..
Compteur volumétrique d'eau chaude WFW40..
Compteur de chaleur WSM5..
Thermostat de sécurité RAK-TB..
Sonde de départ (sonde de température à applique) QAD22

SIEMENS
Ingenuity for life



Automatisation d'ambiance

siemens.ch/automation-ambiance

17.1. Introduction	672
17.2. La gestion d'ambiance: un composant de l'automatisme du bâtiment	672
17.3. Profil d'exigences des systèmes de gestion d'ambiance modernes	673
17.4. Fonctions de gestion d'ambiance	673
17.5. Efficience énergétique garantie par l'automatisation d'ambiance	674



Use Case	676
Aperçu graphique	678
Automation d'ambiance	680
Desigo Total Room Automation (TRA)	680
Desigo TRA	682
«Green Buildings»	686
Desigo TRA – Liste des principales applications	688
Exemples d'applications	690
Smart Room Operator	692
Desigo TRA	694
Human Centric Lighting	694
Eclairage de secours	696
Calculateurs d'ombrage	698
Vues d'ensemble et aides de sélection	700
Aperçu de la gamme de stations d'automatisation d'ambiance	700
Desigo TRA	702
Contrôleurs d'ambiance compacts DXR2.E..	702
Contrôleurs d'ambiance compacts et modulaires DXR2.E../ PXC3.E..	703
Aperçus et aides de sélection	704
Aperçu des modules E/S	704
Assortiment d'appareils d'ambiance KNX PL-Link	705
Desigo TRA	706
Appareils d'ambiance avec KNX PL-Link	706
Bloc E/S avec KNX PL-Link	707
Aperçus et aides de sélection	708
Appareil de commande d'ambiance tactile Ethernet/IP	708
Desigo TRA	709
Appareils KNX PL Link	709
Appareils d'ambiance avec KNX PL-Link	710
CET – Critical Environment Technology	712
Introduction	712
Pression ambiante et régulation de la chapelle avec une gestion d'ambiance Desigo	714
Exemple de principe de régulation de la pression ambiante	716
Composantes	717

17.1. Introduction

L'expression «gestion d'ambiance» désigne la sous-discipline de l'automatisme du bâtiment qui exécute les fonctions et tâches d'automatisation générales à l'intérieur des locaux des bâtiments. De plus, les installations de chauffage, ventilation et climatisation (CVC), ainsi que l'éclairage ou l'ombrage, sont commandés de façon à garantir à chaque instant une température et une qualité de l'air adéquates ainsi qu'une luminosité agréable. L'objectif de la gestion d'ambiance est, d'une part, d'accroître le confort des occupants des locaux et, d'autre part, d'économiser de l'énergie et de réduire les coûts grâce à une utilisation efficace des ressources.



Fig. 17.1: La gestion d'ambiance contrôle les différents équipements à l'intérieur d'un local.

17.2. La gestion d'ambiance: un composant de l'automatisme du bâtiment

On ne peut construire des bâtiments que s'ils sont conçus, planifiés et construits à l'aide de méthodes adaptées. Une condition essentielle à cela est une segmentation du bâtiment qui permette de réduire les coûts d'investissement, notamment dans l'optique de pouvoir utiliser des outils de planification intégrés et ainsi profiter des économies liées à la standardisation des logiciels d'automatisme du bâtiment. De plus, cela permet de créer des conditions facilitant les changements d'affectation lorsqu'ils sont effectués au moyen d'une restructuration des segments – autrement dit, de façon économique, rapide et sans perturbation en vue d'optimiser l'exploitation et de réduire les coûts d'utilisation.

Le modèle en couches sert à délimiter fonctionnellement le système «local» par rapport aux systèmes Segment, Zone, Bâtiment, Bien immobilier et Portefeuille immobilier. Le graphique suivant illustre cette délimitation:

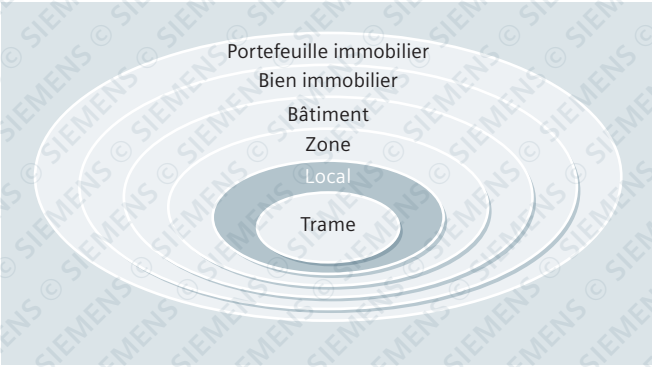


Fig. 17.2: Le modèle en couches illustre l'aménagement d'un bâtiment

Un **segment** est la plus petite unité spatiale du modèle en couches à laquelle peuvent s'appliquer les fonctions d'automatisme. Les dimensions modulaires (trames) utilisées dans les nouvelles constructions constituent une base utile pour définir une division en segments. Une dimension utile définit la séparation de l'espace intérieur des constructions. Elle est généralement liée aux différents types de bâtiment. Les architectes planifient toujours leurs bâtiments selon différentes dimensions modulaires d'après lesquelles les fenêtres sont placées et/ou les supports sont placés. P. ex. dans le cas d'une ossature métallique en béton armé, la surface d'un bureau peut être divisée en segments selon la trame de piliers.

Un **local** se compose d'un ou de plusieurs segments. Un local est constitué sur le plan de la construction par des surfaces d'enceinte telles que des façades, des murs ou des plafonds (p. ex. un bureau individuel, une chambre d'hôtel) ou sur le plan organisationnel (p. ex. sous la forme d'une zone délimitée) dans un bureau paysager. Dans un immeuble de bureaux, par exemple, lorsque plusieurs segments sont regroupés en un bureau paysager, les valeurs d'une régulation de la température ambiante ou de la lumière constante agissent de façon identique sur les acteurs équivalents de tous les segments du local.

Une **zone** se compose d'un ou de plusieurs locaux (extension horizontale, verticale ou mixte). Il peut s'agir par exemple d'un couloir, d'un étage ou d'un atrium.

Un **bâtiment** se compose d'une ou de plusieurs zones.

Un **bien immobilier** se compose d'un ou de plusieurs bâtiments généralement contigus.

Un **portefeuille immobilier** se compose de la somme des biens immobiliers.

17.3. Profil d'exigences des systèmes de gestion d'ambiance modernes

Les tendances actuelles du marché de l'automatisme du bâtiment concernant les immeubles de bureaux et administratifs modernes sont influencées par les exigences d'une automatisation innovante des locaux impliquant des exigences élevées:

- Une efficacité énergétique garantie par les fonctions générales
- Une flexibilité totale concernant les niveaux d'équipement et les besoins d'utilisation
- Des concepts de commande spécifiques aux utilisateurs
- Un respect fiable des critères de confort et d'ergonomie
- Une intégration aisée dans la gestion du bâtiment et de l'énergie

La gestion d'ambiance joue un rôle important dans l'utilisation et l'exploitation des bâtiments contemporains, car elle offre au maître d'ouvrage des avantages considérables qui permettent d'améliorer la qualité du bâtiment tout en réduisant les coûts d'exploitation.

17.4. Fonctions de gestion d'ambiance

Une fonction de gestion d'ambiance décrit une tâche spécifique ou une action typique du système d'automatisme du bâtiment. Une fonction est caractérisée par sa structure, ses variables d'état internes et ses variables d'entrée/sortie, qui peuvent aussi être des interfaces avec d'autres fonctions. Les fonctions doivent être spécifiées et décrites sans ambiguïté, en règle générale par une description de fonction verbale et/ou formelle. Les fonctions de même nature sont rassemblées dans les groupes fonctionnels suivants:

- **Fonctions centrales pour tous les équipements**
  P. ex. pour l'entretien et le nettoyage des stores, dans les situations d'urgence, pour la protection contre les intempéries (vent et gel), ainsi que la commande d'ombrage ou d'éclairage selon des programmes horaires.
- **Fonctions d'ombrage du local**
  P. ex. commande sur place manuelle (montée, descente, montée/descente progressive, réglage position/hauteur/angle), système automatique de présence ou de protection anti-éblouissement, surveillance des stores avec message en cas de défaillance.
- **Fonctions d'éclairage du local**
  P. ex. éclairage à commande manuelle ou modulable, commande automatique de la lumière du jour, commande de l'éclairage selon la présence ou selon la lumière du jour et la présence, régulation à lumière constante, surveillance de l'éclairage avec message en cas de défaillance.
- **Fonctions CVC du local**
  P. ex. pour les radiateurs, les plafonds rafraîchissants, les ventilo-convecteurs, les systèmes de ventilation à débit d'air variable.
- **Fonctions de coordination du local**
  P. ex. assistance des régimes d'ambiance standard, commande des régimes d'ambiance selon des programmes horaires, commande centrale des régimes d'ambiance, détection de présence locale, analyse de la charge thermique soutenant la coordination éco-énergétique des installations CVC et des stores, commande des scénarios et des séquences.



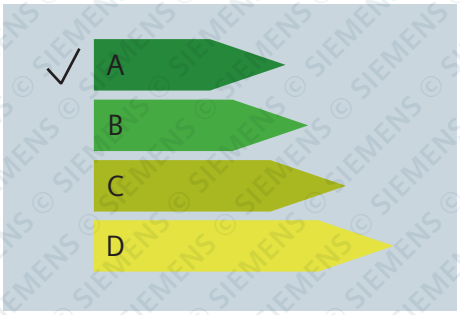
Fig. 17.3: Aperçu des groupes fonctionnels de gestion d'ambiance

17.5. Efficience énergétique garantie par l'automatisation d'ambiance

Efficience énergétique garantie par l'automatisation d'ambiance
On entend par efficience énergétique l'utilisation durable de l'énergie. En d'autres termes, ne pas consommer plus d'énergie que nécessaire pour atteindre un objectif défini, par exemple éclairer suffisamment un poste de travail pour atteindre la productivité élevée souhaitée. L'efficience énergétique n'est donc pas nécessairement synonyme d'économie d'énergie. Il s'agit plutôt de ne pas gaspiller inutilement l'énergie, par exemple en adaptant continuellement l'éclairage aux besoins effectifs grâce à la régulation de lumière constante.

La norme européenne EN 15232 («Performance énergétique des bâtiments – Impact de l'automatisation des bâtiments») décrit les méthodes permettant d'évaluer l'impact de l'automatisation des bâtiments et de la gestion technique des bâtiments sur leur consommation d'énergie. En Suisse, cette norme a été reprise sous le nom «SIA 386.110».

La mise en œuvre cohérente des fonctions d'automatisation d'ambiance dans la classe de qualité supérieure A permet de réaliser des économies remarquables, aussi bien sur le plan thermique qu'électrique. Cette norme répartit les systèmes d'automatisation du bâtiment en quatre classes d'efficience énergétique A à D.



Tab. 17.4: Classes d'efficience énergétique SIA 386.110 et EN 15232 définissent quatre classes d'efficience énergétique (A, B, C, D) pour les systèmes d'automatisation du bâtiment

Classe A
Système d'automatisation du bâtiment à haute efficience énergétique
- Automatisation d'ambiance intégrée avec détection automatique des besoins
- Maintenance régulière
- Surveillance énergétique mensuelle
- Optimisation énergétique durable par des spécialistes formés

Classe B
Système d'automatisation du bâtiment avancé
- Automatisation d'ambiance intégrée sans détection
- automatique des besoins
- Surveillance énergétique annuelle

Classe C
Système d'automatisation du bâtiment standard
- Automatisation du bâtiment intégrée pour les installations primaires
- Pas d'automatisation d'ambiance électronique, p. ex. vannes thermostatiques sur les radiateurs, pas de surveillance énergétique

Classe D
Système d'automatisation du bâtiment à faible efficience énergétique
Il est recommandé de moderniser les bâtiments équipés de tels systèmes.

Une automatisation des bâtiments moderne joue un rôle central dans la performance énergétique d'un bâtiment et donc dans sa durabilité. L'automatisation d'ambiance, en particulier, permet de réduire encore significativement la consommation énergétique des bâtiments comme le prouvent des études et la pratique.

	Potentiel d'economie thermique					
	D-A	D-B	D-C	C-A	C-B	B-A
Bureaux	54 %	47 %	34 %	30 %	20 %	13 %
Salles de conférence et auditoires	60 %	40 %	19 %	50 %	25 %	33 %
Etablissements scolaires	33 %	27 %	17 %	20 %	12 %	9 %
Hôpitaux, cliniques	34 %	31 %	24 %	14 %	9 %	5 %
Hôtels	48 %	35 %	24 %	32 %	15 %	20 %
Restaurants	45 %	37 %	19 %	32 %	23 %	12 %
Bâtiments pour commerces de gros et de détail	62 %	53 %	36 %	40 %	27 %	18 %
Bâtiments résidentiels	26 %	20 %	9 %	19 %	12 %	8 %

Tab. 17.1: Potentiel d'économie thermique des différents types de bâtiment. Extrait de la norme SIA 386.110 ou DIN EN 15232: facteurs d'efficacité globaux de l'automatisation du bâtiment.

L'importance de l'automatisation du bâtiment sur l'impact de la consommation énergétique et donc la durabilité d'un bâtiment se reflète dans la prescription normative via la consommation énergétique admise des bâtiments.

La norme EN 15232 répartit les bâtiments en classes de performance énergétique déterminées par le degré d'automatisation. Cette classification s'inspire des classes de consommation électrique appliquées depuis des années aux appareils électroménagers comme les réfrigérateurs ou les lave-linge.

Les tableaux indiquent quelques fonctions d'automatisation d'ambiance et la classe d'efficience énergétique attribuée pour les bâtiments non-résidentiels. Pour atteindre au moins une classe d'efficience énergétique d'automatisation des bâtiments A, toutes les fonctions d'automatisation de ce bâtiment doivent correspondre au moins à cette classe.

Par exemple, si neuf des dix fonctions sont classés A et une seule classée B, le bâtiment aura la classe d'efficience énergétique B.

	Potentiel d'economie thermique					
	D-A	D-B	D-C	C-A	C-B	B-A
Bureaux	21 %	15 %	9 %	13 %	7 %	6 %
Salles de conférence et auditoires	16 %	11 %	6 %	11 %	6 %	5 %
Etablissements scolaires	20 %	13 %	7 %	14 %	7 %	8 %
Hôpitaux, cliniques	9 %	7 %	5 %	4 %	2 %	2 %
Hôtels	16 %	11 %	7 %	10 %	5 %	5 %
Restaurants	12 %	8 %	4 %	8 %	4 %	4 %
Bâtiments pour commerces de gros et de détail	16 %	12 %	7 %	9 %	5 %	4 %
Bâtiments résidentiels	15 %	14 %	7 %	8 %	7 %	8 %

Tab. 17.2: Potentiel d'économie électrique des différents types de bâtiment. Extrait de la norme SIA 386.110 ou DIN EN 15232: facteurs d'efficacité globaux de l'automatisation du bâtiment.

Les deux premières colonnes des tableaux comprennent les méthodes appliquées par la norme EN 15232 à l'automatisation d'ambiance pour les systèmes Eclairage, Store, Chauffage et Refroidissement ainsi que Ventilation et Climatisation.

La troisième colonne présente la classe de performance énergétique atteignable pour l'automatisation du bâtiment tandis que la colonne suivante explique clairement pourquoi une économie d'énergie peut être réalisée.

Dans le cadre de l'application et de l'appel d'offres de fonctions d'automatisation d'ambiance, la colonne 5 «Fonctions VDI 3813-2» est essentielle car elle fait le lien avec les fonctions d'automatisation d'ambiance décrites dans la directive VDI 3813 feuille 2.

La dernière colonne répertorie les appareils Siemens Desigo TRA répondant aux fonctions d'automatisation d'ambiance prescrites par VDI 3813.

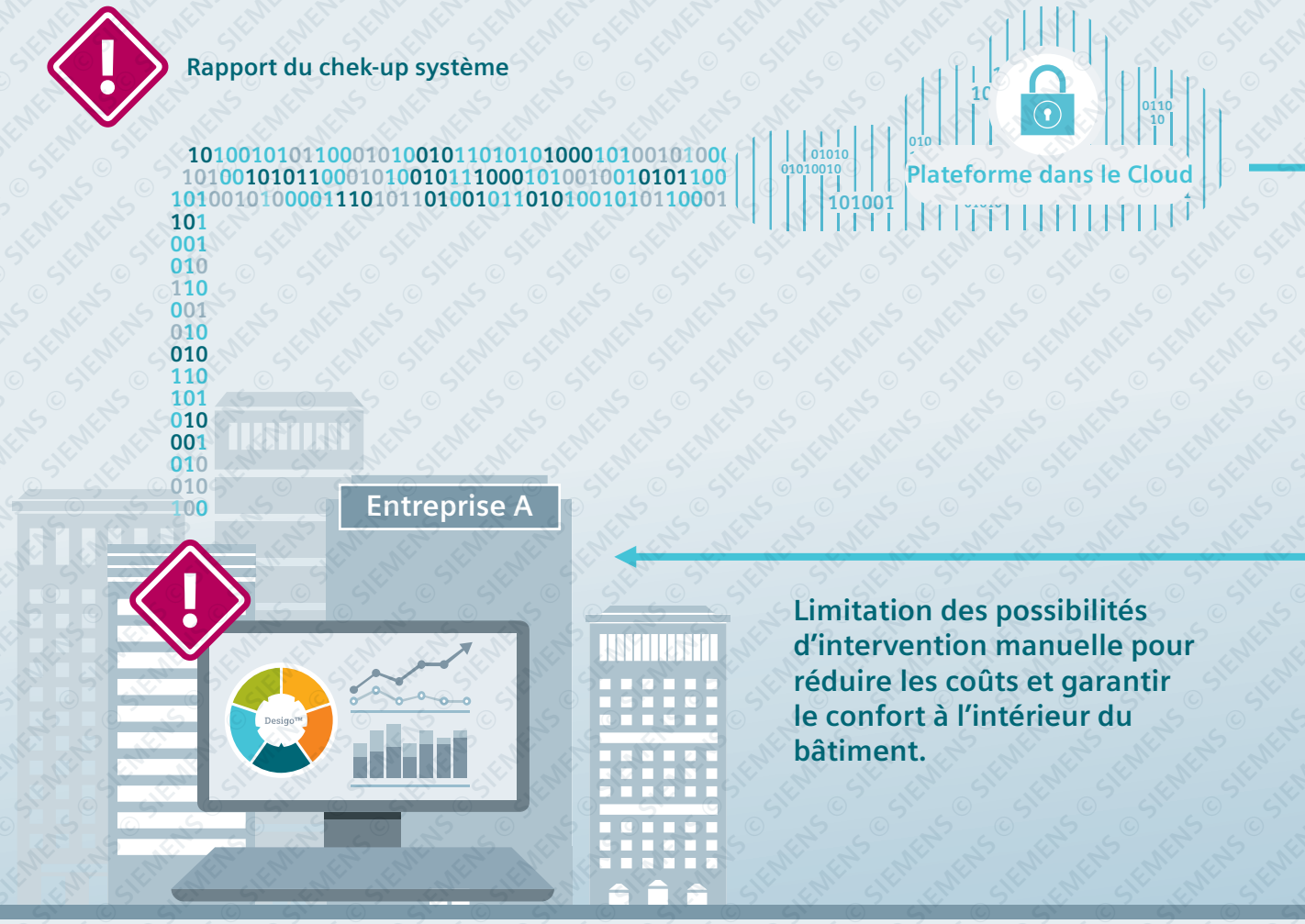


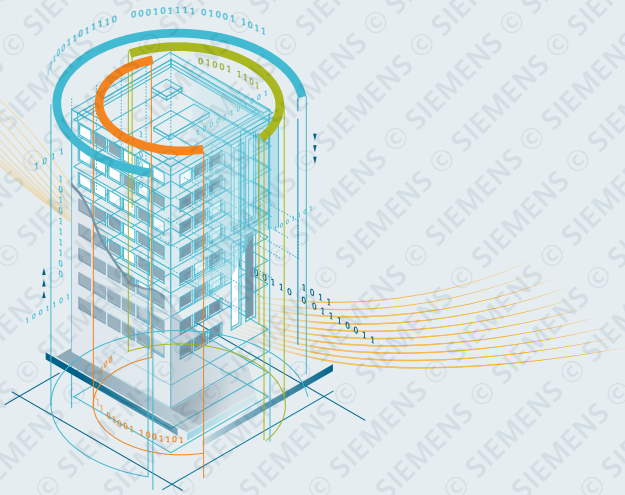
Use Case – Automatisation des locaux

La plate-forme de gestion Desigo CC génère un Health Check Report sur le système CVC. Ce rapport indique toutes les interventions manuelles dans les locaux ainsi que les écarts tels qu'une consommation d'énergie supérieure à la moyenne.

A partir du Health Check Report, le Digital Service Center (DSC) analyse l'incidence des données rapportées. Un réglage manuel excessif de la température du local ou des stores provoque par exemple une augmentation de la consommation d'énergie de x pour cent. L'analyse et les recommandations d'action sont envoyées au technicien SAV.

Celui-ci transmet le rapport au client et parle des interventions manuelles et de leur incidence sur la consommation d'énergie et sur les coûts. Il indique par ailleurs les zones où il serait judicieux de verrouiller la possibilité de procéder à des réglages manuels afin de laisser le système fonctionner automatiquement. Cela assure le confort de l'occupant du bâtiment pour un moindre coût.





Puissance des données: meilleure performance des bâtiments



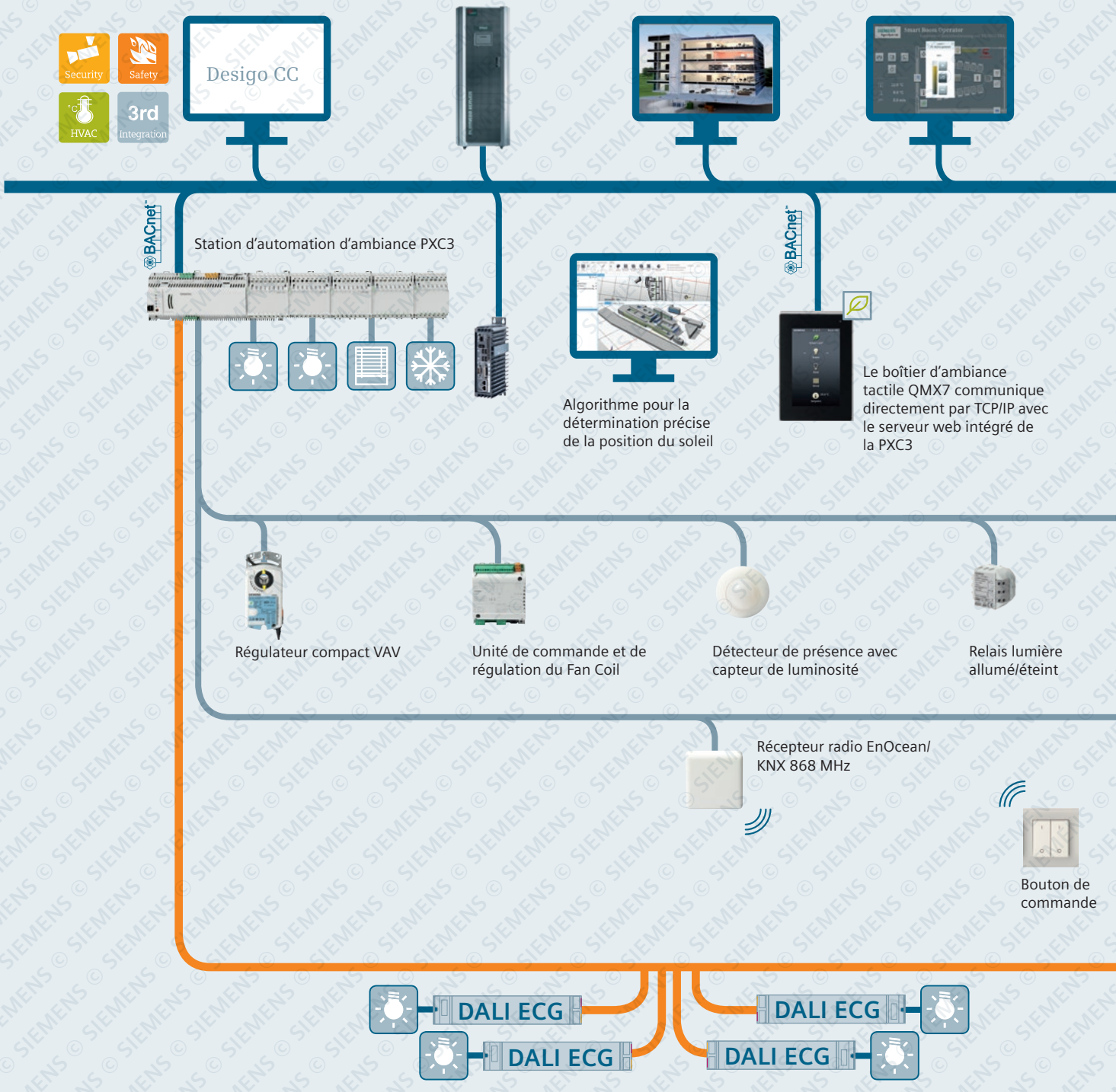
Digital Service Center

- Production et analyse du rapport.
- Transmission des informations au service d'assistance local.



Service d'assistance local

- Préparation du technicien SAV.
- Interventions manuelles définies en accord avec le client.



Desigo TRA – Total Room Automation

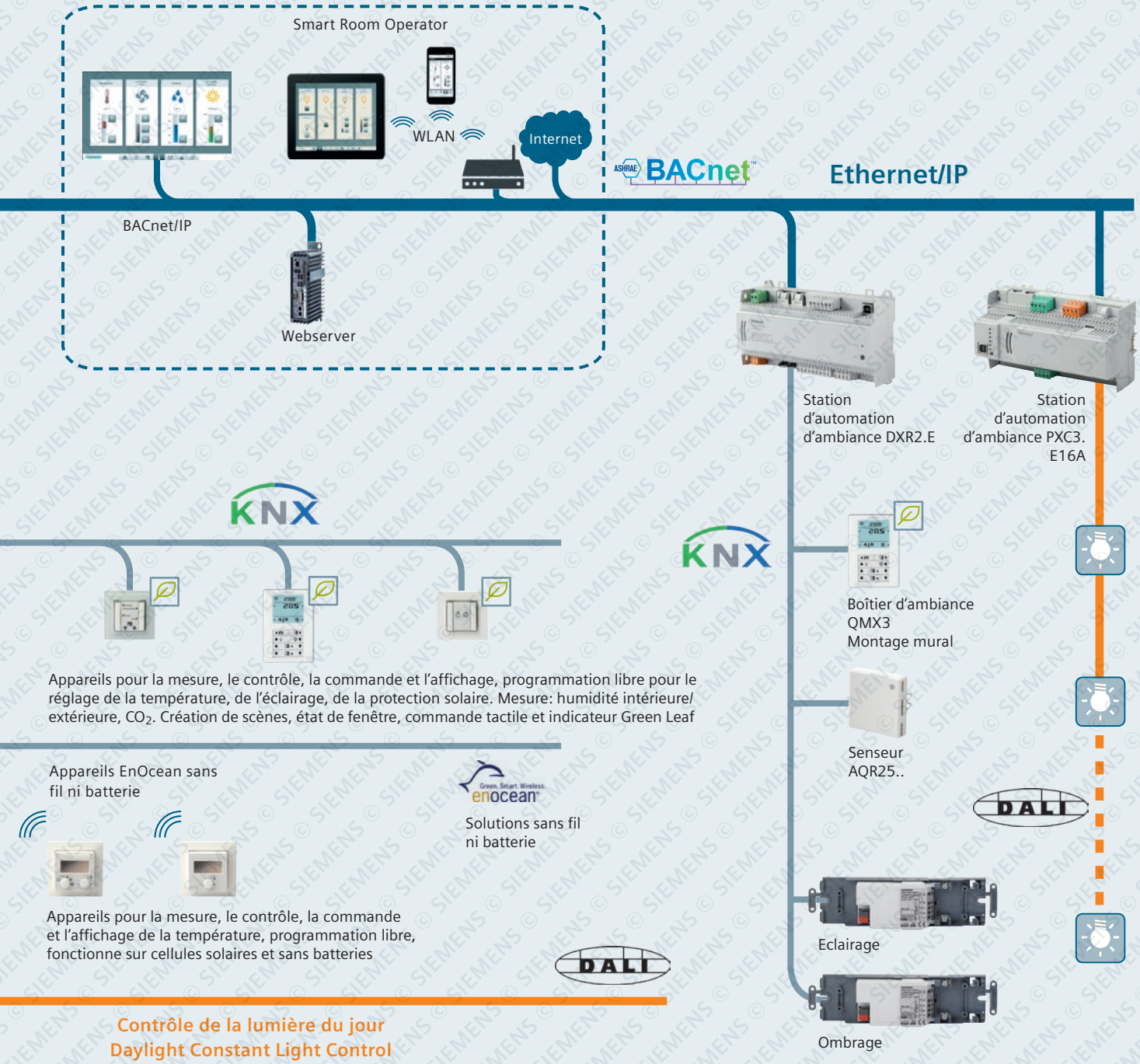
Stations d'automation d'ambiance
Les stations d'automation d'ambiance modulaires et programmables de la série PXC3 peuvent prendre en charge de nombreuses opérations de réglage et de commande pour plusieurs pièces. Elles communiquent entre elles et avec d'autres composants du système via BACnet/IP. Les stations d'automation d'ambiance de type PXC3.E7.. possèdent des interfaces intégrées vers KNX et, en option, vers le bus DALI.

Commande intégrée de tous les systèmes
Desigo TRA permet de commander tous les systèmes à l'intérieur d'un bâtiment, notamment la climatisation, la température, la ventilation, l'éclairage, l'ombrage et le mode de fonctionnement. Grâce à l'intégration, l'efficacité énergétique peut en outre être optimisée automatiquement.

Communication standardisée
La commande des systèmes est librement programmable avec les protocoles de communication standard BACnet, DALI, KNX et EnOcean.

Appareils plug-and-play avec auto-paramétrage
Les appareils périphériques Siemens sélectionnés sont compatibles avec KNX-PL-Link et peuvent être connectés sur le bus comme appareils périphériques par plug-and-play.

Continuité et protection des investissements
La norme BACnet utilisée dans le monde entier assure l'interopérabilité entre les appareils de différents constructeurs. La station d'automation d'ambiance librement programmable Desigo PXC3, le cœur du système Desigo TRA au protocole de communication BACnet/IP, permet l'intégration parfaite de la solution Desigo TRA dans un système d'automation de bâtiment complet fonctionnant sur un réseau Ethernet préexistant et protège ainsi durablement les investissements réalisés.



Equipement d'appareils d'ambiance libre
Grâce à la structure matériel et logiciel modulaire ainsi qu'à l'intégration interdisciplinaire, Desigo TRA laisse une très grande liberté de choix pour les appareils d'ambiance.

RoomOptiControl – optimisation automatique de l'efficacité énergétique
La fonction intelligente pour l'efficacité énergétique de tous les systèmes identifie automatiquement la consommation d'énergie excessive sur site et présente les avantages suivants:
- Optimisation des fonctions en matière d'efficacité énergétique
- La consommation d'énergie excessive est identifiée comme un potentiel d'économie d'énergie

Les réglages optimaux de l'efficacité énergétique sont rétablis en activant une seule touche.

Classe d'efficacité énergétique A
La classe d'efficacité énergétique A de la norme EN 15232 est obtenue grâce à l'intégration des appareils du système, à l'identification automatique de la consommation d'énergie et à l'échange d'informations avec les installations primaires. En outre, Desigo TRA tient compte des normes internationales et européennes telles que BACnet et eu.bac, de sorte que votre automation de bâtiment et d'ambiance satisfait aux critères les plus récents.

eu.bac

Solution d'ambiance globale



La solution complète intégrée pour les réglages dans la pièce

Pour un maximum de confort et d'effi-cacité énergétique, le système d'auto-matisation Desigo TRA regroupe dans une solution intégrale unique les commandes du chauffage, de la ventilation, de la climatisation, de l'éclairage et des stores. Grâce aux interactions intelligentes des différents capteurs et actionneurs ainsi que des fonctions centrales du système, il est très simple de répondre aux différentes exigences de la pièce et d'offrir ainsi un maximum de confort et d'économies d'énergie.

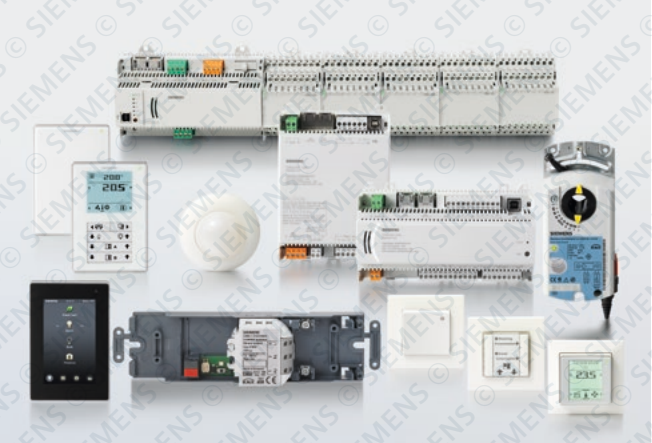
Desigo TRA permet de ne consommer et distribuer que la quantité d'énergie précise qui sera effectivement utilisée.

En outre, Desigo TRA fait participer activement les utilisateurs de la pièce dans le processus d'économies d'énergie avec l'application novatrice RoomOptiControl.

Le système comporte une multitude d'avantages pour l'utilisateur:

- Maintient de la bonne température ambiante
- Conditions d'éclairage parfaites
- Excellente qualité de l'air ambiant à tout moment tout en optimisant la consommation d'énergie et en réduisant les émissions de CO_2 pour protéger l'environnement

Desigo TRA, le système pour l'automation d'ambiance intégrée, réunit la commande des installations de chauffage/ventilation/climatisation (CVC), d'éclairage et d'ombrage dans une seule solution parfaitement coordonnée, devenant ainsi un outil polyvalent pour l'optimisation du confort et de l'efficacité énergétique dans l'automation d'ambiance.



Automatisation d'ambiance intégrée avec Desigo TRA

Architecture du système (topologie)

Stations d'automatisation d'ambiance

Les stations d'automatisation d'ambiance modulaires, compactes et programmables des séries DXR2.E../ PXC3.. sont en mesure de reprendre de nombreuses tâches de régulation et de commande pour plusieurs pièces. Elles communiquent – entre elles et avec d'autres composants du système – par BACnet/IP. Les stations d'automatisation d'ambiance des types PXC3.E7x disposent d'interfaces intégrées pour KNX et, en option, pour le bus DALI.

Commande intégrée de tous les systèmes

Desigo TRA permet de commander tous les systèmes équipant un bâtiment, par exemple la climatisation, la régulation de la température, la ventilation, l'éclairage, les stores et le profil de charge. L'intégration optimise automatiquement l'efficience énergétique.

Communication standardisée

La commande des systèmes peut être programmée librement avec les protocoles de communication standard BACnet, DALI, KNX et EnOcean.

Appareils plug-and-play avec auto-paramétrage

Une sélection d'appareils de terrain Siemens soutiennent le KNX-PL-Link et peuvent être raccordés au bus par plug-and-play comme appareils de terrain.

Continuité et protection des investissements

La norme BACnet utilisée dans le monde entier assure l'interopérabilité entre les appareils de différents constructeurs. Les stations d'automatisation d'ambiance Desigo PXC3/DXR2, au cœur du système Desigo-TRA avec le protocole de communication BACnet/IP, permettent l'intégration parfaite de la solution Desigo-TRA dans un système d'automatisation des bâtiments complet au sein d'un réseau neuf ou existant. Ils garantissent ainsi durablement les investissements réalisés.

Pour les bâtiments aux exigences élevées en matière de confort, d'économie d'énergie et de flexibilité, les stations d'automatisation Desigo sont la solution idéale pour la commande intelligente et interdisciplinaire des différents systèmes d'ambiance. Chaque station d'automatisation d'ambiance Desigo est en mesure de commander simultanément plusieurs pièces avec des exigences différentes. Pour un câblage rapide, simple et sûr, la station est équipée d'un switch Ethernet 2 ports.

Les stations d'automatisation d'ambiance Desigo échangent des informations avec les autres stations du système d'automatisation des bâtiments Desigo et les stations d'automatisation Desigo-PX par le protocole de communication BACnet/IP via le réseau principal. Desigo TRA est ainsi une solution totalement intégrée – non seulement au niveau de l'automatisation d'ambiance mais aussi de tout le complexe d'installations du bâtiment. Cette structure garantit l'efficience énergétique optimale des installations primaires.

BACnet – protection de l'investissement et continuité

La station de gestion automatique d'ambiance programmable Desigo avec communication BACnet/IP permet l'intégration parfaite de la solution Desigo TRA dans un système d'automation de bâtiment général via un réseau Ethernet existant ou neuf, ce qui garantit votre investissement sur le long terme. La norme BACnet utilisée dans le monde entier assure aussi l'interopérabilité avec des appareils de différents fabricants.

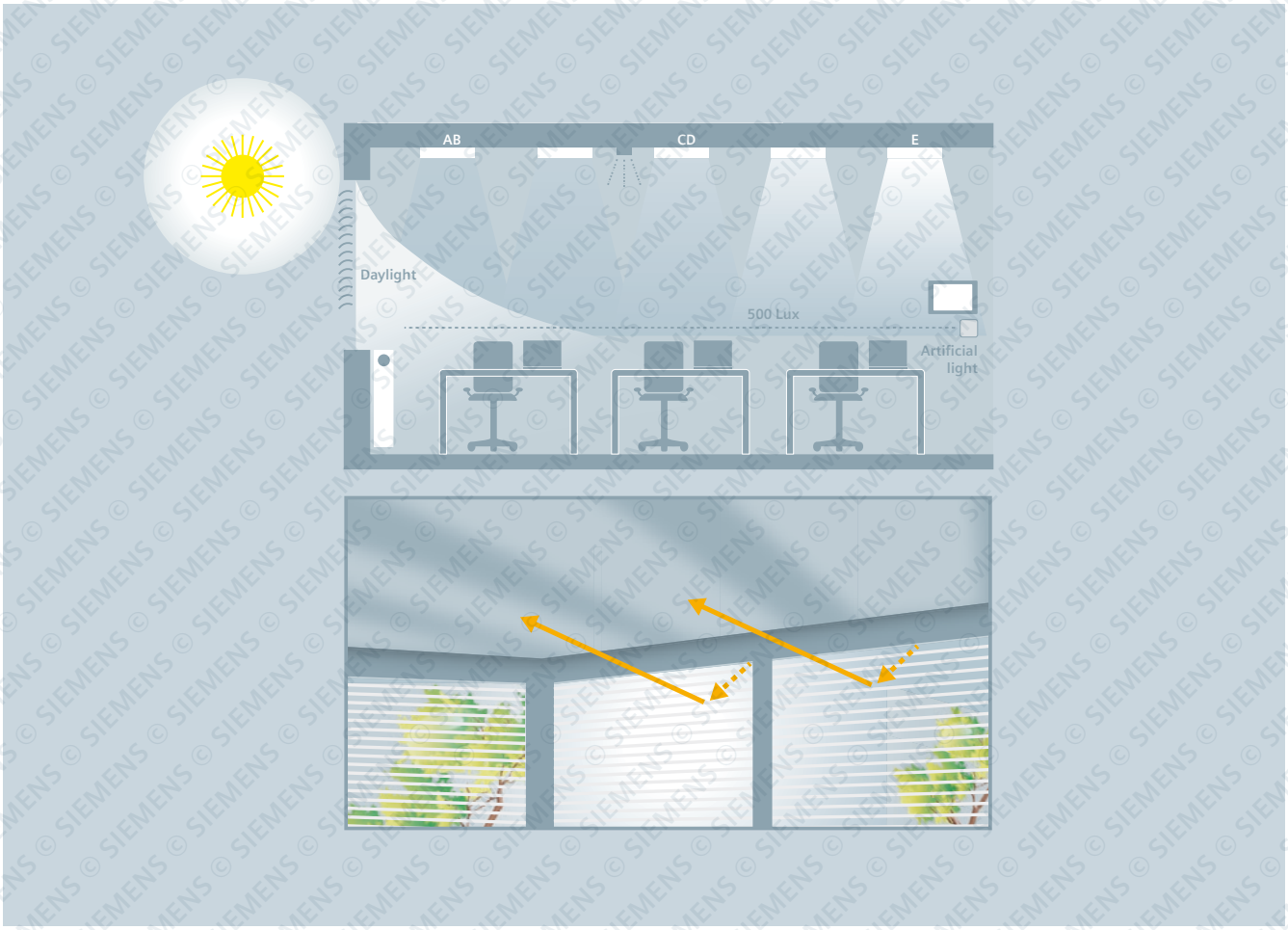
EnOcean – la solution sans fil

La technologie de transmission sans fil EnOcean fonctionne selon le principe «Energy Harvesting»: l'énergie nécessaire au fonctionnement des capteurs, boutons de commande et interrupteurs est issue de l'environnement externe sous forme d'énergie solaire, thermique, mécanique, éolienne ou stockée. Cette technologie a pour immense avantage que les appareils n'ont pas besoin de batterie, un atout non seulement pour le fonctionnement mais aussi pour l'environnement: self-powered wireless technology.

Les appareils sans fil équipés de la technologie EnOcean ne nécessitent pas non plus de maintenance. Les signaux sans fil sont émis à une fréquence de 868 MHz et leur durée n'est que d'un millième de seconde. Chaque appareil dispose d'unnuméro d'identification 32 bits, de sorte que toute interférence avec d'autres appareils est exclue. Les capteurs d'environnement EnOcean sont reliés à la station d'automatisation d'ambiance Desigo PXC3 via l'interface EnOcean/KNX.

Gestion d'ambiance

Desigo TRA assure une commande intelligente et économe en énergie de l'éclairage et des stores en permettant des conditions optimales de luminosité sur le lieu de travail. La lumière artificielle est activée en fonction de la lumière du jour reçue, à l'aide de détecteurs de présence avec capteurs de luminosité intégrés. Les stores sont automatiquement positionnés de manière optimale pour servir de protection contre l'éblouissement, permettre l'éclairage naturel ou protéger contre la chaleur ou le froid.





Consommation d'énergie optimale



Consommation d'énergie inutile; potentiel d'économies d'énergie

RoomOptiControl: La fonction d'efficacité couvrant tous les systèmes et à la connexion intelligente détecte automatiquement la consommation d'énergie inutile de la pièce

Classes d'efficacité énergétique A selon EN 15232 – possibilité d'économie d'énergie

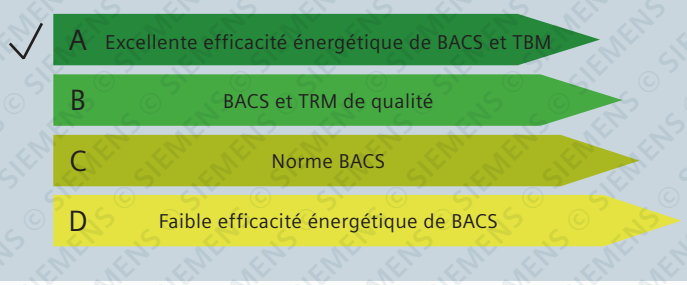
Les quatre classes d'efficacité énergétique A à D informent clairement sur l'utilisation d'énergie électrique et thermique dans un bâtiment. Les facteurs essentiels à la réalisation de la classe d'efficacité énergétique A résident dans le contact et la communication efficaces entre les systèmes et dans la coordination des différents domaines (CVC, éclairage, ombrage – stores, marquises, etc.). Desigo TRA permet de commander facilement et intégralement les différents systèmes et participe ainsi à l'obtention de la classe d'efficacité énergétique A avec un potentiel d'économie d'énergie net.

Gestion active de l'énergie par les utilisateurs de la pièce

La fonction d'efficacité énergétique Room-OptiControl détecte le gaspillage d'énergie et l'indique automatiquement en faisant passer la couleur du symbole Green Leaf de vert à rouge sur le boîtier d'ambiance. Une simple pression sur l'indicateur remet le réglage de la pièce en mode optimal sur le plan énergétique. Le symbole Green Leaf redevient vert.

Des études de l'Université Technique de Munich prouvent qu'une attitude optimisée des utilisateurs de la pièce permet d'atteindre jusqu'à 25% d'économie d'énergie. Avec RoomOptiControl, les utilisateurs de la pièce peuvent participer activement à la gestion du bâtiment sans aucune connaissance technique et économiser ainsi de l'énergie et de l'argent. Le symbole Green Leaf leur indique comment et quand.

Classes d'efficacité énergétique



BACS – Building Automation and Control System
TBM – technical Building Management System



Desigo TRA pour une répartition efficace des pièces: Le concept unique de segments permet de modifier rapidement et facilement la répartition des étages, bureaux et pièces du bâtiment sans modifier les installations électriques ou CVC. L'investissement initial reste ainsi réduit grâce à une configuration de base et peut ensuite être étendu progressivement et personnalisé au moment de la réaffectation d'une pièce.

Flexibilité et évolutivité

Avec le temps, les structures de l'entreprise évoluent et les aspects architectoniques ainsi que les questions environnementales nécessitent une faculté d'adaptation supérieure. En bref: les exigences augmentent. Desigo TRA a été conçu pour tenir compte de ces fluctuations de besoins. L'évolutivité, la flexibilité et l'utilisation de normes sont les trois piliers qui font de ce système d'automation de bâtiment le précurseur des systèmes d'automation d'ambiance intégrée.

Grâce à la structure modulaire de l'architecture matériel et logiciel, à la bibliothèque complète de fonctions d'application prédéfinies et à la liberté de programmation de la station d'automation, Desigo TRA accepte les configurations de pièces les plus variées. Qu'il s'agisse d'un terminal pour plafonds chauffants et rafraîchissants, d'un Fan Coil, d'un radiateur ou d'un VAV. Desigo TRA offre une multitude de solutions individuelles - pour le contrôle de tous les systèmes.

La solution novatrice d'auto-mation de bâtiment de Siemens est idéale aussi bien pour les demandes fondamentales que pour les configurations individuelles conformes aux exigences du client et à l'affectation particulière des pièces. En cas de changement dans l'usage d'une pièce, quelques adaptations du logiciel suffisent à un agrandissement de la pièce ou à une restructuration rapide sans devoir toucher à l'installation de base, ce qui réduit les frais de fonctionnement sur toute la durée de vie du bâtiment.

Concepts d'utilisation

En raison des différents types d'affectation des pièces et variantes d'équipement, les possibilités d'utilisation sont individuelles et les concepts adaptables au niveau de l'affichage et de l'influence des utilisateurs. Bureaux individuels et partagés, bureaux open space, salles de conférence ou bureaux de niveau supérieur. Desigo TRA prend en charge l'utilisation de produits standard, comme les appareils encastrés simples, jusqu'aux solutions haut de gamme avec des serveurs web pour la commande des postes de travail et des écrans tactiles.

Terminaux de commande d'ambiance confortables



Variantes Basic

Une gamme complète de terminaux de commande d'ambiance est disponible pour le contrôle direct et la surveillance des valeurs prescrites et effectives dans les pièces. Les terminaux de commande s'intègrent, des touches conventionnelles jusqu'aux réglages d'ambiance au design Feller, et se combinent aux commutateurs du constructeur connu.



Contrôle intégral

Les terminaux de commande d'ambiance intégrés sont parfaits pour les différents systèmes tels que l'éclairage, les stores, l'installation CVC. La philosophie de commande uniforme pour tous les systèmes remplace les anciennes «solutions isolées» comme les thermostats, les interrupteurs de lumière et les boutons de commande pour les stores. L'utilisateur est également informé de tous les états essentiels de façon graphique et claire sur les écrans éclairés des terminaux de commande d'ambiance.



Commande tactile

Avec son concept de commande tactile intuitive et son écran couleur capacitif, le terminal de commande d'ambiance IP QMX7 est le nouveau venu dans la famille Desigo TRA. Il séduit par son design moderne et ses possibilités de commande adaptables aux souhaits du client pour représenter toutes les disciplines présentes dans la pièce. Le terminal d'ambiance se combine idéalement aux nouvelles stations d'automatisation d'ambiance compactes et implique l'utilisateur de la pièce dans le processus d'économie d'énergie grâce à l'indicateur Green Leaf.

Les «Green Buildings» et le développement durable

Automatisation d'ambiance – un soutien pour les «Green Buildings»

Hans-Carl von Carlowitz a écrit dans son Silvicultura oeconomica en 1713 «N'abats pas plus d'arbres que la forêt peut supporter! Pas plus d'arbres qui peuvent pousser». Le principe de développement durable s'appliquait à cette époque à l'industrie forestière.

Mais que signifie le concept du développement durable dans le secteur de l'immobilier? De nombreux systèmes de certification tels que LEED, DGNB, SGNI concernent le développement durable des bâtiments et immeubles. Tous ces systèmes ont en commun que les bâtiments construits selon des critères de développement durable présentent de nombreux avantages par rapport aux constructions conventionnelles, comme

- Les coûts sur le cycle de vie sont réduits
- L'environnement est préservé
- La valeur utile est sérieusement améliorée
- L'esthétique est optimisée.

Pour pouvoir comparer des bâtiments, il faut un système de certification de bâtiment tenant compte des dernières évolutions technologiques pertinentes. Il doit par ailleurs vérifier à l'aide de critères reconnus si les objectifs de la construction durable ont été respectés pendant la planification et la construction, conformément aux exigences prédéfinies. Les évaluations de bâtiments se font généralement sur la base d'un système de points avec remise d'un certificat à la fin de la procédure.

La demande de développement durable et de certification correspondante dans le secteur du bâtiment augmente continuellement partout dans le monde.

Les certifications de développement durable des bâtiments neufs et existants, véritables garants d'immeubles attrayants et écologiques, sont de plus en plus d'actualité. Les investisseurs et maîtres d'ouvrage reconnaissent ici la nécessité de tenir compte de développements modernes, en termes de durabilité et de réduction des coûts sur le cycle de vie, par une approche uniforme lors de la conception de projets. Desigo TRA encourage largement ces efforts dans les critères essentiels de qualité écologique, économique, socioculturelle et fonctionnelle. Ces aspects de durabilité sont évalués sur le même pied dans les principaux systèmes de certification DGNB et LEED.

DGNB tient ainsi compte par exemple dans son critère 22 «Confort visuel» des qualités fonctionnelles de l'accès à la lumière naturelle par une orientation de la lumière à l'aide de stores réglables, de la vue vers l'extérieur (contact visuel possible avec le store déployé = orientation des lamelles) et de l'absence d'éblouissement (lumière naturelle par des fonctions d'orientation de la lumière avec occultation de la lumière directe).

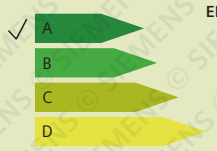
De même, le concept de commande intégré pour tous les systèmes de la pièce prévu au critère 23 «Influence par l'utilisateur» pose les bases pour maximiser l'évaluation dans ce domaine. L'influence est prise en compte pour les indicateurs ventilation, stores, consignes de température, éclairage et convivialité. Les éléments d'installations peuvent ici être.

Domaine d'application

Comme stipulé dans la norme EN 15232 et dans la directive VDI 3813 ainsi qu'appliqué comme «Automation d'ambiance intégrée» dans le système Desigo TRA, une exploitation énergétiquement efficace des bâtiments et de leurs pièces ne peut être garantie que si la régulation et la commande des installations CVC, de l'éclairage et de l'ombrage (stores, pare-soleil, etc.) interagissent de façon optimale.

Cette interaction des différentes disciplines n'est à son tour assurée que si toutes les fonctions sont disponibles dans un appareil ou si plusieurs appareils peuvent échanger les fonctions et leurs informations par une technique appropriée via un protocole de communication standardisé tel que BACnet.





EN15232

Fonctions centrales

- Commande centrale
- Fonctions d'efficacité énergétique
- Green Leaf (RoomOptiControl)
- Tendance

Commande d'ambiance

- Commande locale
- Programmation
- Analyse de la charge thermique
- Alarmes
- Scènes

Ombrage

- Commande manuelle
- Selon la lumière naturelle
- Protection contre l'éblouissement
- Selon la position du soleil
- Protection de la sphère privée

- Détection de collision
- Fonction de service
- Fonction d'urgence
- Protection contre les intempéries

Éclairage

- Activation/modulation manuelle
- Eclairage des escaliers
- Détecteur de présence
- Détecteur de présence et de lumière naturelle
- Réglage constant de la luminosité
- Réglage constant de la luminosité en groupes multiples

- Fonction d'urgence

CVC

- Chauffage
- Climatisation
- Chauffage et climatisation
- Ventilation
- Qualité de l'air
- Humidité

- Fonction d'alimentation
- Fonction d'urgence
- Climatisation libre



eu.bac Cert

Siemens effectue ses tests non seulement dans son propre laboratoire mais aussi dans des centres de test agréés eu.bac. La certification eu.bac aux normes européennes atteste de la qualité élevée, de la précision de réglage et de l'efficacité énergétique des appareils Desigo TRA.

Desigo TRA – Liste des principales applications

Domaine	Application	Description
 Éclairage	Commande manuelle de l'éclairage marche/arrêt et modulation	L'allumage/l'extinction et la modulation de l'éclairage sont commandés manuellement via des interrupteurs locaux.
	Commande automatique programmée de l'éclairage	L'allumage/l'extinction de l'éclairage est commandé selon l'heure, une intervention manuelle via des interrupteurs locaux est possible.
	Commande automatique de l'éclairage avec détecteurs de présence et capteurs de luminosité extérieure	L'allumage/l'extinction de l'éclairage est commandé par des détecteurs de présence et des capteurs de luminosité extérieure. Une intervention manuelle via des interrupteurs locaux est possible.
	Commande de l'éclairage via la lumière naturelle	L'allumage/l'extinction et la modulation de l'éclairage sont commandés via des détecteurs de présence et des capteurs de lumière naturelle. Une intervention manuelle via des interrupteurs est possible.
	Commande de l'éclairage avec niveau d'éclairage constant	L'éclairage est maintenu à un niveau constant via des capteurs de luminosité et des détecteurs de présence. Une intervention manuelle via des interrupteurs est possible.
 Ombrage	Commande locale manuelle	Les stores sont commandés manuellement par des interrupteurs.
	Commande automatique	Les stores sont commandés automatiquement via la mesure centrale de l'ensoleillement. Une intervention manuelle via des interrupteurs locaux est possible.
	Commande automatique des stores selon l'ensoleillement	Les stores sont commandés automatiquement via le calcul automatique de la position du soleil et les capteurs de rayons placés sur la façade (pour détecter les ombres produites par des façades ou arbres voisins). La commande n'est optimisée que pour les façades ensoleillées. Une intervention manuelle via des interrupteurs locaux est possible.
	Commande automatique selon le calcul de position du soleil	Les stores sont commandés automatiquement selon le calcul automatique de la position du soleil. L'exécution des ordres est adaptée à la position du soleil pour exploiter de façon optimale la lumière naturelle. Une intervention manuelle via des interrupteurs locaux est possible.
	Commande automatique des stores avec ordre de passerelle SMI/KNX	Les stores sont commandés automatiquement via la mesure centrale de l'ensoleillement. L'exécution des ordres est possible via une connexion par passerelle SMI/KNX.

Domaine	Application	Description
CVC Chauffage, Ventilation, Climatisation	Installations avec débit d'air variable AirOptiControl Application pour installations à débit d'air variable (VAV)	L'application règle les systèmes à débit d'air variable via la commande des boîtes VAV et signale leur position aux régulateurs primaires afin que ceux-ci fournissent la pression correcte aux installations.
	Installations à débit d'air variable AirOptiControl Application pour installations à débit d'air variable et régulation de la température	L'application règle les systèmes à débit d'air variable via la commande des boîtes VAV pour la pression et la température et signale leur position aux régulateurs primaires afin que ceux-ci fournissent la bonne pression aux installations.
	Commande de la température ambiante avec des plafonds chauffants ou rafraîchissants	L'application commande la température ambiante via des plafonds chauffants ou rafraîchissants.
	Commande de la température ambiante via des ventilo-convecteurs (Fan Coil)	L'application règle la température ambiante via des ventilo-convecteurs.
	Commande d'installations à débit variable	La température et le débit d'air entrant et sortant sont commandés par des boîtes VAV.
	Commande de la température ambiante via des radiateurs/panneaux rayonnants	L'application règle la température ambiante via des radiateurs/panneaux rayonnants.
Gestion intelligente de tous les systèmes	RoomOptiControl	L'application commande et coordonne le fonctionnement de tous les systèmes d'ambiance et veille à la participation active de l'utilisateur en faveur du confort et de l'efficacité énergétique via l'utilisation de la Green Leaf.
	Scénarii	L'application permet la gestion simple et efficace de la commande, de la configuration et de l'enregistrement de scènes de fonctionnement pour les systèmes CVC, éclairage et ombrage.

Gestion intelligente de tous les systèmes

Application «Scènes»
Il existe plusieurs applications fonctionnelles pour l'enregistrement et le rappel de scènes de fonctionnement complexes pour les systèmes CVC et l'éclairage. Le scénario souhaité peut être activé sur simple pression d'une touche afin d'obtenir un confort maximal dans chaque situation et avec une consommation d'énergie optimisée.

L'application «Scènes» permet à l'utilisateur d'enregistrer ou de rappeler des paramètres préalablement définis pour la pièce en appuyant sur un bouton du boîtier de commande. Ces scènes de configuration peuvent comprendre une combinaison d'instructions de fonctionnement pour l'éclairage, l'ombrage et la climatisation.

Avec l'application Scènes, vous pouvez:
- Restaurer des scénarii préalablement définis par simple pression d'un bouton
- Enregistrer et rappeler les fonctions d'une scène manuellement par simple pression d'un bouton
- Gérer une combinaison de scénarii prédéfinis et nouveaux

Avantages
- Commande simplissime pour l'utilisateur
- Réglage toujours optimal du microclimat selon la situation d'utilisation
- Utilisation de modules minimum pour la réalisation de la solution d'application

Scène B – pause de présentation:
La protection solaire est ouverte pour laisser entrer la lumière naturelle. En même temps, l'éclairage artificiel est réduit ou coupé selon le besoin de luminosité de la pièce. La ventilation est renforcée pour une certaine période afin de permettre un refroidissement et un renouvellement plus rapide de l'air.

Scène A – présentation:
Diminution de l'éclairage ambiant pour une lisibilité optimale de la présentation via un projecteur, réglage des équipements de protection solaire pour éviter l'effet d'éblouissement et une meilleure adaptation à l'éclairage nécessaire dans la pièce. Les paramètres de climatisation sont réglés sur le mode Confort.





Facteurs possibles pouvant causer le passage de la Green Leaf de vert à rouge:

Eclairage:
- Réglage manuel de la valeur-seuil
- Activation manuelle des lampes durant la journée

Protection solaire:
- Protection solaire fermée par une journée hivernale ensoleillée avec le chauffage allumé
- Protection solaire ouverte par une journée estivale ensoleillée avec l'installation de climatisation allumée

Réglage de la température:
- Réglage manuel des valeurs-seuils de température
- Réglage manuel des valeurs-seuils pour la vitesse du ventilateur

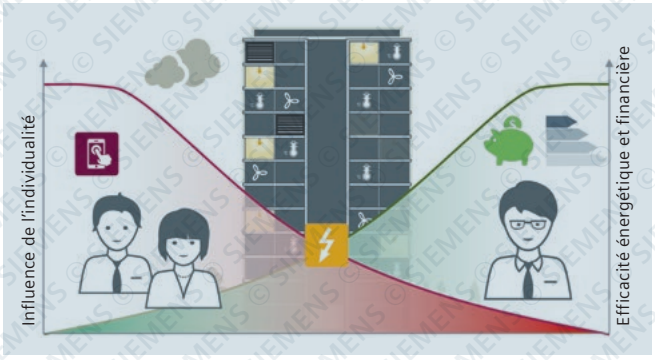
Gestion intelligente de tous les systèmes:
- Augmentation manuelle de la durée de fonctionnement pour une pièce

Application «RoomOptiControl»

Il s'agit ici de l'application fonctionnelle pour l'amélioration de l'efficacité énergétique par l'intervention consciente de l'utilisateur. Via l'indicateur Green Leaf sur le terminal de commande d'ambiance, l'utilisateur peut voir si l'efficacité énergétique des systèmes de CVC, de l'éclairage et de l'ombrage est optimale et éventuellement intervenir pour restaurer un fonctionnement énergétique optimal tout en préservant le confort souhaité.

L'application «RoomOptiControl» vérifie continuellement si les paramètres de climatisation de la pièce sont en phase avec un fonctionnement énergétiquement efficace et l'indique en conséquence:

- Sur l'appareil de commande d'ambiance, la fonction «RoomOptiControl» s'affiche
- L'indicateur Green Leaf est un symbole de feuille éclairé en vert lorsque l'efficacité énergétique des installations est optimale



Avantages

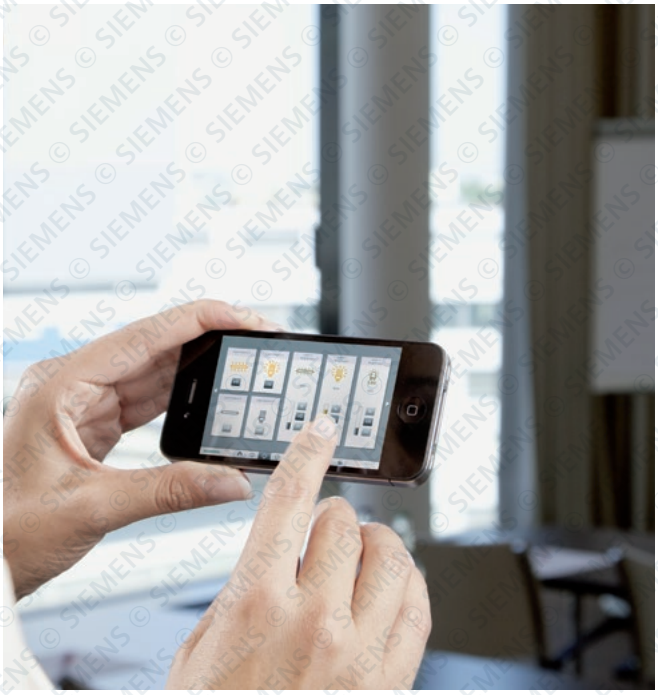
Suite à une intervention manuelle dans les paramètres de climatisation, le fonctionnement de l'installation peut s'écarter de l'efficacité énergétique optimale. Dans ce cas, l'indicateur Green Leaf passe au rouge.

- L'activation de la touche Green Leaf sur le terminal de commande d'ambiance restaure le réglage pour une efficacité énergétique optimale sans perte de confort.

Les valeurs de température, ventilation, éclairage et réglage de la protection solaire sont restaurées pour une efficacité énergétique optimale dans cette pièce et l'indicateur Green Leaf revient au vert.

- Détection automatique d'une consommation énergétique inutile dans la pièce
- Détection automatique d'une intervention manuelle dans les paramètres de microclimat avec des conséquences négatives pour l'efficacité énergétique
- Intégration directe de l'utilisateur dans les mesures d'économie d'énergie
- Intégration active de l'utilisateur: via l'application «RoomOptiControl» avec l'indicateur Green Leaf, l'utilisateur contribue personnellement à une utilisation efficace et durable du bâtiment.
- Les études de l'Université technique de Munich prouvent que les économies d'énergie peuvent atteindre jusqu'à 25 % de la consommation grâce à un comportement adapté des utilisateurs de la pièce.

Smart Room Operator – Commande d'ambiance flexible pour un confort maximal et coûts réduits





Smart Room Operator

Smart Room Operator est la commande d'ambiance novatrice via PC, smartphone et tablette.
Les pages de commande reposent sur la technologie web la plus moderne (HTML 5) et fonctionnent avec tous les navigateurs actuels. Les plug-ins ou applis ne sont pas nécessaires.

- Plus de confort et de satisfaction pour les utilisateurs de la pièce
- Réduction des frais de fonctionnement et productivité accrue
- Flexible et facilement adaptable en cas de transformations de la pièce
- Design moderne et flexible

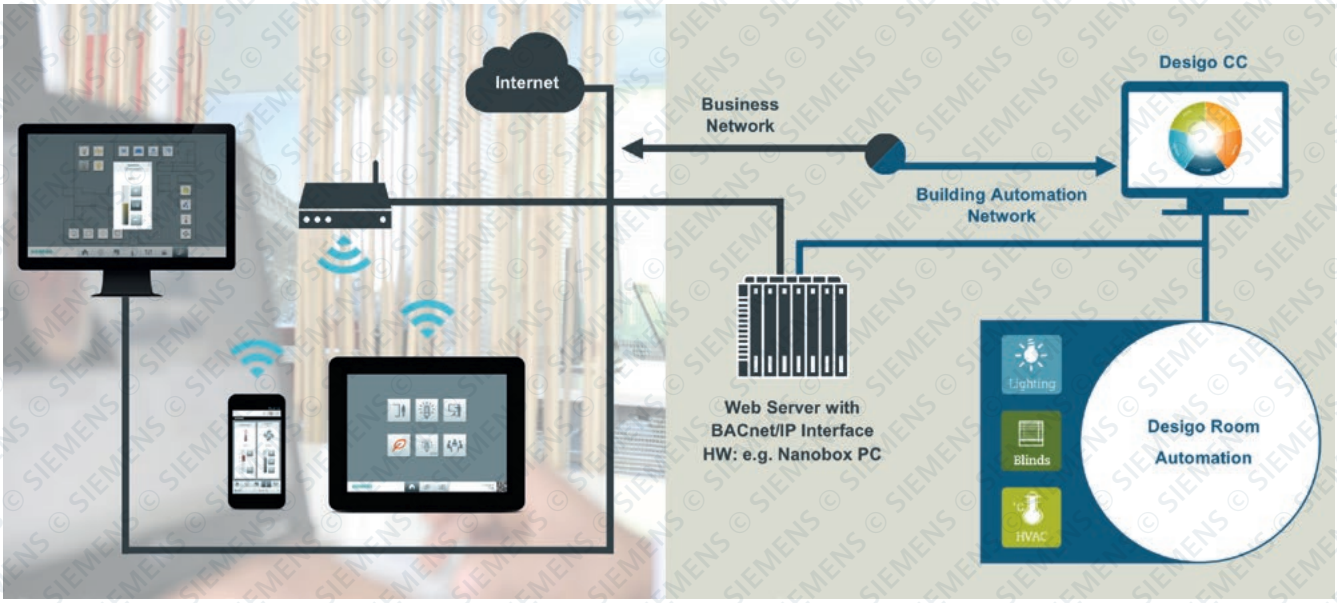
Le contrôle de l'éclairage, des stores et de l'installation CVC par PC, smartphone ou tablette est une solution confortable, intuitive et économique. Smart Room Operator permet de contrôler facilement chaque poste de travail de façon individuelle, p. ex. plus ou moins de lumière, pour une amélioration de la satisfaction des utilisateurs et de la productivité au travail.

L'interface utilisateur graphique, élégante et intemporelle, s'adapte facilement aux exigences du client. La philosophie de commande est moderne, intuitive et conçue du point de vue de l'utilisateur de la pièce. Les graphiques peuvent être placés librement sur la page de commande, ce qui permet un guidage optimal des utilisateurs en fonction du projet.

Cette solution a été testée et optimisée avec Desigo TRA sur BACnet/IP.

Points forts

- Contrôle confortable de l'automatisation d'ambiance par PC, smartphone et tablette
- Commande du poste de travail économique et personnalisée sans trop de poussoirs
- Design classique, élégant et intemporel
- Commande simple, intuitive et rapide
- Flexible pour s'adapter facilement aux besoins du client
- Les pages de commande s'adaptent automatiquement aux différentes tailles de navigateur web
- Les graphiques vectoriels évolutifs garantissent une représentation claire quelle que soit la résolution
- Peut être intégré dans les pages Intranet de l'entreprise
- Solution web ultramoderne sans plug-ins
- Une solution pour la commande d'ambiance par PC, smartphone, tablette et écran tactile
- Un serveur web pour jusqu'à 1000 utilisateurs ou sessions simultanés



Smart Room Operator ne nécessite pas de connexion Internet. Un accès Internet par le WLAN est toutefois recommandé pour assurer le fonctionnement d'autres applis qui ont besoin d'Internet.



Exemple de SRO

Caractéristiques et fonctions essentielles

- Design classique, élégant et intemporel
- L'interface utilisateur graphique, élégante et intemporelle s'adapte facilement aux exigences du client.
- Commande simple, intuitive et rapide
- La philosophie de commande est moderne, intuitive et conçue du point de vue de l'utilisateur de la pièce. Les boutons actifs et enfoncés apparaissent plus sombres.
- Les réglages détaillés peuvent être atteints via la barre d'outils.
- Scénarios
- Les scénarios permettent de procéder à plusieurs réglages avec un seul bouton.

Human Centric Lighting – L'homme au centre de la solution d'éclairage



L'homme passe environ 22 heures par jour dans des espaces fermés: au domicile, sur le lieu de travail ou dans des lieux publics. Beaucoup de gens pratiquent même leurs activités sportives à l'intérieur d'un bâtiment dans un centre de fitness. Il est donc particulièrement important que le climat intérieur et l'éclairage des bâtiments soient aussi confortables que possible afin d'augmenter le bien-être des personnes. L'automatisation d'ambiance influence ainsi très directement le bien-être des utilisateurs.

Dans ces conditions, la fonctionnalité Human Centric Lighting (HCL) joue un rôle particulier en rendant aussi agréable que possible la vie des personnes au sein des bâtiments. En effet, l'homme dépend de la lumière du jour au même titre que les autres formes de vie comme les plantes ou les animaux. Lors des mois d'hiver, les plus sombres en particulier, les personnes sensibles à la lumière sont fortement touchées et le manque de lumière du jour a alors un effet négatif sur l'humeur. Une régulation efficace de l'éclairage prenant en compte ces facteurs biologiques peut avoir une incidence considérable sur notre bien-être.

Influence de la lumière du jour

Dans HCL, ces facteurs biologiques non visuels sont intégrés dans la planification et la mise en œuvre de la solution d'éclairage. En 2001[1] des chercheurs ont découvert un nouveau photorécepteur dans l'œil humain et ont ainsi fourni la preuve que la lumière a un impact sur la physiologie humaine. La lumière affecte l'équilibre hormonal et agit comme principal régulateur de l'horloge interne (rythme circadien[2]) de l'homme. Dans ce cadre, la lumière du jour joue un rôle essentiel: elle se modifie au cours de la journée en termes d'intensité, de direction et de couleur. Le matin et le soir, la lumière du jour est plutôt rougeâtre, avec une température de couleur basse. A midi, elle est bleuâtre et très intense, elle présente donc une température de couleur élevée. Le corps humain répond à ces changements dans son niveau d'hormone qui détermine entre autres notre degré d'activité, d'éveil ou de fatigue. Comme à l'heure actuelle l'homme séjourne en moyenne jusqu'à 90 % du temps dans des locaux fermés, dont la plupart sont éclairés artificiellement, la synchronisation de l'horloge interne peut en souffrir. HCL définit la température, la couleur et le niveau d'éclairement corrects au bon moment afin de favoriser la santé et le bien-être de l'homme.

[1] Voir Brainard et al 2001: Action de la régulation de la mélatonine sur les humains: (action de la régulation de la mélatonine chez les humains: preuve d'un nouveau photorécepteur circadien)

[2] Voir «Bezeichnung für eine biologische Dynamik, die durch endogene Oszillationen metabolischer oder physiologischer Aktivität oder des Verhaltens mit einer Periodizität von ungefähr 24 (20-28) Stunden verursacht» (Désignation de la dynamique biologique qui résulte d'une activité endogène, métabolique ou physiologique ou d'une périodicité d'environ 24 (20-28) heures) (Source: http://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/circadianer-rhythmus/2197)



Variation de la température de couleur du matin au soir (source: Zumtobel)

Solution individuelle

Les solutions HCL sont utilisées dans diverses applications comme par exemple les espaces de bureaux, les écoles et universités ainsi que les hôpitaux et établissements de soins. Chaque application est très individuelle et fonctionne donc différemment. Desigo TRA tient compte exactement de ces spécificités: le contrôle de la couleur et son intensité dépendent de l'application et interviennent de différentes façons afin de répondre spécifiquement aux besoins des utilisateurs. Un éclairage biologiquement efficace a le potentiel d'améliorer la concentration, la sécurité et l'efficacité sur les postes de travail et de formation. Il peut favoriser les processus de guérison et prévenir les maladies chroniques, par exemple dans le cadre des soins aux personnes âgées.[3]

Bien appliqué, ce concept contribue à améliorer le bien-être des collaborateurs. Mais pas seulement. La variation de l'éclairage est également en mesure d'augmenter la productivité. Cela peut par exemple se traduire par la diminution du temps de traitement d'une pièce dans le cadre du montage[4] ou par des durées de séjour plus courtes à l'hôpital[5] et donc une amélioration du temps de traitement par cas.

[3] Voir: A.T. Kearney Human Centric Lighting: Going Beyond Energy Efficiency Lighting, Europe German Electrical and Electronic Manufacturers' Association (ZVEI) July 2013 (L'éclairage centré sur l'humain: aller au-delà de l'efficacité énergétique)

[4] Voir: Wirkung von veränderlichem Raumlicht auf die Produktivität von permanenten MorgenschichtarbeiterInnen an einem Industriearbeitsplatz, Markus Canazei, Bartenbach Gmbh, Aldrans | AT Peter Dehoff, Zumtobel Lighting, Dornbirn | AT März 2013 ISBN 978-3-902940-17-9 (Effet d'un éclairage modifiable sur la productivité des ouvriers(ères) de l'équipe du matin sur un poste de travail industriel)

[5] Voir: A.T. Kearney Human Centric Lighting: Going Beyond Energy Efficiency Lighting, Europe German Electrical and Electronic Manufacturers' Association (ZVEI) July 2013 (L'éclairage centré sur l'humain: aller au-delà de l'efficacité énergétique)

Eclairage de secours avec Desigo



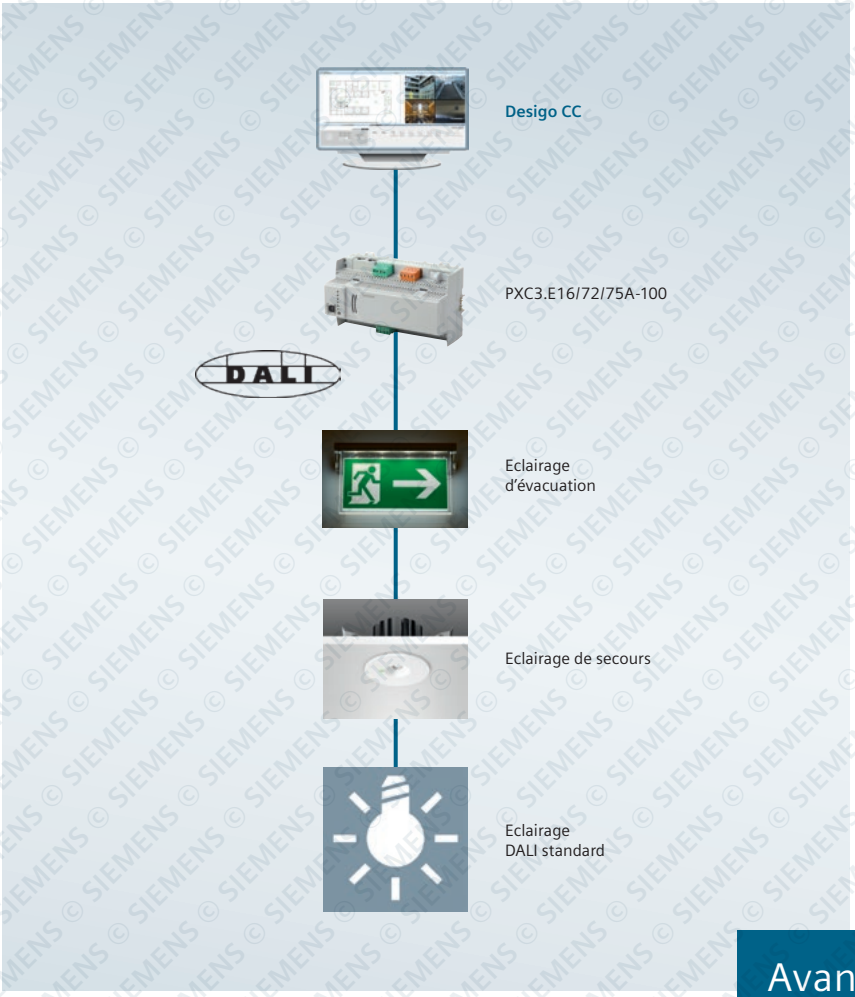
Pour de raisons de sécurité et de protection des personnes, la maintenance ainsi que le contrôle doivent être réalisés selon SN EN 50172.

Desigo TRA – Vos solutions pour un éclairage d'évacuation décentralisé

Les éclairages d'évacuation sont présents presque partout au quotidien. Grâce à des symboles simples, ils sont compris au niveau international et indiquent le chemin vers la sortie en cas de sinistre. Les éclairages d'évacuation sont disposés au niveau des sorties, dans les couloirs ou au niveau de points de croisement. Complétés par l'éclairage de secours – un complément généralement associé à l'éclairage normal du local – ces luminaires contribuent de manière importante à guider les personnes vers un endroit sûr. Cela peut être nécessaire en cas de panne de courant, d'incendie ou autre scénario nécessitant une évacuation.

Eclairage de secours DALI, élément de la solution système Desigo

Dans le système de gestion technique des bâtiments Desigo, les composantes de l'éclairage de secours selon la norme de communication DALI sont intégrées très simplement dans un système d'éclairage normal et de secours. Desigo TRA regroupe dans un concept unifié les éléments de l'éclairage de secours et les autres luminaires, avec tous les avantages correspondants.



Eclairage de secours: contrôle automatique avec Desigo selon SN EN 50172

Les propriétaires et/ou les exploitants de l'établissement sont responsables de la mise en service, du contrôle fonctionnel, de l'entretien et de la maintenance de l'éclairage d'évacuation et de l'éclairage de secours. Ils doivent s'assurer que l'éclairage de secours et les alimentations électriques dédiés à la sécurité sont dans un état conforme aux dispositions et sont opérationnels à tout moment. Ceci peut être réalisé par un dispositif automatique de contrôle, conforme à la NORME SN EN 50172. La gestion technique des bâtiments Desigo combinée à la plate-forme de gestion Desigo CC répond exactement à ces exigences. Desigo consigne et enregistre les informations de manière entièrement automatique. Dans le système de gestion Desigo CC, il est très facile de créer et d'adapter des cycles périodiques de contrôle.

Avantages

- Adressage et groupement des luminaires DALI
- Test de fonctionnement et de durée d'exploitation
- Interrogation de l'état de l'éclairage de secours
- Visualisation
- Autotest
- Test de capacité
- Alarme en cas de tests négatifs
- Création automatique de rapports de test
- Les rapports sont automatiquement enregistrés ou imprimés

Capteurs météorologiques et calculateurs d'ombrage



Matinée: le soleil arrive au zénith



Fin d'après-midi: le soleil projette déjà de longues ombres

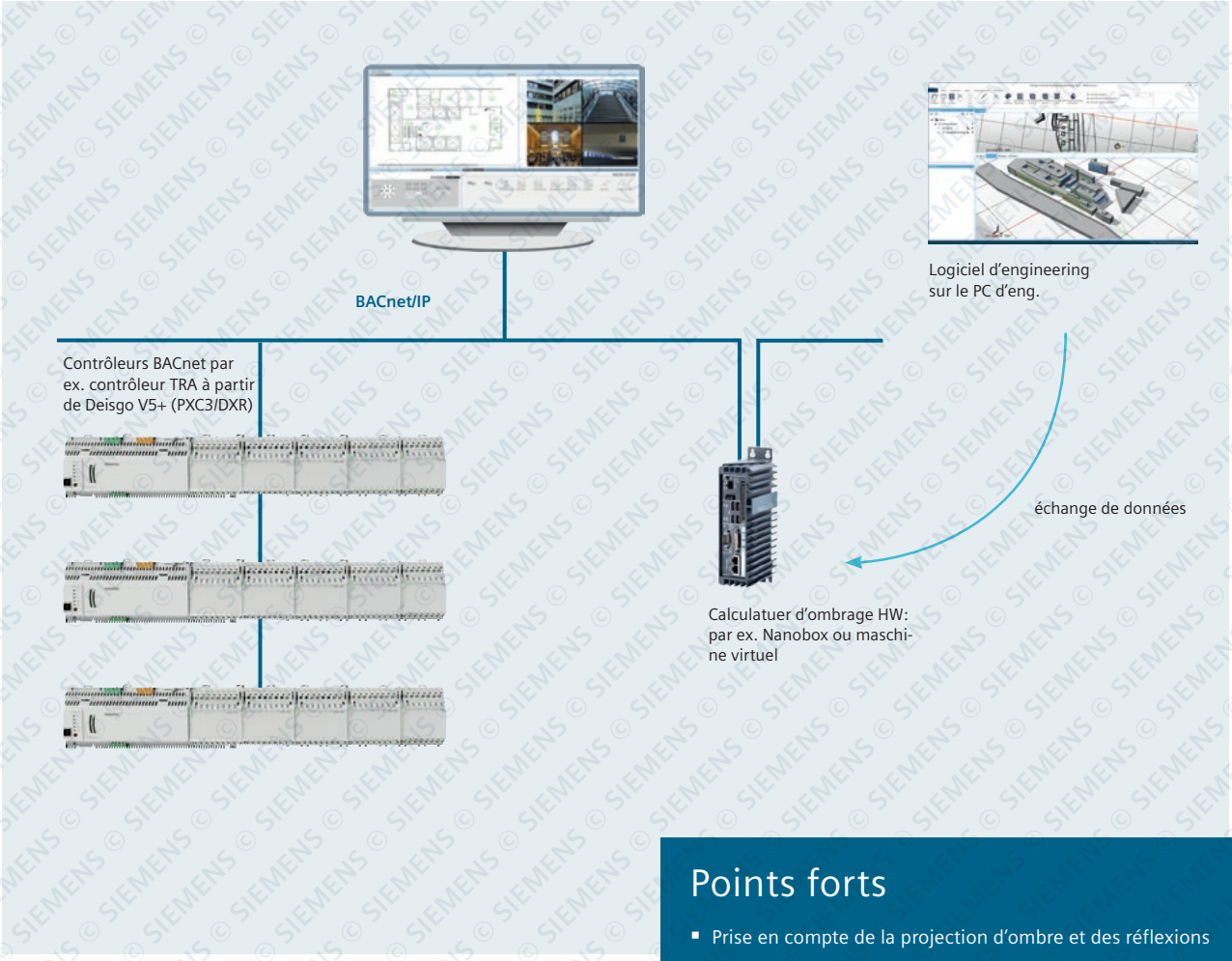
Calculateurs d'ombrage (Annual Shading)

Dans les bâtiments, Desigo Total Room Automation (TRA) de Siemens joue un rôle central, aussi bien pour le bien-être et le confort des utilisateurs que pour l'efficience énergétique. L'interaction intelligente de la correction d'ombrage (Desigo Annual Shading) et du suivi des lamelles assure des économies d'énergie et le confort thermique. En effet, les installations de protection solaire automatisées restent un équipement indispensable du bâtiment. Elles protègent les personnes de la chaleur et de l'éblouissement tout en garantissant un climat de travail agréable.

Calcul de la projection d'ombre

Desigo Annual Shading est une solution novatrice pour la prise en compte de l'ombrage saisonnier. La correction de l'ombrage concilie ainsi les critères contradictoires d'absence d'éblouissement pendant le travail et d'utilisation optimale de la lumière du jour. Pour cela, un modèle 3D des bâtiments est élaboré pour calculer leurs projections d'ombre. Desigo TRA associé à l'ombrage saisonnier ne suit que les lamelles effectivement ensoleillées. Les stores situés dans l'ombre des bâtiments environnants sont par contre totalement ouverts.

Pour la réalisation, les données sont saisies en 3D et visualisées sous forme de modèle 3D. Il est possible de concevoir les formes géométriques de son choix, composées aussi bien de surfaces planes que de toits en pente, de façades suspendues ou d'avant-toits. La visualisation 3D instantanée permet une vérification immédiate de la plausibilité. Le calcul de l'ombrage ou des réflexions est réalisé pour chaque store. Pour pouvoir commander plusieurs stores en même temps, il est nécessaire de les grouper. Selon la durée de la projection d'ombre, le store peut être réglé sur ouvert ou monté. Le calcul tient aussi compte des éléments temporaires comme les arbres à feuilles caduques ou la neige. Ceux-ci sont activés ou désactivés directement via la station de gestion Desigo CC. Les informations sont envoyées aux actionneurs de store par le protocole BACnet/IP standardisé.

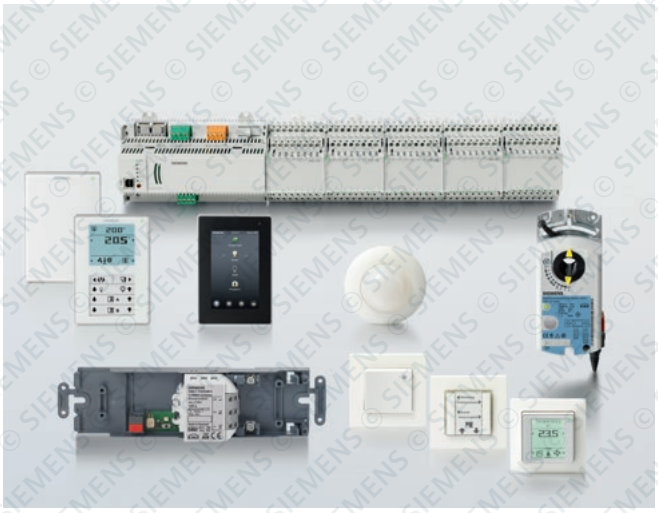


Calculateur d'ombrage (Desigo Annual Shading)

Points forts

- Prise en compte de la projection d'ombre et des réflexions
- Calcul précis grâce à l'intervalle de calcul court, p. ex. 1 min., et par la répartition des fenêtres sur la grille. Au début d'un ombrage de longue durée et en cas de réflexions, le store réagit immédiatement et non plusieurs minutes plus tard.
- Calcul anticipé pour que les stores s'ouvrent ou remontent complètement selon la durée de l'ombre
- Les éléments temporaires comme les arbres à feuilles caduques ou la neige peuvent être activés ou désactivés via BACnet, p. ex. avec la station de gestion Desigo CC
- Saisie simple et intuitive des données 3D
- La visualisation 3D permet une vérification immédiate de la plausibilité
- L'ombrage et les réflexions peuvent être simulés pour une date et une heure données
- Réglage simple et précis par store avec ± x min

Stations d'automatisation d'ambiance modulaires PXC3



Les stations d'automatisation d'ambiance modulaires et programmables de la série PXC3 sont en mesure d'assumer de nombreuses fonctions de réglage et de commande pour plusieurs pièces. Elles communiquent entre-elles et avec d'autres composants du système via BACnet/IP. Les stations d'automatisation d'ambiance des types PXC3.E7.. sont équipées d'interfaces intégrées pour KNX et, en option, pour le bus DALI. Le branchement direct d'appareils de terrain passe par des modules E/S TX directement connectés au PXC3. E7... Les PXC3. E7.. contiennent déjà des alimentations pour les modules E/S TX, le bus KNX et le bus DALI. Des alimentations séparées peuvent être ajoutées si nécessaire pour les modules E/S TX et le raccordement KNX.

La station d'automatisation d'ambiance PXC3.E16A* est adaptée aux applications d'éclairage exigeantes et dispose d'une interface dédiée pour DALI, avec l'alimentation correspondante. La station PXC3.E16A peut être utilisée pour l'automatisation centralisée de l'éclairage, éventuellement en complément d'une installation CVC décentralisée. Toutes les applications d'éclairage de la PXC3.E7.. peuvent être utilisées.

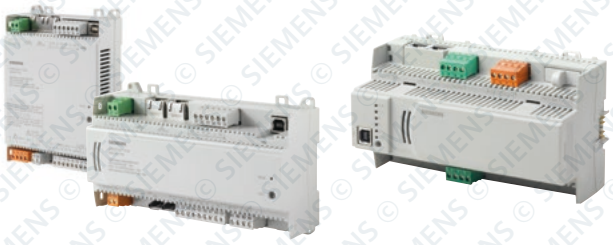
*Sans module E/S TX

Stations d'automatisation d'ambiance compactes DXR2



Les stations d'automatisation d'ambiance compactes DXR2 assument les fonctions de réglage et de commande pour jusque deux pièces. La communication entre les stations et avec d'autres composants du système passe, selon le modèle, via BACnet/IP (DX2.E...).
Pour le branchement direct des appareils de terrain, les stations d'automatisation d'ambiance disposent d'un nombre fixe de points de données E/S et d'une interface intégrée pour KNX, alimentation comprise.

Selon les besoins, les DXR2 peuvent être combinées à des logiciels d'application ou sont programmables.

Gamme	**Desigo TRA**		
Station d'automatisation d'ambiance **Contrôleur d'ambiance**			
Type	DXR2..	PXC3.E16A	PXC3.E7..
Applications			
Systèmes Fan-Coil	■		■
Plafond chauffant/refroidissant et radiateurs	■		■
Systèmes VAV	■		■
Éclairage - applications de base	■	■	■
Éclairage - applications étendues	■	■	■
Ombrage - applications de base	■		■
Ombrage - applications étendues	■		■
Commande de scénarii	■ [1]	■	■
RoomOptiControl - Green Leaf	■	■	■
Fonctions/exécution			
Nombre de pièces max.	1-2	Zone	4-8
Etendue d'application fixe	■		
Programmable	■	■	■
Compact avec nombre d'E/S fixe	■		
Modulaire avec modules E/S			■
Communication			
BACnet/IP	■	■	■
Bus			
KNX PL-Link/KNX S-Mode	■ [2]		■
DALI		■	■
Alimentation			
AC 230 V	■		
AC 24 V	■	■	■

[1] En cas d'utilisation avec des applications programmées (pas d'étendue d'application fixe) avec l'éditeur de scénarii de l'outil de programmation ABT.

[2] Tous les DXR2.E.. prennent en charge KNX PL-Link et KNX S-Mode.



DXR2.E09

Station d'automatisation d'ambiance compacte, BACnet/IP, 230 V, boîtier plat, 1 DI, 2 UI, 3 relais, 3 AO

Stations d'automatisation d'ambiance compactes pour CVC, éclairage et stores:

- Communication BACnet/IP
- KNX PL-Link pour le branchement de capteurs, servomoteurs et appareils de contrôle (y compris alimentation du bus)
- Intégration d'appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outil

Tension de service	AC 230 V
Puissance absorbé	24 VA
Fréquence	50/60 Hz
Signal des sorties analogiques	DC 0... 10 V
Nombre de sorties analogiques	3
Nombre d'entrées universelles	2
Nombre de sorties relais	3



DXR2.E09T

Station d'automatisation d'ambiance compact, BACnet/IP, 230 V, boîtier plat, 1 DI, 2 UI, 1 relais, 1 AO, 4 Triac

Stations d'automatisation d'ambiance compactes pour CVC, éclairage et stores:

- Communication BACnet/IP
- KNX PL-Link pour le branchement de capteurs, servomoteurs et appareils de contrôle (y compris alimentation du bus)
- Intégration d'appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outil

Tension de service	AC 230 V
Puissance absorbé	24 VA
Fréquence	50/60 Hz
Signal des sorties analogiques	DC 0... 10 V
Nombre de sorties analogiques	1
Nombre d'entrées universelles	2
Nombre de sorties relais	1
Nombre de sorties Triach	4



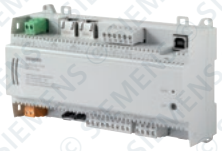
DXR2.E09

Station d'automatisation d'ambiance compact, BACnet/IP, 230 V, boîtier plat, 1 DI, 2 UI, 3 relais, 4 Triac

Stations d'automatisation d'ambiance compactes pour CVC, éclairage et stores:

- Communication BACnet/IP
- KNX PL-Link pour le branchement de capteurs, servomoteurs et appareils de contrôle (y compris alimentation du bus)
- Intégration d'appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outil

Tension de service	AC 230 V
Puissance absorbé	24 VA
Fréquence	50/60 Hz
Nombre d'entrées universelles	2
Nombre de sorties relais	3
Nombre de sorties Triach	4



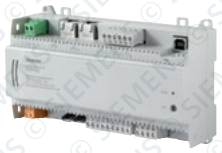
DXR2.E12P

Station d'automatisation d'ambiance compact, BACnet/IP, 24 V, boîtier DIN, 1 DI, 2 UI, 2 AO, 6 Triac, capteur de pression

Stations d'automatisation d'ambiance compactes pour CVC, éclairage et stores:

- Communication BACnet/IP
- KNX PL-Link pour le branchement de capteurs, servomoteurs et appareils de contrôle (y compris alimentation du bus)
- Intégration d'appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outil

Tension de service	AC 24 V
Puissance absorbé	70 VA
Fréquence	50/60 Hz
Signal des sorties analogiques	DC 0... 10 V
Nombre de sorties analogiques	2
Nombre d'entrées universelles	2
Nombre de sorties relais	6



DXR2.E18

Station d'automatisation d'ambiance compact, BACnet/IP, 24 V, boîtier DIN, 2 DI, 4 UI, 4 AO, 8 Triac

Stations d'automatisation d'ambiance compactes pour CVC, éclairage et stores:

- Communication BACnet/IP
- KNX PL-Link pour le branchement de capteurs, servomoteurs et appareils de contrôle (y compris alimentation du bus)
- Intégration d'appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outil

Tension de service	AC 24 V
Puissance absorbé	78 VA
Fréquence	50/60 Hz
Signal des sorties analogiques	DC 0... 10 V
Nombre de sorties analogiques	4
Nombre d'entrées universelles	4
Nombre de sorties Triach	8



PXC3.E..

Station d'automatisation d'ambiance BACnet/IP, AC 24 V, boîtier DIN

Station d'automatisation d'ambiance modulaire et programmable pour CVC, éclairage et stores (TRA, Total Room Automation):

- Communication BACnet/IP testée BLT selon la norme BACnet (rév. 1.13), y compris profil BASC
- Bus îlot pour le branchement de modules E/S TX avec un mélange de points de données au choix (y compris alimentation du bus) (pas avec PXC3.E16A)
- Terminaison NX pour intégration directe de périphériques avec la communication KNX PL-Link ou KNX S-Mode (y compris alimentation du bus) (pas avec PXC3.E16A)
- Bus DALI pour le branchement d'appareils de précommutation (variantes A PXC3..)
- Intégration de différents appareils KNX via PL-Link
- Port USB pour le branchement de l'outil
- Montage sur rails porteurs normés
- Switch Ethernet 2 ports pour câblage économique

Aperçu des modules E/S

Type	TXM1.8D	TXM1.16D	TXM1.8U	TXM1.6R	TXM1.6RL	TXM1.8RB	TXM1.8T
Nombre total d'entrées/sorties	8	16	8	6	6	8	8
Fonctions							
Utilisation prioritaire locale							
Ecran LCD							
LED d'état E/S 3 couleurs	■						
LED d'état E/S verte		■	■	■	■	■	■
Entrées numériques (DI)							
Signal de détection (contact à ouverture/à fermeture)	■	■	■				
Impulsion de détection	■	■	■				
Compteur 25 Hz (sans rebonds)		■ [1]	■				
Entrées analogiques (AI)							
LG-Ni1000			■				
Pt1000 / 0...2500 Ohm			■				
T1			■				
DC 0...10V			■				
Entrées analogiques (AI)							
DC 0...10V			■				
Sorties numériques (DO)							
Contact permanent allumé/éteint				■			■
Contact permanent 3 dégradé n				■			
Sortie 3 points				■			■
Impulsion marche/arrêt				■			
Impulsion				■			
Impulsion (3 niveaux)				■			
Contact bistable					■		
Contact pour moteur de stores						■	
Largeurs d'impulsion modulées (PW M)							■

Tous les points E/S d'un module peuvent être configurés pour une fonction implémentée au choix. Pour l'intégration de Modbus, M-Bus, etc. sur PXC50/100/200..D, le module TX1.OPEN est disponible.

[1] Les compteurs ne sont implémentés que sur les entrées 1 à 8 sur TXM1.16D.





Modules E/S TX

Planification et exécution simples:

- Assortiment E/S limité et clair
- Flexibilité maximale pour le mélange de points E/S

Construction d'armoire de commutation efficace:

- Encombrement minimal grâce à la construction compacte
- La forme DIN facilite la construction de l'armoire de commutation avec des composants standard
- Connexion bus des modules E/S TX automatique, avec alimentation électrique
- Câblage direct sans bornes de transmission

Mise en service et dépannage rapides:

- Adressage simplissime
- Intervention technique rapide: remplacement de pièces électroniques sans outils ni modification du câblage
- Socle de borne protégé contre les erreurs de polarité

Tension de service	DC 22,5...26 V
Dimensions (L x h x p)	64 x 77,5 x 98 mm

Commande d'ambiance KNX



Fonctions	AQR....		QMX3..						
	2570.. & 253..	2570.. & 253..	P36	P30	P70	P34	P74	P02	P37
Affichage		■ [2]	■		■ [2]	■	■		■
Choix du type d'utilisation			■			■	■		■
Commutateur de ventilation			■			■	■		■
Régulateur pour valeur souhaitée			■			■	■		■
Commande de l'éclairage et de l'ombrage	■ [3]	■ [3]	■ [4]					■	■
Capteur de température	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capteur d'humidité	■	■			■		■		
Capteur de qualité de l'air		■			■		■		
Montage									
Encastré	■	■	■						
Directement sur le mur				■	■	■	■	■	■
Armoire de commutation (porte)									
Communication									
Radio									
PPS2									
LonWorks									
KNX	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gamme									
Desigo TRA PXC3..[1]	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Desigo TRA DXR2..	■	■	■	■	■	■	■	■	■

[1] Sans PXC3.E16A
[2] LED pour indicateur de qualité de l'air
[3] A l'aide de 2 entrées sans potentiel
[4] En combinaison avec le clavier UP2..





AQR253..

Module frontal pour module de base

Coloris	blanc titane
Classe de protection	IP30



AQR2570..

Module de base pour la mesure de la température et/ou de l'humidité, avec KNX

Alimentation électrique	KNX-Bus
Communication	KNX S-Mode KNX LTE-Mode KNX PL-Link
Entrées analogiques	Capteur de température passif NTC 10k
Nombre d'entrées analogiques	1
Entrées numériques	Contacts sans potentiel
Nombre d'entrées numériques	2
Raccordement électrique	Raccordement de bus: borne à ressort Entrées de capteur: 4 Bornes à visser



AQR2576..

Module de base avec mesure CO_2, avec KNX

Alimentation électrique	KNX-Bus
Communication	KNX S-Mode KNX LTE-Mode KNX PL-Link
Entrées analogiques	Capteur de température passif NTC 10k
Nombre d'entrées analogiques	1
Entrées numériques	Contacts sans potentiel
Nombre d'entrées numériques	2
Plage de mesure	CO_2: 0...5000 ppm
Raccordement électrique	Raccordement de bus: borne à ressort Entrées de capteur: 4 Bornes à visser





QMX3..

Capteurs et appareils de commande d'ambiance pour KNX PL-Link, configurables, montage encastré

Les appareils d'ambiance QMX3.. pour le montage encastré se composent de:
- L'élément de commande
- Le cache, blanc titane
- La plaque de base et le connecteur KNX

Fonctions
- Interface utilisateur librement configurable (touches et affichage) comme élément de Total Room Automation
- Fonction d'efficacité énergétique RoomOpti-Control
- Mesure de la température ambiante
- Affichage de la température ambiante, type d'utilisation, scénarii, etc. (LCD matriciel)
- Ecran rétroéclairé , blanc ou bleu
- Interface KNX PL-Link pour la station d'automatisation d'ambiance avec Plug-and-Play
- Combinable avec différents caches standard et design

QMX3..

Capteur et commande d'ambiance avec KNX Communication pour montage mural

Les appareils d'ambiance QMX3.. pour le montage apparent se composent de:
- La plaque de base
- Le capteur ou l'appareil d'ambiance

Selon le type, les fonctions suivantes sont disponibles:
- Capteur thermique ou multiple (température, humidité relative, CO_2)
- Capteur d'ambiance avec KNX pour température
- L'écran avec rétroéclairage ou affichage LED
- Touches tactiles
- La commutation et commande de l'éclairage ,
- Stores et scénarii


QMX3.P30

Capteur d'ambiance avec KNX pour température

Fonctions
- Capteur de température


QMX3.P40

Capteur d'ambiance avec KNX pour température et humidité relative

Fonctions
- Capteur multiple (température, humidité relative, CO_2)
- Indication de la qualité de l'air par LED


QMX3.P70

Capteur d'ambiance avec KNX pour température, humidité, CO^2

Fonctions
- Capteur multiple (température, humidité relative, CO_2)
- Indication de la qualité de l'air par LED



QMX3.P34

Appareil de commande d'ambiance avec KNX, capteur de température , écran segmenté rétroéclairé, touches tactiles configurables

Fonctions

- Capteur de température
- Ecran segmenté avec rétroéclairage et touches tactiles
- LED «Green Leaf»



QMX3.P74

Appareil de commande d'ambiance avec KNX, capteur de température, d'humidité, de CO_2, écran segmenté rétroéclairé, touches tactiles

Fonctions

- Capteur multiple (température, humidité relative , CO_2)
- Ecran segmenté avec rétroéclairage et touches tactiles
- LED «Green Leaf»



QMX3.P02

Appareil de commande d'ambiance avec KNX, capteur de température , touches tactiles configurables, témoins LED

Fonctions

- Capteur de température
- Touches tactiles configurables avec témoins LED
- Commutation et commande de l'éclairage, des stores et des scénarii
- Fenêtre pour étiquetage



QMX3.P37

Appareil de commande d'ambiance avec KNX, capteur de température , écran segmenté rétroéclairé, touches tactiles configurables, témoins LED

Fonctions

- Capteur de température
- Ecran segmenté avec rétroéclairage et touches tactiles
- Touches tactiles configurables avec témoins LED
- Commutation et commande de l'éclairage, des stores et des scénarii
- Fenêtre pour étiquetage
- LED «Green Leaf»



Commande d'ambiance Ethernet/IP



Fonctions		QMX7.E38
Applications		
Ecran TFT tactile 4,3"		■
Commande de l'éclairage et des stores		■
Choix de scénario		■
Commande de l'efficacité énergétique (Green Leaf)		■
Réglage de la valeur à atteindre		■
Choix du mode de fonctionnement		■
Commutateur du ventilateur		■
Montage		
Encastré		1-2
Portrait ou paysage		■
Communication		
Ethernet/IP		■
Gamme		
Desigo TRA		■ [1]
DALI		
Gamme		
Desigo TRA	PXC3..	■
	DXR2..	■

[1] niquement DXR2.E..



RXM21.1

Bloc E/S avec KNX PL-Link à combiner avec une station d'automatisation d'ambiance PXC3.E7..

Le bloc E/S avec KNX PL-Link, RXM21.1 comprend les entrées et sorties dont une station d'automatisation d'ambiance de la série PXC3 a besoin pour une application FanCoil.

- Communication de bus KNX PL-Link
- Commande de ventilateur (3 contacts à relais sans potentiel)
- Asservissement d'actionneurs de vanne thermique (AC 24 V)
- Asservissement d'actionneurs de vannes et de volets motorisés (AC 24 V, 2 ou 3 points)
- Bornes à visser commutable



RXM39.1

Bloc E/S avec KNX PL-Link à combiner avec une station d'automatisation d'ambiance PXC3.E7..

Le bloc E/S avec KNX PL-Link, RXM39.1 comprend les entrées et sorties dont une station d'automatisation d'ambiance de la série PXC3 a besoin pour une application FanCoil.

- Communication de bus KNX PL-Link
- Commande de ventilateur (ventilateur ECM, DC 0...10 V)
- Asservissement de servomoteurs DC 0...10 V
- Asservissement de chauffages électriques DC 0...10 V
- Contacts à relais sans potentiel pour la libération du ventilateur et du chauffage électrique
- Bornes à visser commutable



UP 258D12

Détecteur de présence/mouvement avec capteur de luminosité

- Zone de détection horizontale 360°, verticale env. 105°
- Surveillance de mouvement dans une zone de 8m mètres de diamètre (en fonction de la hauteur de montage ou du local)
- Montage encastré au plafond à l'aide de ressorts de fixation ou dans une boîte d'encastrement
- Bouton de programmation commandé par l'avant



Actionneurs de commutation pour éclairage et ombrage



RL..

Références	Description
RL512/23	Actionneur éclairage 1 sortie, 16A, 230VAC
RL521/23	Actionneur éclairage 2 sorties, 6A, 230VAC



RS..

Références	Description
RS510/23	Actionneur éclairage 2 sorties, 10A, 230V
RS520/23	Actionneur store 1 sortie, 6A, 230VAC
RS525/23	Actionneur éclairage 1 sortie variation universelle



UP5../03

Références	Description
UP510/03	Actionneur éclairage 2 sorties, 10A, 230VAC
UP520/03	Actionneur store 1 sortie, 6A, 230VAC



UP5../13

Références	Description
UP510/13	Actionneur éclairage 2 sorties, 10A, 230V
UP520/13	Actionneur store 1 sortie, 6A, 230VAC
UP525/13	Actionneur éclairage 1 sortie variation universelle



AP118

Références	Description
AP 118	Boîtier d'automatisation de la pièce (pour actionneurs RS ou RL)



AP641

Références	Description
AP 641	Coffret d'automatisation de la pièce (peut contenir jusqu'à 8 RS ou RL)

CET – Critical Environment Technology

Introduction



Laboratoire

Critical Environment Technology

Critical Environment Technology (CET) est une gamme de régulateurs de débit fiables et de composantes supplémentaires permettant de mesurer, réguler et surveiller de manière sûre, précise et rapide les débits et les pressions ambiantes dans les bâtiments. CET peut s'intégrer simplement dans les systèmes d'automatisation du bâtiment. Le système complet offre **efficacité, rentabilité et sécurité au plus haut niveau.**



Salle blanche

CET a été essentiellement conçu pour:

- Contrôle de la pression ambiante et équilibrage de l'air ambiant
- Climatisation ambiante
- Régulation de la chapelle de laboratoire
- Régulation de systèmes d'aspirations

Pression ambiante et régulation de la chapelle avec une gestion d'ambiance Desigo



Servomoteur VAV
Un servomoteur plus rapide et plus précis qui régule en permanence la position du volet.

Régulateur DXR2
Il régule le volume du flux d'air afin de maintenir la pression ambiante avec précision dans les limites de tolérance définies. De plus, la pression ambiante est surveillée. Il permet l'interaction avec le régulateur de la chapelle et le système d'automatisation du bâtiment. Les fonctions de gestion de l'éclairage et des stores sont intégrées..

Capteur de pression ambiante
Mesure la pression ambiante et envoie les informations au régulateur DXR2 pour la régulation de la pression ambiante.

Surveillance de l'état
Indique l'état ambiant, par ex. la pression différentielle par rapport aux locaux adjacents, ainsi que les valeurs de température et d'humidité.

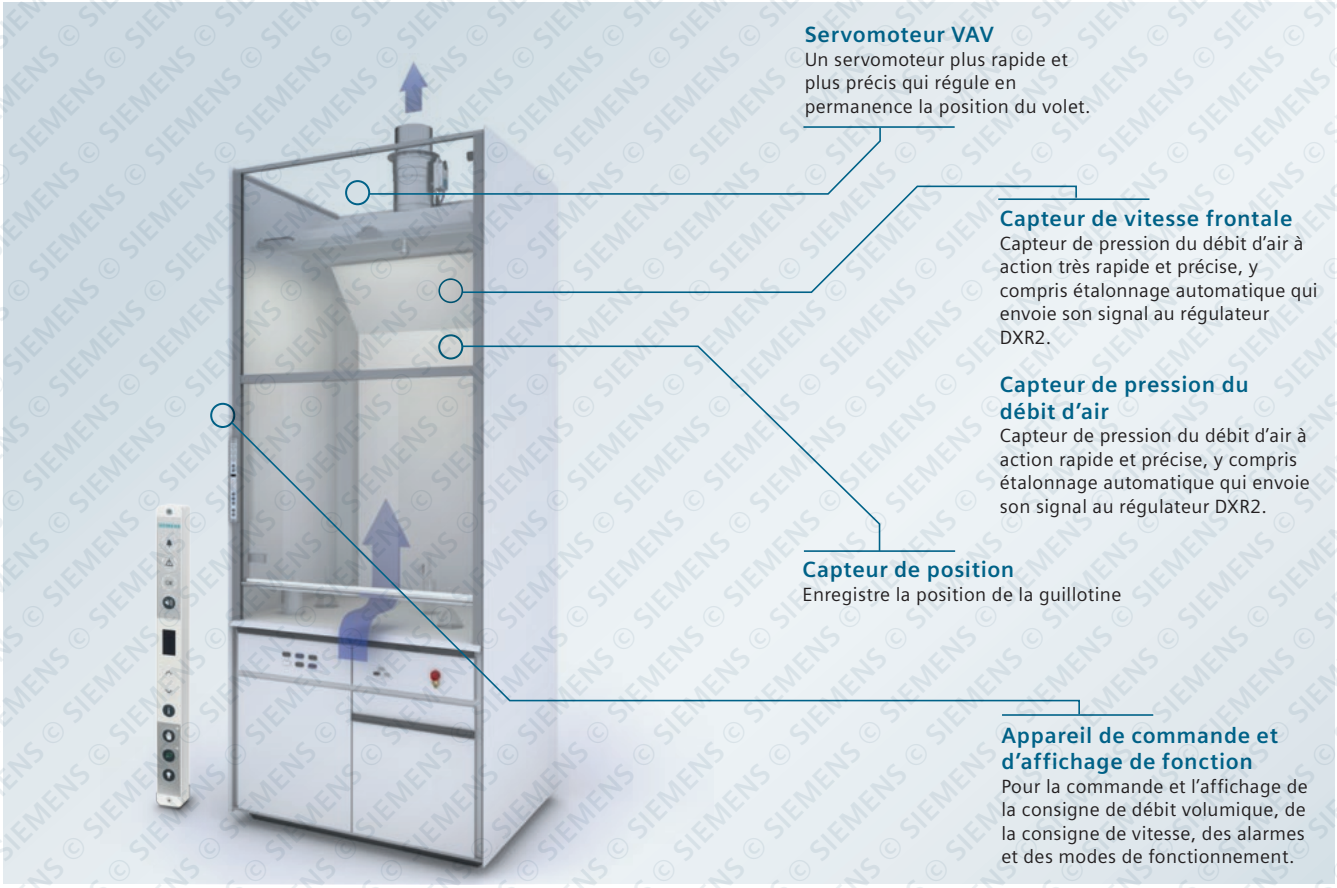
Appareil de commande et d'affichage de fonction
Pour la commande et l'affichage de la consigne de débit volumique, de la consigne de vitesse, des alarmes et des modes de fonctionnement.

Capteur de pression du débit d'air
Capteur de pression du débit d'air à action rapide et précise, y compris étalonnage automatique qui envoie son signal au régulateur DXR2.

La solution de laboratoire est basée sur le système d'automatisation du bâtiment Desigo. Il garantit une intégration optimale et une architecture système unifiée pour la régulation de la chapelle, de la température et de la pression ambiante, assure une sécurité et un confort accrus et optimise en même temps la rentabilité du bâtiment. C'est également l'assurance d'une cohérence des données, du régulateur de débit volumique au système de gestion, sans interfaces supplémentaires (passerelles). Des analyses des données et des outils de compte rendu sont disponibles dans l'unité de traitement. Ils fournissent un aperçu global et permettent une gestion cohérente des risques ainsi qu'une optimisation continue et ciblée des installations. La régulation de la chapelle dispose d'un concept de commande intuitif.

CET est basé sur la plate-forme d'automatisation TRA (Total Room Automation) et assure également l'automatisation de l'éclairage et des stores. Des intégrations système supplémentaires comme la protection contre l'incendie, le contrôle d'accès, la surveillance vidéo, la détection de gaz ainsi que l'extinction complètent la solution de laboratoire. Cela réduit les risques au minimum, augmente la disponibilité et protège les investissements réalisés.

Régulation et surveillance de sorbonne selon EN 14175. B



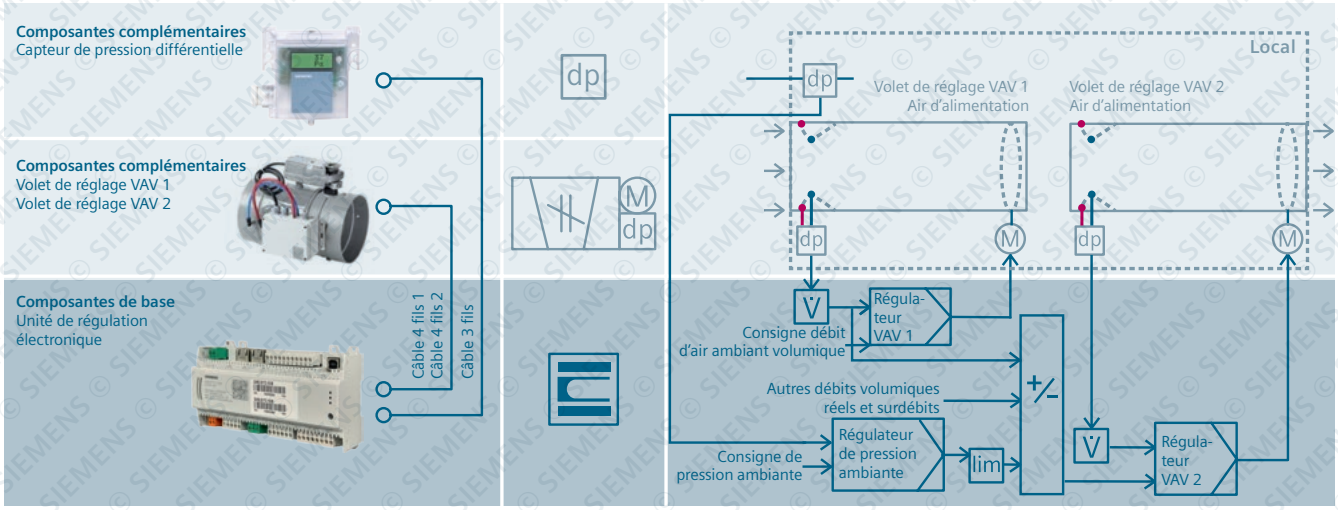
Le régulateur convient aux chapelles à régulation constante, par niveau ou en fonction de la position de la guillotine. Le débit volumique est à la fois régulé et surveillé. Une alarme est produite en cas d'incident.

Le régulateur de la chapelle est en mesure de compenser très rapidement le débit en fonction de la position de la guillotine (EN14175-T6). Il est possible de relever l'ouverture de la guillotine directement à l'aide de capteurs de position ou indirectement par l'intermédiaire d'un capteur de débit.

Un grand choix de fonctions supplémentaires peut être paramétré sur la chapelle, par ex. l'alarme de simultanéité, les ventilateurs auxiliaires et les fonctions incendies.



Exemple de principe de régulation de la pression ambiante



Principe de la régulation de la pression ambiante

La pression ambiante est mesurée à l'aide d'un capteur de pression ambiante statique. La régulation de la pression ambiante est effectuée dans une régulation en cascade à l'aide d'un bilan des débits. Cette forme de régulation est très précise, rapide et stable.

La base de la régulation de la pression ambiante est un bilan des débits volumiques dans le local. Le bilan limite déjà largement la consigne pour le volet de réglage VAV 2 qui assure la régulation de la pression ambiante. Le régulateur de pression ambiante a pour tâche de corriger de manière limitée (lim) ce bilan. Le régulateur VAV règle le débit volumique de consigne afin de maintenir constante la pression ambiante. La consigne du volet de réglage VAV 1, à savoir la consigne du débit d'air ambiant volumique, peut être modifiée indépendamment de la consigne de la pression ambiante. La valeur réelle du volet de réglage VAV 1 représente la référence pour le bilan de l'air ambiant. Il est également possible d'indiquer le débit volumique à partir de l'extraction d'air et de réguler la pression ambiante à partir de l'alimentation en air.

Régulateur communicant



DXR2.E17C..

Station d'automatisation d'ambiance compact, BACnet/IP, 24 V, boîtier DIN, 3 DI,4 UI, 2 entrées résistives, 4 triac, 4 AO

Station d'automatisation d'ambiance compact pour la pression ambiante ou la régulation de chapelle, l'éclairage et l'ombrage

- Communication BACnet/IP
- KNX PL Link pour le branchement de capteurs, actionneurs et appareils de commande (y compris alimentation du bus)
- Intégration appareil KNX S-Mode
- Switch Ethernet 2 ports
- Port USB pour l'accès à l'outils

Tension de service	AC 24 V
Puissance absorbée	66 VA
Fréquence	50/60 Hz
Signal des sorties analogiques	0-10 V
Nombre de sorties analogiques	4
Nombre de sorties Triac	4
Nombre d'entrées universelles	4
Nombre d'entrées numériques	3

Dispositif de commande et d'affichage



QMX3.P88

Appareil universel de commande et d'affichage pour les fonctions d'automatisation de locaux et de chapelles

- Affichage OLED pour consigne du débit volumique, consigne de la vitesse et alarmes
- Messages d'alerte et d'avertissement
- Bouton d'alarme silencieuse
- Plusieurs modes de commande
- Commande Planificateur
- Contrôle de la chapelle
- Fonction d'efficacité énergétique «Green Leaf»
- Interface KNX PL Link (pour TRA, avec fonctionnalité plug & play)
- Alimenté par KNX PL Link
- En option, batterie de secours pour panne de courant



QMX3.P87

- Affichage LCD pour consigne du débit volumique, consigne de la vitesse, alarmes et modes de fonctionnement
- Bouton d'alarme silencieuse
- Plusieurs modes de commande
- Contrôle de la chapelle
- Fonction d'efficacité énergétique «Green Leaf»
- Interface KNX PL Link (pour TRA, avec fonctionnalité plug & play)
- Alimentation par KNX PL Link
- Boutons auxiliaires (6 programmables)



Capteurs



HLV20.1

Capteur de position

Pour enregistrer la position de la guillotine d'une chapelle, appareil périphérique pour régulateur de chapelle de laboratoire Siemens

- Capteur à fil pour chapelle de laboratoire, mesure de la position de la rampe avec option de montage universelle.
- Convient à tous les types de hottes d'évacuation de tous les fabricants (2100 mm).
- Sans entretien
- Simple à installer



QVE300

Capteur de débit

La sonde de flux convient pour la saisie exacte et stable à long terme de la vitesse d'entrée de l'air dans les chapelles de laboratoire avec guillotines horizontales et verticales.

- Plage de mesure 0...1,3 m/s
- Signal de sortie 0...10 V CC
- Détection sûre de l'inversion du sens d'écoulement
- Elément filtrant intégré contre l'encrassement du capteur
- Sans entretien
- Montage simple
- Alimentation en tension 24 V AC



Volet de réglage VAV et plaque à orifice



HLBD...



HLBF...

Pour la mesure, la régulation et la surveillance du débit volumique en général, notamment en laboratoire y compris la chapelle

- Débit nominal de 330 à 36000 m3/h
- Configuration arrondie ou carrée
- Variante pour débits d'air agressifs et corrosifs
- Variantes avec insonorisation
- Variantes avec raccordement par bride ou manchon
- Point de mesure robuste
- Servomoteur rapide 2 s pour 90°, 250 incréments
- Sélection flexible des composantes
- Plus importante gamme de volets de réglage VAV
- Composantes de haute qualité
- Réglage sûr de la position en cas de panne de courant



SIEMENS

Ingenuity for life



Protocoles dans la technique de gestion du bâtiment

siemens.ch/buildingtechnologies

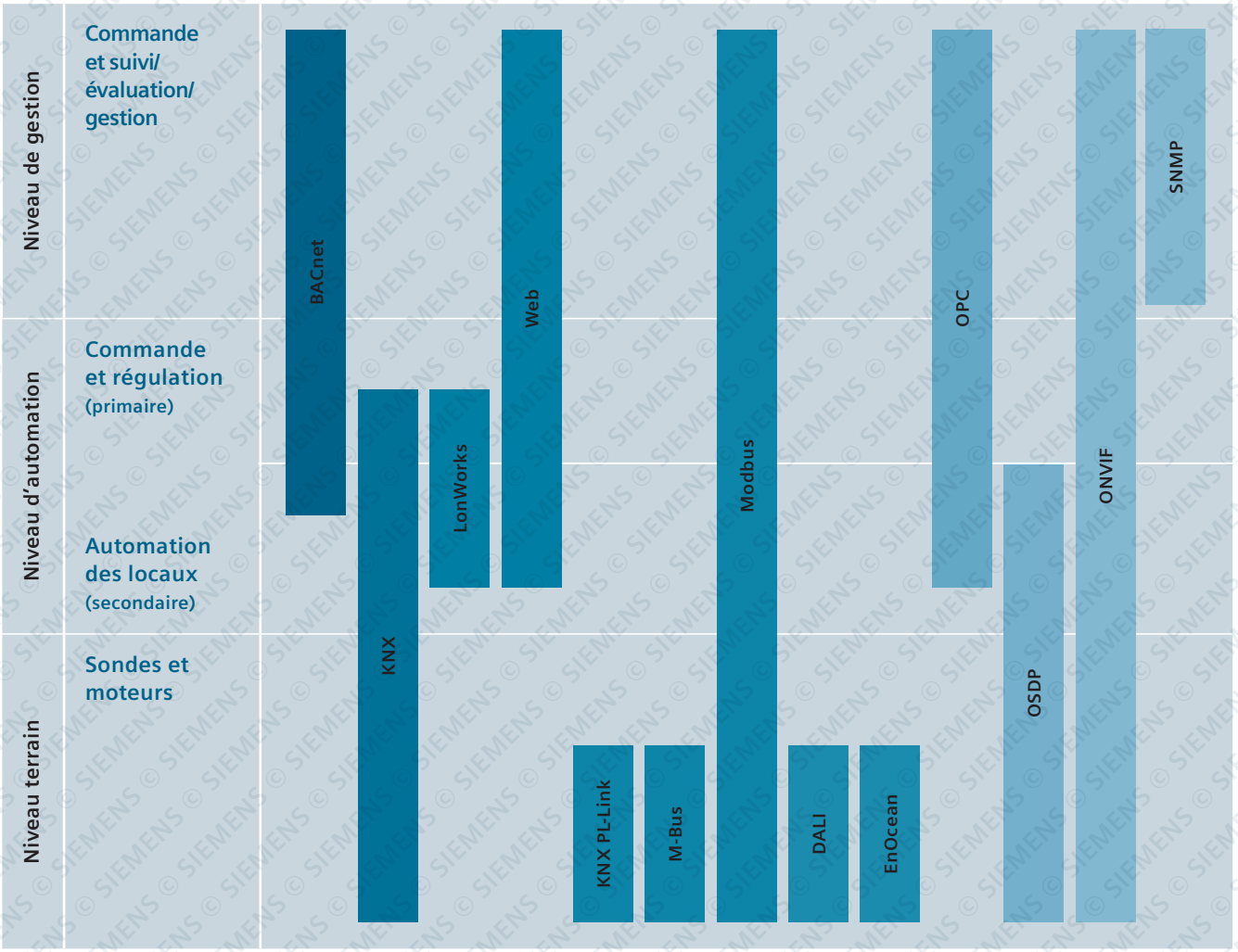
Des protocoles de communication normalisés pour une meilleure rentabilité

Une communication ouverte est essentielle dans la technique de gestion du bâtiment. Elle et qui permet une intégration simple et sûre des systèmes externes à tous les niveaux. Siemens prend en charge tous les protocoles de communication nécessaires dans l'automation du bâtiment sans se limiter aux standards normalisés. Il s'agit en l'occurrence de standards de communication destinés à garantir la création et la gestion réussies des projets. Les standards officiels du marché sont ponctuellement complétés par des services supplémentaires afin de parvenir à une ingénierie efficace, ainsi qu'à un suivi et une remise en état plus aisés.

Les systèmes d'automation du bâtiment de Siemens ainsi que les solutions basées sur ceux-ci utilisent notamment les normes décrites. Les protocoles de communication normalisés et indépendants sont développés en permanence et garantissent un échange d'informations constant entre les appareils et les systèmes. Tandis que BACnet, KNX et LonWorks sont définis dans des normes/standards à l'échelle mondiale (p. ex. EN/ISO), EnOcean, DALI, etc. et se sont développés sur le marché par leur diffusion en tant que standards de facto. La division Building Technologies de Siemens propose une technique de gestion du bâtiment complète et intègre le chauffage, la ventilation, la climatisation, l'éclairage, l'ombrage, la protection incendie et la sécurité, les ascenseurs, la distribution électrique, la distribution de l'énergie, etc.

Points forts

- Possibilité d'intégration simple et sûre
- Facilité d'échange de données entre les appareils et les systèmes
- Commande confortable et générale
- Protection de l'investissement à long terme grâce au développement de standards
- Flexibilité élevée grâce à la prise en charge étendue de divers standards



	**BACnet ™** **www.big-eu.org**	Le protocole de communication BACnet a été spécialement conçu pour répondre aux besoins à l'intérieur et aux abords des bâtiments. Il convient aussi bien au niveau de l'automation qu'au niveau de la ge tion. Au premier plan figurent les installations CVC ainsi que les centrales de détection d'incendie. BACnet est continuellement développé pour d'autres installations spécifiques au bâtiment, comme les escalators et les ascenseurs. Près de 500 fabricants utilisent BAC net dans leurs produits. Le protocole BACnet est normalisé à l'échelle mondiale par l'EN ISO 16484-5. Il s'agit d'une implémentation logicielle pure avec une utilisation indépendante et sans licence de la communication IP. Pour BACnet/IP, l'UDP normalisé (User Datagram Protocol) est utilisé, lequel prend en charge le transport sans connexion des paquets de données. Le numéro de port UDP 47808 = 0xBAC0 est enregistré pour BACnet.
	**KNX®** **www.knx.org**	La technologie KNX permet de réaliser aussi bien des solutions simples que des solutions globales et complexes pour l'automatisation des pièces et des locaux tout en respectant les exigences individuelles. Les produits KNX conçus pour la commande et la régulation de l'éclairage, de l'ombrage et de la température ambiante, ainsi que pour la gestion de l'énergie et les fonctions de sécurité, se distinguent par leur facilité d'installation et de mise en service. Un outil multi-fournisseurs est disponible pour la mise en service (ETS). KNX est un standard ouvert utilisé à l'échelle mondiale conformément à EN 50090 et ISO/IEC 14543, qui prennent en charge plus de 210 fabricants. KNX peut utiliser des liaisons avec conducteurs torsadés, une liaison sans fil ou des réseaux de transfert de données avec le protocole Internet de communication entre les appareils. Bien souvent, une gestion coordonnée des locaux et des bâtiments requiert aussi l'intégration d'autres technologies et systèmes. Il existe donc des transitions KNX et des interfaces avec Ethernet/IP, la liaison sans fil et la commande d'éclairage avec DALI et les systèmes d'automation du bâtiment.
	**KNX PL-Link** **(Extension de la norme de communication KNX)**	KNX PL-Link (lien périphérique) est une extension de la norme KNX, optimisée pour la communication entre équipements périphériques et postes d'automatisation de locaux TRA, dans le domaine CVC, éclairage et stores. Les équipements périphériques typiques sont les touches, détecteurs de présence, détecteurs de luminosité, capteurs, servomoteurs de volets, servomoteurs de vannes et appareils d'ambiance. L'ensemble est basé sur la communication KNX selon ISO/IEC14543 pour une protection maximale de l'investissement. La communication KNX est complétée par l'adressage et la configuration, réalisés automatiquement pour les composantes compatibles PL-Link (Plug-and-Play). Cela simplifie le remplacement d'équipements, réalisé sans outil, favorise l'indépendance ainsi que les économies de temps et d'argent. Les composants KNX standard communiquent sur le même bus, mais sans les avantages de PL-Link.
	**LonWorks®** **www.lonmark.org**	Le protocole de communication basé sur LonWorks fait partie des technologies les plus fréquemment utilisées au niveau mondial. Il permet de créer des réseaux complets à partir de produits interopérables. La preuve en est les plus de 700 produits certifiés LonMark® de plus de 400 entreprises dans les domaines de l'automation du bâtiment, du transport ou de l'approvisionnement en énergie. En raison de la diffusion mondiale et, en tant que standard mondial, LonWorks revêt une grande importance pour Siemens et met l'accent sur les fonctions CVC dans l'automation des locaux et sur le terrain. Le protocole est normalisé dans les normes ISO/IEC 14908 (à l'échelle mondiale), EN 14908 (Europe), ANSI/CEA-709/852 (Etats-Unis) ainsi qu'en Chine.



	DALI www.dali-ag.org	DALI (Digital Addressable Lighting Interface) est une interface normalisée pour la commande d'éclairage et la régulation. Les ballasts électroniques, les transformateurs et les capteurs d'une installation technique d'éclairage communiquent avec le système d'automatisation du bâtiment via DALI.
	EnOcean® www.enocean-alliance.org	Les entreprises leaders mondiales du secteur de la construction se sont regroupées au sein de l'alliance EnOcean afin de concevoir des solutions sans fil innovantes pour les projets de bâtiments durables. La technologie-clé est la technique radio sans batterie d'EnOcean conçue pour des solutions de capteurs repositionnables et sans entretien. L'alliance EnOcean assure le développement des standards interopérables ainsi que la pérennité d'une technologie de détection sans fil innovante.
	M-Bus (Meter-Bus) www.m-bus.com	M-Bus est une norme européenne pour le relevé à distance des compteurs qui peut être utilisée pour différents types de compteurs de consommation ainsi que pour divers servomoteurs et vannes. Les données (p. ex. quantités de chaleur) peuvent être lues électroniquement. Ensuite, le transfert s'effectue en série sur une liaison bifilaire protégée contre l'inversion de polarité entre les esclaves raccordés (appareils de mesure) et un maître. Il existe des compteurs M-Bus pour la chaleur, l'eau et l'électricité.
	Modbus www.modbus.org *Modbus® is a registered trademark of Schneider Electric, licensed to the Modbus Organisation, Inc.	Modbus est un standard de facto ouvert et très répandu qui est utilisé dans de nombreux domaines d'application, p. ex. dans l'industrie, les bâtiments, le transport et l'énergie. Le protocole Modbus est utilisé pour établir la communication maître-esclave/client-serveur entre les appareils intelligents. Un maître (p. ex. un poste d'automation) et plusieurs esclaves (p. ex. des machines frigorifiques) peuvent être reliés via Modbus. Le transfert des données s'effectue via l'un des trois modes suivants: Modbus ASCII, RTU ou TCP.
	OPC www.opcfoundation.org	OPC est une interface logicielle normalisée qui permet l'échange de données entre plusieurs appareils, commandes et applications de différents fabricants. Cette interface est souvent utilisée pour collecter les valeurs de processus d'appareils d'autres fabricants en toute neutralité et les traiter dans un poste de gestion ou un système de gestion de sécurité.
	OSDP www.siaonline.org	L'Open Supervised Device Protocol (OSDP) est un protocole de communication qui connecte les périphériques comme les lecteurs de carte ou les lecteurs biométriques avec des systèmes de contrôle d'accès ou d'autres systèmes de sécurité. La Security Industry Association a développé ce protocole en vue de promouvoir l'interopérabilité entre les différents appareils de sécurité.
	OnVif www.onvif.org	ONVIF est un forum industriel ouvert ayant pour objectif de développer des standards globaux pour les produits de sécurité physiques basés sur IP. Et cela indépendamment des produits et des fabricants. ONVIF définit un protocole commun pour l'échange d'informations entre les caméras vidéo du réseau, le video streaming et les métadonnées intelligentes.



Quand le bâtiment intelligent crée des lieux d'exception –
c'est l'ingéniosité au service de la vie.

Jamais trop froid. Jamais trop chaud.
Toujours sûr. Toujours en sécurité.

Avec nos connaissances, notre technologie, nos produits, nos solutions et nos services, nous transformons les lieux en lieux d'exception.

Nous créons des lieux d'exception pour les besoins des utilisateurs – à chaque étape de la vie.

#CreatingPerfectPlaces
www.siemens.ch/perfect-places

Contacts centraux

Siemens Suisse SA
Building Technologies
Freilagerstrasse 40
8047 Zurich
Suisse
Tél. +41 585 578 700

Sécurité des bâtiments
Siemens Suisse SA
Building Technologies
Safety Technology
Industriestrasse 22
8604 Volketswil
Suisse
Tél. +41 585 578 700

Automatisation des bâtiments
Siemens Suisse SA
Building Technologies
Comfort Technology
Sennweidstrasse 47
6312 Steinhausen
Suisse
Tél. +41 585 579 200

CVC/KNX intégrateurs de systèmes, concepteurs, revendeurs et OEM
Siemens Suisse SA
Building Technologies
Control Products & Systems
Sennweidstrasse 47
6312 Steinhausen
Suisse
Tél. +41 585 579 220

Succursale de Bâle
Duggingerstrasse 23
4153 Reinach
Suisse
Vente
Tél. +41 585 567 111
Service Center
Tél. +41 842 842 013

Succursale de Berne
Obere Zollgasse 73
3072 Ostermundigen
Suisse
Vente
Tél. +41 585 576 111
Service Center
Tél. +41 842 842 013

Succursale de Lucerne
Platz 3
6039 Root D4
Suisse
Vente
Tél. +41 585 576 565
Service Center
Tél. +41 842 842 013

Succursale du Tessin
In Tirada 34
6528 Camorino
Suisse
Vente
Tél. +41 585 567 780
Service Center
Tél. +41 842 842 000

Succursale de Lausanne
Avenue des Baumettes 5
1020 Renens
Suisse
Vente
Tél. +41 585 575 677
Service Center
Tél. +41 842 842 033

Succursale de Genève
Chemin du Pont-du-Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates
Suisse
Vente
Tél. +41 585 575 100
Service Center
Tél. +41 842 842 033

Succursale de Zurich
Industriestrasse 22
8604 Volketswil
Suisse
Vente
Sécurité des bâtiments
Tél. +41 585 578 900
Automatisation des bâtiments
Tél. +41 585 578 278
Service Center
Tél. +41 842 842 023

Succursale de St.Gall
Industriestrasse 149
9201 Gossau
Suisse
Vente
Tél. +41 585 578 578
Service Center
Tél. +41 842 842 023

Succursale d'extinction
Dornierstrasse 18
9423 Altenrhein
Suisse
Vente
Tél. +41 585 575 575
Service Center
Tél. +41 842 842 023

BT-10913F/CH-BULU

Sous réserve de modifications et d'erreurs. Les informations fournies dans le présent document contiennent uniquement des descriptions et caractéristiques de performance générales qui peuvent ne pas s'appliquer à tous les cas d'utilisation concrets sous la forme décrite ou qui peuvent évoluer au gré du perfectionnement des produits. Les caractéristiques de performance souhaitées ne sont donc contraignantes que si elles sont expressément mentionnées dans le contrat.

© Siemens Suisse SA, 2017