

SIEMENS

Ingenuity for life



Green Building et systèmes de certification

[siemens.ch/raumautomation](https://www.siemens.ch/raumautomation)

Les «Green Buildings» et le développement durable

Automatisation d'ambiance et de bâtiment une aide 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? Différents systèmes de certification ont été développés pour la réalisation de bâtiments durables. Tous s'appuient sur une batterie de critères d'évaluation, un genre de guide pour la création d'un bâtiment durable («Green Building»).

Un «Green Building» se distingue des constructions traditionnelles par son aménagement écologique ainsi qu'une meilleure efficacité en matière d'énergie, d'eau et de matériaux avec, à la clé, une nette réduction des conséquences nocives pour l'environnement et la santé. De plus, la création d'un milieu en phase avec les personnes augmente le confort des utilisateurs du bâtiment.



Ecologique

- Empreinte écologique du bâtiment



Social

- Confort thermique/qualité de l'air intérieur
- Confort visuel
- Absence de barrière
- Rôle actif de l'utilisateur



Economique

- Coûts liés au bâtiment inclus dans le cycle de vie
- Valeur immobilière

Quel est le rôle de l'automatisation de bâtiment et d'ambiance dans un «Green Building»? A première vue, l'automatisation de bâtiment et d'ambiance n'a pas une grande influence sur un «Green Building». Mais un examen plus poussé montre que ces éléments sont incontournables.

«Pourquoi?» L'automatisation de bâtiment et d'ambiance améliore non seulement l'efficacité en matière d'énergie et d'eau mais influence aussi directement le confort de l'utilisateur du bâtiment.

Desigo TRA garantit à l'utilisateur une température adéquate, une bonne qualité de l'air et un éclairage adapté à tout moment. Le système diminue l'impact écologique du bâtiment tout en réduisant ses coûts d'exploitation. De plus, la valeur immobilière et les revenus locatifs possibles augmentent grâce au confort supérieur et à l'image positive.

L'automatisation confère au bâtiment l'«intelligence» nécessaire pour atteindre un confort optimal avec une consommation énergétique minimale. Comme exigé dans la norme SIA EN 15232 et dans la directive VDI 3813, cela ne fonctionne que si tous les systèmes de chauffage, ventilation, protection solaire et éclairage communiquent entre-eux et sont compatibles.

L'automatisation d'ambiance a pour importante mission de satisfaire les besoins individuels des utilisateurs en chaleur et éclairage, tout en optimisant la consommation d'énergie. Les systèmes en réseau sont en outre en mesure de calculer en continu les besoins effectifs en énergie primaire d'un bâtiment et de communiquer ces informations à la production d'énergie.

«N'abats pas plus d'arbres que la forêt peut supporter! Pas plus d'arbres qui peuvent pousser»

Systèmes de certification

A une époque où la préservation des ressources est plus importante que jamais et surtout où le secteur de la construction adopte de plus en plus une attitude écologique dans la planification, la réalisation et la maintenance de bâtiments, les systèmes de certification gagnent en importance. Mais pourquoi?

Les systèmes de certification ont été développés pour favoriser la construction durable dans le monde. Ils évaluent la qualité écologique (p. ex. la pollution), économique (coûts sur le cycle de vie, stabilité de la valeur) et sociale (sécurité, confort) d'un bâtiment.

La certification d'un bâtiment aide à atteindre une qualité de bâtiments uniforme et comparable et permet ainsi aux personnes extérieures, sans grandes connaissances de base, d'évaluer la qualité du bâtiment. La certification génère en outre une série d'avantages précisés dans le tableau ci-dessous pour les utilisateurs, les investisseurs, les maîtres d'ouvrage, les planificateurs et les architectes.

Avantages	Utilisateurs	Investisseurs et maîtres d'ouvrage	Planificateurs et architectes
Qualités supérieures et meilleure performance du bâtiment	✓	✓	✓
Augmentation des opportunités pour la vente et la location		✓	
Coûts moindres grâce aux optimisations de processus et à la diminution des charges	✓	✓	✓
Amélioration de la fonctionnalité, de la flexibilité et des possibilités de réaffectation	✓	✓	✓
Meilleure durabilité / réduction des coûts sur le cycle de vie dans l'entreprise	✓	✓	✓
Soutien de la planification intégrale / assurance qualité et amélioration de la performance globale		✓	✓
Améliorations dans le domaine de la santé / du bien-être / de l'hygiène	✓	✓	
Meilleure satisfaction des utilisateurs et promotion de concepts de bâtiment novateurs	✓	✓	

Influence de l'automatisation de bâtiment sur différents systèmes de certification

Le tableau suivant reprend les critères généraux et détaillés de différents systèmes de certification. Ils ont été comparés entre eux et indiqués en vert quand l'automatisation de bâtiment peut influencer l'évaluation.

Les études ont révélé que l'automatisation de bâtiment jouait un rôle important dans les critères d'évaluation. Desigo TRA offre ici l'aide parfaite pour la certification de votre bâtiment.

Critères généraux	Critères détaillés	Systèmes de certification				
		DNNB	LEED	Minergie	Minergie (Eco)	BREEM
Aspects écologiques	Pollution	✓	✓		✓	✓
	Matériaux/ressources	✓	✓		✓	✓
	Déchets	✓	✓		✓	✓
	Eau	✓	✓		✓	✓
Aspects économiques	Coûts sur le cycle de vie	✓				✓
	Stabilité de la valeur	✓				
Aspects socioculturels	Sécurité	✓				
	Absence de barrière	✓				✓
	Aspects sociaux régionaux	✓	✓		✓	
Energie	Production locale			✓	✓	
	Emissions de CO ₂	✓	✓			✓
	Efficience énergétique	✓	✓	✓	✓	✓
	Energie renouvelable	✓	✓	✓	✓	✓
	Enveloppe du bâtiment éco-énergétique	✓	✓	✓	✓	✓
	Équipement technique du bâtiment	✓	✓	✓	✓	
	Surveillance énergétique	✓	✓	✓	✓	✓
	Récupération de la chaleur			✓	✓	
	Compteurs et mesures intermédiaires					✓
	Équipement électrique du bâtiment					✓
Confort et santé	Rayonnement				✓	
	Confort thermique	✓	✓	✓	✓	✓
	Qualité de l'air intérieur	✓	✓	✓	✓	✓
	Confort acoustique	✓			✓	✓
	Confort visuel	✓	✓		✓	✓
	Rôle actif de l'utilisateur	✓	✓			✓
Aspects fonctionnels	Efficience de surfaces	✓			✓	
	Possibilité de réaffectation	✓				
Aspects techniques	Protection incendie	✓				
	Durabilité	✓			✓	✓
	Nettoyage et entretien	✓			✓	
	Météo et résistance à l'environnement	✓			✓	
Design / gestion	Architecture	✓				
	Innovation «art dans la construction»	✓				
	Innovation	✓	✓			✓
Processu / gestion	Processus de planification	✓				✓
	Déroulement du chantier	✓	✓		✓	✓
	Mise en service	✓	✓			✓
	Exploitation	✓				✓
Site	Micro-Site	✓	✓		✓	✓
	Accessibilité	✓	✓			✓
	Confort des vélos	✓	✓			✓
	Voisinage	✓	✓			✓
	Règlement de construction	✓			✓	
	Possibilité d'extension	✓			✓	
	Utilisation des surfaces	✓	✓		✓	
	Nature et protection du paysage		✓		✓	✓
Biodiversité					✓	

influence de l'automatisation de bâtiment

DGNB/SGNI

Le système de certification «Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen» (DGNB), et la version suisse «Schweizer Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft» (SGNI) le plus grand réseau européen de construction durable, décrit et évalue objectivement la durabilité des bâtiments et quartiers.

L'évaluation porte sur la qualité globale, sur tout le cycle de vie du bâtiment. Le système de certification DGNB/SGNI s'utilise dans le monde entier. Grâce à sa flexibilité, il peut être adapté avec précision à diverses affectations de bâtiment et même à des exigences nationales spécifiques.

Groupes de critères généraux

Le système de certification DGNB/SGNI comporte 6 groupes de critères généraux



Qualité écologique

Les six critères de la qualité écologique permettent d'évaluer l'impact de bâtiments sur l'environnement global et local ainsi que la consommation de ressources et la production de déchets.



Qualité économique

Les critères de la qualité économique servent à évaluer la rentabilité à long terme (coûts sur le cycle de vie) et l'évolution de la valeur.



Qualité socioculturelle et fonctionnelle

Les 8 critères de la qualité socioculturelle et fonctionnelle aident à analyser le bâtiment sur le plan de la santé, du confort et de la satisfaction des utilisateurs ainsi que des aspects essentiels de fonctionnalité.



Qualité technique

Les 7 critères de la qualité technique offrent une échelle d'évaluation de la qualité de la réalisation technique en ce qui concerne les aspects de durabilité pertinents.



Qualité des processus

Les 9 critères de la qualité des processus visent à augmenter la qualité de la planification et de l'exécution de la construction.



Qualité de l'emplacement

Les 4 critères de la qualité de l'emplacement déterminent l'impact du projet sur son environnement et inversement.

Evaluation du système:

Le système DGNB/SGNI a pour but de promouvoir une qualité élevée uniforme des bâtiments. Le degré de réalisation global ne suffit donc pas à lui seul pour accorder un certificat. Le degré de réalisation doit aussi atteindre un minimum dans les thèmes pertinents pour le résultat afin de bénéficier de la distinction. Le certificat Platine, par exemple, requiert un degré de réalisation d'au moins 65% dans les cinq premiers thèmes. Un degré de réalisation d'au moins 50% est nécessaire pour un certificat Or. Pour l'Argent, le seuil est fixé à 35% par thème vérifié. Pour les bâtiments existants, il n'y a pas de degré de réalisation minimal pour le niveau de certification le plus bas, le Bronze.

Certificats et degrés de réalisation

				
	Bronze	Silber	Gold	Platin
Degré de réalisation global	>= 35 %	>= 50 %	>= 65 %	>= 80 %
Degré de réalisation minimal	– %	35 %	50 %	65 %

Système DGNB – matrice d'évaluation d'une nouvelle construction

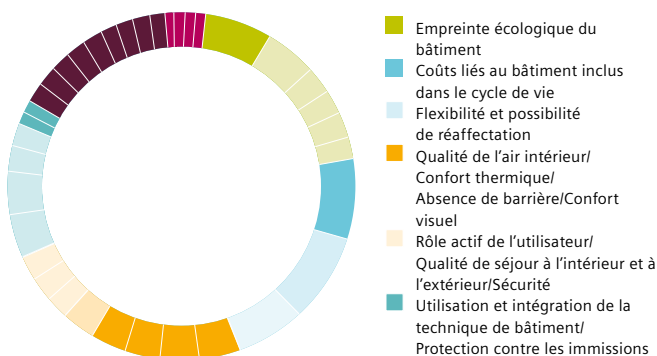
Le tableau suivant montre les critères généraux et détaillés de la matrice d'évaluation «Système DGNB – nouveaux bâtiments». Les groupes de critères généraux sont identifiés par des couleurs et les critères détaillés pouvant être influencés positivement par l'automatisation de bâtiment sont marqués en vert.

Groupes de critères généraux	N°	Critères Détaillés
Qualité écologique	1	Empreinte écologique du bâtiment
	2	Risques pour l'environnement local
	3	Extraction écologique des ressources
	4	Besoins en eau potable et traitement des eaux usées
	5	Utilisation du sol
	6	Biodiversité sur le site
Qualité économique	7	Coûts liés au bâtiment inclus dans le cycle de vie
	8	Flexibilité et possibilité de réaffectation
	9	Evaluation de l'emplacement
Qualité socioculturelle et fonctionnelle	10	Confort thermique
		1. Température opérationnelle/température de l'air ambiant/saison chaude
		2. Courant d'air/saison chaude
		3. Asymétrie de la température de rayonnement et température du sol/saison chaude
		4. Humidité relative de l'air/saison chaude (quantitative)
		5. Température opérationnelle/température de l'air ambiant/saison froide
		6. Courant d'air/saison froide
		7. Asymétrie de la température de rayonnement et température du sol/saison froide
	11	Qualité de l'air intérieur
		1. Hygiène intérieure – composés organiques volatils
	12	2. Hygiène intérieure – débit de ventilation
		Confort acoustique
	13	Confort visuel
		1. Disponibilité de la lumière naturelle dans le bâtiment
		2. Disponibilité de la lumière naturelle aux postes de travail fixes
		3. Vue vers l'extérieur
		4. Absence d'éblouissement avec la lumière naturelle
		5. Lumière artificielle
		6. Restitution des couleurs lumière naturelle
	7. Ensoleillement	
	14	Rôle actif de l'utilisateur
		1. Ventilation
		2. Protection solaire et contre l'éblouissement
		3. Températures à la saison chaude
		4. Températures en dehors de la saison chaude (rafraîchissement)
		5. Commande de la lumière artificielle
	6. Espace d'innovation	
	15	Qualités de séjour à l'intérieur et à l'extérieur
	16	Sécurité – sentiment de sécurité et protection contre les intrusions
	17	Absence de barrière

Groupes de critères généraux	N°	Critères Détaillés
Qualité technique	18	Protection contre le bruit
	19	Qualité de l'enveloppe du bâtiment
	20	Utilisation et intégration de la technique de bâtiment
		1. Systèmes passifs
		2. Distribution de la chaleur et du froid
		3. Accessibilité
	4. Systèmes intégrés	
	21	Facilité de nettoyage du corps de bâtiment
	22	Facilité de démontage et de recyclage
	23	Protection contre les immissions
1. Valeurs indicatives d'immission		
2. Pollution lumineuse		
24	Infrastructure de mobilité	
Qualité des processus	25 – 33	Qualité de la planification et de l'exécution de la construction
	Qualité de l'emplacement	34 – 37

■ Influence de l'automatisation de bâtiment

Comme on le voit dans le tableau, l'automatisation de bâtiment est devenue indispensable pour la certification avec la matrice d'évaluation «Système DGNB – Nouveaux bâtiments». L'automatisation de bâtiment influence **près de 50%** des points d'évaluation. Son empreinte la plus forte s'observe dans les groupes de critères généraux «Qualité socioculturelle et fonctionnelle» et «Qualité économique» car leur pondération est la plus importante. Mais l'automatisation d'un bâtiment peut aussi influencer l'évaluation en agissant sur les groupes de critères généraux «Qualité écologique» et «Qualité technique». Que ce soit au niveau du confort thermique / visuel, des coûts liés au bâtiment sur le cycle de vie ou de l'influence de l'utilisateur, l'automatisation joue un rôle considérable sur chacun de ces points. La grille d'évaluation circulaire ci-dessous souligne encore les points d'influence. Le cercle comprend 100% des points d'évaluation. Les différentes largeurs des critères détaillés illustrent les différentes pondérations. On voit que les points «Empreinte écologique du bâtiment» et «Coûts liés au bâtiment inclus dans le cycle de vie» ont la plus grande pondération.



Well Building

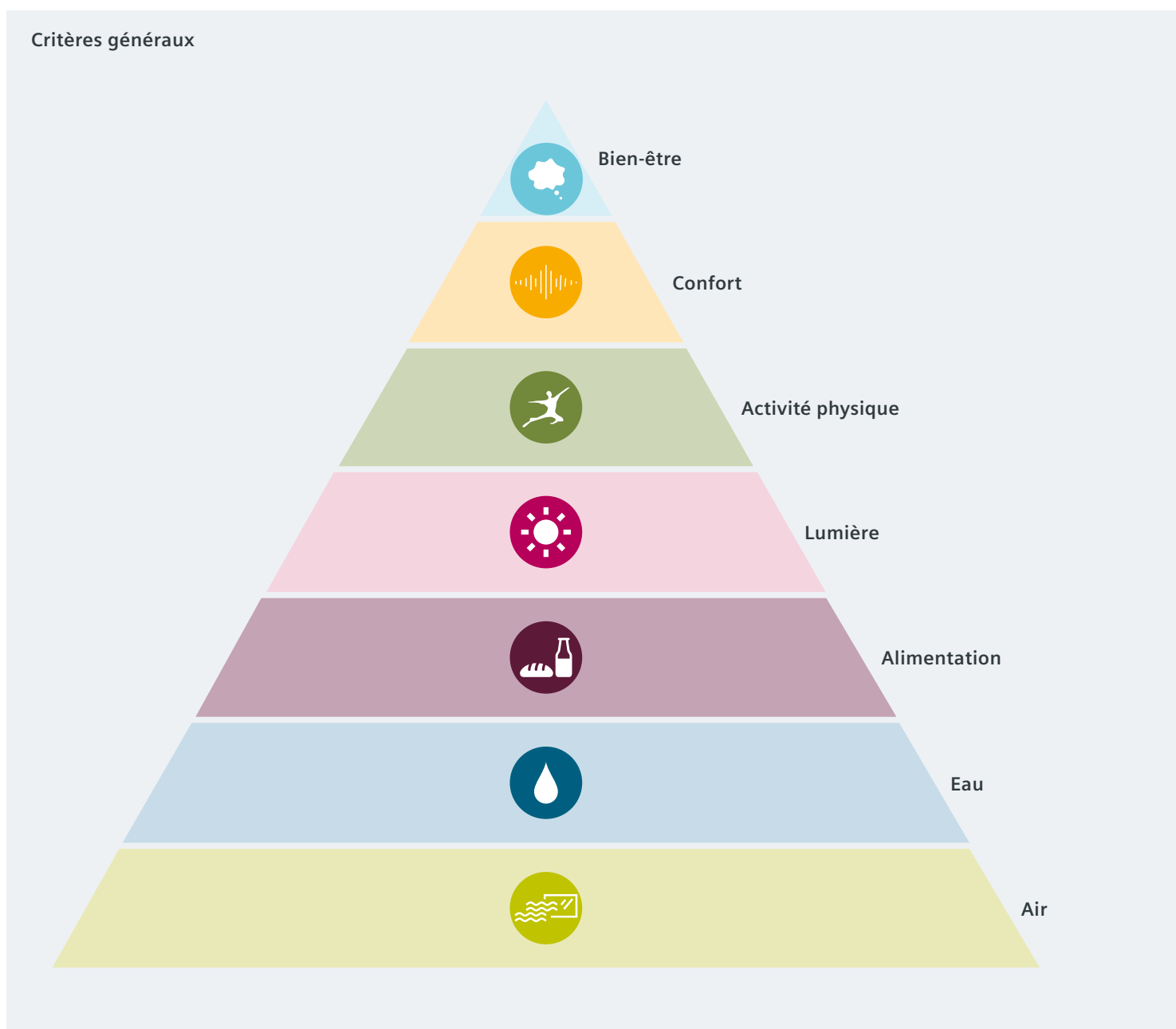
Il a fallu 7 ans pour que LEED, BREEAM et DGNB trouvent un écho auprès des investisseurs. Les concepts de santé et de bien-être étaient au cœur des systèmes de certification et ces idées de base s'imposent à nouveau.

Le nouveau système de certification WELL Building porte sur les bâtiments et se concentre exclusivement sur la santé et le bien-être des personnes. Le développement de la norme par des scientifiques, des médecins et des architectes a pris sept ans. WELL Building a pour ambition de concevoir des bâtiments optimisant la santé et le bien-être des personnes.

La certification atteste que l'automatisation de bâtiment est parfaitement adaptée aux personnes et à leurs besoins. WELL Building est unique avec ses critères d'évaluation purement sociaux.

Méthode d'évaluation:

Il y a 7 groupes de critères principaux avec un total de 102 critères individuels, et il y a des exigences minimales et additionnelles à satisfaire. La pyramide montre à quel point les groupes individuels sont évalués. La pondération diminue vers le haut.



Well Building Standard Certifications



L'argent est accordé aux constructions satisfaisant tous les prérequis



L'or est accordé aux constructions satisfaisant tous les prérequis et au moins 40% des optimisations applicables



Platine est accordé aux constructions satisfaisant tous les prérequis et au moins 80% des optimisations applicables

En tant qu'entreprise proposant le portefeuille environnemental le plus fourni au monde, Siemens utilise ses propres solutions Smart Building novatrices pour des bâtiments où les collaborateurs se sentent bien. Les systèmes techniques sont interconnectés et parfaitement coordonnés, créant ainsi un environnement de travail productif et agréable pour les collaborateurs. La technique de bâtiment est modulaire pour s'adapter simplement aux besoins.



Bien-être

Le chapitre du standard WELL consacré au bien-être souligne le lien étroit entre santé physique et psychique et rappelle que le stress compte parmi les principaux facteurs de risque de nombreuses maladies chroniques. Ce chapitre encourage à adopter un mode de vie équilibré qui favorise les bonnes habitudes de sommeil.



Confort

Le standard WELL privilégie les aménagements améliorant le contrôle des utilisateurs du bâtiment sur leur environnement et leur permettant d'adapter les conditions ambiantes pour minimiser les distractions et les facteurs de dérangement.



Activité physique

Des stratégies doivent être déployées pour encourager l'activité physique des utilisateurs du bâtiment.



Lumière

Le standard WELL distingue les bâtiments offrant un bon accès à la lumière naturelle et à l'éclairage électrique aux températures de couleur correspondantes.



Alimentation

Les exigences du standard WELL en matière d'alimentation stipulent que les boissons proposées dans les bâtiments ne doivent pas contenir plus de 30 g de sucre par bouteille ou canette. Les graisses trans (huiles et graisses partiellement hydrogénées) doivent être bannies des aliments.



Eau

Ce critère détermine la qualité et l'emplacement des distributeurs d'eau potable.



Air

WELL définit des normes pour le climat ambiant et mesure la qualité de l'air dans les pièces pour réduire l'exposition aux polluants. Une combinaison de contrôles directement à la source, c'est-à-dire l'élimination des polluants des matériaux et une ventilation bien conçue, assure un air ambiant frais filtré.

Confort optimal et hausse de la productivité

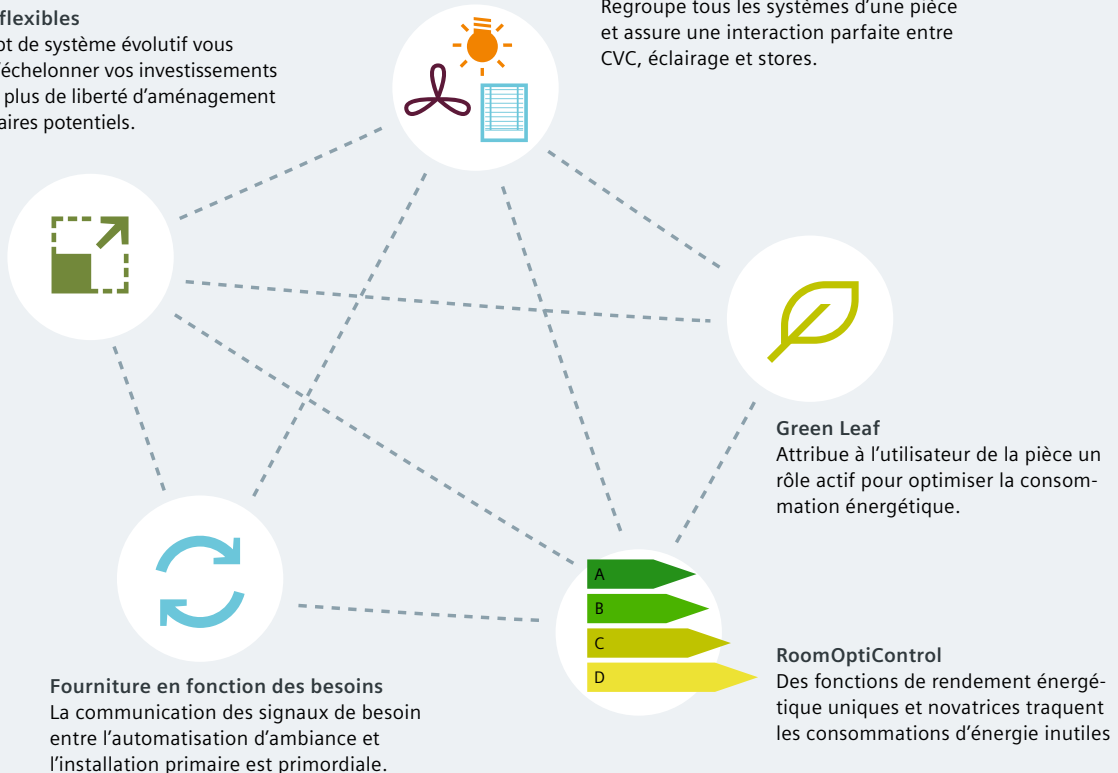
Meilleur équipement pour des emplacements parfaits – individuellement ou en combinaison

Espaces flexibles

Le concept de système évolutif vous permet d'échelonner vos investissements et d'offrir plus de liberté d'aménagement aux locataires potentiels.

Pièce intégrée

Regroupe tous les systèmes d'une pièce et assure une interaction parfaite entre CVC, éclairage et stores.



Confort intelligent pour chaque pièce

Desigo Room Automation regroupe tous les systèmes d'une pièce et veille à la parfaite interaction du chauffage, de la ventilation, de la climatisation, de l'éclairage et des stores. Desigo Room Automation crée un climat d'ambiance agréable, une bonne qualité de l'air et un éclairage optimal, avec une consommation d'énergie minimale. Si nécessaire, tous les systèmes peuvent être contrôlés sans problème et intuitivement via un même terminal de commande, en option. Il en ressort une atmosphère de travail agréable, associée à un gain de motivation et de productivité des utilisateurs de la pièce.

Performance énergétique élevée pour votre bâtiment

RoomOptiControl rend le système parfait. Cette fonction veille au respect des valeurs limites pour la température, la qualité de l'air et l'humidité – AirOptiControl – et diminue en même temps la consommation d'énergie jusqu'à 50% par rapport à une régulation de pression constante. Seule l'énergie nécessaire est fournie grâce aux signaux de demande envoyés par l'automatisation d'ambiance à l'installation primaire en fonction des besoins, sans que le confort ne soit affecté.

Les utilisateurs de la pièce économisent jusqu'à 25% d'énergie

L'indicateur Green Leaf du terminal de commande d'ambiance passe du vert au rouge si une consommation d'énergie inutile est détectée pour la CVC, l'éclairage ou l'ombrage. Une simple pression sur ce témoin fait revenir l'automatisation d'ambiance en mode éco-énergétique. L'utilisateur de la pièce contribue ainsi activement aux économies d'énergie tout en adaptant les conditions ambiantes à ses propres besoins.

Plus de flexibilité pour votre bâtiment

Les activités et l'affectation de la pièce changent, les exigences du client évoluent. Desigo Room Automation peut être étendu progressivement et complété à tout moment par de nouvelles fonctions. L'usage de normes de communication internationales vous permet en outre d'intégrer facilement l'automatisation d'ambiance dans une installation existante.

LEED

Le système de certification «Leadership in Energy & Environmental Design» (LEED) a été développé par le US Green Building Council (USGBC). LEED est le label de bâtiment le plus connu au monde. Plus de 150 pays comptent des bâtiments portant ce label. Une certification LEED atteste que le bâtiment a été développé, planifié et réalisé selon des critères durables mesurables.

Groupes de critères généraux



Emplacement et liaisons:

Les six critères de la qualité écologique permettent d'évaluer l'impact de bâtiments sur l'environnement global et local ainsi que la consommation de ressources et la production de déchets.



Emplacements durables

Les critères des emplacements durables servent à tenir compte des particularités locales.



Gestion efficace de l'eau

Les 7 critères de gestion efficace de l'eau permettent d'évaluer le potentiel d'économie en matière de consommation d'eau.



Energie et atmosphère

Les 11 critères d'énergie et atmosphère visent à promouvoir une meilleure efficacité énergétique du bâtiment et l'utilisation d'énergies renouvelables.



Matériaux et ressources

Les 11 critères des matériaux et ressources forment une échelle pour évaluer l'élimination et le tri des déchets et l'utilisation de matériaux durables.



Qualité des environnements intérieurs et confort

Les 12 critères de qualité des environnements intérieurs et confort jugent la qualité et le confort des espaces intérieurs.



Innovation

Le groupe innovation identifie les technologies avancées et la réduction de l'effet d'îlot de chaleur.

Méthode d'évaluation:

Chaque catégorie principale comprend au moins un critère obligatoire à remplir pour obtenir la certification. Ces critères obligatoires n'influencent pas le résultat global. Les autres critères permettent de récolter des points qui sont additionnés.

Evaluation du système:

LEED v4 attribue un maximum de 110 points dans les 8 groupes. L'évaluation du système dépend du total final.



Certified
40–49 Points



Silver
50–49 Points



Gold
60–79 Points



Platinum
80+ Points

Influence de l'automatisation de bâtiment sur la certification LEED

Le tableau suivant présente les critères généraux et détaillés ainsi que la pondération précise du système de certification «LEED V4 Conception de bâtiment et construction» dans les domaines nouvelles constructions, école, commerce de détail, hôtellerie et soins de santé. Il représente aussi l'influence directe de l'automatisation de bâtiment (en vert), l'influence indirecte (en jaune) et le nombre de points potentiellement influençables (en rouge). Il est possible d'obtenir jusqu'à 110 points.

Groupes de critères généraux	N°	Critères	Points max.					Points max. suite à l'automatisation de bâtiment	Points max. du groupe	Pondération	Degré de réalisation global
			A Nouveaux bâtiments	B Ecoles	C Commerces de détail	D Hôtels	E Soins de santé				
Emplacement et liaisons	1	Protection du paysage	1	1	1	1	1		A(16); B(15); C(15); E(9)		
	2	Choix de l'emplacement (du terrain)	2	2	2	2	2				
	3	Densité de construction et établissement de service	5	5	5	5	1				
	4	Accès au réseau de transport de qualité	5	4	5	5	2				
	5	Parkings pour vélos	1	1	1	1	1				
	6	Zone de parking réduite	1	1	1	1	1				
	7	Véhicules écologiques	1	1	1	1	1	x			
Emplacements durables	8	Condition: prévention de la pollution par l'activité de construction							A(10); B(12); C(10); D(10); E(9)		
	9	Condition: évaluation écologique du site			x	x					
	10	Evaluation de l'emplacement	1	1	1	1	1				
	11	Développement de l'emplacement – protéger ou restaurer l'habitat	2	2	2	2	1				
	12	Surfaces libres	1	1	1	1	1				
	13	Gestion de l'eau de pluie	3	3	3	3	2				
	14	Réduction de l'effet d'îlot de chaleur	2	2	2	2	1				
	15	Réduction de la pollution lumineuse	1	1	1	1	1				
	16	Plan d'aménagement local		1							
	17	Directives de conception et de construction pour les locataires									
Gestion efficace de l'eau	18	Espaces de repos					1		A, D, E(11); B, C(12)		
	19	Accès direct à l'extérieur					1				
	20	Usage alternatif des équipements scolaires		1							
	21	Condition: réduction de la consommation d'eau à l'extérieur									
	22	Condition: réduction de la consommation d'eau à l'intérieur									
	23	Condition: mesure de l'eau au niveau du bâtiment									
Énergie et atmosphère	24	Réduction de la consommation d'eau à l'extérieur	2	2	2	2	1	1	31A, C(33); B(31); D, E(35)		
	25	Réduction de la consommation d'eau à l'intérieur	6	7	7	6	7	2			
	26	Consommation d'eau pour le refroidissement	2	2	2	2	2				
	27	Compteurs d'eau	1	1	1	1	1				
	28	Condition: mise en service et vérification fondamentales									
	29	Condition: performance énergétique minimale									
	30	Condition: mesure de l'énergie au niveau du bâtiment									
	31	Condition: gestion de base du liquide de refroidissement									
	32	Mise en service améliorée	6	6	6	6	6	1			
	33	Optimisation de l'efficacité énergétique	18	16	18	18	20	3-5			
Matériaux et ressources	34	Mesure améliorée de l'énergie	1	1	1	1	1	1	A, B, C, D(13); E(19)		
	35	Commande à la demande	2	2	2	2	2	2			
	36	Production d'énergie renouvelable	3	3	3	3	3	x			
	37	Meilleure gestion du liquide de refroidissement	1	1	1	1	1				
	38	Électricité verte et compensation climatique	2	2	2	2	2				
	39	Condition: stockage et collection de matériaux valorisables									
	40	Condition: planification de la gestion des déchets de construction et de démolition									
	41	Condition: achat de matériaux PBT visant à éviter les déchets		x	x	x					
	42	Réduction de l'empreinte écologique: bâtiments	5	5	5	5	5	5			
	43	Transparence et optimisation pour le produit de construction – certification environnementale de produits	2	2	2	2	2				
44	Transparence et optimisation pour le produit de construction – achat de matières premières	2	2	2	2	2					
45	Transparence et optimisation pour le produit de construction – composants des matériaux	2	2	2	2	2					
46	Achat de matériaux PBT visant à éviter les déchets – plomb, cadmium et cuivre	2	2	2	2	3					
47	Mobilier et équipement médical					2					
48	Planification de conception flexible					1					
49	Gestion des déchets de construction et de démolition					1					

Groupes de critères généraux	N°	Critères	Points max.					Points max. suite à l'automatisation de bâtiment	Points max. du groupe	Pondération	Degré de réalisation global
			A Nouveaux bâtiments	B Ecoles	C Commerces de détail	D Hôtels	E Soins de santé				
Qualité des environnements intérieurs et confort	50	Condition: exigences minimales de qualité de l'air intérieur						1	A, B, C, D, E(16)	100% (110 points)	
	51	Condition: mesures de protection des non-fumeurs									
	52	Condition: exigences acoustiques minimales			x	x	x				
	53	Stratégies pour l'amélioration étendue de la qualité de l'air intérieur	2	2	2	2	2				
	54	Matériaux à faibles émissions	3	3	3	3	3				
	55	Planification de la gestion pour la qualité de l'air intérieur durant la phase de construction	1	1	1	1	1				
	56	Vérification de la qualité de l'air intérieur	2	2	2	2	2				
	57	Confort thermique	1		1	1	1				
	58	Eclairage intérieur	2		2	2	1				
	59	Lumière naturelle	3	3	3	3	2				
	60	Qualité de l'accès à l'extérieur	1	1	1	1	2				
Innovation	62	Innovations	5	5	5	5	5	2	(6)		
	63	Spécialiste agréé LEED	1	1	1	1	1		(4)		
	64	Priorité régionale	4	4	4	4	4		(4)		
Nombre de points max. possible grâce à l'influence de l'automatisation de bâtiment							24-27 Points				

Critères généraux	Critères détaillés	Points max.
Gestion efficace de l'eau	Réduction de la consommation d'eau à l'extérieur	1
	Réduction de la consommation d'eau à l'intérieur	2
Énergie et atmosphère	Condition: mesure de l'énergie au niveau du bâtiment	
	Mise en service améliorée	1
	Optimisation de la performance énergétique	3-5
	Mesure améliorée de l'énergie	1
Matériaux et ressources	Commande à la demande	2
	Réduction de l'équilibre écologique: bâtiment	5
Qualité des environnements intérieurs et confort	Condition: exigences minimales de qualité de l'air intérieur	
	Stratégies pour l'amélioration étendue de la qualité de l'air intérieur	1
	Vérification de la qualité de l'air intérieur	1-2
	Confort thermique	1
	Eclairage intérieur	1
Innovation	Lumière naturelle	3
	Innovations	2
Nombre total de points à atteindre → L'intégration de l'automatisation de bâtiment peut faire obtenir 21-24% du total des points		24-27 Points

Les études ont révélé que l'automatisation de bâtiment pouvait influencer positivement le nombre total de points du système de certification «LEED V4 Conception de bâtiment et construction» jusqu'à 21-24%. L'automatisation de bâtiment agit essentiellement sur les groupes de critères généraux «Qualité des environnements intérieurs et confort» et «Énergie et atmosphère».

En effet, l'intégration de l'automatisation de bâtiment permet de récolter jusqu'à 5 points rien qu'au critère Optimisation de la performance énergétique et d'améliorer ainsi le rendement énergétique du bâtiment.

Le critère 59 «Lumière naturelle» des qualités fonctionnelles de LEED tient ainsi compte p. ex. 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 la protection contre l'éblouissement active = suivi des lamelles) et de l'absence d'éblouissement (lumière naturelle par des fonctions d'orientation de la lumière avec occultation de la lumière directe).

Minergie

Minergie est un label d'efficacité énergétique pour les bâtiments neufs ou rénovés. Il récompense des bâtiments aux besoins énergétiques réduits, faisant la part belle aux énergies renouvelables et offrant un confort ambiant élevé. Des critères de promotion de la santé peuvent être ajoutés en option. Minergie est synonyme de qualité pour la planification, la construction et l'exploitation. 3 normes de bâtiments sont proposées: Minergie, Minergie-P et Minergie-A. Le label Minergie pour constructions basse énergie s'adresse aux maîtres d'ouvrage et planificateurs dont le niveau d'exigence est supérieur à la moyenne en termes de qualité, de confort et d'énergie. Minergie-P désigne des constructions à très basse consommation d'énergie et répond aux exigences

maximales en termes de qualité, de confort et d'énergie, grâce notamment à une excellente enveloppe du bâtiment.

Minergie-A combine des exigences supérieures en termes de qualité et de confort avec une indépendance énergétique maximale, grâce à de vastes installations PV, des batteries et une gestion de la charge. Les 3 labels peuvent être combinés avec le produit complémentaire ECO tenant compte de la santé et de l'écologie de la construction. Le produit complémentaire SQM Construction s'adresse aux maîtres d'ouvrage et planificateurs désireux de garantir une qualité supérieure durant la construction tandis que le produit SQM Exploitation assure une exploitation optimale et donc un confort maximal durant la phase d'exploitation.

Photovoltaïque
Minergie et MinergieP prévoient au moins 10 W/m² SRE avec optimisation des besoins propres (possibilité d'exceptions). Pour Minergie-A, la production annuelle doit couvrir la consommation effective, optimisation des besoins.

Isolation thermique
Requise selon les MoPEC 2014

Surveillance énergétique
Minergie et MinergieP l'imposent pour les bâtiments > 2000 m² SRE. Nécessaire pour les bâtiments de toute taille avec MinergieA

Ventilation
Renouvellement d'air contrôlé et protection thermique estivale

Etanchéité
Minergie et MinergieP exigent une enveloppe de bâtiment étanche à l'air avec concept. Pour Minergie A, l'enveloppe de bâtiment étanche est testée.

Eclairage
Incitation à une efficacité élevée, preuve selon la norme SIA 387/7 pour les bâtiments fonctionnels

Eau chaude
Minimisation des besoins énergétiques

Indicateur Minergie
L'empreinte énergétique totale ne peut pas dépasser les valeurs suivantes: en kWh/m²a inkl.PV

	Minergie	MinergieP	MinergieA
Bâtiments résidentiels	55	50	35
Administration	110	100	35
Ecoles	45	40	20
Commerces	120	110	40
Restaurants	100	100	40
Assemblée	55	45	25
Industrie	80	70	30
Stock	55	45	25
Salles de sport	55	45	25

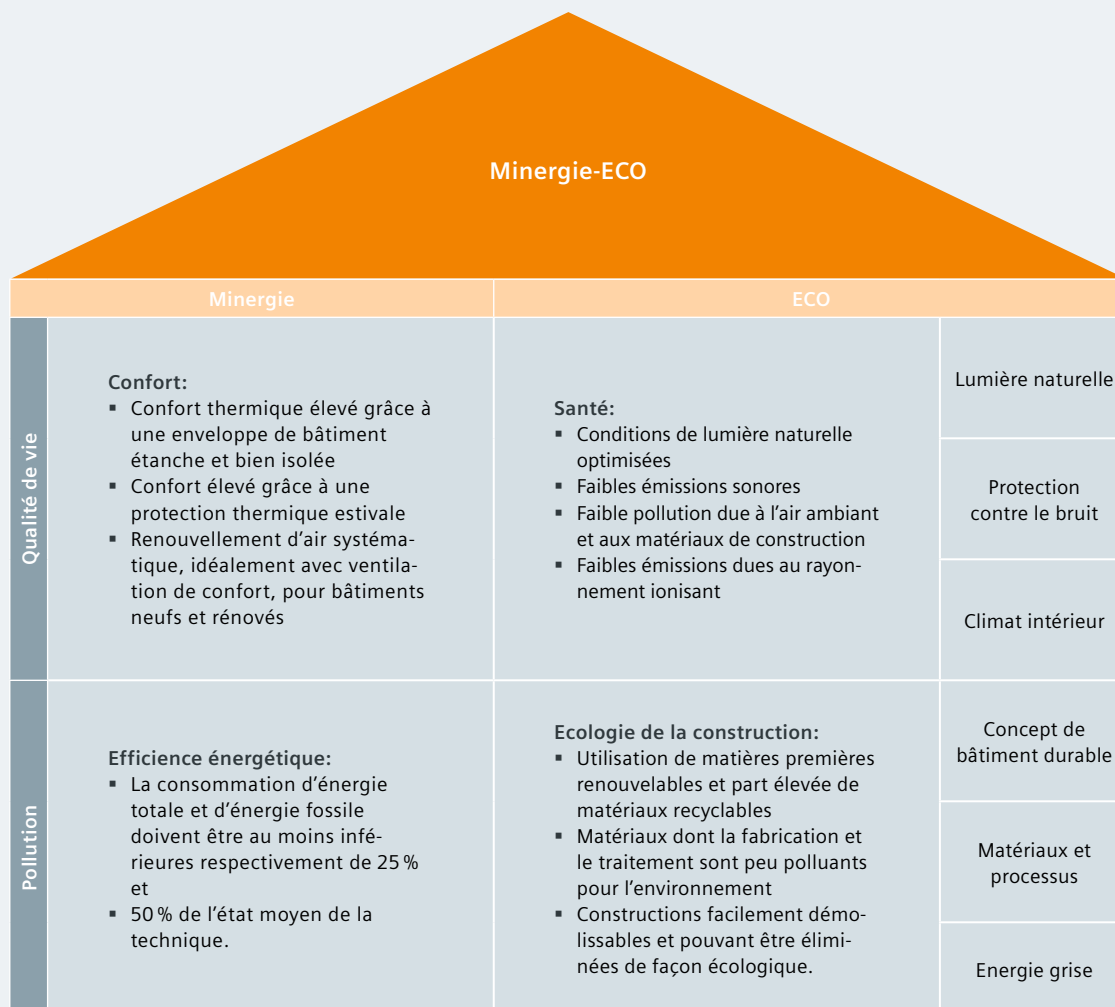
Nouvelles constructions sans combustibles fossiles
Pour la production de chaleur et de froid (sauf chauffage urbain et pics de consommation)

Minergie-ECO

Minergie-ECO est un projet coopératif entre les Associations Minergie et eco-bau. Minergie-ECO ajoute aux 3 labels Minergie les critères de santé et d'écologie de la construction. Minergie-ECO classe les exigences en 6 thèmes. Les aspects liés à la santé se retrouvent dans les thèmes «Lumière naturelle», «Protection phonique» et «Climat intérieur».

«L'automatisation de bâtiment a aussi une grande influence sur le label Minergie. Elle peut surtout influencer directement les conditions «Faible consommation d'énergie», «Confort ambiant élevé» ou des critères liés à la santé. Elle joue ainsi un rôle décisif et est essentielle pour l'obtention de la certification.»

«Concept de bâtiment durable», «Matériaux et processus» et «Energie grise» se rapportent aux critères d'écologie de la construction. Le catalogue ECO pour bâtiments neufs comporte 79 critères, dont 12 sont des critères d'exclusion.



Energie grise: on entend par énergie grise l'énergie consommée pour la fabrication, le transport, le stockage, la vente et l'élimination d'un produit. Sont pris en compte ici tous les produits préalables jusqu'à l'extraction de la matière première et la consommation d'énergie de tous les processus de production apparentés.