



N° 1

mondial dans l'éolien offshore : 2 100 machines Siemens raccordées, soit une capacité globale de plus de 7 gigawatts (GW).

Plus de
1 500

centrales de production d'électricité Siemens opérationnelles dans le monde.

2 Md€

d'économie réalisée à l'échelle mondiale, grâce aux audits énergétiques menés par Siemens auprès de ses clients.

Transition énergétique

La transformation du modèle énergétique national a pour ambition de contribuer à la lutte contre le changement climatique et de réduire la facture énergétique. Elle offre également à la France l'opportunité de diversifier les ressorts de sa croissance, de réorienter l'appareil productif sur de nouveaux segments à forte valeur ajoutée, notamment dans les domaines des énergies renouvelables, du transport sobre en carbone, du bâtiment durable et de l'efficacité énergétique.

L'évolution du mix électrique : un impact sur la production...

La loi ambitionne de faire évoluer le mix électrique français par la diminution du poids de l'énergie nucléaire et des énergies thermiques conventionnelles génératrices de CO₂ au bénéfice de celui des énergies renouvelables et des productions biomasse décentralisées.

La transition énergétique accentuera donc l'évolution d'un réseau électrique centralisé, unidirectionnel, vers une production décentralisée, fondée sur des sources variées, qui exige une gestion de la consommation électrique optimisée face à de nouveaux défis : l'intermittence de la production d'énergie renouvelable, les limitations de la capacité des réseaux existants, le vieillissement des infrastructures, l'importance des coûts d'acheminement, les risques de *black-out* et les usages nouveaux

de l'énergie. Acteur clé de l'électrification, Siemens apporte des solutions complètes pour permettre à ses clients de s'adapter à ces changements et de sécuriser leurs approvisionnements.

... et sur le transport d'électricité

La mise en service de moyens de production faisant appel aux énergies renouvelables exige de renforcer les liaisons de transport d'électricité interrégionales et d'augmenter les capacités d'interconnexions avec les États voisins qui constituent la colonne vertébrale du futur marché européen de l'énergie. Le projet Inelfe, pour lequel Siemens a réalisé les deux stations de conversion alternatif-continu, permet de doubler les échanges entre la France et l'Espagne par la plus puissante liaison en courant continu jamais réalisée (2 GW). La technologie HVDC PLUS de Siemens est un levier majeur pour rendre



Nouveau type de navire développé spécifiquement pour l'entretien et la maintenance des parcs éoliens éloignés.

le réseau électrique plus efficace : elle peut réduire de 30 à 50 % les déperditions d'énergie lors du transport, là où les flux d'énergie étaient subis par les opérateurs, et elle augmente la stabilité du réseau et optimise ses performances.

Agir pour une filière éolienne compétitive

En 2030, 32 % de la consommation énergétique devrait se faire sous forme d'énergies renouvelables. Par son expérience inégalée, Siemens contribue fortement à l'atteinte de cet objectif.

En 2015, dans l'éolien terrestre, Siemens comptabilise plus de 400 MW de puissance installée en France (alimentant environ 350 000 foyers), se plaçant ainsi au 4^e rang des constructeurs en France.

Ce succès repose sur ses clients, mais aussi sur un réseau dense de partenaires, implantés sur tout le territoire national. Il s'agit de PME spécialisées

en matière de production industrielle – comme l'entreprise bourguignonne Francéole pour les mâts, la vendéenne Rollix pour les couronnes d'orientation ou l'ardéchoise Chomarat pour les renforts des pales – ou de PME présentes dans les activités de service aux éoliennes – comme l'entreprise picarde Seibo pour la maintenance ou la francilienne Cornis pour l'inspection de pales. Référencés par le Groupe, ces partenaires accompagnent également Siemens à l'export.

Avec la nouvelle plateforme d'éolienne à entraînement direct de 130 mètres de rotor disponible dès 2017, Siemens propose une éolienne particulièrement bien adaptée aux faibles conditions de vent caractérisant le marché français.

Leader mondial de l'éolien en mer avec plus d'une turbine installée par jour, Siemens milite pour que la France s'inspire, lors des prochains appels d'offres, des bonnes pratiques européennes, particulièrement celles mises en place au Danemark et aux Pays-Bas : celles-ci favorisent une baisse des coûts de l'éolien en mer *via* la mise à disposition d'études préalables de caractérisation des sites, sous la direction des autorités adjudicatrices, ainsi qu'une compétition renforcée entre les acteurs. En ce sens, Siemens salue l'annonce du ministère de l'Énergie en novembre 2015 de mettre en place un tel dispositif pour le troisième appel d'offres. Une telle approche devrait permettre de réduire significativement le tarif d'achat (qui est de 220 €/MWh sur les premiers appels d'offres en France) pour le porter à moins de 140 €/MWh, soit un niveau plus proche de celui déjà pratiqué sur d'autres champs éoliens européens. À cet égard, l'objectif de Siemens est d'atteindre un coût de l'éolien offshore inférieur à 100 €/MWh à l'horizon 2020, afin d'assurer un développement soutenable de cette filière industrielle.

La pérennité de la filière éolienne offshore, notamment française, dépend, en effet, autant de sa compétitivité européenne, voire internationale, que de la soutenabilité de son modèle économique pour les finances publiques. En l'état, le niveau d'aides français est près de deux fois celui pratiqué dans d'autres États européens, comme les Pays-Bas, le Royaume-Uni ou le Danemark.

L'expérience de Siemens, sa maîtrise d'une production industrielle des éoliennes, de leur installation et de leur raccordement, ainsi que son étroite

collaboration avec certaines PME françaises de la filière, sont autant de leviers à disposition des autorités publiques pour optimiser une contribution au service public de l'électricité (CSPE) qui pourrait atteindre près de 36 milliards d'euros, sur vingt ans.

Développer les moyens thermiques de production d'électricité

Conséquence de la drastique diminution de la production d'énergie à base de fuel et de charbon (et du besoin de disposer d'une composante flexible en complément de l'hydraulique), les centrales gaz à cycle combiné occuperont une place croissante dans le mix électrique. Siemens – dont la centrale d'Irsching, en Allemagne, détient le record mondial en termes d'efficacité avec un taux de 60,76 % – a livré en France trois de ces centrales clés en main, qui se caractérisent par leurs faibles émissions de CO₂. Siemens a également été sélectionné pour le projet de centrale gaz à cycle combiné de Landivisiau, prévu dans le cadre du Pacte énergétique breton. Cette centrale, qui palliera notamment les risques de *black-out* en Bretagne, sera opérationnelle d'ici à 2018.

Dans le même temps, l'un des vecteurs de décentralisation de la production énergétique est le développement des centrales biomasse, qui ont pour spécificité d'utiliser des ressources locales (bois, déchets...). Siemens fournit en France des turbines vapeur à ces projets éco-responsables à forte efficacité énergétique.

Maîtriser la demande d'énergie

La transition énergétique française se distingue enfin par l'attention apportée à l'efficacité énergétique, notamment des bâtiments et des transports.

Dans le but d'accélérer la rénovation énergétique des bâtiments et de développer des bâtiments publics à énergie positive, Siemens développe des solutions pour les collectivités engagées dans une démarche de développement durable. Il a ainsi mis en place pour les communes de Rezé et de Saint-Martin-d'Hères une gestion technique centralisée du chauffage. Les solutions de suivi et de relevé en temps réel intégrées permettent ainsi de détecter les dérives de consommation et d'agir sur la facture énergétique en réalisant jusqu'à 20 à 40 % d'économies.

Par ailleurs, en matière de transports collectifs, Siemens propose un ensemble de solutions sobres en carbone : il s'agit notamment des chaînes de traction des bus électriques ainsi que de différents systèmes de recharge et de gestion de l'alimentation électrique. Il s'agit aussi de la dernière génération de métro automatique Cityval. Celui-ci est doté d'un système de stockage d'énergie embarqué sous forme de batteries et de supercapacités qui fournissent la puissance au démarrage et récupèrent une grande partie de l'énergie cinétique de freinage, afin de réduire la consommation globale d'énergie.

Siemens veut atteindre une empreinte carbone nette nulle d'ici à 2030

Le Groupe prévoit de réduire de moitié, dès 2020, ses émissions de CO₂, représentant actuellement quelque 2,2 millions de tonnes par an, et atteindre une empreinte carbone nulle à l'horizon 2030. Pour cela, Siemens investira près de 100 millions d'euros sur les trois prochaines années, dans le but de réduire l'empreinte énergétique de ses sites de production et de ses bâtiments.

Le Groupe agira sur trois axes. Premièrement, il utilisera des systèmes d'énergie distribués dans ses installations de production et ses bureaux. Deuxièmement, il emploiera systématiquement des véhicules à faibles émissions et des concepts d'e-mobilité dans son parc automobile mondial.

Troisièmement, il privilégiera les sources d'énergie propre, émettant peu ou pas du tout de CO₂, comme le gaz naturel ou l'éolien. Siemens compte abaisser sa facture d'énergie de 20 millions d'euros par an en investissant dans des technologies innovantes, comme des systèmes de gestion de l'énergie, des systèmes d'automatisation des bâtiments et des procédés de production, et des systèmes d'entraînement éco-énergétiques pour la fabrication. « *Limiter notre empreinte carbone, ce n'est pas seulement un geste citoyen, c'est aussi de la bonne gestion d'entreprise* », souligne Joe Kaeser, Président et CEO de Siemens AG.