

La technologie de pointe d'ABB Suisse utilisée dans le monde entier

L'adaptation et le développement des infrastructures au niveau mondial représentent un des grands enjeux actuels; l'approvisionnement en énergie durable devient donc essentiel. Deux conditions sont nécessaires pour y parvenir: il faut découpler, d'un côté, la croissance économique des besoins croissants en énergie; de l'autre, ces mêmes besoins croissants en énergie doivent être satisfaits sans accroître les émissions préjudiciables à l'environnement. Cela suppose, d'une part, une efficacité énergétique nettement supérieure et, d'autre part, le recours de plus en plus fréquent aux énergies renouvelables. Le potentiel est énorme dans les deux cas. En tant qu'entreprise de pointe dans les domaines de la technique de l'énergie et de l'automation, ABB contribue à ce que l'énergie soit utilisée le plus efficacement possible, notamment dans les projets d'infrastructure.

Nous voulons tous des infrastructures qui fonctionnent bien au quotidien. En Suisse, nous estimons normal que l'eau sorte du robinet quand nous l'ouvrons, que l'électricité arrive à notre ordinateur lorsque nous branchons la prise et que le train nous transporte en toute sécurité à notre lieu de travail.

Pour nous, avoir des infrastructures qui fonctionnent sans accroc va de soi mais, dans le contexte mondial, cela fait partie des plus grands enjeux de ces prochaines décennies, puisque la population mondiale augmente quotidiennement. Quelques chiffres à ce sujet:

1. La population mondiale devrait passer de 7 milliards actuellement à plus de 9 milliards en 2050 selon les calculs de l'ONU. La plus grande partie de cette croissance devrait provenir des pays en développement et émergents.
2. Cette population se concentre de plus en plus souvent dans les centres urbains. Aujourd'hui, la moitié de la population mondiale vit dans les villes; en 2030, on s'attend à ce que les deux tiers d'entre elle s'y concentrent. L'Asie est le principal acteur de cette urbanisation. Les infrastructures citadines telles que les bâtiments, les transports publics et l'alimentation en électricité, en gaz et en eau doivent être adaptées en conséquence.
3. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) prévoit une augmentation des besoins en énergie de 50% d'ici à 2035 et la consommation d'électricité augmentera même de 75% durant la même période.
4. Les changements climatiques progresseront inexorablement pendant la même période. Les émissions de CO₂ augmenteront de 50% d'ici à 2035 si les gouvernements ne changent pas radicalement leurs politiques énergétiques.



Leonhard Widenhorn
Responsable de la division
Systèmes techniques
énergétiques d'ABB Suisse
et de la région Europe
centrale

Les avantages d'une plus grande efficacité énergétique

Aujourd'hui, l'efficacité de la chaîne de valeur ajoutée énergétique est bien trop faible: de 30 à 70% de l'énergie est perdue entre l'extraction de l'énergie primaire et son utilisation dans l'industrie et les ménages, en passant par la production, le transport et la distribution d'électricité. En d'autres termes, seule une petite partie de l'énergie primaire est utilisée. L'augmentation de l'efficacité énergétique s'accompagne d'une montée en puissance des énergies renouvelables. Elles ont constamment progressé ces dernières années et représentent aujourd'hui 20% de la production électrique mondiale; on s'attend à ce que cette proportion passe à presque un tiers au cours des vingt prochaines années.

Les semi-conducteurs de puissance: une technologie-clé

La technologie nécessaire à l'approvisionnement en énergie durable existe déjà en grande partie aujourd'hui. Les semi-conducteurs de puissance sont au centre de nombreuses technologies importantes du secteur énergétique. Éléments centraux des appareils de connexion, les semi-conducteurs aident à contrôler le courant et à fournir la forme et la fréquence nécessaires à chaque utilisation. Ils jouent un rôle important dans de nombreux projets d'infrastructure; ils sont utilisés surtout dans quatre domaines: le raccordement des énergies renouvelables au réseau électrique, le transfert du courant, l'exploitation ferroviaire et l'industrie.

Les semi-conducteurs sont indispensables pour raccorder au réseau les sources d'énergie renouvelables que sont le vent et le soleil: c'est, par exemple, le cas dans les stations de conversion des parcs éoliens en mer où on investit dans des installations toujours plus grandes et plus performantes. Les installations les plus importantes sont actuellement situées dans le parc éolien d'Alpha Ventus érigé à 45 km au nord de l'île de Borkum en mer du Nord. Les moyeux des rotors, d'un diamètre de 116 mètres, culminent à 90 mètres au-dessus de la mer, profonde de 30 mètres à cet endroit. Les 12 éoliennes ont une puissance de 5 mégawatts chacune.

Encadré 1

ABB Suisse SA

ABB est le leader mondial des technologies énergétiques et d'automatisation. L'entreprise permet à ses clients actifs dans la distribution d'énergie et l'industrie d'améliorer leurs performances tout en réduisant les charges subies par l'environnement. Elle emploie 145 000 collaborateurs dans une centaine de pays.

En Suisse, ABB emploie près de 6600 collaborateurs. L'entreprise se concentre essentiellement sur les deux domaines principaux que sont les technologies énergétiques et d'automatisation et fournit des systèmes et des solutions complètes pour les entreprises de distribution et industrielles. En outre, ABB est leader du marché dans le chargement de grands moteurs diesel et au gaz à l'aide de turbocompresseurs.

Le service Vente en Suisse s'occupe des clients sur place par l'intermédiaire de bureaux régionaux et de «Key Account Teams». Les services proposés par ABB sont ainsi vendus de manière directe et sans détours et un contact efficace avec tous les services du groupe ABB Suisse est garanti.

Le service d'Assistance en Suisse veille à ce que les installations des clients offrent les meilleures performances possibles – des pièces de rechange aux conseils, en passant par l'optimisation et l'externalisation de services. Les services et les produits d'assistance du groupe ABB contribuent à maximiser la rentabilité et la disponibilité des produits et des installations.

Un des sept centres de recherche du groupe se trouve à Baden-Dättwil. Il emploie près de 170 collaborateurs originaires de 25 pays. Deux tiers d'entre eux sont des scientifiques. Les plus grands sites de production en Suisse se trouvent à Baden, Lenzbourg, Turgi, Zurich, Schaffhouse et Genève.

Le raccordement des énergies renouvelables implique des milliards d'investissements dans le réseau. À l'avenir, il faudra avoir des réseaux intelligents («smart grids») pour équilibrer les nouveaux flux inégaux de puissance: le vent souffle irrégulièrement et le soleil ne brille pas toujours. De ce fait, le stockage de l'énergie jouera un rôle déterminant dans le réseau électrique, sous la forme de centrales électriques à accumulation par pompage. Au cours des prochaines années, il faudra investir quelque 200 milliards d'euros dans les réseaux européens. On prévoit d'utiliser la moitié de cette somme pour les assainir et construire 50 000 kilomètres de lignes à haute tension supplémentaires.

Pour que l'énergie arrive jusqu'aux consommateurs, il faut des lignes performantes, puisque les sources d'énergie se situent souvent à 2000 ou 3000 kilomètres des grandes villes. Le transport d'énergie par courant continu (réseau TECC) à haute tension joue un rôle de premier plan pour le transport du courant. La technologie des semi-conducteurs entre également en jeu. Le TECC permet de réduire considérablement les pertes d'énergie. De plus, les réseaux asynchrones à tension alternative peuvent être reliés entre eux. Entrée en service en 2010, la ligne TECC qui va de Xiangjiaba à Shanghai, métropole de 24 millions d'habitants, est actuellement, avec ses 2070 kilomètres, la plus longue du monde. Au Brésil, on prévoit de construire une ligne de plus de 2500 kilomètres reliant Porto Velho, où se trouvent deux grandes centrales hydro-électriques, à São Paulo, la capitale économique. En Europe, les liaisons TECC revêtent une grande importance dans l'initiative industrielle «Desertec». Grâce à elles, on a pu transporter de l'énergie issue de parcs solaires et éoliens – les premiers au Sahara et les seconds en mer du Nord – pour l'acheminer sur des milliers de kilomètres vers les utilisateurs des centres urbains européens.

D'avantage de place pour les voyageurs dans les trains à technique compacte

Les semi-conducteurs et l'électronique de puissance sont déterminants pour le raccordement des énergies renouvelables et pour le transport du courant électrique, mais pas seulement, puisqu'ils sont aussi indispensables pour une utilisation efficace de l'énergie, par exemple dans les systèmes de transports publics. Dans le domaine ferroviaire, ABB a développé récemment un transformateur de traction de la nouvelle génération, plus petit et plus léger que les modèles conventionnels, grâce à l'électronique de puissance et dans le but d'augmenter en même temps l'efficacité

énergétique des trains. Cette utilisation innovatrice des semi-conducteurs de puissance ouvre de nouvelles perspectives au monde ferroviaire. Moins l'installation électrique prend de place, plus les voyageurs en ont. Diminuer le poids des composants du matériel roulant est, en outre, l'une des premières préoccupations de l'industrie ferroviaire.

Grâce à la technologie des semi-conducteurs, le potentiel des économies d'énergie est immense dans l'industrie, où les moteurs électriques utilisent près des deux tiers de l'électricité consommée dans ce secteur, ce qui correspond à 25% des besoins en courant dans le monde. La plupart de ces moteurs qui entraînent des machines, des ventilateurs, des pompes, des transporteurs, des compresseurs, etc., fonctionnent à plein régime même lorsque cela n'est pas nécessaire. Grâce aux variateurs de vitesse, le régime du moteur peut être adapté à la tâche demandée, si bien qu'en cas d'utilisation normale, on peut économiser jusqu'à 50% de l'énergie. En 2011, les entreprises qui ont installé des variateurs d'ABB ont économisé 310 millions de mégawatts-heures (MWh) dans le monde, ce qui équivaut au rendement de 30 réacteurs nucléaires, avec lesquels on peut couvrir les besoins annuels en électricité de 75 millions de ménages dans l'UE.

La technologie de pointe suisse est utilisée dans le monde entier

Pionnière, ABB a contribué à créer la technologie des semi-conducteurs il y a plus d'un demi-siècle. Depuis, elle n'a eu de cesse de la développer et a construit un pôle de compétences unique pour l'électronique de puissance avec le centre de recherche du groupe situé à Baden-Dättwil, la production de semi-conducteurs à Lenzbourg et le domaine des applications à Turgi. La palette des applications a augmenté de façon telle qu'ABB a investi ces deux dernières années plus de 200 millions de francs pour accroître la production de semi-conducteurs à Lenzbourg. La capacité d'innovation et la technologie de pointe de la Suisse sont essentielles pour que l'approvisionnement en énergie soit durable et que celle-ci soit utilisée efficacement dans la construction des infrastructures.