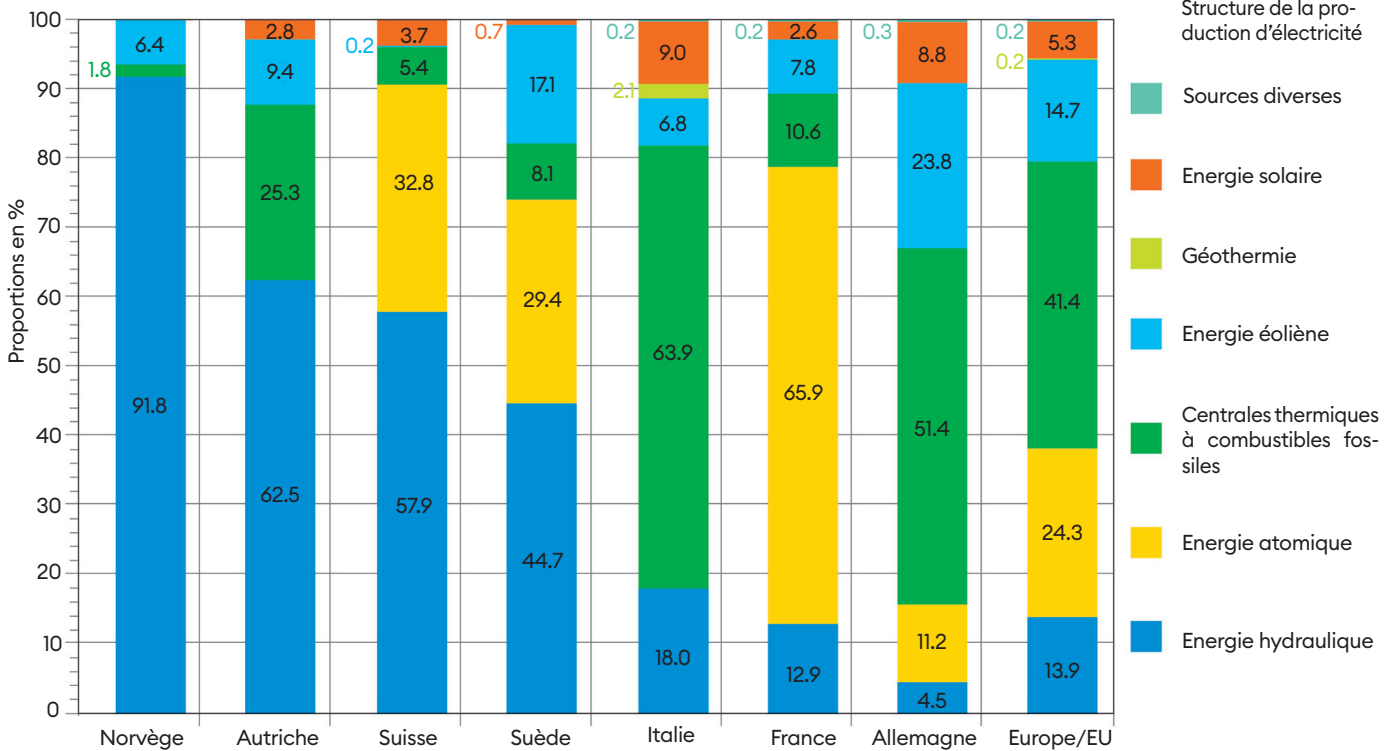


Energie électrique

Sources d'énergie



L'énergie électrique n'est pas seulement une priorité pour la mobilité électrifiée. Tous les systèmes modernes tels que le chauffage, les infrastructures, la plupart des transports publics, l'informatique et les processus industriels fonctionnent à l'électricité. L'approvisionnement en énergie électrique est au cœur et au centre d'une société moderne.

Production/Écologie

La production d'énergie électrique est largement basée en Europe. Outre l'énergie nucléaire, les centrales thermiques revêtent une grande importance. Selon les pays, cependant, il y a aussi une grande proportion d'hydroélectricité. Des options de production alternatives telles que le soleil, la géothermie ou l'éolien complètent le parc de centrales.

Contrairement à la production d'électricité qui doit fournir de l'électricité 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 toute l'année (énergie de base), les sources d'électricité renouvelable sont fluctuantes. Cela signifie que l'énergie n'est injectée dans le réseau qu'en cas d'ensoleillement ou de vent suffisant. Lorsque le vent est calme ou qu'il n'y a pas de rayonnement solaire, le déficit d'énergie dans le réseau doit être compensé par des centrales électriques tampons. Chaque kWh requis aux consommateurs doit être produit en même temps.

La régulation de l'offre en fonction de la demande actuelle représente un enjeu majeur. En raison de la mise en réseau des réseaux électriques européens, la régulation transfrontalière doit fonctionner et le « flatter current » de la production renouvelable doit être constamment compensé par l'augmentation ou la réduction des flux d'énergie. S'il y a trop d'énergie électrique dans le réseau, elle doit être

consommée. Cela conduit à des situations grotesques sur le marché de l'électricité : s'il y a trop d'électricité dans le réseau, les consommateurs reçoivent de l'argent pour l'acheter. En Allemagne, par exemple, la Deutsche Bahn allume des chauffages ponctuels en été pour évacuer l'énergie excédentaire du réseau et reçoit de l'argent pour cela.

Energie/alimentation

La tension alternative ne peut pas être stockée, mais seulement transformée. Dans le réseau, l'énergie est distribuée à haute tension (jusqu'à 380 kV) (transfert de puissance élevée via l'infrastructure du réseau) et doit être transformée à un niveau de tension inférieur pour le consommateur final. Pour être stockée, elle doit être soit convertie en énergie potentielle (lac de retenue) ou en énergie chimique (batterie, gaz comme l'hydrogène ou le méthane) (Power-to-X, électricité en une autre forme de stockage). Un litre d'essence correspond à peu près à la quantité énergétique de 8,4 kWh d'électricité et le diesel, environ 9,8 kWh. Cela signifie qu'un véhicule électrique d'une consommation de 25 kWh a besoin de l'équivalent d'environ 3 l d'essence aux 100 km ou 2,6 l de diesel.

Un véhicule électrique est « ravitaillé » en énergie électrique sur une borne de recharge ou directement via le réseau AC. Avec les bornes de recharge rapide, la tension alternative est convertie en tension continue et stockée directement dans la batterie haut voltage. La gestion de la batterie du véhicule communique avec la station de charge et demande le courant de charge souhaité afin de ne pas surchauffer la batterie. Avec la charge AC, un chargeur (chargeur embarqué) dans le véhicule convertit la tension AC en tension DC et

régule le courant de charge. La charge en courant alternatif est moins puissante et donc nécessite un temps de charge plus long, puisque le chargeur embarqué limite le courant maximal en raison de la puissance de charge maximale. Le processus de charge est très élevé en termes d'efficacité. La batterie doit être néanmoins refroidie pour une charge rapide et le câble de charge doit être refroidi de manière externe en cas de courants de charge très élevés, ce qui entraîne une perte et donc une réduction de l'efficacité de la charge.

Propriétés/Atelier

Dans l'atelier, il faut tenir compte du fait que les véhicules hybrides et hybrides rechargeables ainsi que les BEV fonctionnent avec des systèmes à hauts voltages (environ 400 à 800 V actuellement). Les employés doivent être formés en conséquence et, selon le travail, le véhicule doit être débranché de l'alimentation électrique. Si des travaux de maintenance tels que des mises à jour logicielles sont effectués, il est judicieux de charger le véhicule rechargeable pendant ce temps afin de garantir le maintien de la tension de bord.

Potentiel

L'énergie électrique a un grand potentiel pour assurer la mobilité individuelle avec peu ou pas d'émissions de CO₂. Cependant, il est nécessaire que l'électricité provienne de productions alternatives afin de minimiser les émissions de CO₂. De plus, il est logique de stocker l'électricité excédentaire sous une forme appropriée (Power-to-X). L'introduction de la charge bidirectionnelle pourrait également optimiser la stabilité du réseau en utilisant des BEV avec de grandes batteries comme stockage intermédiaire.