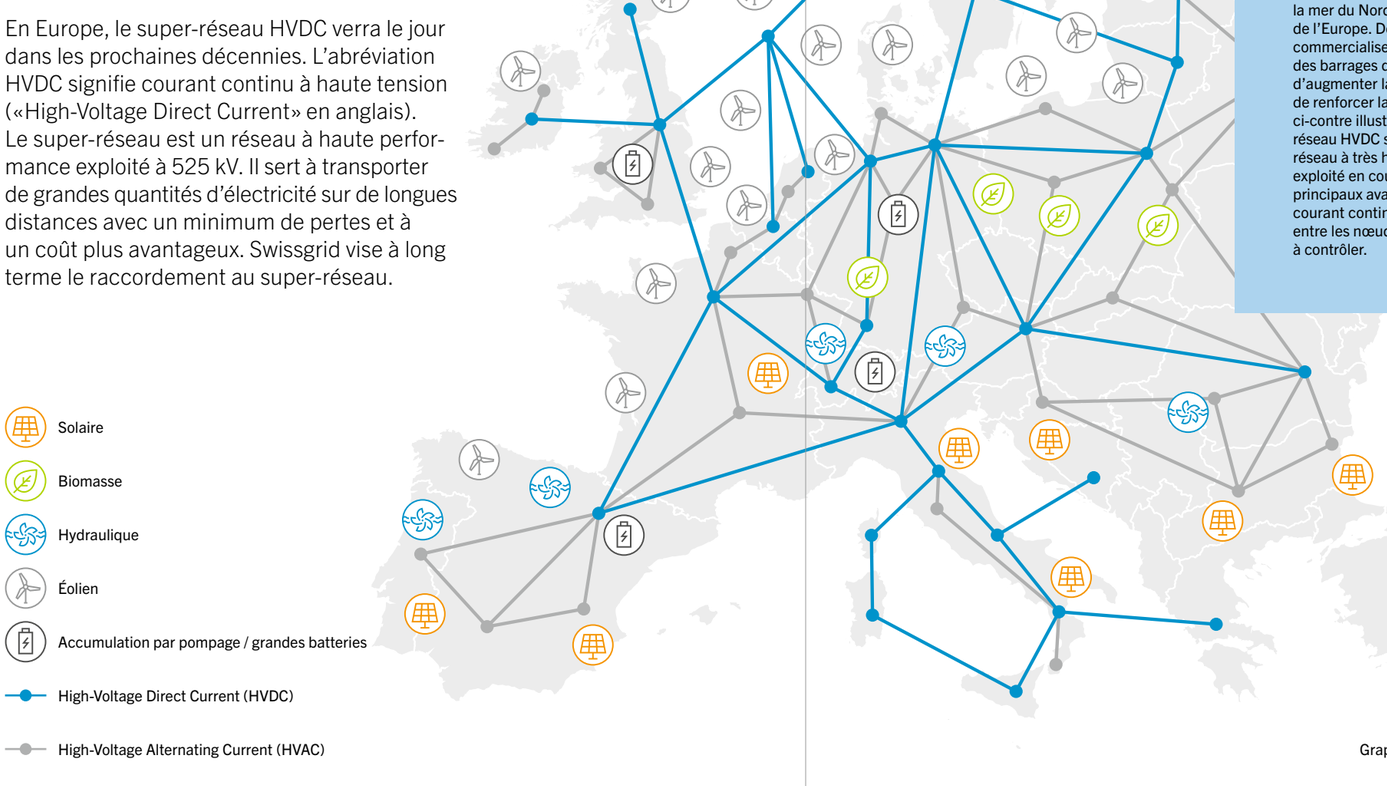
Vision pour le super-réseau européen

Lors de la planification du réseau, la Suisse doit penser à long terme et au-delà de ses frontières. Avec le réseau de demain, Swissgrid pose d'ici 2040 les bases d'un raccordement encore meilleur de la Suisse au système électrique environnant.

En Europe, le super-réseau HVDC verra le jour dans les prochaines décennies. L'abréviation HVDC signifie courant continu à haute tension («High-Voltage Direct Current» en anglais). Le super-réseau est un réseau à haute performance exploité à 525 kV. Il sert à transporter de grandes quantités d'électricité sur de longues distances avec un minimum de pertes et à un coût plus avantageux. Swissgrid vise à long terme le raccordement au super-réseau.

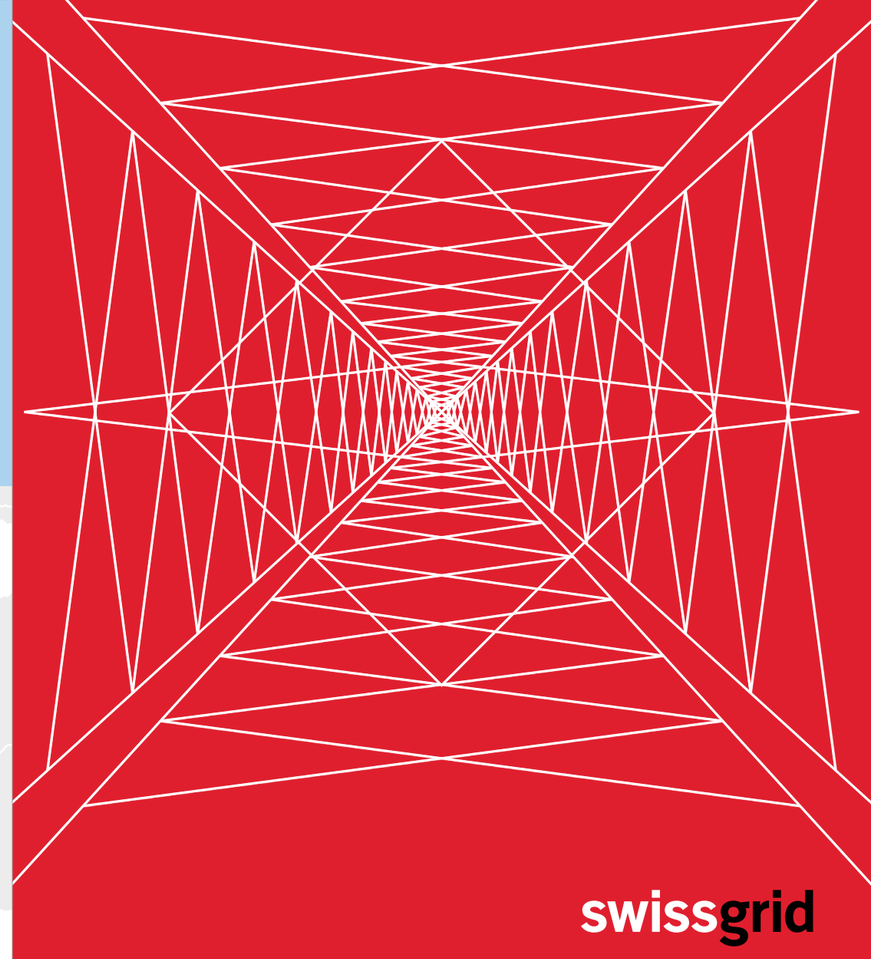


Pourquoi le super-réseau est-il nécessaire ?

Le super-réseau HVDC permettrait à la Suisse de se raccorder aux immenses parcs éoliens de la mer du Nord et aux fermes solaires du sud de l'Europe. De plus, elle pourrait encore mieux commercialiser son service de stockage issu des barrages des Alpes. Cela permettrait d'augmenter la disponibilité de l'électricité et de renforcer la stabilité du réseau. La carte ci-contre illustre la manière dont le super-réseau HVDC se développe en complément du réseau à très haute tension existant, qui est exploité en courant alternatif (HVAC). L'un des principaux avantages de la technologie du courant continu est que les flux d'électricité entre les nœuds électriques sont très faciles à contrôler.

Graphique : représentation illustrative

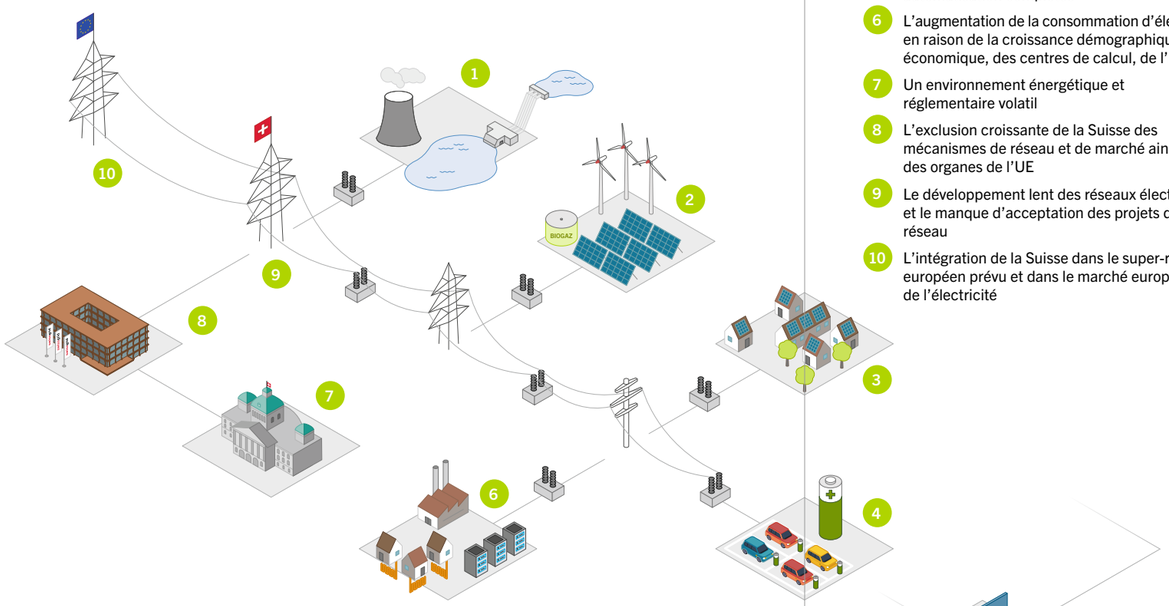
Le réseau de demain



swissgrid

Le monde de l'énergie de demain

La Suisse souhaite atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. La décarbonation nécessaire à cet effet implique de miser davantage sur le courant, tant dans le secteur du bâtiment que dans celui de la mobilité. Pour ce faire, la production nationale d'électricité renouvelable doit être massivement développée, en particulier pour remédier à la pénurie d'électricité en hiver.



À l'avenir, beaucoup plus de courant sera produit dans des installations de production décentralisées, qui fournissent des quantités d'énergie variables. Pour cette raison, la transformation du système énergétique nécessite, d'une part, des accumulateurs qui permettent d'équilibrer la production et la consommation. D'autre part, il faut un réseau électrique performant avec des capacités supplémentaires, qui relie les installations de production, les accumulateurs et les consommateurs, tels que les pompes à chaleur et les voitures électriques.

Les défis posés à notre réseau électrique

1. La suppression des centrales électriques à puissance garantie et pilotable (nucléaire)
2. Le développement de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables
3. L'intégration de ressources décentralisées et flexibles (énergie photovoltaïque et batteries domestiques) dans le système énergétique
4. L'intégration de la mobilité électrique et de grandes batteries décentralisées dans le système énergétique
5. La complexité croissante du système énergétique nécessite une numérisation et une automatisation complètes
6. L'augmentation de la consommation d'électricité en raison de la croissance démographique et économique, des centres de calcul, de l'IA, etc.
7. Un environnement énergétique et réglementaire volatil
8. L'exclusion croissante de la Suisse des mécanismes de réseau et de marché ainsi que des organes de l'UE
9. Le développement lent des réseaux électriques et le manque d'acceptation des projets de réseau
10. L'intégration de la Suisse dans le super-réseau européen prévu et dans le marché européen de l'électricité

Les trois axes de la transition énergétique

Le système énergétique suisse traverse la plus grande mutation de son histoire. Trois raisons principales expliquent cette situation :

La décarbonation

Pour le chauffage et la mobilité, la Suisse a jusqu'à présent surtout utilisé des sources d'énergie fossiles nuisibles au climat. Conformément aux objectifs climatiques nationaux, celles-ci doivent être remplacées par des énergies renouvelables. L'utilisation de pompes à chaleur et la mobilité électrique entraîneront une nette augmentation des besoins en électricité.

La décentralisation

Conformément à la Stratégie énergétique 2050, la Suisse abandonne à long terme l'énergie nucléaire, ce qui entraîne la suppression d'une grande partie du courant produit de manière centralisée. Au lieu de cela, beaucoup plus de courant doit être produit de manière décentralisée dans de petites installations de production, par exemple avec de l'énergie solaire et éolienne.

La numérisation

Pour numériser de plus en plus de processus, des centres de calcul performants sont nécessaires. Ces derniers consomment beaucoup de courant et surchargent le réseau. D'un autre côté, la numérisation permet de coordonner de manière optimale la consommation, la production et l'utilisation des accumulateurs afin d'éviter de surcharger le réseau.

Le progrès a besoin de courant. Et d'un réseau solide.

Le réseau électrique est l'épine dorsale de la sécurité de l'approvisionnement énergétique de notre pays. Parce que la production d'électricité devient de plus en plus décentralisée et volatile en raison du développement de l'énergie solaire et éolienne, et parce que la consommation d'électricité augmente en raison des pompes à chaleur, de la mobilité électrique et des centres de calcul, le réseau doit évoluer.

En collaboration avec ses partenaires de la branche de l'énergie, Swissgrid planifie le réseau de demain en suivant le principe ORARE : optimisation du réseau avant renforcement avant extension. Pour que le réseau de demain puisse être mis en place d'ici 2040, il faut une volonté politique et sociale de toutes les parties concernées, notamment pour réduire la durée des procédures et le nombre d'oppositions.

Pour garantir la sécurité de l'approvisionnement en électricité, notre réseau est ancré dans le réseau interconnecté européen. Pour cette raison, le développement et l'exploitation du réseau sont étroitement coordonnés avec nos pays voisins. L'accord sur l'électricité négocié avec l'UE en est la base. Il améliore la stabilité du réseau et augmente la sécurité d'approvisionnement.

La croissance économique, l'innovation, notre confort quotidien : tout cela dépend d'un réseau électrique solide. Swissgrid prépare le réseau pour l'avenir, pour que la Suisse reste en mouvement.

Vous trouverez toutes les informations concernant le réseau de demain sur notre site Internet :

swissgrid.ch/reseau-de-demain

Swissgrid SA
Bleichemattstrasse 31, 5001 Aarau, Suisse

T +41 58 580 21 11,
info@swissgrid.ch, www.swissgrid.ch

Les besoins de développement du réseau jusqu'en 2040

La carte montre les projets de réseau de Swissgrid qui doivent être réalisés d'ici 2040. Le développement du réseau comprend 790 km de nouvelles lignes, mais aussi 21 transformateurs réglables. Sur 400 km, le réseau existant doit être renforcé. Comme celui-ci a en moyenne plus de 60 ans, des mesures globales d'optimisation du réseau (1300 km) sont en outre à l'ordre du jour. Les investissements s'élèvent au total à environ 5,5 milliards de francs d'ici 2040. Le réseau de demain sera planifié de manière si robuste qu'il posera les bases de la transformation du système énergétique.

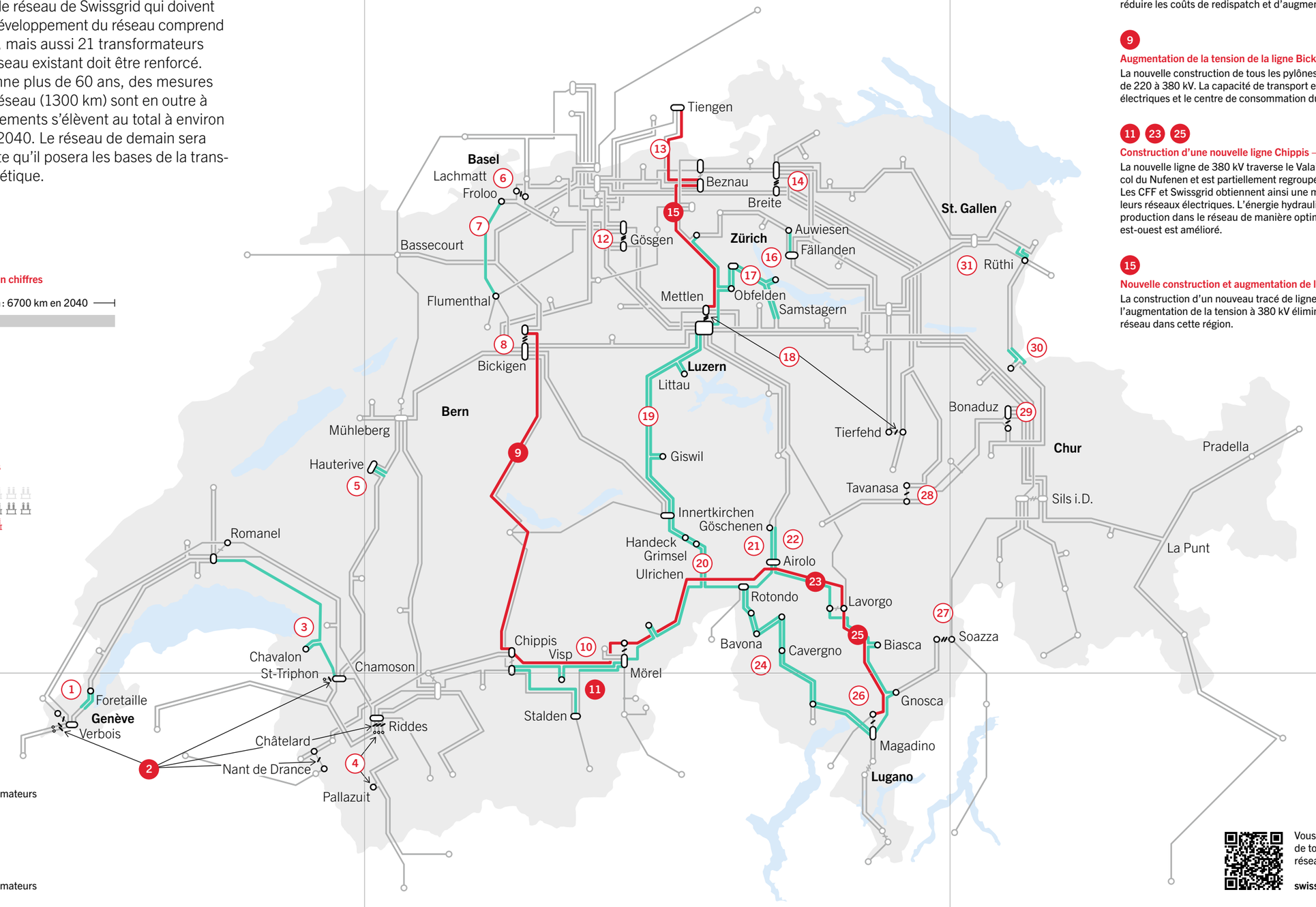
Les mesures pour le réseau de demain en chiffres

Réseau à très haute tension : 6700 km en 2040

- Démantèlement du réseau : 790 km
- Optimisation du réseau : 1300 km
- Renforcement du réseau : 400 km
- Développement du réseau : 790 km
- Maintenance du réseau

Davantage de transformateurs réglables

- Maintenance : 22
- Remplacement : 10
- Développement : 11



Légende de la carte

Réseau existant
- Lignes de 220/380 kV
- Poste de couplage
- Poste de couplage avec transformateurs

Développement d'installations prévu
- Ligne de 380 kV
- Ligne de 220 kV
- Poste de couplage
- Poste de couplage avec transformateurs

Les principaux projets pour le réseau de demain

2

Transformateurs déphaseurs, Suisse romande

La construction de quatre transformateurs déphaseurs (PST) à Verbois, St-Triphon et Riddes ainsi que le remplacement de deux autres transformateurs à Verbois et Châtelard permettent d'augmenter la capacité d'échange avec l'étranger, de réduire les coûts de redispatch et d'augmenter la sécurité du réseau.

9

Augmentation de la tension de la ligne Bickigen – Chippis

La nouvelle construction de tous les pylônes permet d'augmenter la tension de 220 à 380 kV. La capacité de transport entre le Valais et ses centrales hydroélectriques et le centre de consommation du Plateau est ainsi renforcée.

11 23 25

Construction d'une nouvelle ligne Chippis – Mörel – Lavorgo – Magadino

La nouvelle ligne de 380 kV traverse le Valais jusqu'au Tessin en passant par le col du Nufenen et est partiellement regroupée avec la ligne électrique des CFF. Les CFF et Swissgrid obtiennent ainsi une meilleure intégration du Tessin dans leurs réseaux électriques. L'énergie hydraulique développée peut injecter sa production dans le réseau de manière optimisée. En outre, le flux d'électricité est-ouest est amélioré.

15

Nouvelle construction et augmentation de la tension de la ligne Beznau – Mettlen

La construction d'un nouveau tracé de ligne aérienne avec câblage partiel et l'augmentation de la tension à 380 kV éliminent les congestions régulières du réseau dans cette région.

Vous trouverez la liste complète de tous les projets de construction réseau sur notre site Internet :

swissgrid.ch/besoins-developpement-reseau

La mise en place du réseau de demain

Tous les quatre ans, Swissgrid actualise la planification du développement du réseau de transport. Sur la base de scénarios d'avenir concernant l'évolution de la production et de la consommation, les spécialistes simulent les futures congestions dans le réseau et les endroits où les besoins de développement sont les plus importants. Ils déterminent ainsi les projets de réseau nécessaires. Pour cette analyse, ils se concertent avec les CFF ainsi qu'avec tous les gestionnaires de réseau de distribution et les exploitants de centrales raccordés au réseau de transport. Bien entendu, Swissgrid procède également à une analyse coûts-bénéfices et ne poursuit que les projets de réseau pour lesquels les bénéfices l'emportent.

En quoi cela me concerne-t-il ?

La participation politique

En tant que personne ayant le droit de vote, vous participez aux décisions concernant le monde énergétique de demain. Au niveau national, cantonal et communal, des votations populaires ont régulièrement lieu autour de l'avenir énergétique, notamment sur les lois sur l'énergie, des projets tels que les parcs éoliens ou des subventions pour la production d'énergie renouvelable. L'accord sur l'électricité conclu avec l'UE revêt également une grande importance. Il augmente la sécurité d'approvisionnement et la stabilité du réseau, permet à la Suisse d'accéder au marché européen de l'électricité et réduit les coûts. La Suisse obtient ainsi une sécurité juridique et peut participer au développement du marché européen de l'électricité et du réseau électrique.

La consommation d'électricité au quotidien

Afin de minimiser le développement du réseau et les coûts qui y sont liés, nous devons soulager le réseau en consommant le courant au moment et à l'endroit où il est produit. Pour cela, un changement de mentalité est nécessaire. L'exemple suivant montre comment votre ménage peut également apporter sa contribution : il ne faut plus enclencher le lave-linge, le sèche-linge et le lave-vaisselle la nuit comme auparavant, mais de manière ciblée, lorsque le soleil brille et que de l'électricité solaire est produite en grande quantité. Pour la voiture électrique et la pompe à chaleur, vous pouvez même automatiser le prélèvement d'électricité. Et si vous réalisez votre propre installation solaire, veillez à l'orienter de manière à ce qu'elle produise le plus d'électricité possible le matin et le soir. C'est particulièrement important pour l'hiver.

La coordination régionale du réseau

Dans plusieurs régions de Suisse, une coordination régionale du réseau aura lieu dans les années à venir. Il est fort possible que vous viviez vous aussi dans une de ces régions. Dans le cadre de la coordination régionale du réseau, les différents gestionnaires d'infrastructure et les autorités cantonales se concertent à un stade précoce et développent ensemble une solution optimale pour le réseau électrique de demain. Selon la situation, les communes et les associations environnementales sont également impliquées. Cette étroite collaboration permet de mieux coordonner les étapes de planification, de soulager la nature, d'accélérer les procédures d'autorisation et de réduire les coûts. En tant que citoyen(ne), vous pouvez être sûr(e) que les différents intérêts seront pris en compte de manière équilibrée.

Prenez la parole !
Participez au dialogue sur le réseau de demain sur :

Swissgrid AG @swissgridag

Swissgrid AG @swissgridag