



Purpose

Ce chapitre aborde les thèmes de la sécurité d’approvisionnement et de la transition énergétique.

Sécurité d’approvisionnement

Voir le chapitre [«Sécurité d’approvisionnement»](#) dans le rapport annuel.

Transition énergétique

La production d’énergie en Europe est en pleine mutation: les grandes centrales électriques centralisées cèdent la place aux sources d’énergie décentralisées et renouvelables. Dans ce contexte, les réseaux de transport et de distribution jouent un rôle crucial. D’une part, ils constituent l’épine dorsale de l’énergie consommée localement et produite de manière décentralisée, notamment à partir d’installations photovoltaïques et de centrales hydroélectriques. D’autre part, ils assurent la liaison entre les sites de production éloignés et les centres de consommation.

En outre, l’énergie produite par les éoliennes et les installations photovoltaïques varie en fonction des conditions météorologiques. Cela devient un défi pour l’exploitation sûre du réseau de transport, lorsque des quantités d’énergie sont injectées de manière imprévue ou lorsqu’elles manquent dans le réseau. Par conséquent, des prévisions fiables sur la quantité d’énergie produite attendue à tous les niveaux de l’exploitation du réseau ainsi qu’un réseau de transport performant sont des conditions essentielles à la réussite de la transition énergétique.

Swissgrid est concernée par cette tendance à une production d'énergie décentralisée, aussi bien en sa qualité d'exploitante du réseau suisse à très haute tension qu'en tant que partie intégrante du réseau interconnecté européen. Une étroite collaboration entre les exploitants à tous les niveaux de réseau, les producteurs d'énergie et les consommateurs est essentielle, tant au niveau national qu'international. Avec le nombre d'installations photovoltaïques privées, l'importance des entreprises et des ménages en tant que producteurs d'électricité augmente. Ils injectent l'énergie produite directement dans le réseau de distribution local, dont la responsabilité incombe souvent aux gestionnaires de réseaux de distribution régionaux. Ces derniers se voient donc attribuer un rôle nettement plus actif dans le cadre de la transition énergétique, ce qui accroît les exigences, notamment en ce qui concerne la précision des prévisions d'injection et de consommation.

Outre les installations photovoltaïques déjà mentionnées, les pompes à chaleur et le stockage d'électricité, par exemple de véhicules électriques, sont d'autres composants qui joueront un rôle important dans l'exploitation future du réseau. Les pompes à chaleur pourraient ainsi chauffer les bâtiments aux moments appropriés, et le bâtiment lui-même ferait office d'accumulateur de chaleur. De plus, les réservoirs d'eau des pompes à chaleur pourraient servir de tampon. Les batteries des véhicules électriques pourraient être utilisées à la fois comme accumulateurs pour le surplus d'énergie et comme source pour l'énergie de réglage. Cela nécessite toutefois des conditions techniques préalables et des réseaux intelligents (smart grids). Swissgrid a baptisé sa stratégie pour un réseau de transport intelligent le «réseau de demain».

La Suisse joue un rôle central au sein du réseau interconnecté européen. D'une part, le réseau de transport est un axe de transit important dont la Suisse profite également. D'autre part, la Suisse est tributaire des échanges avec l'Europe, à la fois en tant qu'acheteuse (importations d'électricité) et productrice (exportations d'électricité). La transition vers une production d'énergie décentralisée répond à une volonté politique en Suisse (Stratégie énergétique 2050) comme en Europe. C'est une nécessité pour parvenir à la décarbonation du système énergétique. En tant qu'exploitante du réseau de transport suisse, Swissgrid contribue à cette transition.

GRI 3-3

Ambition et objectifs

L'objectif de Swissgrid est d'accompagner la transformation du système énergétique en Suisse, tout en garantissant la sécurité d'approvisionnement côté réseau, indépendamment du degré d'intégration dans les processus de l'UE.

GRI 3-3

Approche de gestion

Le système énergétique en Suisse et en Europe est en pleine mutation. Le développement rapide de la production d'énergie solaire et, à l'avenir, de l'énergie éolienne présente des défis supplémentaires pour l'exploitation efficace et sans interruption du réseau à très haute tension. Du côté de l'offre, le marché de l'électricité en Suisse n'est plus composé de quelques grandes centrales électriques centralisées et, du côté de la demande, d'un grand nombre d'acheteurs. De nombreuses petites installations photovoltaïques deviennent un facteur de production important. Swissgrid accompagne cette évolution vers les sources d'énergie renouvelables en assurant une exploitation flexible et basée sur les données du réseau de transport, contribuant ainsi à la transition énergétique.

Pour y parvenir, Swissgrid met en œuvre des dispositifs et des mesures dans quatre domaines thématiques

avec les ambitions suivantes:

- **Flexibilité:** Swissgrid s'engage pour le développement de produits qui incitent à disposer à tout moment d'une flexibilité suffisante pour une exploitation sûre du réseau. Cette flexibilité peut de plus en plus être fournie par de petits producteurs et consommateurs décentralisés.
- **Capacité prévisionnelle:** l'énergie issue de la production éolienne et photovoltaïque est soumise à des fluctuations continues. En collaboration avec les partenaires de la branche, Swissgrid développe des outils de prévision fiables, basés sur l'échange de données de mesure pertinentes, afin de pouvoir piloter efficacement le réseau de transport à tout moment.
- **Infrastructure:** Swissgrid met à disposition un réseau de transport performant qui crée les meilleures conditions possibles afin de concrétiser la Stratégie énergétique 2050 définie par la Confédération et la transition énergétique à l'échelle européenne.
- **Intégration en Europe:** l'objectif de Swissgrid est de continuer à exploiter le réseau suisse à très haute tension de manière sûre et stable en tant que composante du réseau interconnecté européen. Pour ce faire, Swissgrid estime qu'un accord sur l'électricité avec l'UE est impératif.

GRI 3-3, 203-2

Mesures et chiffres clés

Au cours de l'exercice 2024, Swissgrid a initié et fait progresser les mesures suivantes afin de soutenir la transition énergétique côté réseau en Suisse:

Prévision en matière d'énergie photovoltaïque

Alors que le développement de la production d'électricité photovoltaïque en Suisse progresse, la disponibilité de données sur la production d'électricité des installations photovoltaïques et des prévisions est encore à la traîne. Cela a des répercussions sur la stabilité de l'exploitation du réseau et pourrait obliger Swissgrid à recourir à court terme à davantage d'énergie de réglage à des coûts plus élevés afin de compenser le déséquilibre entre la production et la consommation. Afin de relever ce défi de manière proactive, Swissgrid a élaboré au cours de l'exercice 2024 un modèle de prévision photovoltaïque qui fournit une base de données solide pour les prévisions, les nowcasts et les backcasts avec une résolution régionale (voir également [«Rétrospective»](#)).

PV4Balancing

Le projet PV4Balancing vise à exploiter le potentiel de flexibilité des installations photovoltaïques en Suisse pour stabiliser le réseau. Pour ce faire, Swissgrid a lancé un projet en collaboration avec des partenaires de la branche au cours de l'exercice 2024 afin d'élaborer un nouveau produit de puissance de réglage pour que l'énergie photovoltaïque produite puisse être utilisée comme énergie de réglage. Un projet pilote avec les premières applications dans l'exploitation du réseau est prévu pour l'année en cours. À long terme, le projet pourrait contribuer à intégrer une plus grande part de la production d'électricité photovoltaïque dans le réseau, tout en atténuant les défis que la production d'électricité volatile pose à la stabilité du réseau.

Utilisation coordonnée de ressources énergétiques décentralisées

La collaboration au sein de la branche de l'électricité est une base essentielle pour mettre en œuvre la Stratégie énergétique 2050 de manière efficace et réussie. Au cours de l'exercice 2024, Swissgrid a pu, en collaboration avec des partenaires de la branche, faire avancer le développement d'un marché commun pour les services réseau et les services-système, afin de pouvoir à l'avenir utiliser de manière coordonnée des ressources flexibles pour une exploitation stable du réseau (voir aussi la [«Rétrospective 2024»](#) ainsi que le [communiqué de presse](#)).

Innovation et numérisation

La transition énergétique nécessite un réseau de transport robuste avec des capacités suffisantes, des temps de défaillance minimaux et une exploitation stable du réseau. Afin d'aborder de manière proactive les défis qui en découlent, l'innovation et la numérisation jouent un rôle central chez Swissgrid. Au cours de l'exercice 2024, l'entreprise a pu poursuivre ses projets de numérisation innovants qui contribuent à la transition énergétique. Citons par exemple le projet Pylonian avec ses capteurs IoT (Internet of Things) installés sur les pylônes (voir le chapitre [«Rétrospective»](#)), l'utilisation de drones et de l'IA pour analyser efficacement l'état des pylônes et la numérisation des données des installations et de l'exploitation (voir [«Rétrospective»](#)).

Réseau stratégique 2040

Au cours de l'été 2024, Swissgrid a finalisé la planification du Réseau stratégique 2040 et l'a transmise à l'EiCom pour examen (voir [«Rétrospective»](#)). L'un des objectifs de la planification stratégique du réseau est d'identifier les mesures à prendre côté réseau afin de transformer le système énergétique. De cette manière, Swissgrid souhaite s'assurer que le réseau de transport continue à jouer un rôle central dans la transition énergétique future.

Chiffres clés quantités d'électricité transportées et énergie de réglage

L'échange transfrontalier d'électricité joue un rôle central dans la sécurité d'approvisionnement, la stabilité du réseau et la mise en œuvre de la transition énergétique. Swissgrid assure la liaison entre le réseau de transport suisse et le réseau interconnecté européen grâce à 41 lignes électriques transfrontalières et régule les échanges d'électricité avec les pays voisins. Au cours de l'exercice 2024, la quantité d'électricité importée a légèrement diminué par rapport à l'année précédente, tandis que le volume des exportations a augmenté de 19%.

Dans un paysage énergétique de plus en plus marqué par la production renouvelable, la disponibilité et l'utilisation d'énergie de réglage restent déterminantes pour la stabilité et la fiabilité de l'approvisionnement en électricité. L'énergie de réglage utilisée par Swissgrid reflète le déséquilibre ponctuel entre la production et la consommation. En particulier dans le contexte de la production d'énergie photovoltaïque, les données en temps réel et la précision des prévisions sont des bases importantes pour éviter le recours à de grandes quantités d'énergie de réglage à des coûts élevés. Bien qu'il y ait eu des pics ponctuels au cours de l'exercice sous revue 2024, la quantité d'énergie de réglage positive (appel de la puissance de production) et d'énergie de réglage négative (réduction de la puissance de production) utilisée a diminué en moyenne sur l'année.

Quantités d'électricité et énergie de réglage (GWh)	2024	2023	2022
Énergie transportée	69 609	74 134	74 414
Énergie importée	25 262	27 017	32 695
Énergie exportée	39 175	32 888	28 762
Énergie de transit	22 155	21 591	23 134
Énergie de réglage positive	944	1 033	1 118
Énergie de réglage négative	550	694	754