

Rapport annuel

Rétrospective

Malgré les incertitudes persistantes liées à la pandémie de coronavirus, les activités principales de Swissgrid ont progressé en 2021, à savoir l'exploitation sûre du réseau, l'entretien et la modernisation du réseau de transport. Par ailleurs, Swissgrid a profité de l'exercice sous revue écoulé pour continuer à développer des solutions innovantes. L'échec de l'accord-cadre complique toutefois encore davantage la coopération avec l'Europe.

Swissgrid est responsable de l'une des infrastructures les plus critiques de Suisse. Afin de garantir une exploitation sans faille du réseau de transport, Swissgrid a continué à accorder une place centrale à la protection de la santé de ses collaborateurs au cours de la deuxième année de pandémie. Les processus ont fonctionné de manière irréprochable.

La mutation du système énergétique impose également de nouvelles exigences aux gestionnaires de réseau. Sa complexité croissante et la décentralisation de la production d'électricité exigent des approches nouvelles et interconnectées. Le développement et la mise en œuvre de telles solutions ont été au cœur des préoccupations de Swissgrid au cours de l'exercice sous revue écoulé: le gestionnaire de réseau autrichien APG est devenu un nouveau partenaire pour la Crowd Balancing Platform Equigy. Créée par Swissgrid en collaboration avec TenneT et Terna en 2020, cette plateforme permet, grâce à la technologie blockchain, de regrouper et de gérer plus facilement de petites ressources énergétiques flexibles afin de les utiliser pour stabiliser le réseau. Swissgrid a également lancé un projet pilote avec ewz au deuxième trimestre afin de tester la manière d'intégrer ces ressources le plus efficacement possible.

Les solutions numériques offrent également des perspectives intéressantes au sein de l'entreprise. En 2021, Swissgrid a gagné en expérience dans les domaines de la science des données et de l'intelligence artificielle et a notamment mené un projet pilote visant à anticiper les injections et les soutirages dans le réseau de transport. Swissgrid a identifié le potentiel de cette approche inédite et souhaite l'utiliser à l'avenir pour optimiser les prévisions et la prise de décision au niveau de l'exploitation du marché et du réseau.

Galerie de photos: aperçu des projets d'innovation

Davantage d'efficacité dans l'entretien et extension de l'infrastructure de réseau

Swissgrid utilise les technologies numériques pour exploiter le réseau, mais aussi pour moderniser et entretenir l'infrastructure de réseau: des visualisations 3D générées par ordinateur aident Swissgrid à planifier l'extension du réseau. En collaboration avec l'EPF de Zurich, l'entreprise a développé le 3D Decision Support System, qui analyse et représente tous les facteurs importants pour le tracé des lignes, comme la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et la technologie. Les maquettes 3D aident les responsables à prendre des décisions, conduisent à une plus grande transparence et simplifient la communication avec les personnes concernées. Ce logiciel est déjà

utilisé dans les projets de réseau entre Flumenthal et Froloo, ainsi qu'entre Innertkirchen et Mettlen.

Pour l'inspection des pylônes, Swissgrid a testé au cours du dernier exercice sous revue des drones équipés de capteurs intégrés qui balayent les pylônes afin d'analyser la corrosion. La procédure automatisée est plus efficace et plus sûre, car elle ne nécessite ni contrôle physique ni mises hors tension des lignes. Pour les inspections de sous-stations, Swissgrid envisage à l'avenir la possibilité d'utiliser la réalité augmentée (RA, «Augmented Reality»). Dans le cadre d'un projet pilote avec le spin-off de l'EPF Rimon Technologies Sàrl, la sous-station de Mettlen a été modélisée en 3D et intégrée dans des lunettes à RA contenant des informations sur le déroulement de l'inspection. L'application met à la disposition de l'inspecteur une image de la sous-station superposée à des images, des informations et des séquences filmées supplémentaires.

Certaines avancées technologiques comme le «Dynamic Line Rating» permettent à Swissgrid de mieux exploiter l'infrastructure de réseau existante. Des capteurs sans fil, montés directement sur les conducteurs, déterminent en permanence l'intensité du courant, la température, l'angle d'inclinaison et l'accélération. Ces données en temps réel, ainsi que les prévisions météorologiques locales permettent de déterminer facilement la quantité d'électricité maximale pouvant circuler dans les conducteurs. Jusqu'à présent, trois valeurs limites statiques saisonnières étaient fixées pour chaque ligne.

Tous ces efforts s'inscrivent dans la stratégie de Swissgrid consistant à tirer parti de la numérisation afin d'améliorer l'efficacité et l'efficacité de la gestion de son infrastructure et de ses installations. L'objectif est d'améliorer constamment la qualité et la disponibilité de l'infrastructure.

Faire face aux dangers de la numérisation

La numérisation ne présente pas uniquement des opportunités, elle comporte aussi des risques. Aujourd'hui, les gestionnaires de réseau sont confrontés à des attaques de plus en plus complexes contre leur infrastructure informatique. C'est pourquoi Swissgrid a continué à investir dans sa sécurité en 2021. L'entreprise a, d'une part, renforcé son dispositif de défense contre les cyberattaques et s'est, d'autre part, préparée à intervenir en cas de perturbation. Elle dispose de plans et de processus permettant de rétablir rapidement les systèmes informatiques concernés tout en poursuivant sa mission principale.

Dans le domaine de la sécurité, Swissgrid privilégie une approche globale qui, outre la sécurité de l'information, inclut les domaines suivants: Health & Safety, sécurité opérationnelle et physique et Business Continuity Management. En 2021, Swissgrid a introduit la Safety Culture Ladder (SCL), une méthode d'évaluation qui permet de mesurer et de renforcer la sensibilisation générale aux questions de sécurité au sein de l'entreprise. Les prestataires de services, pour qui la sécurité au travail joue un rôle essentiel, seront invités à l'avenir à mettre en place la méthode SCL. Aux yeux de Swissgrid, une culture de la sécurité positive est indispensable afin de remplir sa mission qui consiste à garantir une exploitation sûre du réseau de transport suisse.

Très grande disponibilité du réseau de transport suisse

Au cours de l'exercice sous revue écoulé, Swissgrid a garanti une excellente disponibilité de son infrastructure de réseau. En effet, il n'y a pas eu une seule interruption de l'approvisionnement due à une défaillance du réseau de transport. Le réseau européen interconnecté a toutefois connu deux incidents majeurs en 2021. Le 8 janvier 2021, en début d'après-midi, la fréquence du réseau a temporairement chuté à 49,745 hertz. Ce phénomène a été causé par la coupure automatique d'un jeu

de barres de 400 kV dans la sous-station d'Ernestinovo en Croatie, ce qui a entraîné le déclenchement d'autres lignes en Croatie, en Hongrie, en Bosnie-Herzégovine et en Serbie, et donc une partition du réseau de la zone synchrone d'Europe continentale. En tant que Coordination Center South, Swissgrid a coordonné la synchronisation des réseaux, qui a pu être effectuée en une heure grâce à l'excellente collaboration des gestionnaires de réseau. Le 24 juillet 2021, une nouvelle coupure de réseau a eu lieu en Europe continentale – entre la péninsule ibérique et la région frontalière française de Perpignan. La perturbation n'a pas eu de répercussion sur la Suisse et a pu être résolue au bout d'une heure.

L'intégration de la nouvelle zone de réglage KOSTT dans les processus Continental Europe, que Swissgrid a dirigée en tant que Coordination Center South en 2021, a contribué à accroître la sécurité du réseau en Europe. Le bloc de réglage, composé des zones des pays du Kosovo et de l'Albanie, est désormais intégré, entre autres, dans la gestion du programme prévisionnel et le monitoring en temps réel.

Afin de pouvoir faire face aux exigences croissantes en matière d'exploitation du système, Swissgrid pose des jalons non seulement sur le plan européen, mais aussi en sein de l'entreprise: avec la vision «System Operations» Swissgrid a pour objectif de renforcer le personnel dans ce domaine, de standardiser et d'optimiser les processus et de développer la numérisation.

Progrès dans les projets de construction du «Réseau stratégique 2025»

L'exploitation du système n'est pas le seul élément à devoir fonctionner parfaitement pour assurer une exploitation fiable du réseau de transport: l'infrastructure doit également fonctionner correctement. La transformation et l'extension de cette dernière ont progressé rapidement en 2021.

Swissgrid a franchi des étapes importantes concernant des projets de réseau majeurs dans les Alpes suisses. Une grande partie des pylônes de la ligne entre Chamoson et Chippis sont construits, le forage d'un tunnel pour la liaison par câble souterrain de la ligne entre la sous-station de La Bâtiaz et Le Verney à Martigny est terminé. En 2021, Swissgrid a également commencé à construire le dernier tronçon de la ligne à très haute tension entre Mörel-Filet et Ulrichen. Une partie de la nouvelle liaison est déjà en exploitation depuis 2019. Dans le canton des Grisons, Swissgrid remplace et renforce les pylônes de la ligne entre Pradella et La Punt.

Galerie de photos: Etapes importantes dans les projets de réseau

La mise en œuvre du «Réseau stratégique 2025» permettra de garantir le transport de l'énergie des centrales électriques situées dans les Alpes vers les régions de consommation, de renforcer le raccordement au réseau européen et de supprimer les congestions existantes au sein du réseau. La planification du réseau prévoit également la transformation et l'extension de sous-stations et de transformateurs. En 2021, Swissgrid a mis en service la nouvelle installation isolée au gaz d'Innertkirchen. La construction du nouveau bâtiment à Ernen a également débuté. La nouvelle sous-station remplace l'ancienne installation de Fiesch et évite que la ligne ne traverse la vallée, ce qui permet de désengorger les zones d'habitation. En 2021, Swissgrid a temporairement mis en service le nouveau transformateur de la sous-station de Mühleberg afin de procéder à des tests. Avec l'augmentation de la tension de la ligne entre Bassecourt et Mühleberg, Swissgrid est en mesure d'accroître la capacité d'importation et de garantir ainsi à long terme la sécurité d'approvisionnement sur le Plateau suisse.

Des projets de réseau soumis à de longues procédures d'autorisation

Avant qu'un projet de réseau puisse être réalisé, il est soumis à la procédure d'autorisation et d'approbation de la Confédération, qui peut durer une quinzaine d'années, voire plus. Swissgrid s'engage à ce que la modernisation du réseau soit accélérée par des procédures d'autorisation efficaces.

Actuellement, plusieurs projets font l'objet d'une procédure de plan sectoriel ou d'approbation des plans. En 2021, Swissgrid a déposé auprès de l'Office fédéral de l'énergie ses demandes pour les procédures de plan sectoriel des lignes entre Marmorera et Tinizong et entre Innertkirchen et Mettlen. Dans le cadre de la procédure d'approbation des plans, Swissgrid attend le permis de construire, notamment pour les projets de réseau entre Airolo et Lavorgo, entre Chippis et Mörel et entre Bickigen et Chippis. Si des recours sont formulés à leur encontre, une procédure judiciaire est engagée. Une telle procédure s'est achevée en 2021 pour l'important projet entre Bassecourt et Mühleberg. Le Tribunal fédéral a confirmé l'augmentation de la tension et rejeté l'ensemble des recours.

La liaison entre Airolo et Mettlen fait figure de projet pionnier. Swissgrid va démonter la liaison existante par le col du Gothard et la faire passer par le nouveau tunnel routier sous forme de ligne câblée. Le regroupement d'infrastructures permet dans ce cas de démanteler une ligne aérienne sur une longueur de 23 kilomètres avec plus de 60 pylônes. Le projet est actuellement en cours de planification.

Une gestion pertinente du réseau existant

Une maintenance professionnelle et une rénovation constante de l'infrastructure de réseau sont indispensables au bon fonctionnement du réseau de transport. En 2021, Swissgrid a ainsi remplacé des isolateurs et des conducteurs sur la ligne reliant Lavorgo à Musignano en Italie, qui fait plus de 50 kilomètres de long. Pour des projets transfrontaliers de ce type, il est essentiel de travailler en étroite collaboration avec les pays voisins. En effet, il faut couper la ligne et cette opération doit être prise en compte dans la planification de l'exploitation du réseau européen. Afin de limiter à l'avenir ce type de mises hors service, Swissgrid a procédé, au cours du dernier exercice sous revue, à des tests de travaux d'assainissement sous tension avec le remplacement d'isolateurs sur un pylône à Wimmis. L'essai pilote ayant été concluant, Swissgrid va étudier de nouvelles applications.

En 2021, Swissgrid a également effectué de nombreuses remises en état. Parmi celles-ci, plus de 200 chantiers tels que l'assainissement de la base des pylônes, l'application d'un traitement anticorrosion et le remplacement d'éléments de construction. Le remplacement de deux pylônes situés sur la ligne entre Fionnay et Riddes, qui, selon les données géologiques, ont légèrement glissé, en est également un exemple. Swissgrid travaille en étroite collaboration avec des experts spécialisés afin d'évaluer les dangers d'origine naturelle et de prendre des mesures correctives.

Afin de pouvoir garantir les besoins croissants en investissements dans l'infrastructure de réseau, Swissgrid a poursuivi de manière conséquente au cours de l'exercice sous revue l'optimisation des processus décidée en 2018. Les domaines de la planification de portefeuille, des projets de construction de réseaux et de la technique de protection et de contrôle des stations ont notamment été renforcés.

Feu vert pour le réseau du futur

Outre la gestion de l'infrastructure actuelle, Swissgrid accorde une importance essentielle à la planification à long terme afin de pouvoir répondre aux exigences changeantes du réseau de demain. En 2021, l'Office fédéral de l'énergie a présenté le «scénario-cadre pour la Suisse» (SC CH), qui

comprend différents scénarios sur l'évolution future de la production et de la consommation d'électricité, des accumulateurs et des capacités frontalières. Le Conseil fédéral approuve le SC CH après consultation en 2022. En parallèle, les gestionnaires de réseau de distribution régionalisent ses directives nationales. Swissgrid élabore le réseau stratégique 2040 sur la base du SC CH et des données régionalisées et l'harmonise avec les gestionnaires de réseau de distribution et de transport européens. La publication aura lieu en 2024, après examen par l'EICOM, la Commission fédérale de l'électricité.

Les contrats, la base d'une bonne collaboration

Swissgrid travaille en étroite collaboration avec les partenaires de la branche pour la planification du réseau, mais aussi pour l'exploitation du marché et du réseau. Cette collaboration est régie par différents contrats qui sont régulièrement mis à jour et adaptés. En 2021, Swissgrid, en collaboration avec la branche, a révisé et signé les contrats relatifs au démarrage autonome et à la marche en îlotage.

Sur la base du «Synchronous Area Framework Agreement» (SAFA), le nouvel accord de base pour l'exploitation du réseau interconnecté d'Europe continentale, Swissgrid a commencé en 2021 à mettre en œuvre la zone d'observabilité et à élaborer le contrat standard correspondant. L'objectif de la zone d'observabilité est de mettre en place un échange de données avec les gestionnaires de réseau de distribution pour la planification et la gestion de l'exploitation du réseau et d'améliorer ainsi la sécurité de l'exploitation.

Le SAFA exerce également une influence sur les contrats-cadres pour les services-système, dont la mise à jour a débuté au cours du dernier exercice sous revue. Cependant, la révision concerne surtout les exigences techniques et opérationnelles qui doivent être respectées pour pouvoir participer aux plateformes européennes d'énergie de réglage MARI et PICASSO, qui seront lancées en 2022. L'accès à ces plateformes est extrêmement important pour la sécurité du système, car il permet à Swissgrid d'accéder à une offre plus importante de réserves de réglage à court terme.

Exclusion de la Suisse – l'engagement de Swissgrid pour de nouvelles solutions

La participation de Swissgrid aux plateformes d'énergie de réglage telles que MARI et PICASSO est fortement menacée, tout comme la participation à la plateforme TERRE, à laquelle Swissgrid participe depuis l'automne 2020. Ces évolutions sont la conséquence de l'absence d'accord sur l'électricité.

En 2021, la Commission et les régulateurs européens ont demandé aux gestionnaires de réseau de transport concernés d'exclure Swissgrid de ces plateformes. Ils ont également accentué les pressions pour que Swissgrid ne participe plus à l'Imbalance Netting Platform IGCC. Swissgrid a déposé un recours en annulation auprès du Tribunal de l'Union européenne contre l'exclusion, exigée par la Commission européenne de certaines plateformes d'énergie de réglage déjà existantes ou en projet. L'objectif de la plainte est de protéger les droits de participation de Swissgrid aux plateformes et d'obtenir une sécurité juridique quant à sa responsabilité pour les conséquences d'une éventuelle exclusion.

L'absence de solution politique entre la Suisse et l'UE a un impact sur la participation aux plateformes pertinentes pour les réserves de réglage, mais aussi sur d'autres processus européens majeurs. Ainsi, la Suisse ne fait pas partie des zones de calcul de capacité ni des marchés couplés de l'électricité. Les éléments de réseau suisses ne sont donc pas suffisamment pris en compte dans le calcul de la capacité pour les échanges transfrontaliers d'électricité. Cela augmente le risque de flux d'électricité imprévus. Grâce à la signature du contrat SAFA, Swissgrid peut désormais non seulement mettre en

œuvre la zone d'observabilité, mais aussi négocier des conventions avec les gestionnaires de réseau de transport des zones de calcul de capacité «Italy North» et «CORE». À l'avenir, Swissgrid sera ainsi impliquée dans les méthodes de calcul des capacités transfrontalières ainsi que dans les processus de redispatch et de coordination de la sécurité, mais restera exclue du couplage de marché. Swissgrid a conclu des conventions avec les gestionnaires de réseau de transport de la région «Italy North» en 2021. Les négociations avec la région «CORE» sont nettement plus complexes, car elles impliquent un nombre plus élevé de gestionnaires de réseau de transport, qui pour certains, ont peu de relations étroites avec la Suisse.

En 2021, le Clean Energy Package a entraîné des changements dans la coordination de l'exploitation du réseau paneuropéen. De nouvelles régions d'exploitation du réseau, appelées System Operation Regions (SOR), ont notamment été définies. En raison de l'absence d'accord sur l'électricité, Swissgrid est exclue de ces SOR, mais peut cependant y participer en tant qu'observatrice grâce à un contrat de coopération. Des centres de coordination régionaux vont être prochainement créés pour les SOR sur le modèle des anciens centres de coordination de la sécurité comme Coreso et TSCNET. Swissgrid s'engage actuellement pour pouvoir continuer à participer à la gestion en tant qu'actionnaire de TSCNET.

Forte progression des difficultés à moyen terme

Malgré les efforts déployés par Swissgrid pour réduire les risques qui pèsent sur la sécurité du réseau suisse, les difficultés vont se multiplier d'ici 2025. Ainsi, les gestionnaires de réseau de transport d'Europe continentale devront d'ici là avoir mis en œuvre les directives de l'UE visant à mettre à disposition 70% de la capacité transfrontalière pour le commerce de l'électricité. De même, l'UE prévoit de fusionner les deux zones de calcul de capacité «Italy North» et «CORE» d'ici 2025 et d'étendre le marché couplé de l'électricité à ces régions.

Les conséquences pour la Suisse sont lourdes: à l'heure actuelle, on ne sait pas si les flux de charge entre les pays de l'UE et les pays hors UE pourront être pris en compte dans les calculs de la capacité lorsque la règle des 70% sera pleinement appliquée. Si ce n'est pas le cas, les pays voisins de la Suisse seront éventuellement contraints de réduire leurs capacités frontalières en direction de la Suisse. Une telle situation serait particulièrement problématique en hiver, car à cette saison, la Suisse importe jusqu'à 40% de sa consommation d'électricité. Swissgrid s'attend également à une plus grande volatilité sur le marché de l'électricité et par conséquent à une augmentation des flux d'électricité imprévus à travers la Suisse.

Swissgrid poursuit son engagement afin de pouvoir continuer à collaborer avec ses partenaires européens au niveau technique. Les conventions entre gestionnaires de réseau de transport ne constituent toutefois pas un substitut adéquat à un accord sur l'électricité. En effet, ces contrats doivent être approuvés par les autorités de l'UE. Swissgrid estime qu'un accord intergouvernemental à caractère purement technique pourrait constituer une solution transitoire. Cela permettrait à la Suisse d'être impliquée dans les plateformes et les processus européens, ce qui limiterait les flux imprévus et augmenterait par conséquent les capacités frontalières ou permettrait tout au moins de les maintenir. Cependant, seul un accord sur l'électricité est capable d'offrir un cadre solide pour une coopération garantie à long terme avec l'UE et donc une sécurité d'approvisionnement élevée en Suisse.

Coopération internationale dans le domaine du développement durable

Malgré ces défis, Swissgrid lance régulièrement des projets en collaboration avec des gestionnaires de réseau de transport en Europe. En 2021, l'entreprise a lancé, en collaboration avec Amprion, APG, Elia,

RED, RTE, TenneT et Terna, une initiative dont l'objectif est de contribuer à la décarbonisation du système d'approvisionnement en énergie. Une prise de position a été publiée mi-2021 sur la manière de réduire les émissions de gaz à effet de serre, d'une part au sein des entreprises elles-mêmes, d'autre part dans leurs chaînes de création de valeur.

L'objectif de Swissgrid est d'ancrer encore davantage le développement durable au sein de l'entreprise. Au cours de l'exercice sous revue écoulé, l'entreprise a décidé d'orienter ses achats vers le développement durable. Dans le domaine de l'écologie, elle a encouragé la création de petites structures sous ses pylônes en collaboration avec des organisations de protection de la nature. Swissgrid prend également de nombreuses mesures en faveur de ses collaborateurs. Ainsi, l'entreprise a de nouveau obtenu le certificat «Fair Compensation». Parallèlement, Swissgrid est désormais membre de profawo, afin de permettre à ses collaborateurs de concilier vie familiale et vie professionnelle. En 2021, les cadres ont achevé avec succès un programme de développement de 18 mois dans les domaines du leadership et du management, organisé en collaboration avec l'université de Saint-Gall.

Fin de la reprise du réseau par Swissgrid

Au cours de l'exercice sous revue écoulé, Swissgrid a achevé le transfert du réseau prescrit par la Loi sur l'approvisionnement en électricité. Depuis 2013, les installations du réseau à très haute tension ont été transférées à Swissgrid par leurs anciens propriétaires. Il n'a pas été possible de déterminer la valeur des différentes installations de manière définitive au moment des différentes transactions, des procédures relatives à l'évaluation étant en cours à ce sujet entre les propriétaires et l'EiCom. Début 2021, l'EiCom a fixé les valeurs réglementaires définitives de toutes les installations, ce qui a provoqué une augmentation des actifs immobilisés de Swissgrid de CHF 126 millions.

Afin de pouvoir indemniser les anciens propriétaires pour la valeur plus élevée des installations, Swissgrid a placé en 2021 plusieurs obligations sur le marché des capitaux pour un volume total de CHF 360 millions. Le produit de ces obligations a également servi à refinancer partiellement les prêts convertibles et à financer les investissements en cours. Swissgrid continuera à opérer sur le marché des capitaux à l'avenir.