

Carte des capacités de raccordement

Aide à l'interprétation et méthodologie

Date 1^{er} juin 2026

1 Introduction

Le présent document décrit la méthodologie et les hypothèses utilisées par Swissgrid pour déterminer les capacités d'accueil du réseau de transport d'électricité. Il présente les résultats sous forme de cartes pour différents horizons temporels, leur interprétation, ainsi que les limites et les réserves concernant les valeurs fournies.

2 Principes régissant la détermination des capacités de raccordement

2.1 Capacité de réseau

- (1) Les capacités de raccordement disponibles sont déterminées sur la base de simulations de marché et de calculs de réseau qui tiennent compte du principe de sécurité (n-1) ainsi que des limites d'exploitation du réseau.
- (2) Le système est analysé pour chaque heure de l'année afin de refléter la variabilité de la demande et de la production d'électricité. Les analyses tiennent compte des développements du réseau prévus pour chaque horizon temporel.
- (3) Les capacités de raccordement indicatives disponibles sont indiquées pour différents horizons temporels, en tenant compte des développements prévus du réseau:
 - Situation actuelle (2026)
 - Horizon: +3 à 5 ans (2030)
 - Horizon: +8 à 12 ans (2035)
 - Horizon: +15 à 20 ans (2040)
- (4) La méthodologie suivante est appliquée pour déterminer la capacité de raccordement au niveau de chaque sous-station du réseau de transport suisse:
- (5) Les analyses s'appuient sur un modèle qui reproduit la configuration de réseau prévue pour l'horizon temporel considéré, en partant du principe que tous les éléments de réseau du système suisse sont en service. Cela permet d'avoir une vision dynamique du système en tenant compte des nouveaux développements, des renforcements et des modernisations. En cas de consignation d'éléments de réseau, la capacité d'accueil est généralement inférieure à celle indiquée sur les cartes.

- (6)** Une simulation de marché est réalisée pour l'ensemble de l'année couverte par l'horizon temporel considéré. Celle-ci détermine, heure par heure, la consommation prévue, la production ainsi que les échanges transfrontaliers pour chaque zone de marché européenne. Intégrés au modèle de réseau, ces résultats permettent de calculer les flux de charge de sortie dans le réseau électrique avant le raccordement de la nouvelle installation.
- (7)** Les flux de charge sont analysés pour chaque heure de l'année considérée. Cette approche permet d'identifier les périodes critiques, les congestions potentielles ainsi que les réserves de puissance disponibles pour faire face à des charges et/ou à une production supplémentaire(s).
- (8)** Une zone d'observation spécifique est définie pour chaque injection ou prélèvement attribué(e) à un nœud électrique. La délimitation de cette zone repose sur des analyses de sensibilité et des simulations de flux de charge. Une zone d'observation comprend les éléments de réseau dont le flux de charge peut être sensiblement influencé par une variation de puissance au niveau du nœud concerné.
- (9)** Le calcul des capacités de raccordement est effectué toutes les heures pour l'ensemble de l'année, en linéarisant les flux de charge à l'aide de facteurs de sensibilité (Power Transfer Distribution Factor, PTDF). Les analyses tiennent compte des limites thermiques saisonnières de tous les éléments de réseau situés dans la zone d'observation, ainsi que du critère de sécurité (n-1). La puissance maximale pouvant être injectée ou prélevée au niveau d'un nœud est atteinte lorsque le flux de charge sur l'un des éléments surveillés atteint sa capacité limite saisonnière.
- (10)** Les statistiques relatives aux capacités de raccordement du réseau suisse permettent de quantifier la flexibilité et la robustesse du système en vue de l'intégration de nouvelles injections ou de nouveaux prélèvements. Elles comprennent une valeur minimale garantissant une capacité de raccordement tout au long de l'année sans contrainte, ainsi que des valeurs de flexibilité correspondant à une capacité disponible de 90% ou 80% du temps, en fonction des conditions d'exploitation de la partie prenante raccordée (capacité à moduler la nouvelle puissance d'injection ou de prélèvement en cas de surcharge du réseau).
- (11)** Les capacités déjà attribuées, existantes et réservées à chaque nœud électrique suisse sont déduites des valeurs calculées. Cela permet de déterminer, pour chaque nœud, les volumes d'injection et de prélèvement effectivement encore disponibles.
- (12)** Une estimation indicative de la possibilité de raccordement dans les sous-stations est fournie sur la base des installations existantes et de l'espace disponible.

Ces capacités de raccordement ainsi que d'autres informations sont finalement représentées sur une carte et mises à disposition dans un tableau Excel

3 Les cartes des capacités

Les cartes des capacités suivantes sont disponibles en annexe.

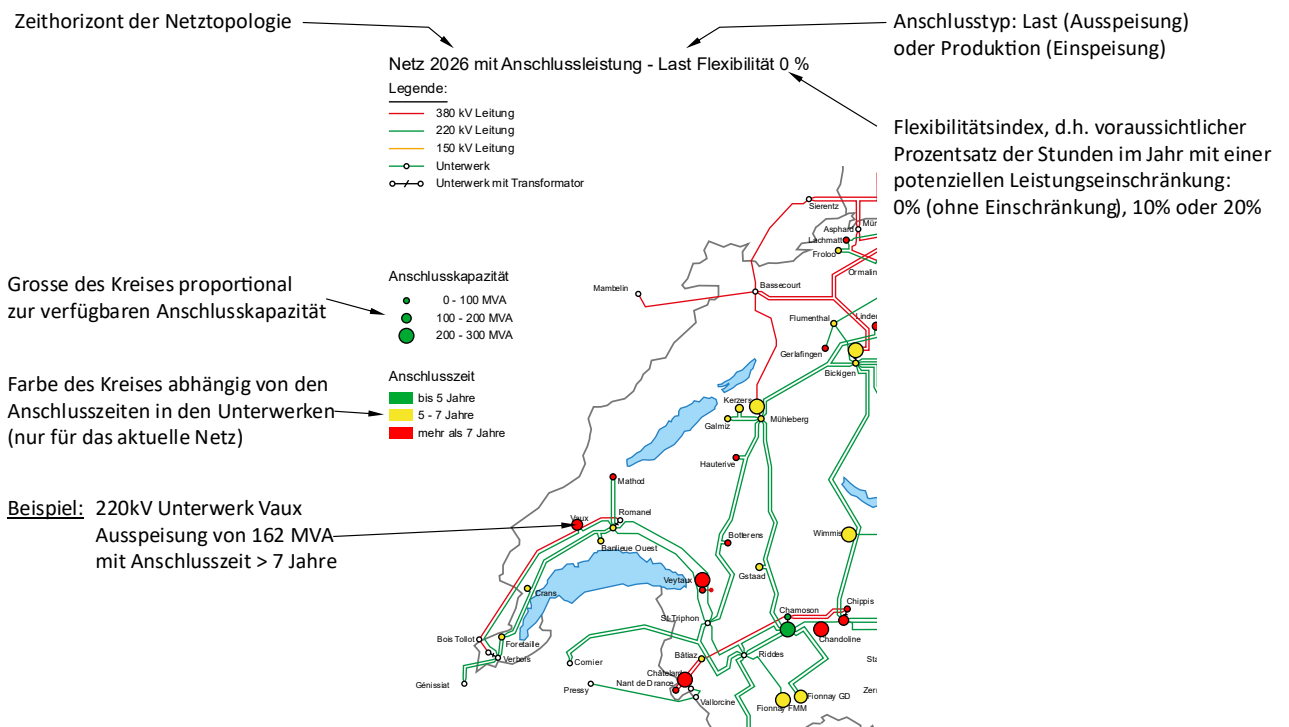
Horizon temporel / topologie du réseau	Soutirage (charge)			Injection (production)		
	Base (flexibilité 0%)	Flexibilité 10%	Flexibilité 20%	Base (flexibilité 0%)	Flexibilité 10%	Flexibilité 20%
<u>2026</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>	<u>Capacité et interface avec les sous-stations</u>
<u>2030</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>
<u>2035</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>
<u>2040</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>	<u>Capacité</u>

3.1 Interprétation de la carte

L'interprétation des cartes des capacités est décrite dans les sections suivantes.

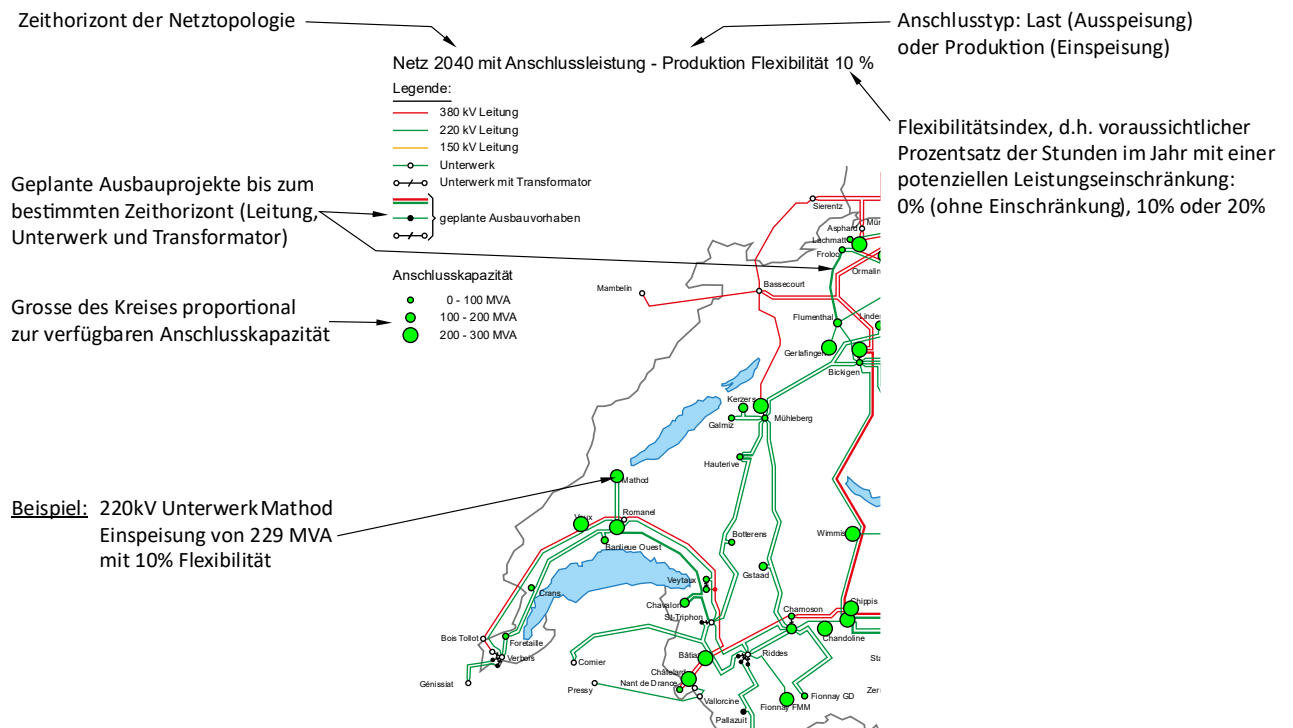
3.1.1 Réseau actuel

Pour le réseau existant, la capacité d'accueil ainsi qu'une estimation du temps nécessaire à l'adaptation des installations de la sous-station sont indiquées sur les cartes.



Le réseau actuel permettrait de raccorder une charge supplémentaire de 162 MVA à la sous-station de 220 kV de Vaux sans aucune contrainte. On estime à plus de sept ans le temps nécessaire pour adapter la sous-station afin de permettre un raccordement.

3.1.2 Réseau futur



Avec le réseau prévu pour 2040, la sous-station de Method (220 kV) pourrait accueillir une injection supplémentaire de 229 MVA, avec des contraintes potentielles pendant 10% des heures de l'année.

3.1.3 Tableau

Les valeurs des capacités de raccordement disponibles sont indiquées dans les tableaux pour toutes les sous-stations, pour les différents horizons temporels et pour chaque type de raccordement.

4 Réserves

Il convient de tenir compte des points suivants:

- (1) Toutes les informations et estimations présentées ici sont fournies à titre indicatif. Elles s'appuient sur des résultats d'analyse horaires, en tenant compte des contraintes physiques ainsi que des règles de sécurité opérationnelles.
- (2) Les valeurs indiquées sur la carte sont données à titre indicatif et ne sont pas contraignantes. Elles sont recalculées pour chaque demande de raccordement en tenant compte des hypothèses les plus récentes ainsi que des mesures topologiques visant à optimiser l'injection ou le prélèvement au niveau du nœud électrique concerné.
- (3) Ces calculs s'appuient sur des simulations de marché qui tiennent compte d'hypothèses relatives aux scénarios énergétiques aux niveaux suisse et européen. Ces scénarios devront peut-être être adaptés à de nouvelles conditions générales, ce qui pourrait entraîner des modifications des capacités disponibles.

- (4) Les capacités d'accueil sont indiquées jusqu'à une valeur de 300 MVA. Les demandes de raccordement dépassant cette puissance nécessitent une analyse approfondie. Cela vaut également pour les raccordements qui injectent ou prélèvent de la puissance dans des éléments critiques du réseau, compte tenu des capacités transfrontalières de la Suisse avec ses pays voisins.
- (5) Les demandes de raccordement à des sous-stations directement reliées par des lignes transfrontalières nécessitent une concertation avec les gestionnaires de réseau voisins concernés. Pour cette raison, aucune valeur n'est indiquée sur la carte dans ces cas-là.
- (6) Les consignations dues à des travaux de maintenance ou à d'autres indisponibilités ne sont pas prises en compte et peuvent entraîner, pendant ces périodes, des contraintes.

Les analyses et les cartes ne tiennent pas compte de la simultanéité des demandes de raccordement aux nœuds électriques voisins.

- (7) Une capacité réservée pour un site situé à proximité peut avoir des répercussions considérables sur la capacité disponible dans d'autres nœuds de la même zone d'approvisionnement.
- (8) L'évaluation de la possibilité de raccordement dans les sous-stations est purement indicative et ne garantit pas un raccordement dans les délais indiqués. Elle porte exclusivement sur les adaptations apportées à la sous-station et non à la ligne de raccordement.
- (9) L'évaluation de sites nécessitant la construction de nouvelles sous-stations n'est pas prise en compte.
- (10) La topologie du réseau considérée pour un horizon temporel donné est donnée à titre indicatif. Elle représente le réseau dans son intégralité et ne tient compte ni des indisponibilités, ni des topologies provisoires, ni d'autres modifications. Les horizons de mise en service de projets sont soumis à des procédures d'autorisation qui échappent à l'influence de Swissgrid. Cela peut modifier les phases de développement du réseau, ce qui peut à son tour avoir une incidence sur les capacités disponibles du réseau.
- (11) Les informations figurant sur la carte des capacités ne peuvent donner lieu à aucun droit à un raccordement au réseau ou à un accès au réseau.

5 Évolutions futures

Les capacités de raccordement disponibles sont actuellement évaluées en tenant compte des puissances pouvant être injectées ou prélevées toutes les heures sur une année complète, sans prendre en considération la capacité de stockage, ni la flexibilité ou les contraintes de l'installation. Dans ce contexte, plusieurs développements sont prévus:

- **Batteries:** prise en compte de la flexibilité en matière de capacité de stockage ainsi que des possibilités de fournir des services système tels que l'énergie d'ajustement ou le redispatch.
- **Énergie photovoltaïque:** délimitation par rapport aux autres types de centrales électriques et prise en compte du profil de production lors de l'évaluation de la puissance injectable dans le réseau.
- **Différenciation saisonnière:** création de cartes distinctes pour l'été et l'hiver.

6 Annexes

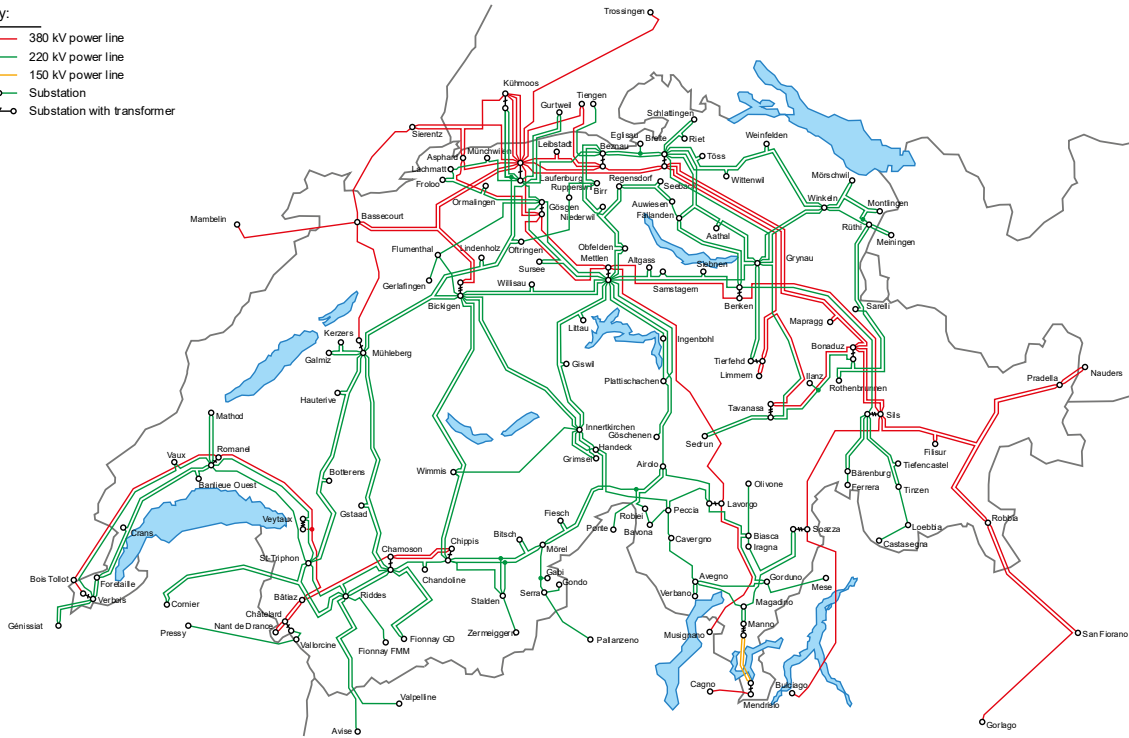
6.1 Situation actuelle (2026)

6.1.1 Topologie du réseau 2026

Netz 2026

Key:

- 380 kV power line
- 220 kV power line
- 150 kV power line
- Substation
- Substation with transformer



6.1.2 Réseau 2026, soutirage (charge), base (flexibilité 0%)

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 0 %

Légende:

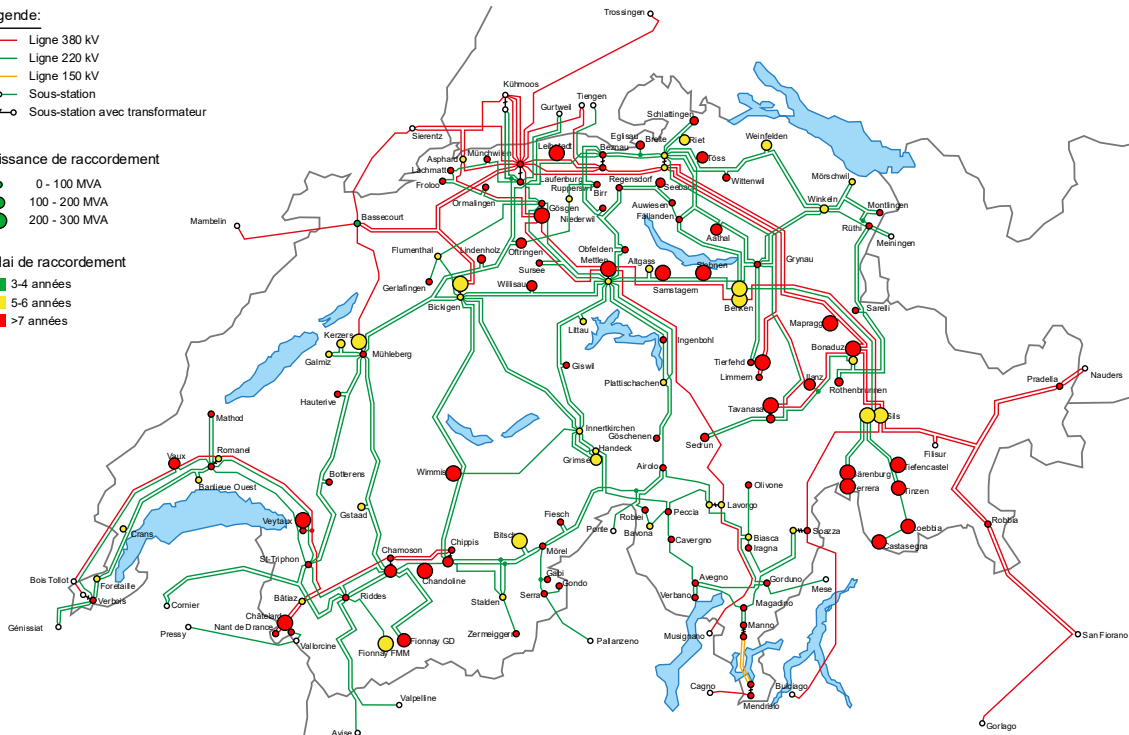
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.1.3 Réseau 2026, soutirage (charge), flexibilité 10%

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 10 %

Légende:

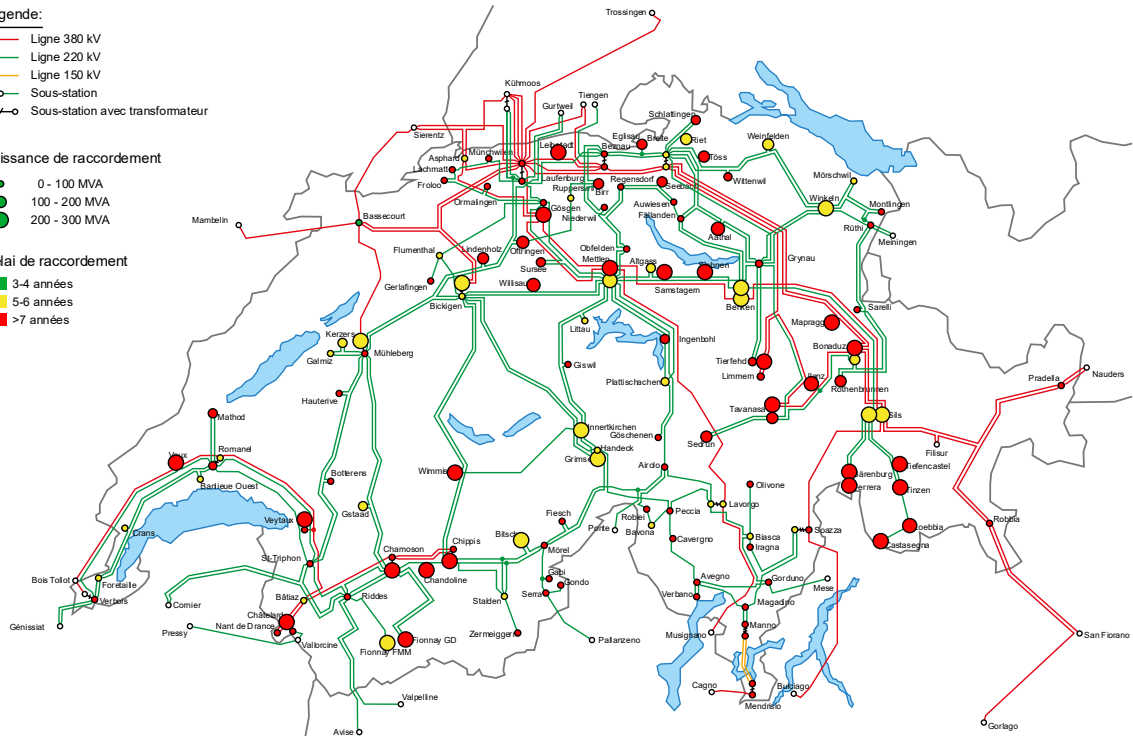
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.1.4 Réseau 2026, soutirage (charge), flexibilité 20%

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 20 %

Légende:

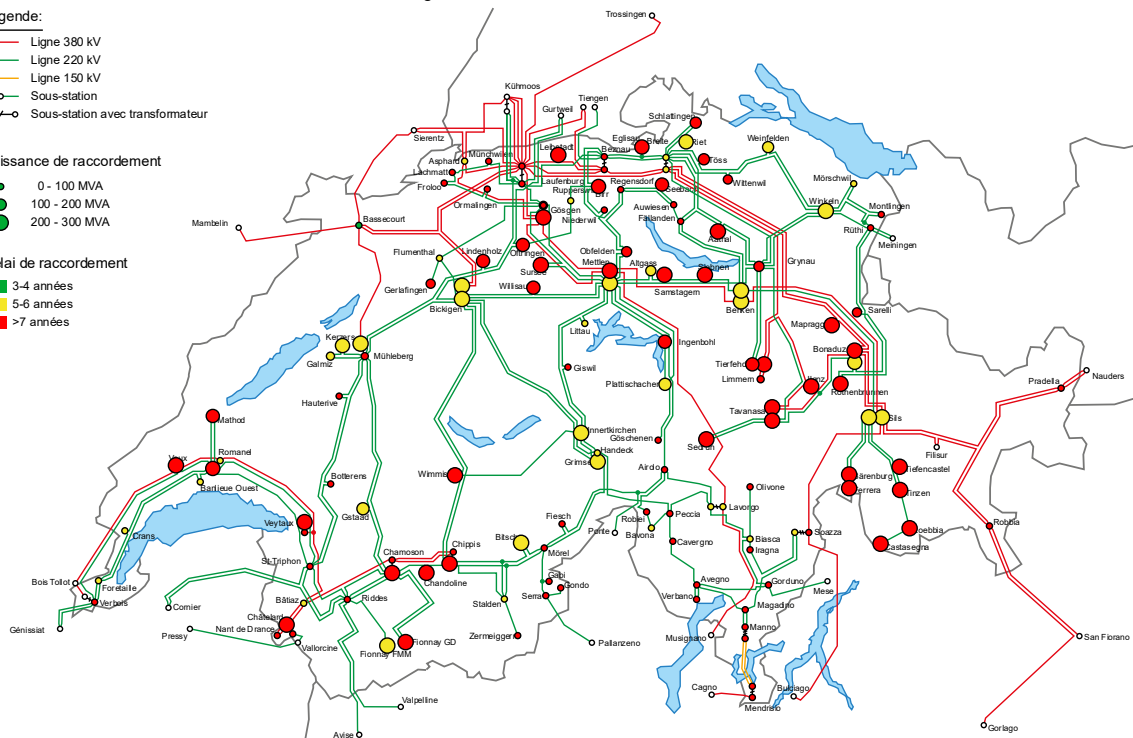
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.1.5 Réseau 2026, injection (production), base (flexibilité 0%)

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 0 %

Légende:

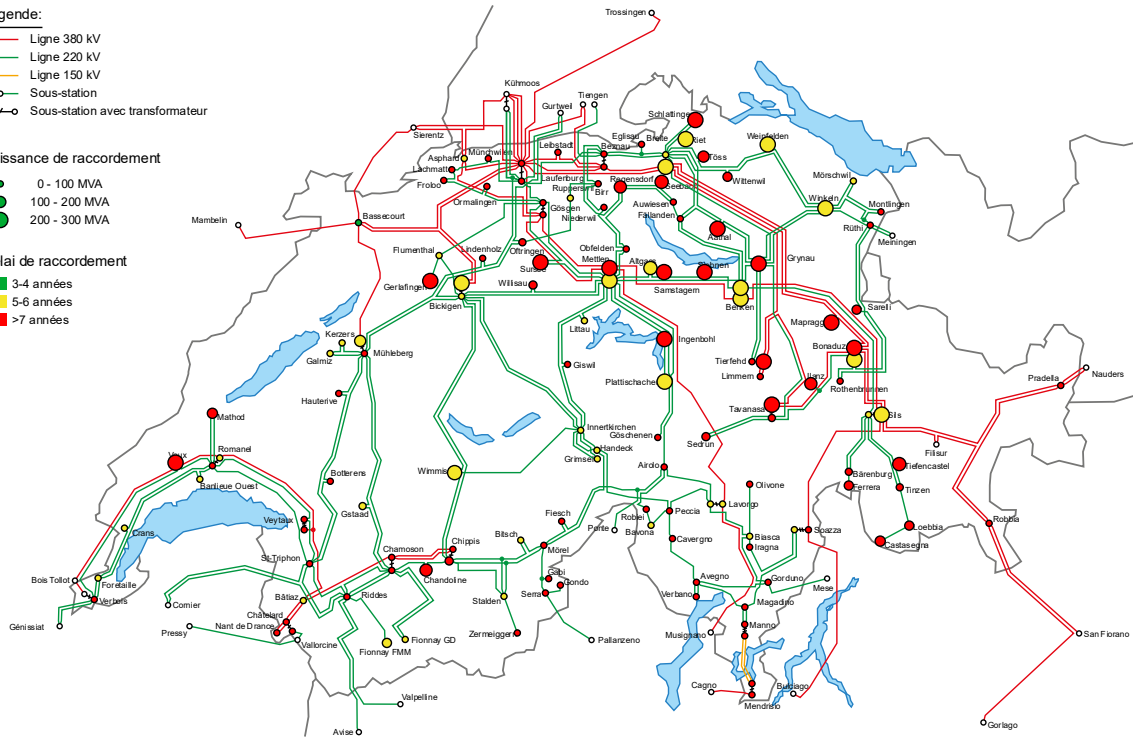
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.1.6 Réseau 2026, injection (production), flexibilité 10%

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 10 %

Légende:

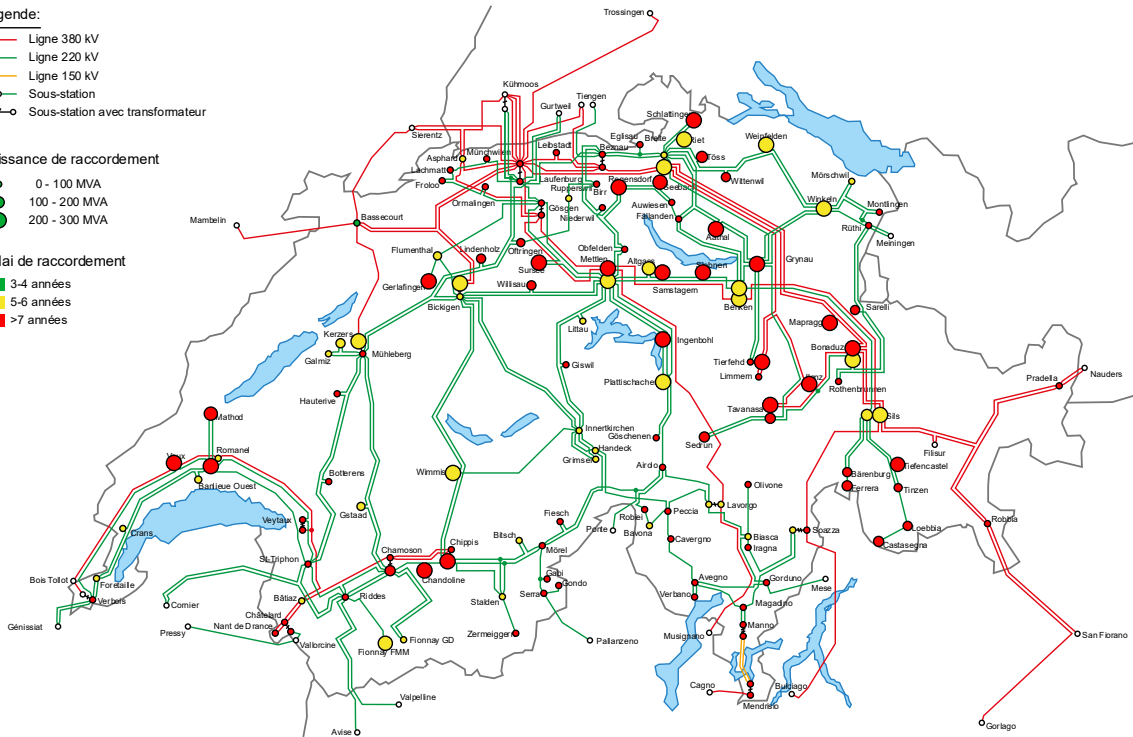
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.1.7 Réseau 2026, injection (production), flexibilité 20%

Réseau 2026 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 20 %

Légende:

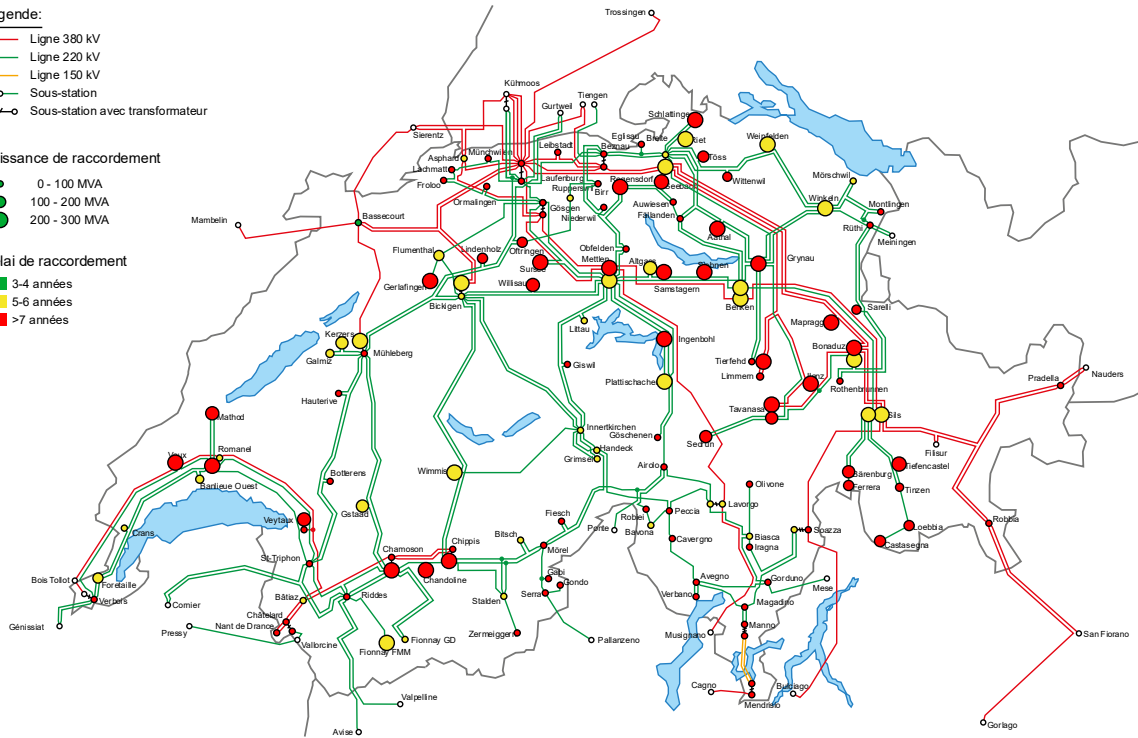
- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- — ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA

Délai de raccordement

- 3-4 années
- 5-6 années
- >7 années



6.2.3 Réseau 2030, soutirage (charge), flexibilité 10%

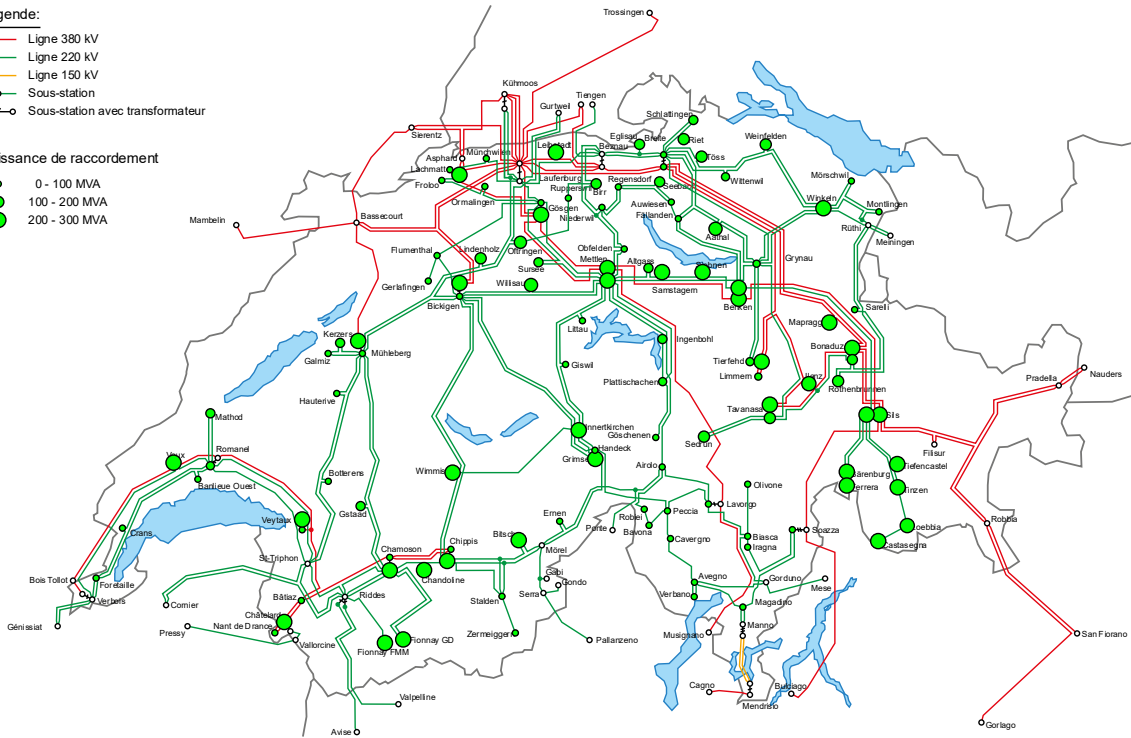
Réseau 2030 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.2.4 Réseau 2030, soutirage (charge), flexibilité 20%

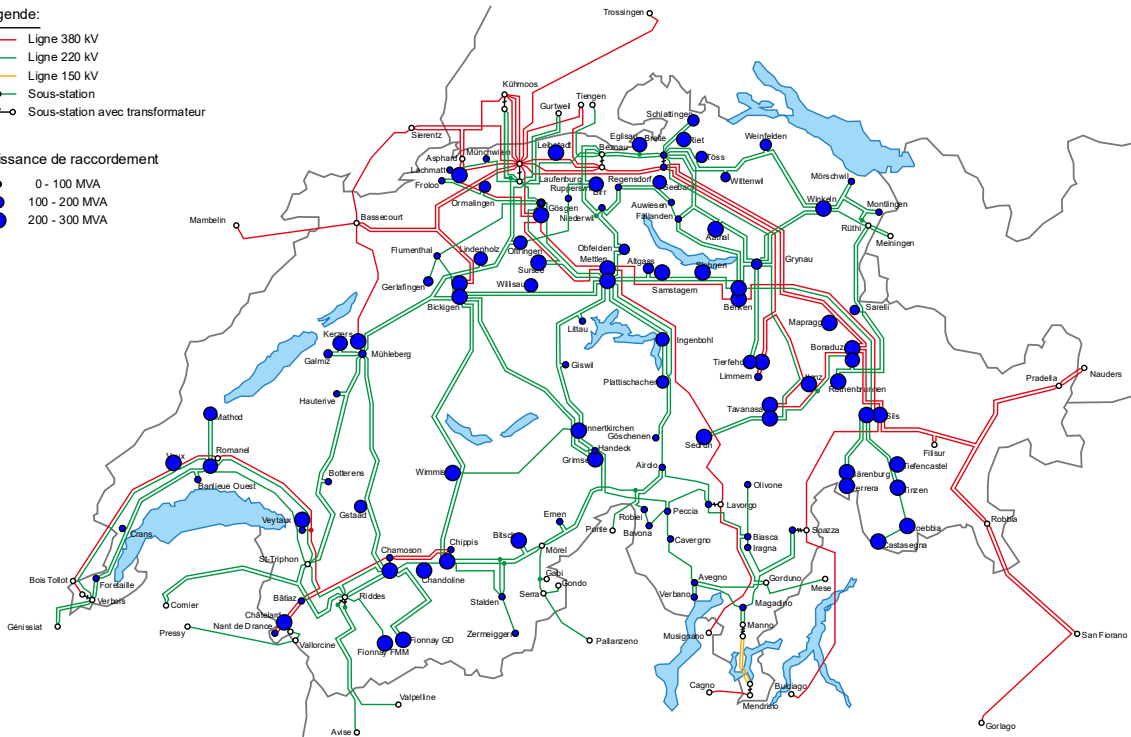
Réseau 2030 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 20 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.2.5 Réseau 2030, injection (production), base (flexibilité 0%)

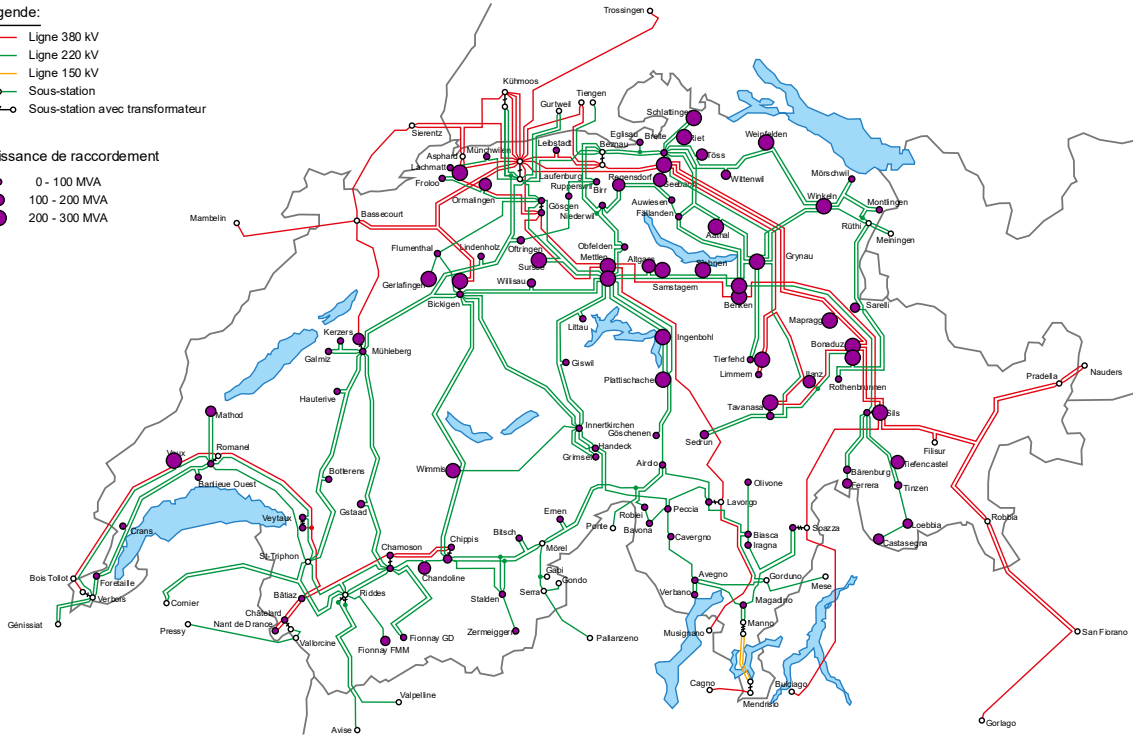
Réseau 2030 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 0 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.2.6 Réseau 2030, injection (production), flexibilité 10%

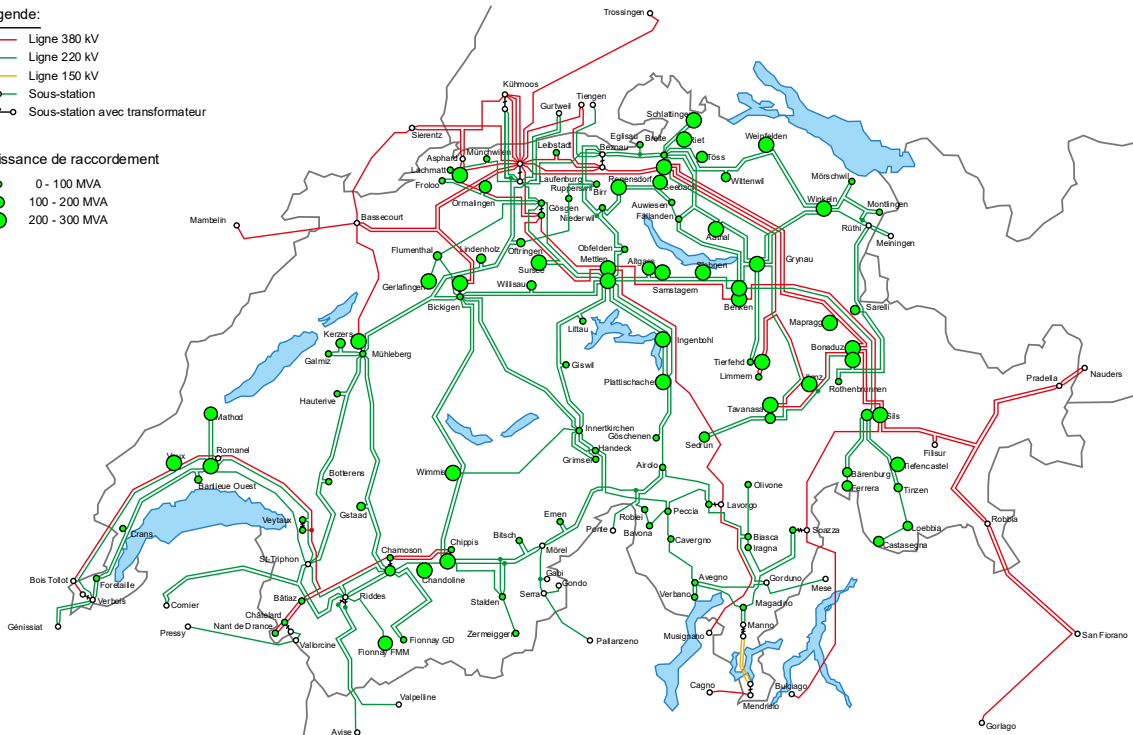
Réseau 2030 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3 Horizon temporel 2035

6.3.1 Topologie du réseau 2035

Réseau 2035

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur
- projets d'extension prévus



6.3.2 Réseau 2035, soutirage (charge), base (flexibilité 0%)

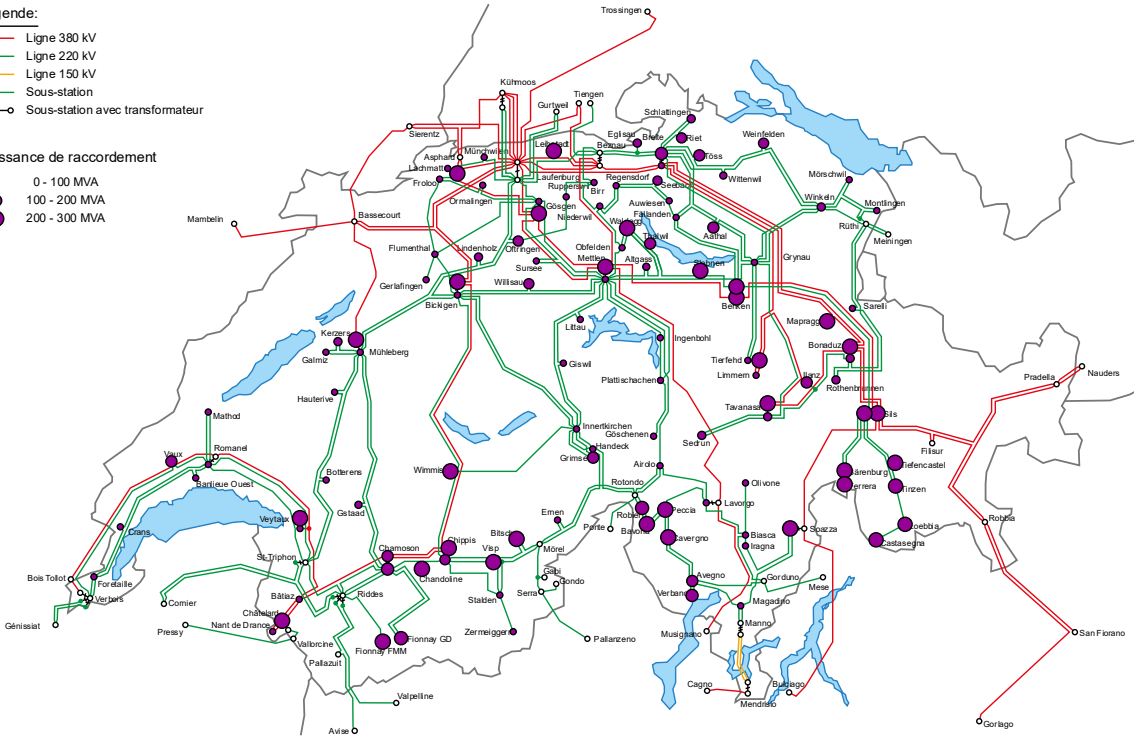
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 0 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3.3 Réseau 2035, soutirage (charge), flexibilité 10%

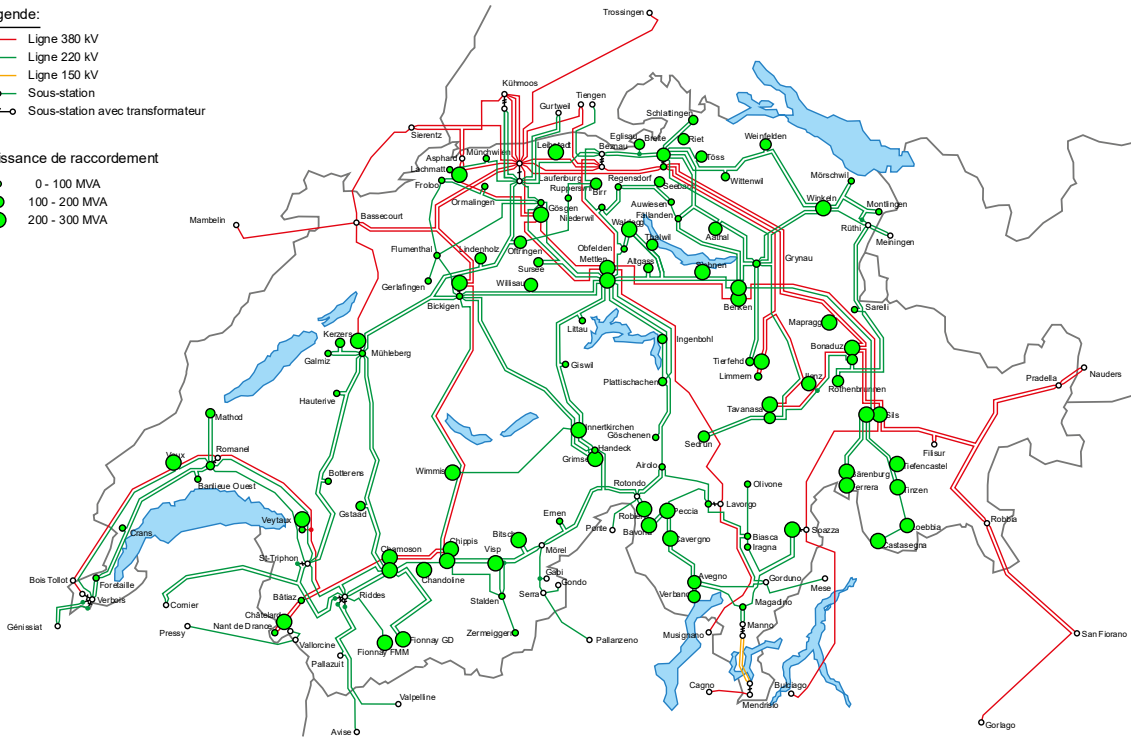
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3.4 Réseau 2035, soutirage (charge), flexibilité 20%

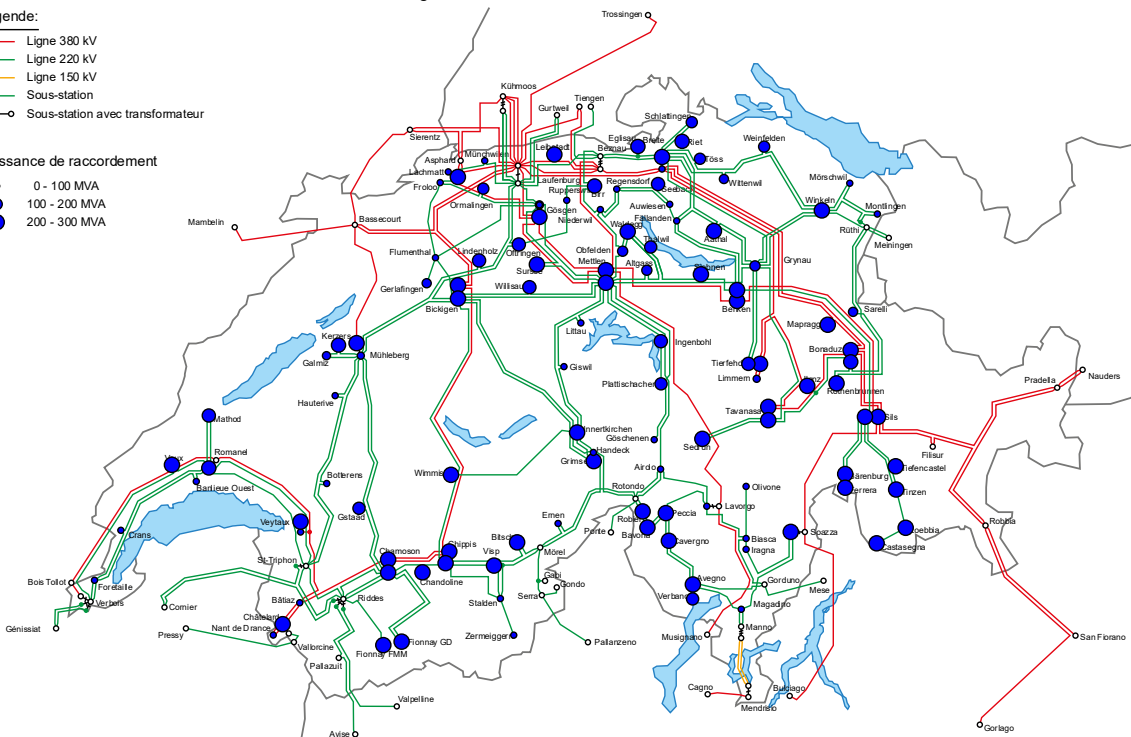
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 20 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3.5 Réseau 2035, injection (production), base (flexibilité 0%)

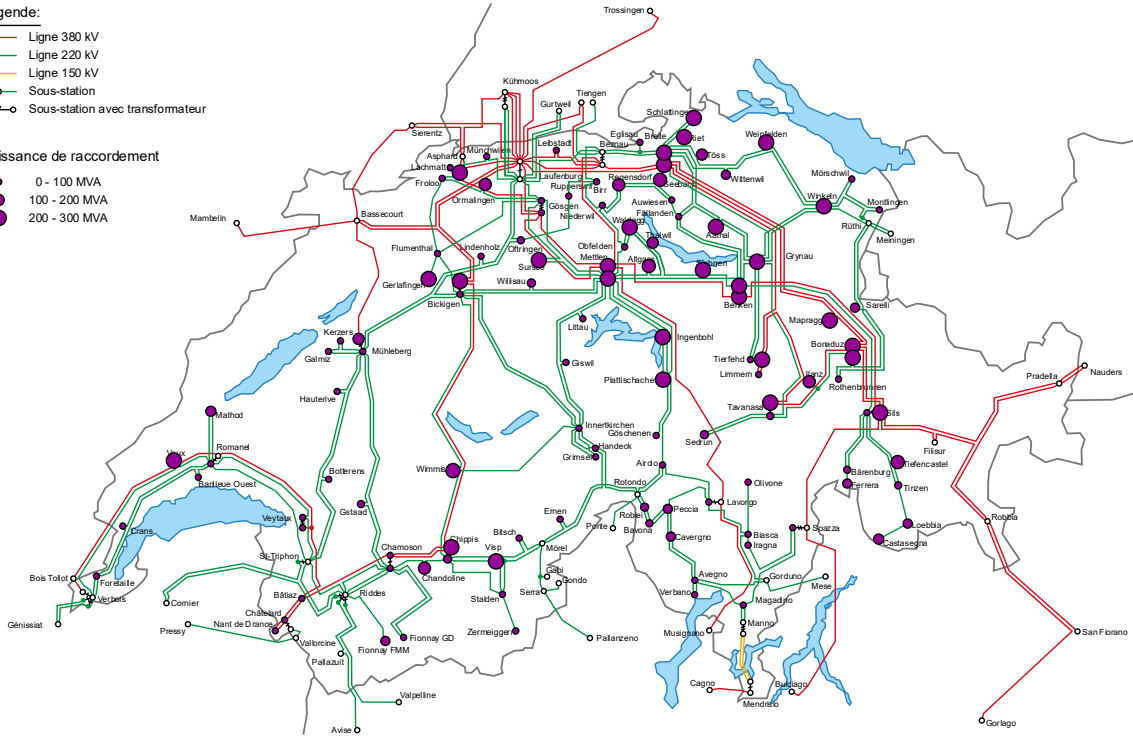
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 0 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3.6 Réseau 2035, injection (production), flexibilité 10%

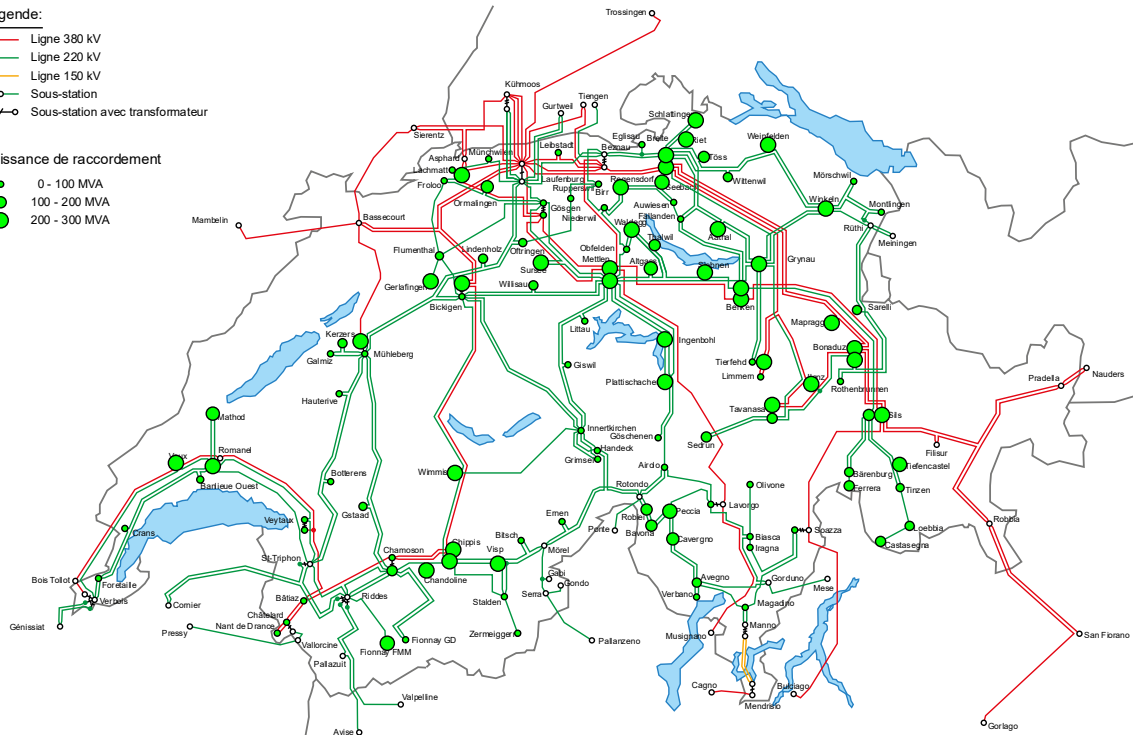
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.3.7 Réseau 2035, injection (production), flexibilité 20%

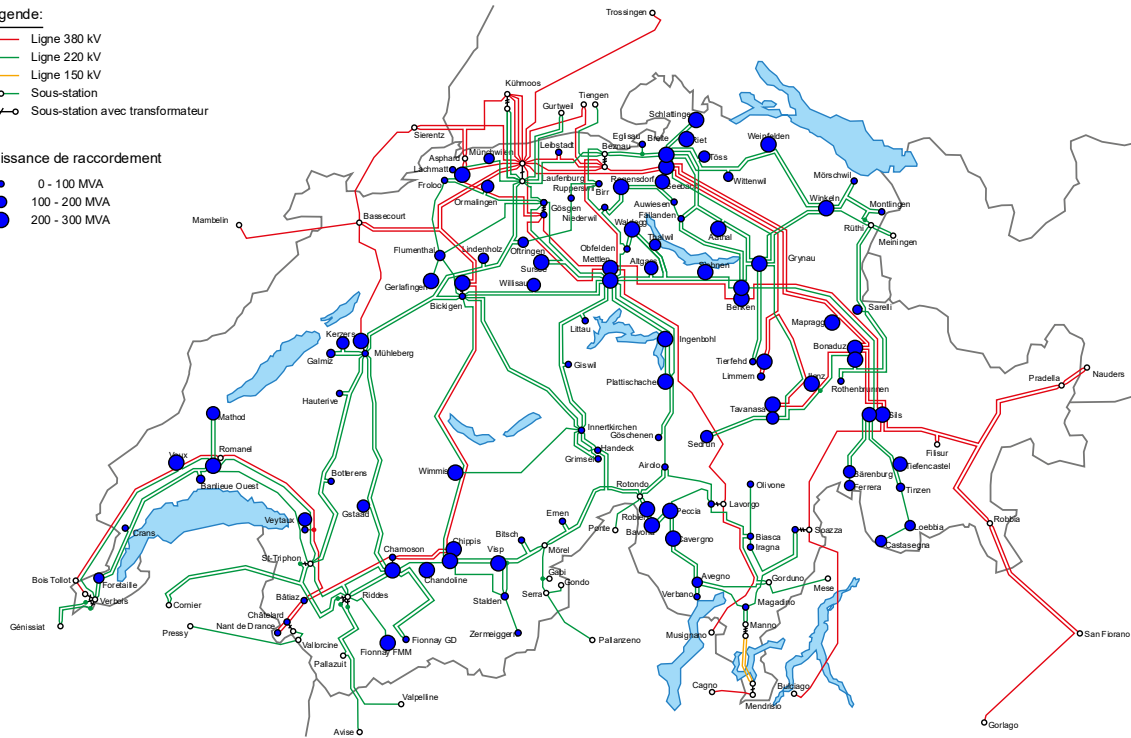
Réseau 2035 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 20 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



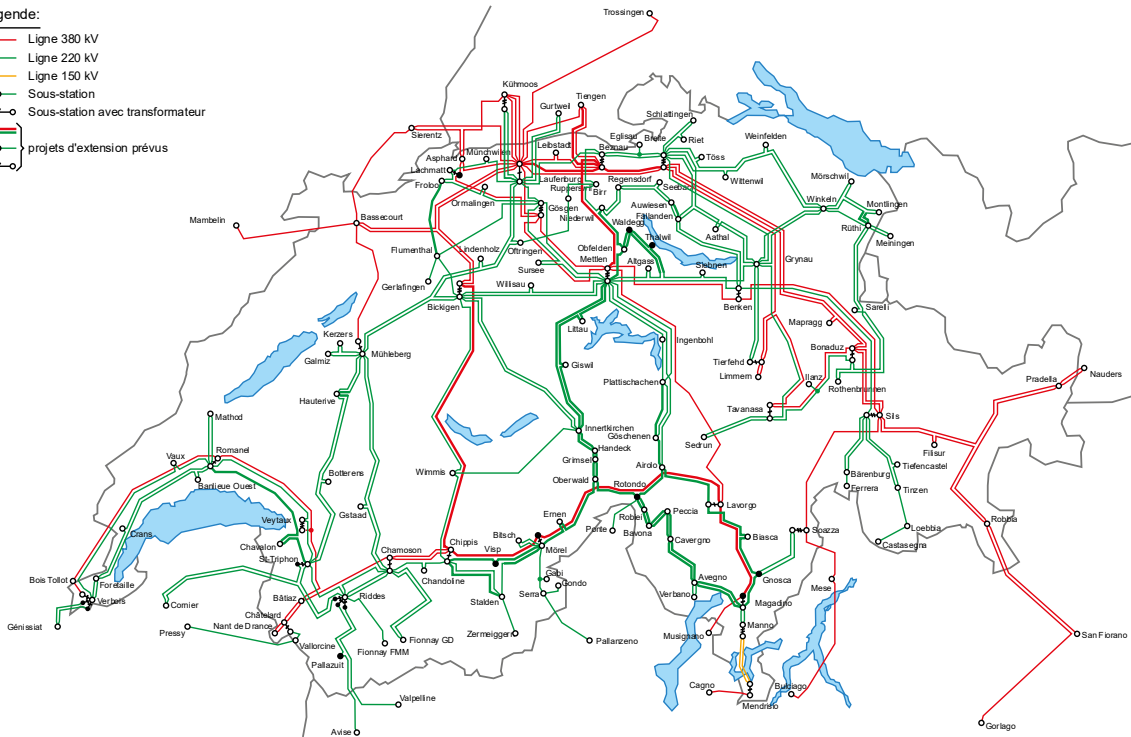
6.4 Horizon temporel 2040

6.4.1 Topologie du réseau 2040

Réseau 2040

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur
- projets d'extension prévus



6.4.2 Réseau 2040, soutirage (charge), base (flexibilité 0%)

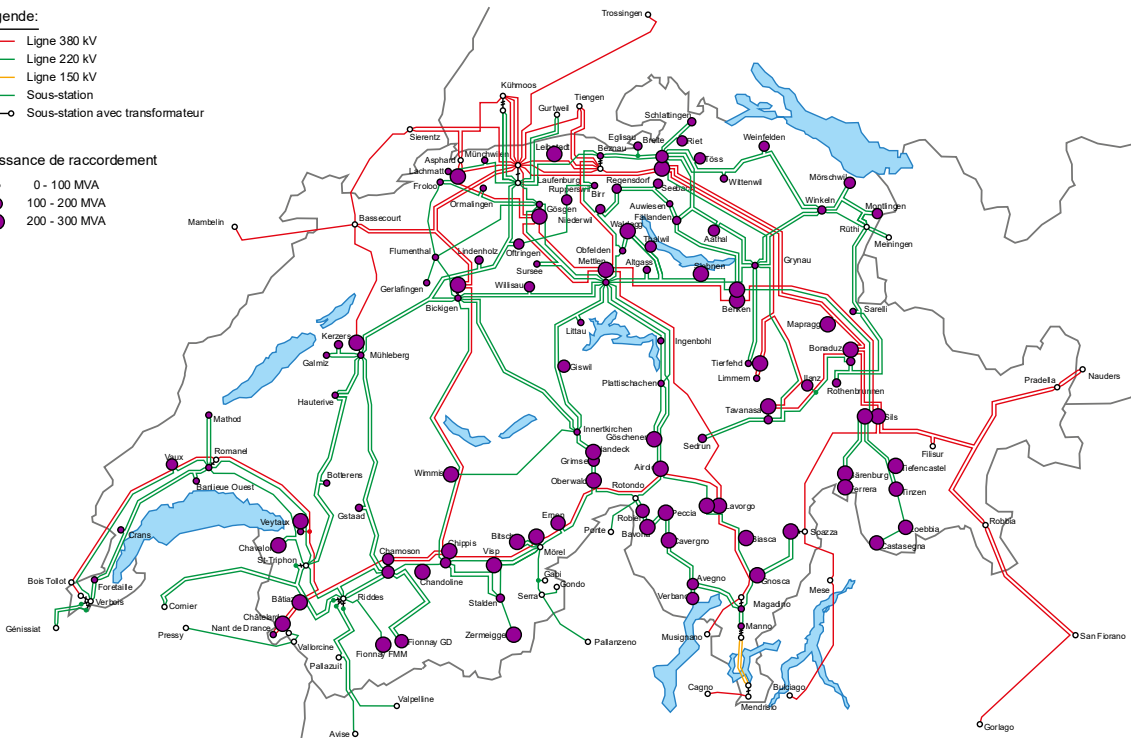
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 0 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.3 Réseau 2040, soutirage (charge), flexibilité 10%

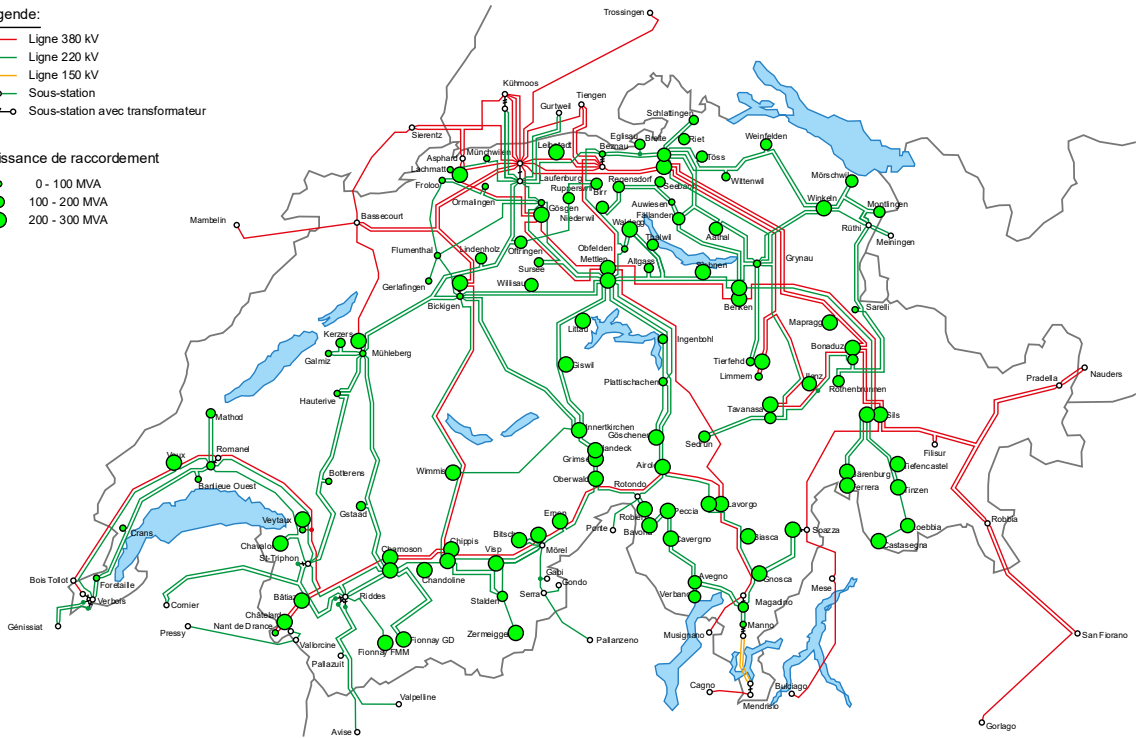
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.4 Réseau 2040, soutirage (charge), flexibilité 20%

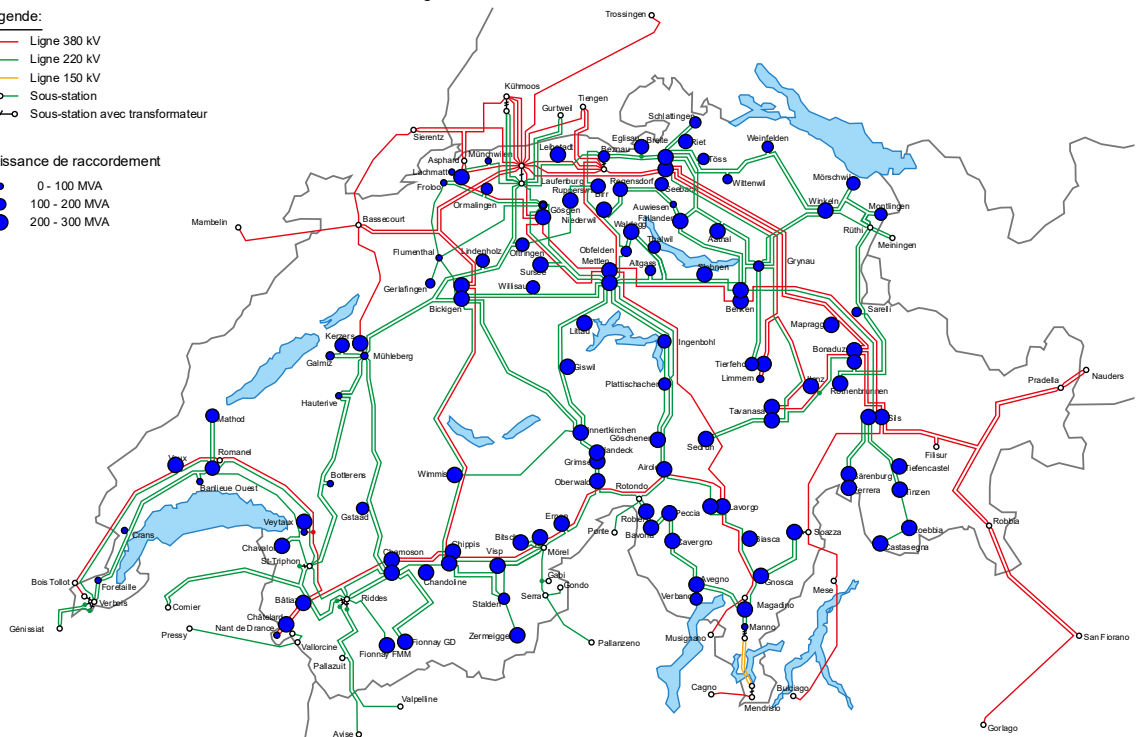
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Charge flexibilité 20 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- ○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.5 Réseau 2040, injection (production), base (flexibilité 0%)

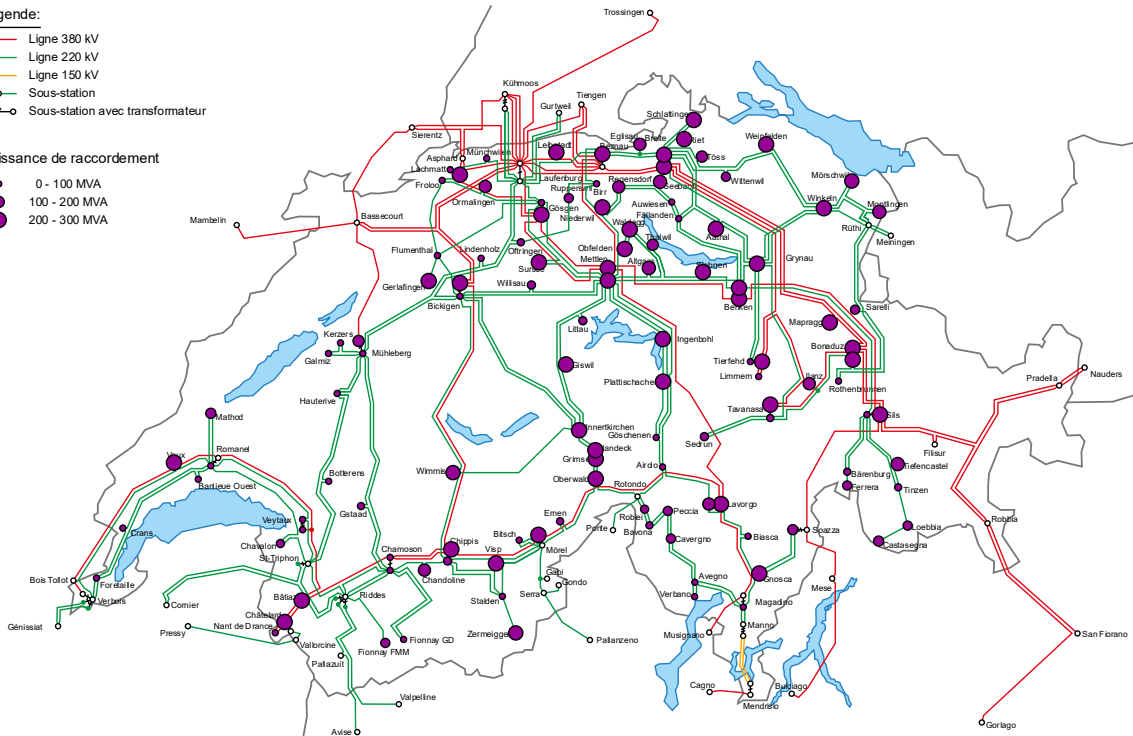
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 0 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.6 Réseau 2040, injection (production), flexibilité 10%

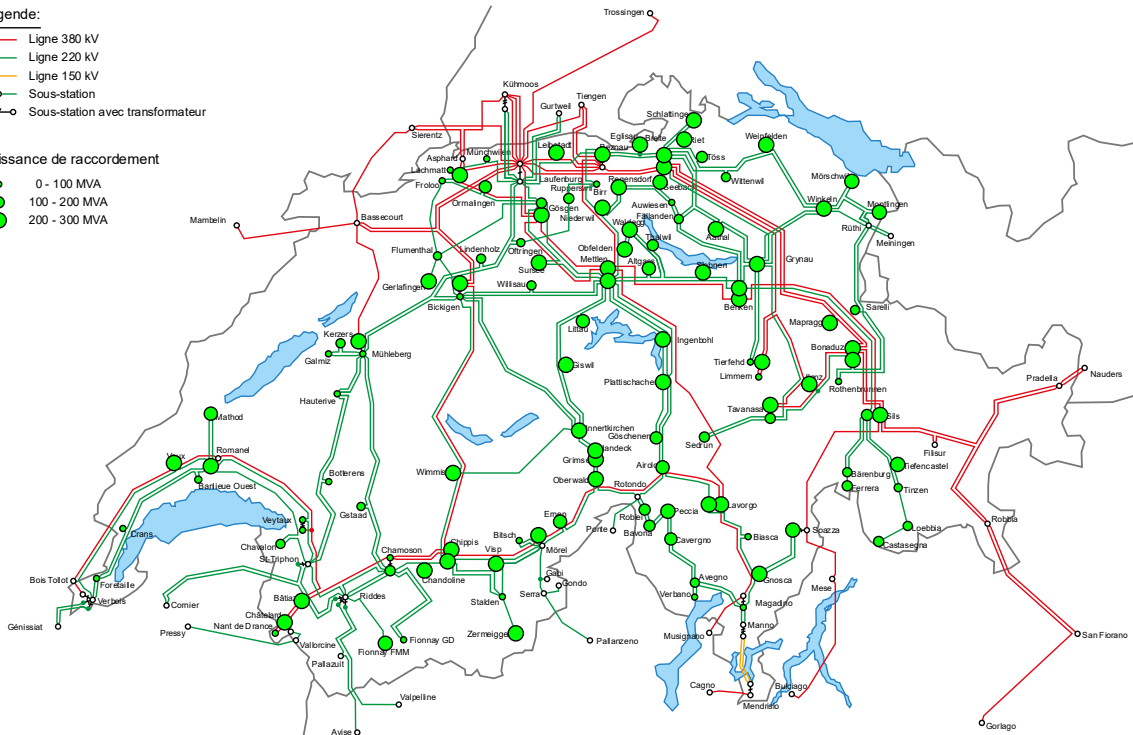
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 10 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- /○ Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



6.4.7 Réseau 2040, injection (production), flexibilité 20%

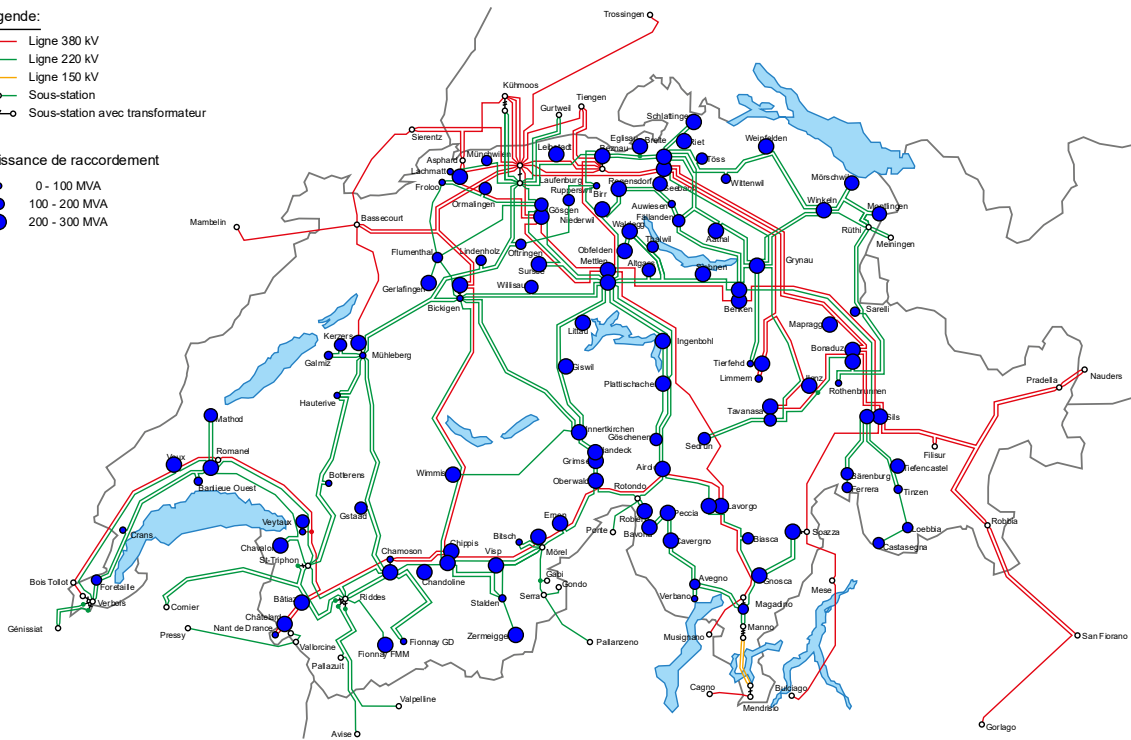
Réseau 2040 avec Puissance de raccordement - Production flexibilité 20 %

Légende:

- Ligne 380 kV
- Ligne 220 kV
- Ligne 150 kV
- Sous-station
- Sous-station avec transformateur

Puissance de raccordement

- 0 - 100 MVA
- 100 - 200 MVA
- 200 - 300 MVA



[Cliquez ici pour saisir un texte.]