



Teneur en CO₂ du mix électrique suisse d'ici 2050

Résultats 2026, méthodologie et base de données

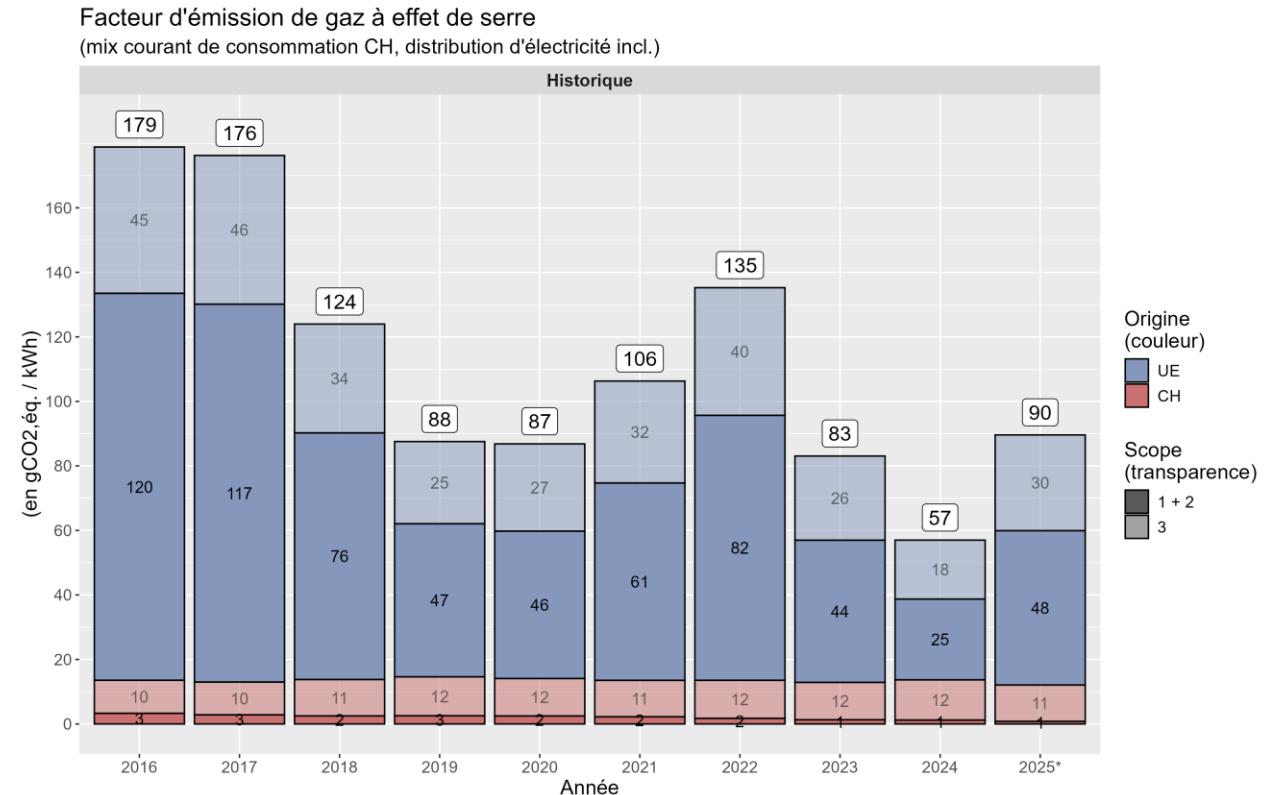
Le facteur d'émission de gaz à effet de serre (FEGES) du mix électrique consommé en Suisse (bassé sur la localisation) est passé de plus de 180 gCO₂,eq/kWh au milieu des années 2010 à 57 gCO₂,eq/kWh en 2024. En 2025, le FEGES est passé à 90 gCO₂,eq/kWh.

Le FEGES se compose en grande partie des émissions de l'électricité importée des pays européens voisins (en bleu), avec une tendance à la baisse. Les principaux moteurs de cette évolution sont la diminution de l'utilisation des énergies fossiles dans les pays voisins et le développement progressif des énergies renouvelables. → **Cf. diapositive 3**

Les écarts relativement importants par rapport à la tendance générale à la baisse des FEGES depuis 2016 peuvent s'expliquer par la part et la composition de l'électricité importée. Ces facteurs sont soumis à des fluctuations annuelles, notamment en raison des conditions météorologiques et des pannes (p. ex. énergie nucléaire FR). → **Cf. diapositives 4 à 5**

Prévision: le FEGES diminuera encore de moitié au cours de la période modélisée jusqu'en 2050.

→ **Cf. diapositive 6**



* 2025 en partie encore provisoire

Résultats 2026

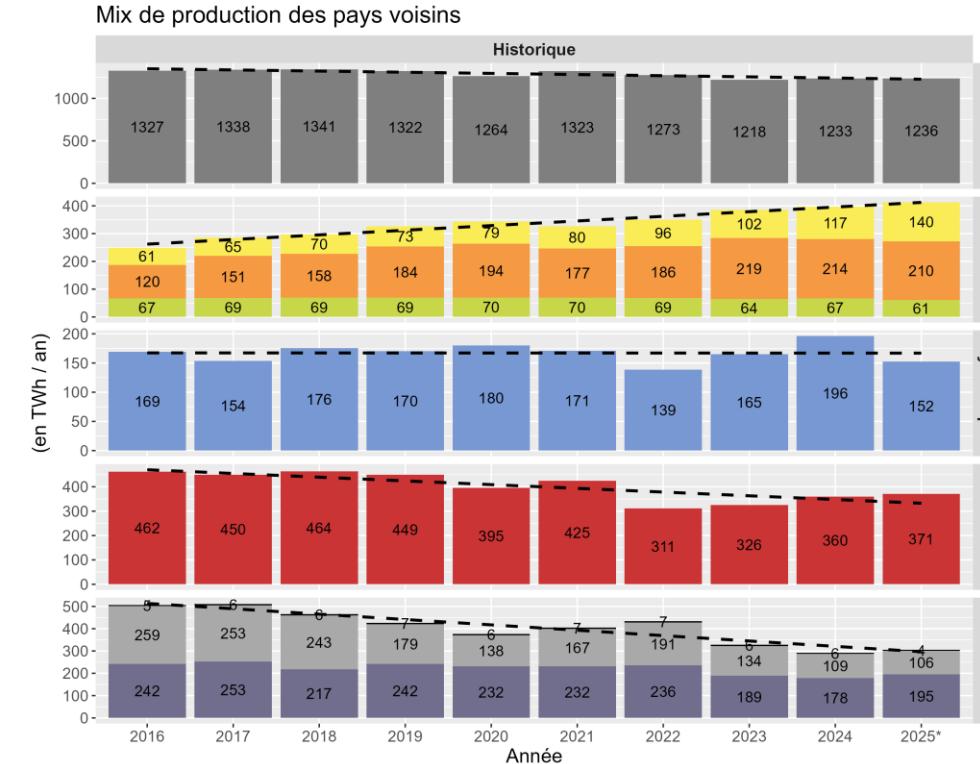
Mix de production des pays voisins 2015-2025

Dans le mix de production des pays voisins, on constate une augmentation des énergies renouvelables et une diminution des énergies fossiles.

Comme le FEGES en Suisse dépend en grande partie de la composition de l'électricité importée, il aura tendance à continuer à baisser.

Les fluctuations/écart de cette tendance peuvent entraîner des variations assez importantes du FEGES d'une année à l'autre.

L'augmentation de la demande en électricité (principalement due à l'électrification de la mobilité et du chauffage ainsi qu'à la digitalisation) réduira la réduction du FEGES si la demande supplémentaire est satisfaite par davantage d'électricité (fossile) importée.



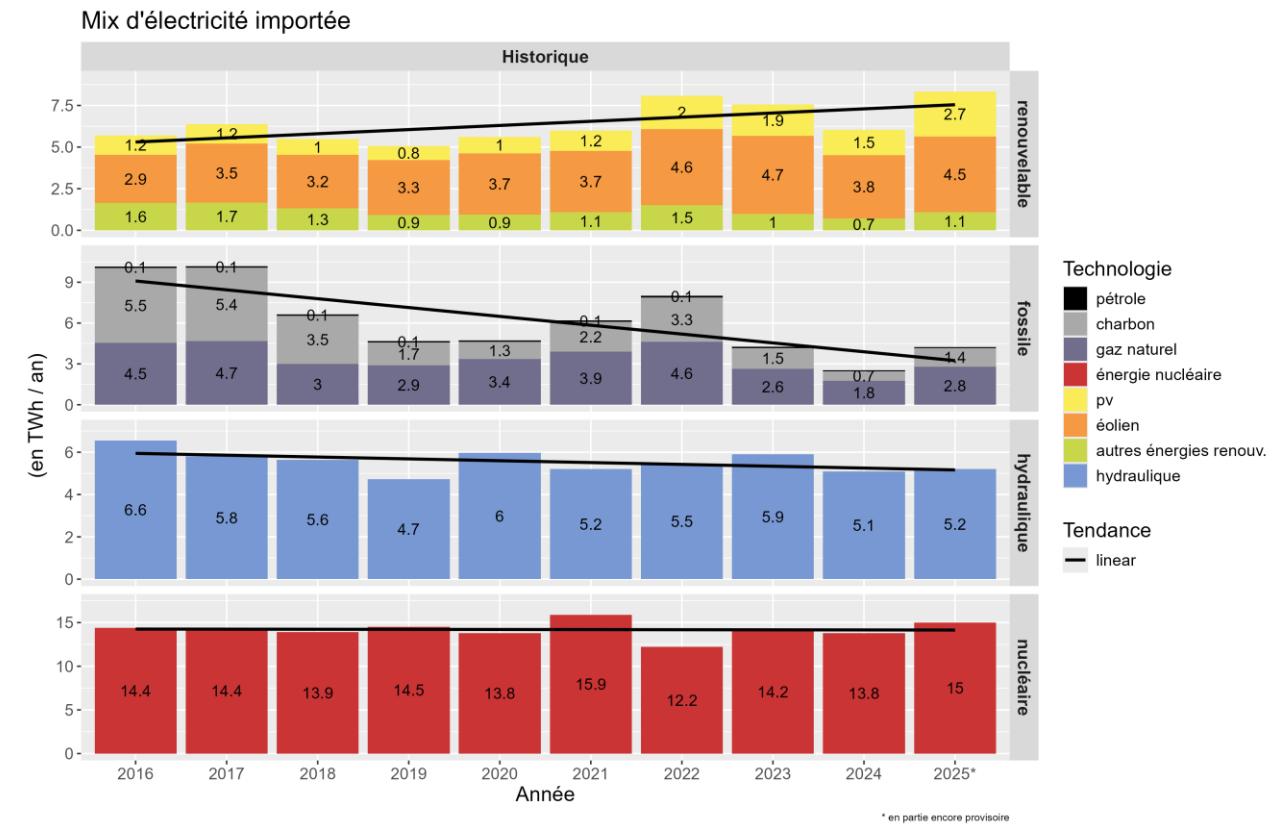
Résultats 2026

Composition de l'électricité importée 2015-2025

Les écarts relativement importants par rapport à la tendance générale à la baisse des FEGES depuis 2016 peuvent s'expliquer par la composition de l'électricité importée.

En 2022, plusieurs centrales nucléaires françaises étaient hors service, ce qui a entraîné une baisse significative de l'électricité d'origine nucléaire à faible émission de CO₂ et une augmentation de l'électricité produite à partir de charbon et de gaz importée d'Allemagne. De même, en 2021 et 2022, les importations d'électricité (~33,5 TWh/an) étaient généralement plus importantes que les années précédentes et suivantes.

Au printemps 2025, il a fallu importer de l'électricité supplémentaire, notamment en raison des niveaux historiquement bas des bassins d'accumulation suisses (cf. diapositive 5). Cette électricité supplémentaire importée provient principalement de centrales à gaz, car en 2025, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne et hydroélectrique en Allemagne a été inférieure à celle de l'année précédente (cf. diapositive 4). Cela justifie une augmentation du FEGES en 2025.

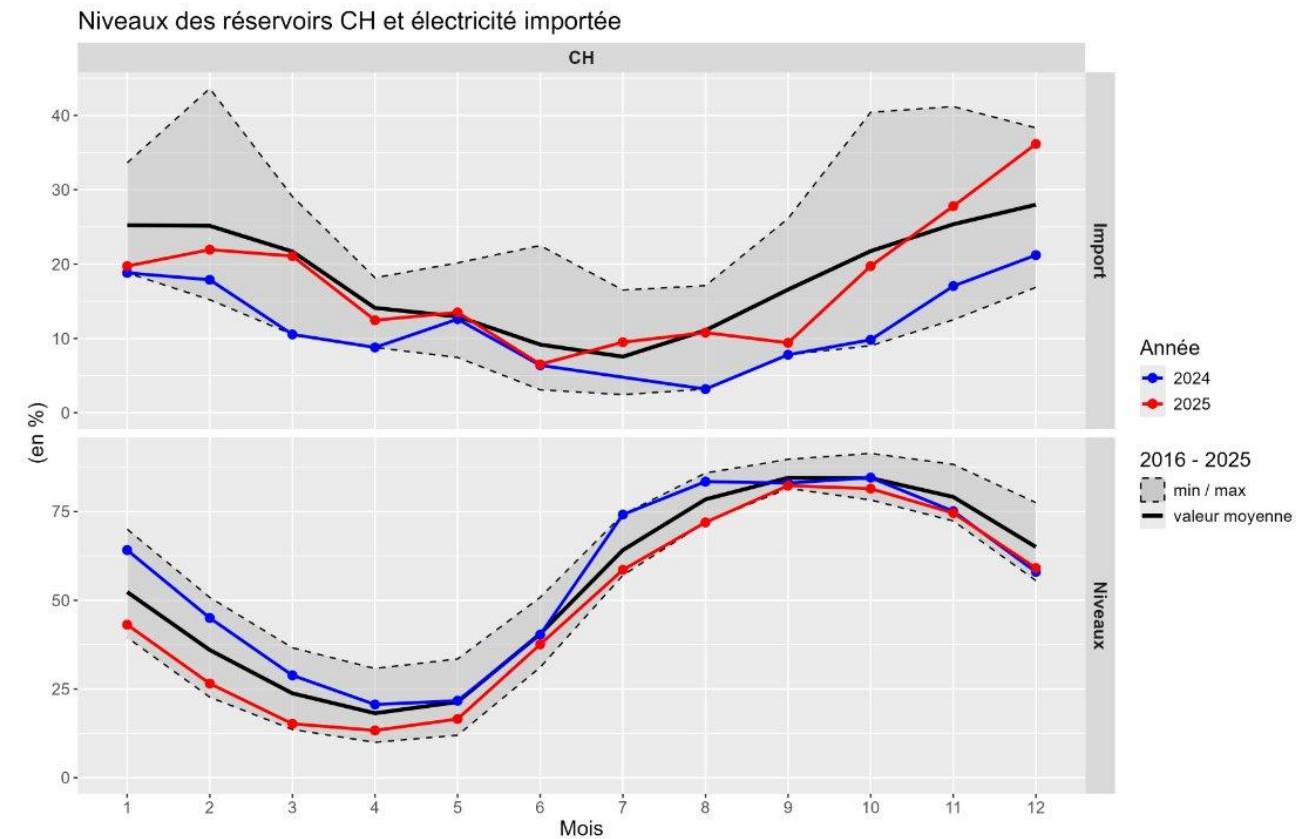


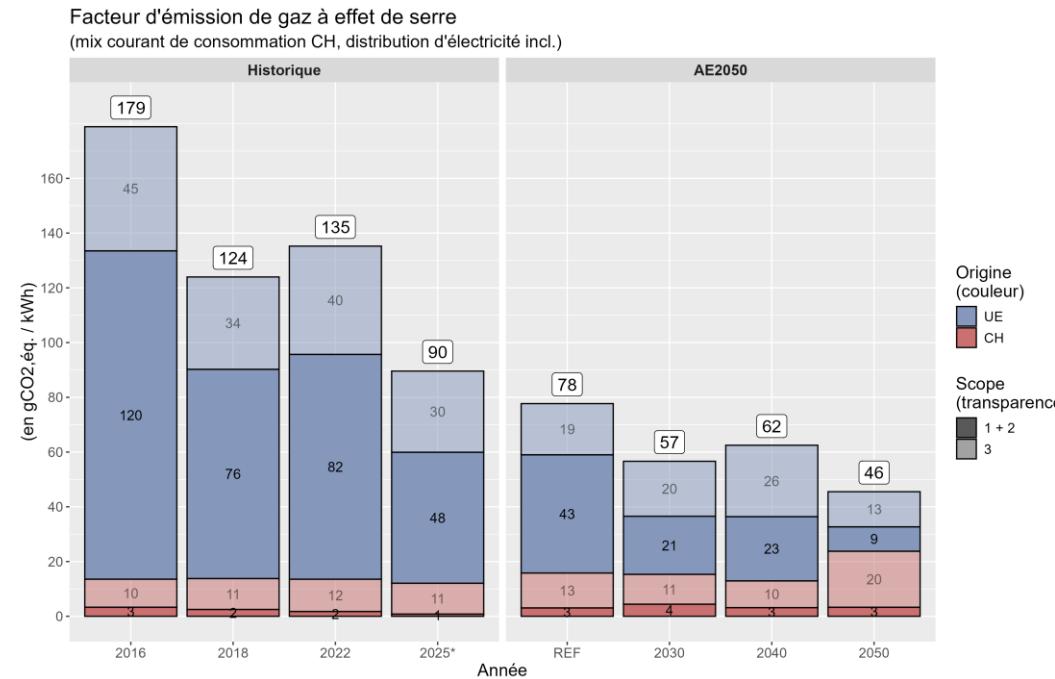
Résultats 2026

Niveaux des réservoirs CH et électricité importée

Une comparaison entre les niveaux des bassins d'accumulation suisses et la quantité d'électricité importée par rapport à la consommation en 2024 (bleu) et 2025 (rouge) montre que:

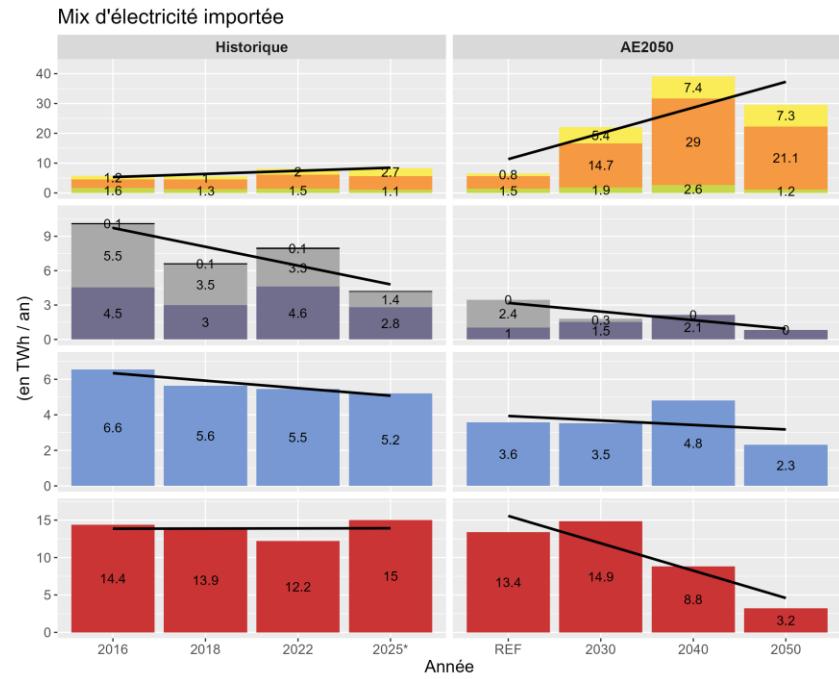
- au printemps 2025 le niveau des bassins d'accumulation suisses a atteint un niveau historiquement bas;
- dans le même temps, il a fallu importer beaucoup plus d'électricité en 2025 qu'en 2024 pour couvrir la consommation suisse.





D'ici 2050, le FEGES sera encore réduit de moitié par rapport à aujourd'hui (REF) (passant d'environ 78 à 46 gCO₂,eq/kWh).

La majeure partie du FEGES en 2050 sera générée dans le Scope 3 (avec des incertitudes importantes concernant les émissions de CO₂ en amont, par exemple lors de la fabrication et du transport de modules photovoltaïques vers l'Europe/la Suisse).



Les émissions directes restantes (Scope 1) de CO₂ liées à la production d'électricité en Suisse proviennent principalement des centrales à gaz fonctionnant au gaz naturel fossile (avec CCS → taux de captage de 90 %).

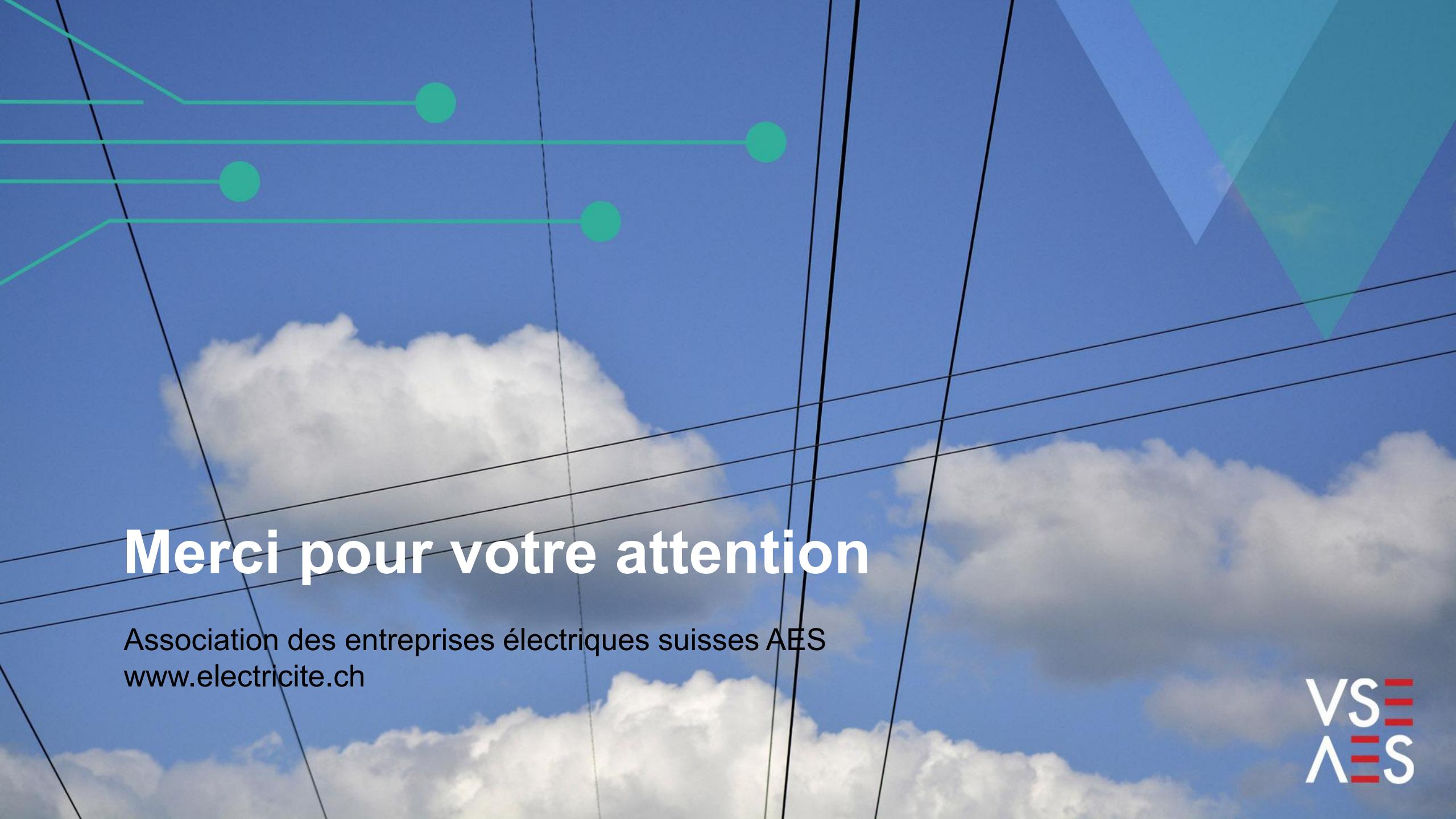
L'augmentation du FEGES en 2040 résulte de l'électricité supplémentaire qui devra être importée (notamment à partir de centrales à gaz [fossile]) suite à la fermeture de la CN de Gösgen.

- Le facteur d'émission de gaz à effet de serre (FEGES) du mix d'électricité des consommateurs suisses (facteur d'émission basé sur la localisation) est déterminé sur la base des données historiques de consommation et de production accessibles au public pour la Suisse et ses pays voisins.
- Les mix d'électricité correspondants sont déterminés en déduisant de la production nationale, sur une base horaire, les exportations commerciales horaires et en y ajoutant les importations commerciales horaires
- Dans un premier temps, le mix de production de tous les pays est déterminé. Les données horaires utilisées à cet effet sont principalement tirées des «Swiss Energy Charts». Pour la Suisse, il s'agit des technologies de production au fil de l'eau, d'hydroélectrique à accumulation, d'énergie nucléaire, photovoltaïque et éolienne, qui sont mises à l'échelle de la production annuelle selon l'OFEN («Statistique de l'électricité»).
- En outre, les centrales électriques thermiques conventionnelles (y compris CCF et UIOM) sont ajoutées en tant que production constante conformément au document de l'OFEN «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz» (en allemand uniquement).
- Le profil de mix de production qui en résulte pour la Suisse est ensuite pondéré et mis à l'échelle avec les profils horaires de consommation finale suisse selon Swissgrid (données au quart d'heure de l'«Aperçu énergétique suisse») et l'OFEN (somme annuelle de la «Statistique de l'électricité»). Cette mise à l'échelle tient implicitement compte des pertes résultant de la distribution d'électricité.
- Ensuite, les FEGES horaires dans le mix de production de chaque pays sont déterminés à l'aide des GES des Scopes 1 + 2 spécifiques à la technologie et du Scope 3 des FEGES provenant des documents OFEV (2025) et OFEV/Treeze (2021). Ces valeurs correspondent à la moyenne des pays et sont considérées comme constantes sur l'ensemble de l'année.

- Les flux commerciaux horaires d'exportation et d'importation par frontière nationale sont tirés de la «ENTSO-E Transparency Plattform» (scheduled commercial exchanges).
- Les exportations commerciales d'électricité depuis la Suisse sont modélisées avec le mix de production suisse au moment de l'exportation, même si le commerce commercial peut également inclure des importations d'électricité avec une destination finale dans d'autres pays (p. ex. un négociant suisse achète de l'électricité en Allemagne et la revend en Italie).
- Les importations d'électricité en Suisse sont modélisées avec le mix de production et les FEGES spécifiques au pays au moment de l'importation. Cela repose sur l'hypothèse que les pays voisins de la Suisse disposent de grands marchés, de sorte que les importations et les exportations en provenance d'autres pays sont faibles par rapport à la production nationale d'électricité et que l'électricité importée est donc principalement consommée dans le pays même.
- Le mix technologique de l'électricité utilisée par les centrales de pompage-turbinage suisses est déterminé par un décalage de 12 heures du mix de production suisse (électricité importée incl.). Il s'agit d'une approximation grossière du mix d'électricité de pompage, en principe inconnu à partir des données publiques, et qui se base sur la méthode OFEN/Treeze (2021). Les émissions indirectes supplémentaires de GES des centrales de pompage-turbinage (pour la construction, l'exploitation et l'entretien des pompes, etc.) sont supposées être de 9,8 g CO₂, éq./kWh. Le rendement électrique («round-trip») des centrales de pompage-turbinage suisses est estimé à 80 %.
- Selon l'OFEV/Treeze (2021), la distribution (transport) de l'électricité à travers les différents niveaux des réseaux suisses entraîne des pertes de 9,7 % et des FEGES constants de 7,4 gCO2eq/kWh (pertes comprises) pour le réseau, qui s'ajoutent au mix électrique des consommateurs (Scope 3).

Si les données utilisées comme base vous intéressent, vous pouvez les demander par e-mail via energiezukunft@strom.ch.

-
- OFEN (2016 — 2025) «Statistiques de l'électricité»
 - OFEN (2016 — 2025) «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz» (en allemand uniquement)
 - Swissgrid (2016 - 2025) «Aperçu énergétique suisse» (tableaux)
 - Swiss Energy-Charts (2016 – 2025) www.energy-charts.info (état au 05.01.2026)
 - OFEV (2025) «Scope Emissions Tool v5.2» (état au 16.07.2025)
 - OFEV/Treeze (2021) «Umweltbilanz Strommixe Schweiz 2018» (en allemand uniquement), auteurs: Luana Krebs et Rolf Frischknecht sur mandat de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV)
 - OFEN/Treeze (2021) «Electricity Mixes in Life Cycle Assessments of Buildings», auteurs: Rolf Frischknecht et Martina Alig sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN)
 - ENTSO-E (2025), «Transparency Plattform», LIEN: <https://newtransparency.entsoe.eu/> (état au 05.01.2026)
 - NZZ (2026), «Deutschlands Gasreserven nehmen durch den strengen Winter schneller ab als erwartet: Geht dem Land bald das Erdgas aus?», Neue Zürcher Zeitung (NZZ), auteur: Malte Fischer, paru en ligne le 11.01.2026 (en allemand).



Merci pour votre attention

Association des entreprises électriques suisses AES
www.electricite.ch

VSE
AES