



Teneur en CO₂ du mix électrique suisse

Résultats 2025, méthodologie et base de données

Le facteur d'émission de gaz à effet de serre (FEGES) du mix de consommation d'électricité suisse (location-based) est passé de plus de 180 g CO₂, éq./kWh au milieu des années 2010 à 59 g CO₂, éq./kWh en 2024.

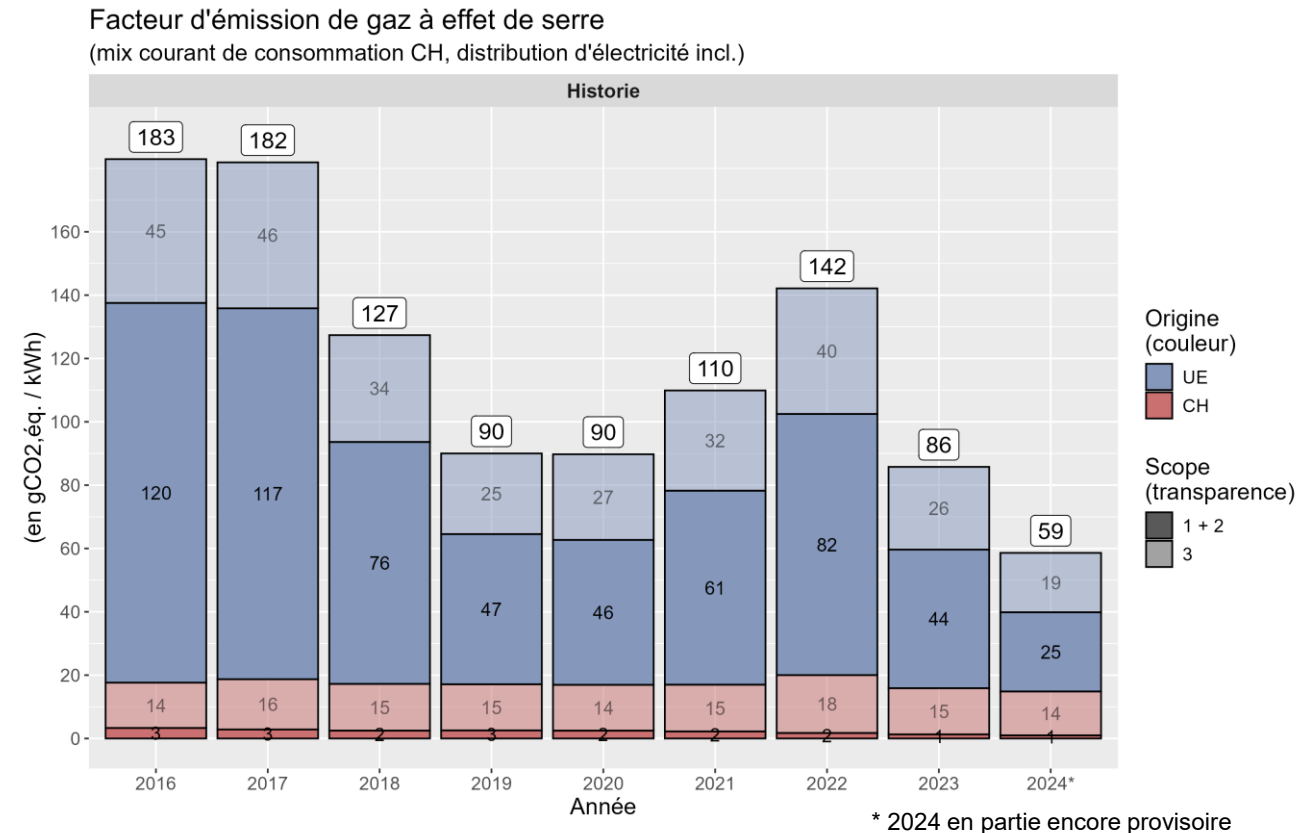
Le FEGES se compose en grande partie des émissions de l'électricité importée des pays européens voisins (en bleu).

Les émissions Scope 1+2 de l'électricité importée représentent la plus grande part du FEGES.

On constate une tendance à la baisse tant pour les FEGES indigènes (en rouge) que ceux des pays voisins (en bleu).

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 (cf. diapositive 3).

Dans le mix de production des pays voisins, on constate une augmentation des énergies renouvelables et une diminution des énergies fossiles (cf. diapositive 4).



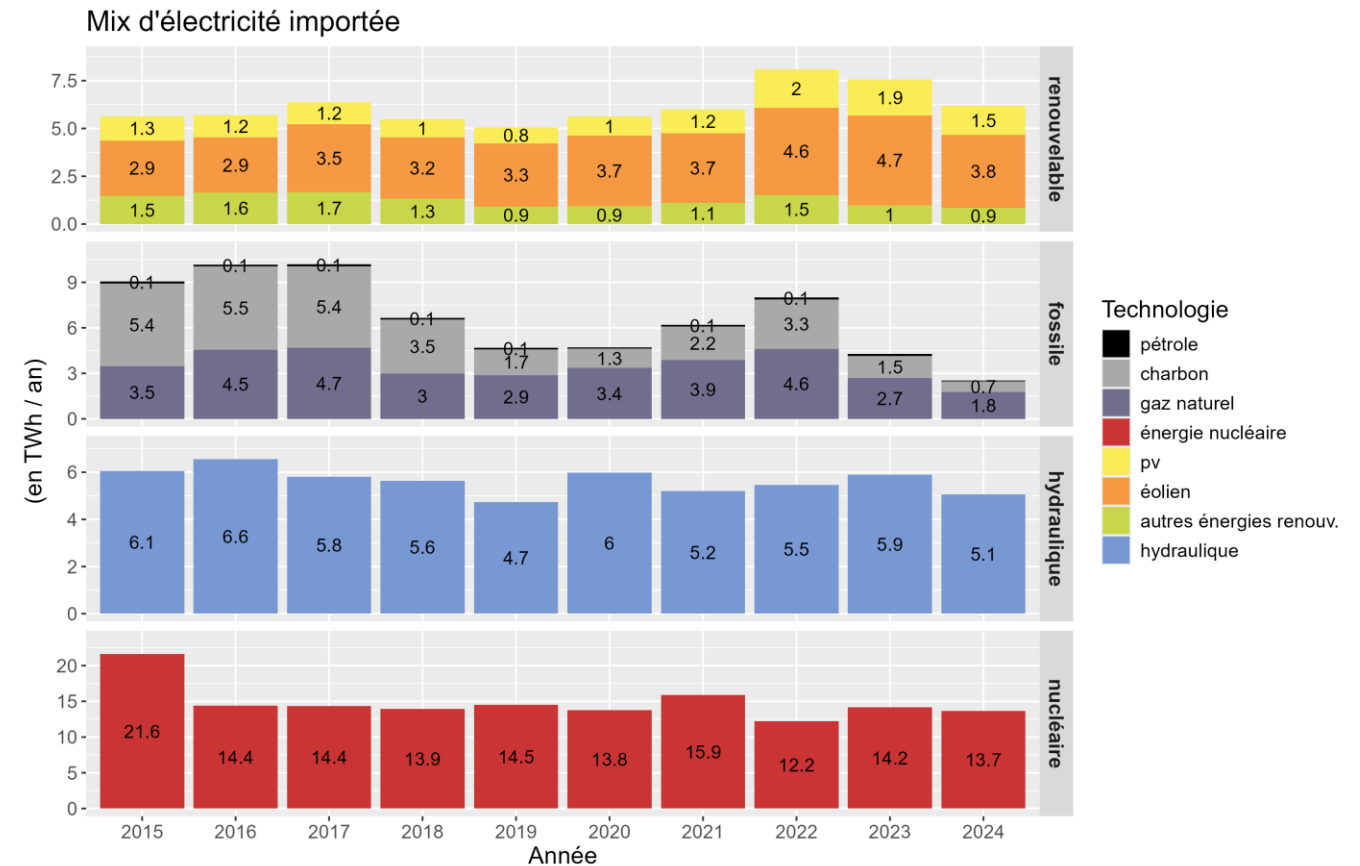
Résultats 2025

Composition de l'électricité importée 2015-2024

Les écarts relativement importants par rapport à la tendance générale à la baisse des FEGES depuis 2016 — en particulier en 2022 — 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) 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.



Résultats 2025

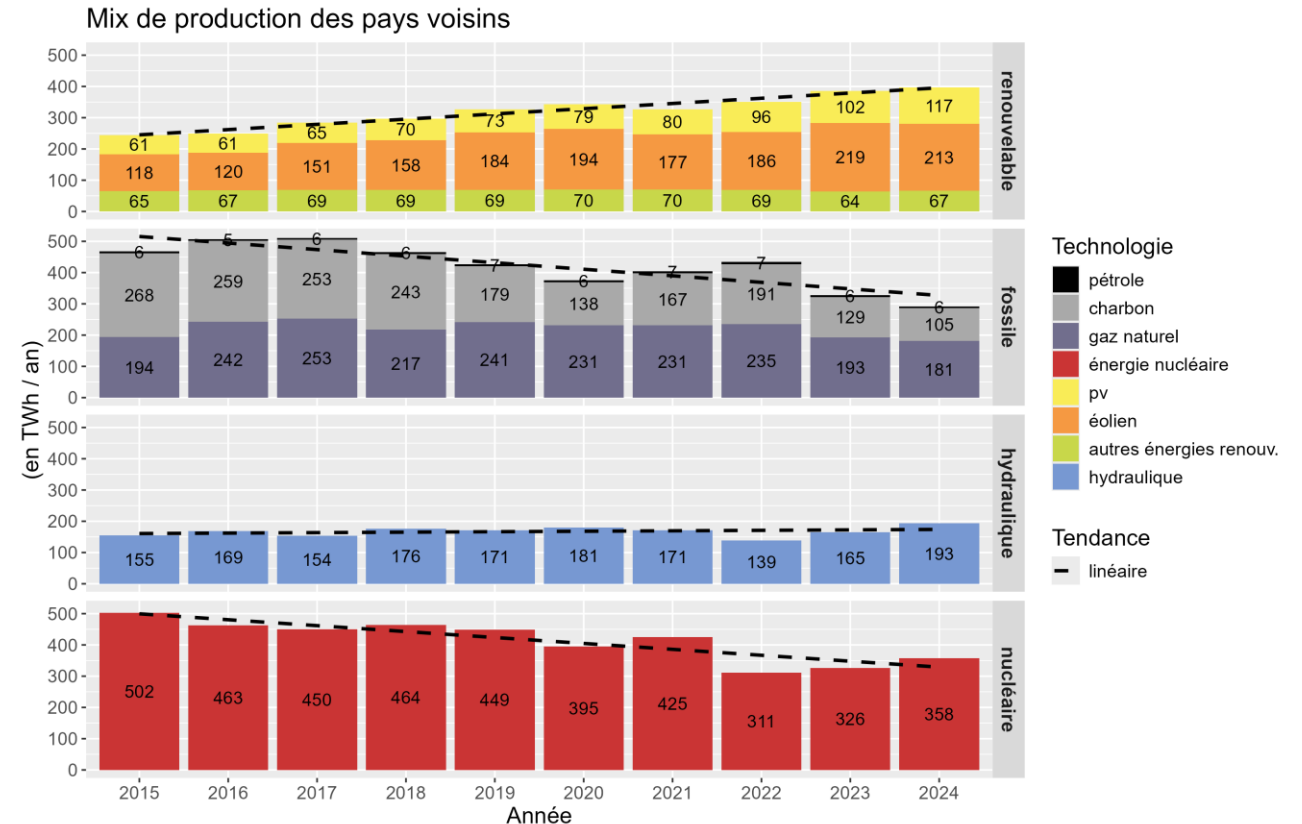
Mix de production des pays voisins 2015-2024

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.

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 est satisfaite par davantage d'électricité importée.

Le modèle de l'AES «Avenir énergétique 2050» permet de prévoir la composition du mix électrique suisse et européen, et donc les FEGES, jusqu'en 2050.



- Le facteur d'émission de gaz à effet de serre (FEGES) du mix d'électricité des consommateurs suisses (location-based) 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'hydroélectricité 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/Treeze (2021) et OFEV (2025). 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 première 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 %.
- Pour la distribution (transport) de l'électricité à travers les différents niveaux de réseau en Suisse, on ajoute, selon OFEV/Treeze (2021), des pertes de 9.7% et des FEGES constants de 7,4 g CO₂, éq./kWh (pertes incl.) pour le réseau au mix d'électricité des consommateurs (Scope 3).

- OFEN (2016 – 2024) «Statistiques de l'électricité»
- OFEN (2016 – 2024) «Thermische Stromproduktion inklusive Wärmekraftkopplung (WKK) in der Schweiz» (en allemand uniquement)
- Swissgrid (2016 - 2024) «Aperçu énergétique suisse» (tableaux)
- Swiss Energy-Charts (2016 – 2024) www.energy-charts.info
- OFEV (2025): Émissions de gaz à effet de serre visées par la loi sur le CO2 et l'Accord de Paris
- 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/> (consulté le 03.09.25)



Merci de votre attention!

Association des entreprises électriques suisses AES
Hintere Bahnhofstrasse 10, 5000 Aarau

