

REGARDS SUR LA FINLANDE

Cette rubrique est composée de deux parties : une note rédigée par Enerdata (www.enerdata.net) et le Trilemme de l'énergie de la Finlande, issu des travaux du Conseil Mondial de l'Énergie (www.worldenergy.org).

1. Politiques

Le ministère des Affaires économiques et de l'Emploi est responsable de la politique énergétique du pays, à travers son département de l'Énergie, qui est en charge des marchés de l'énergie, de l'efficacité énergétique, des échanges de droits d'émission, des énergies renouvelables, ainsi que de l'énergie et des carburants nucléaires. Selon son Plan National Énergie et Climat (PNEC, 2019), la Finlande vise à atteindre plus de 50 % d'énergies renouvelables dans sa consommation d'énergie finale en 2030 (dont 30 % pour le secteur des transports). Une loi interdisant l'utilisation du charbon, signée en 2019, vise à éliminer progressivement le charbon dans la production d'électricité et de chaleur d'ici 2029. En 2019, le pays s'est également engagé à atteindre la neutralité carbone d'ici 2035.

Dans le cadre de son Plan pour la reprise et la résilience (2021), la Finlande prévoit d'investir 319 millions d'euros dans la décarbonation de son secteur énergétique. 161 millions d'euros seront investis dans l'énergie éolienne *offshore*, les carburants renouvelables dans les transports, la géoénergie et l'énergie solaire; 156 millions d'euros seront investis dans l'hydrogène à faible émission et le captage de carbone (CCUS); 70 millions d'euros seront investis dans les systèmes de chauffage zéro carbone et 40 millions d'euros dans les transports renouvelables.

La Finlande poursuit également un programme nucléaire, encadré par la loi sur l'énergie nucléaire (1987), principal instrument législatif régissant les activités nucléaires de la Finlande. Le texte réglemente l'utilisation de l'énergie nucléaire, la mise en place d'une procédure d'autorisation et la gestion des déchets nucléaires. L'autorité finlandaise de sûreté radiologique et nucléaire (Säteilyturvakeskus, STUK) est un organisme indépendant qui réglemente l'utilisation de l'énergie nucléaire dans le pays.

2. Situation énergétique

Consommation totale – En 2021, la consommation totale du pays a rebondi de 5 % pour atteindre 33,5 Mtep, revenant à son niveau de 2019. Auparavant, elle était restée stable autour de 34 Mtep entre 2013 et 2019. La consommation totale d'énergie par habitant est deux fois plus élevée que la moyenne de l'Union européenne, atteignant 6 tep en 2021, dont plus de 15 000 kWh d'électricité. La biomasse est le principal combustible du mix énergétique finlandais et sa part croît (33 % en 2021, contre 23 % en 2010). Viennent ensuite le pétrole (22 %), le nucléaire (18 %), le charbon (9 %), le gaz (6 %), l'hydroélectricité (4 %), l'éolien (2 %) et les importations d'électricité (2 %) (2021).

Consommation finale – La consommation finale d'énergie a rebondi de 6 % pour atteindre 26 Mtep en 2021. Elle était restée globalement stable autour de 25 Mtep depuis 2000 (26 Mtep entre 2016 et 2019). L'électricité est la principale source d'énergie dans la consommation finale (27 % en 2021), suivie par le pétrole (26 %), la biomasse (25 %), la chaleur (16 %), le charbon (4 %) et le gaz (3 %). En 2021, l'industrie était le principal consommateur d'énergie (43 % de la consommation finale d'énergie, y compris les usages non énergétiques), suivie par les bâtiments (ménages et services, 36 %) et les transports (16 %).

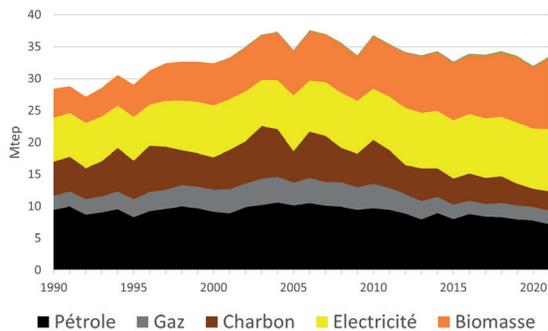


Figure 1. Consommation d'énergie primaire, 1990-2021

Source : Enerdata Global Energy & CO₂ Data

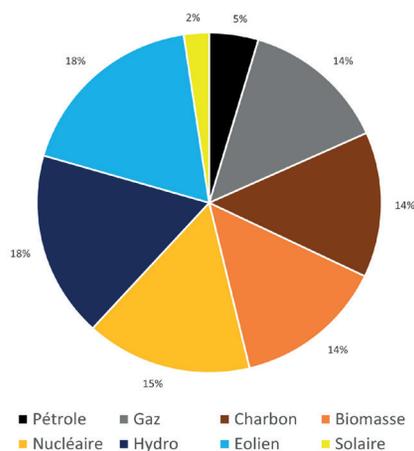


Figure 2. Capacités installées, 2021

Source : Enerdata Global Energy & CO₂ Data

La part élevée de l'industrie dans la consommation finale est liée à l'industrie des pâtes et papiers, très importante dans le pays.

La consommation de pétrole, de gaz et de charbon est restée relativement stable en 2021, atteignant 7,4 Mt, 2,6 Gm³ et 7 Mt respectivement. La consommation d'électricité a augmenté de 6,8 % en 2021 atteignant 94 TWh, après une baisse en 2019 et 2020 (-1,7 % et -5,4 % respectivement).

Capacités installées – À la fin de l'année 2021, la capacité de production d'électricité de la Finlande atteignait 17,9 GW, dont 3,3 GW d'éolien (18 %), 3,2 GW d'hydroélectricité (18 %), 2,8 GW de nucléaire (15 %), 2,5 GW de charbon, de gaz et de biomasse (14 % chacun), 900 MW de pétrole (5 %) et 430 MW de solaire (2 %). La Finlande possède cinq réacteurs nucléaires : deux réacteurs BWR de 880 MW chacun (Olkiluoto 1 et 2), un réacteur EPR de 1,6 GW (Olkiluoto 3) et deux réacteurs VVER de technologie russe de 496 MW (Loviisa 1 et 2). Olkiluoto 3 a démarré sa production commerciale en avril 2023, après avoir connu de nombreux retards.

Production – La production d'électricité a augmenté de 4 % en 2021 pour atteindre près de 72 TWh (du fait de la reprise de la production à partir de biomasse). Elle était restée relativement stable entre 2011 et 2020, oscillant autour de 67-69 TWh/an. Le nucléaire est la principale source d'énergie du mix électrique (33 % en 2021, contre 28 % en 2010). Viennent ensuite l'hydroélectricité (22 %), la biomasse (20 %), l'éolien (11 %, contre 2 % en 2013), le charbon (8 %) et le gaz (5 %). La production sans CO₂ (comprenant le nucléaire, l'hydroélectricité, la biomasse et les énergies renouvelables) couvrait 87 % du mix électrique en 2021.

Importations et exportations – La Finlande est relativement pauvre en ressources énergétiques, à l'exception de l'hydroélectricité et de la biomasse, et se repose ainsi sur les importations. L'approvisionnement en pétrole est essentiellement assuré par celles-ci, notamment en pétrole brut (plus de 80 %). En 2021, les importations de pétrole brut ont chuté de 26 % à 8,4 Mt. Elles provenaient principalement de Russie (64 %) et de Norvège (11 %). La Finlande est cependant exportatrice nette de produits pétroliers (6,5 Mt exportées en 2021). Les importations de gaz sont restées relativement stables depuis 2015, oscillant autour de 2,5 Gm³ (2,6 Gm³ en 2020 et en 2021). En 2021, la Russie a fourni 98 % de ces importations (et 100 % des importations de gaz de la Finlande par gazoduc). Avant le déclenchement de la guerre en Ukraine, le pays dépendait ainsi fortement de la Russie pour son

Regards sur la Finlande

approvisionnement en pétrole et en gaz. En 2021, la Finlande a également importé 2,5 Mt de charbon et 24,5 TWh d'électricité (6,7 TWh pour les exportations).

3. Perspectives

Le PNEC de la Finlande définit un objectif de consommation finale d'énergie de 290 TWh en 2030, correspondant à une consommation d'énergie primaire de 405 TWh. Les économies d'énergie finale cumulées devraient s'élever à 105 TWh sur la période 2021-2030.

Selon les prévisions de Fingrid, le gestionnaire du réseau national de transport d'électricité, la consommation d'électricité devrait atteindre entre 100 et 115 TWh en 2030, portée essentiellement par l'industrie. La capacité éolienne devrait dépasser 14 GW en 2030, soit de quoi générer 53 TWh d'électricité, couvrant de 30 à 50 % de la consommation totale d'électricité du pays. De plus, la capacité solaire devrait atteindre 3 GW en 2030.

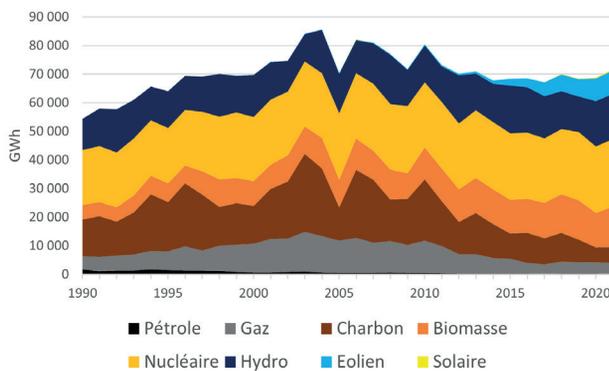


Figure 3. Production d'électricité, 1990-2021

Source : Enerdata Global Energy & CO₂ Data

Actuellement, environ 3,5 GW de projets éoliens sont en construction en Finlande, tandis que plus de 23 GW sont dans la phase de développement. 2 GW de solaire sont également en phase de développement.

Le ministère finlandais de l'Économie et de l'Emploi prévoit que la consommation de gaz reste stable entre 2021 et 2030, autour de 2,5 Gm³.

Le pays s'intéresse également au développement de l'hydrogène : en février 2023, le groupe finlandais OX2 a lancé une étude préliminaire pour le développement d'une installation de production/distribution d'hydrogène de 3 GW sur l'île d'Åland.



Enerdata est une société de recherche française indépendante créée en 1991, basée à Grenoble (siège) et à Singapour (filiale). Elle est spécialisée dans l'analyse et la prévision des questions énergétiques et climatiques, mondiales et par pays.

En exploitant ses bases de données, ses moyens de veille et ses modèles mondialement reconnus, Enerdata aide les entreprises, les investisseurs et les organismes gouvernementaux du monde entier à concevoir leurs politiques, leurs stratégies et leurs plans de développement.

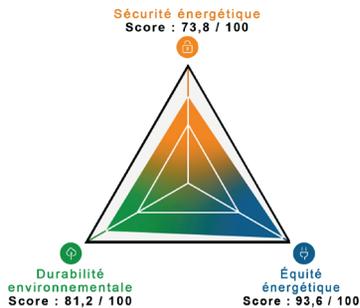
Plus d'information sur : <https://www.enerdata.net/>.

4. Trilemme de l'énergie

Rang
3

Score
82,7

Catégorie
AAA



Le «Trilemme de l'Énergie» classe les pays en fonction de leur capacité à fournir une énergie durable selon trois dimensions : la sécurité énergétique, l'équité énergétique et la durabilité environnementale. Le classement (rang et score) mesure la performance globale des politiques énergétiques et climatiques et la catégorie (quartile noté de A à D) mesure la performance relative et l'équilibre entre les trois dimensions.

Principaux indicateurs

Les indicateurs sont déterminés par rapport à d'autres pays, une barre complète représentant un score de 100.

Sécurité énergétique

Dépendance aux importations

Performances 2022 Tendence 2011-2022

Diversité de la production d'électricité

Stockage de l'énergie

Équité énergétique

Accès à l'électricité

Prix de l'électricité

Prix de l'essence et du diesel

Durabilité environnementale

Intensité énergétique finale

Production d'électricité bas carbone

Émissions de CO₂ par habitant

Contexte national

Stabilité macroéconomique

Efficacité de la gouvernance

Capacités d'innovation

Population
5,5 millions

Superficie
303 900 km²

PIB par habitant
48 745 (ppp en \$US)

Croissance du PIB
3,2 (% annuel)

Secteur de l'industrie
24 (en % du PIB)

Le secteur de l'électricité en Finlande est en grande partie (80 %) décarboné et couvert par le système d'échange de quotas d'émission de l'UE, qui sera encore renforcé dans le cadre du paquet «Fit for 55». La nouvelle centrale nucléaire, Olkiluoto 3 (1600 MW), a finalement commencé à produire au printemps 2022, après plusieurs retards. Cette centrale et l'augmentation rapide de la production éolienne augmenteront l'autosuffisance de la Finlande.

La Finlande n'importe plus de gaz naturel ni d'électricité de Russie. Pour remplacer le gaz importé, la Finlande et l'Estonie louent ensemble un terminal flottant de GNL. Un gazoduc vers l'Estonie et quelques terminaux GNL sont également devenus opérationnels, contribuant ainsi à la diversification des sources d'approvisionnement.

La Finlande est un leader en matière de dépenses de R&D dans le domaine de l'énergie (en proportion du PIB). Le classement du pays devrait s'améliorer à l'avenir lorsque le gouvernement supprimera les obstacles réglementaires et stimulera l'innovation industrielle.

**WORLD
ENERGY
COUNCIL**

Le Conseil Mondial de l'Énergie (*World Energy Council*) est une organisation non gouvernementale à but non lucratif. Il est constitué de comités nationaux — dont le Conseil Français de l'Énergie en France — représentant plus de 70 pays dans le monde dont les deux tiers de pays en développement; toutes les énergies, toutes les technologies, du côté de l'offre comme du côté de la demande, et tous les acteurs sont représentés. Son objectif est de «promouvoir la fourniture et l'utilisation durables de l'énergie pour le plus grand bien de tous».