



06

**ÉNERGIE ET
ÉMISSIONS**

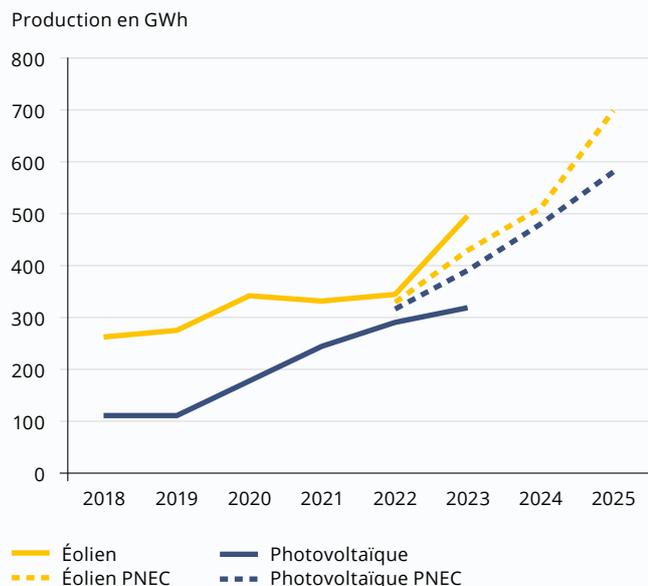


En 2023, la production d'énergie renouvelable a continué à augmenter au Luxembourg, avec une hausse de près de 40% des capacités éoliennes et photovoltaïques.

Les mesures mises en place fin 2022 pour atténuer les effets de la crise énergétique ont bien protégé les ménages luxembourgeois. Les prix de l'électricité sont restés stables et les prix du gaz, malgré leur doublement depuis le début 2021, sont demeurés inférieurs aux prix pratiqués dans la plupart des autres pays de la zone euro. Une levée partielle des boucliers tarifaires fin 2024 induirait une hausse des prix du gaz et de l'électricité de respectivement 17% et 30%.

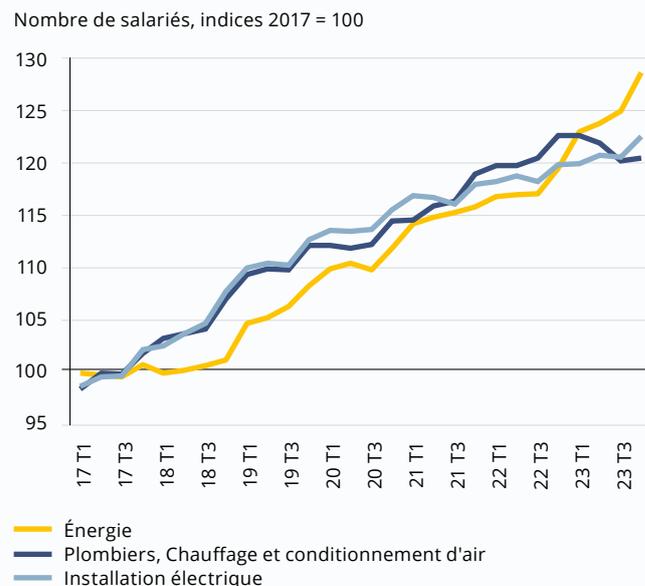
Les ventes de carburants et la consommation de gaz ont continué à refluer en 2023, de respectivement 2% et 6%. Cette tendance contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre du pays, plaçant le Luxembourg, avec une diminution d'environ 20%, parmi les pays européens ayant enregistré les plus fortes réductions d'émissions depuis 2015. L'électrification et les hausses successives de la taxe CO₂ prolongeraient cette dynamique baissière sur les années 2024 et 2025, avec une contraction des émissions totales de près de 4% pour chacune des deux années.

Graphique 6.1
L'éolien et le photovoltaïque poursuivent leur essor



Sources: Eurostat, STATEC

Graphique 6.2
L'emploi dans le secteur de l'énergie se développe



Sources: IGSS, STATEC, données désaisonnalisées

- 1 European Network of Transmission System Operators for Electricity.
- 2 Plan national intégré en matière d'énergie et de climat.
- 3 Selon les autorisations "Commodo", accordées par le ministère de l'Environnement.

La production d'électricité renouvelable au Luxembourg progresse

Le Luxembourg poursuit l'extension de sa capacité de production d'électricité renouvelable. En 2023, la production éolienne a pris la tête, générant près de 500 GWh d'énergie verte, affichant ainsi une augmentation de 44% par rapport à 2022. Cette progression s'explique principalement par une augmentation de près de 40% de la capacité installée au cours de l'année, passant de 152 MW à 208 MW selon Entso-E¹. La production éolienne dépasse ainsi la cible prévue par le PNEC², et avec près de 100 MW de capacité supplémentaire autorisée³, elle devrait poursuivre sa croissance de manière significative dans les années à venir.

Selon Entso-E, la capacité photovoltaïque a également augmenté de près de 40% en 2023. Cependant, la production n'a progressé que de 9% en raison de conditions météorologiques moins favorables, le nombre d'heures d'ensoleillement ayant diminué de 16% par rapport à 2022. Malgré la forte expansion des capacités, des efforts supplémentaires doivent être consentis pour atteindre les objectifs ambitieux du PNEC.

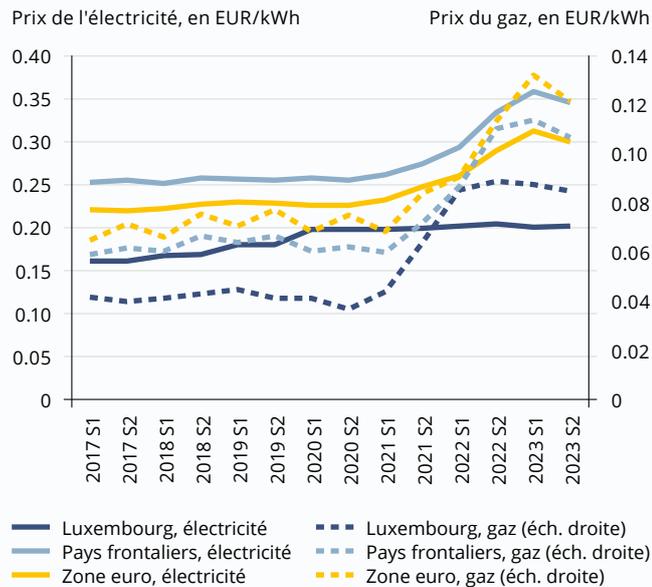
Les branches liées à la transition énergétique affichent un emploi dynamique

L'expansion de la production d'électricité au Luxembourg et le développement du réseau y afférent expliquent en partie l'augmentation du nombre d'employés dans le secteur de la production et de la distribution d'énergie. En 2023, l'emploi y a connu une nette accélération avec une croissance de 8%, dépassant celle du reste de l'économie, qui a considérablement ralenti. Toutefois, avec environ 2 000 salariés, ce secteur ne représente qu'une part très petite des effectifs du marché du travail luxembourgeois (à peine 0.5%).

Alors que l'emploi dans le secteur de la construction a fortement reculé en 2023, certaines sous-branches liées à la transition énergétique y ont mieux performé. En particulier, l'emploi auprès des installateurs électriques a continué à se développer favorablement tout au long de 2023. Après une baisse au début de l'année 2023, les plombiers et les chauffagistes ont réussi à stabiliser leurs effectifs au cours de la deuxième moitié de l'année.

Graphique 6.3

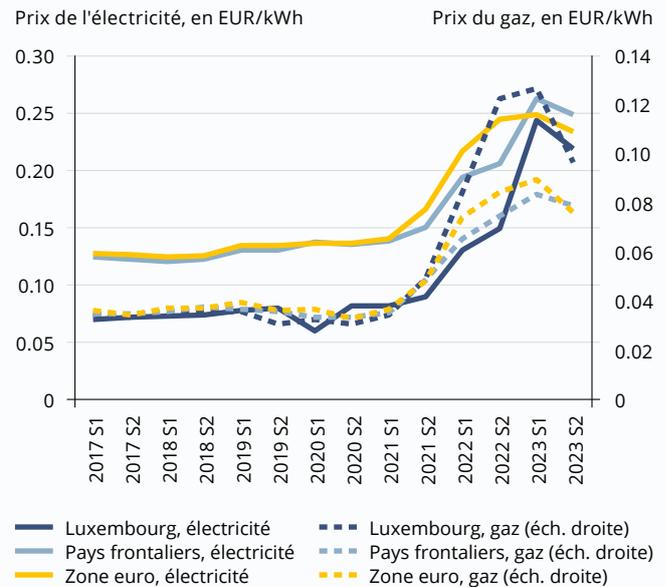
Prix à la consommation du gaz et de l'électricité des ménages⁴



Source: Eurostat

Graphique 6.4

Prix du gaz et de l'électricité des entreprises de consommation moyenne⁵



Source: Eurostat

Les ménages luxembourgeois relativement bien protégés de la flambée des prix...

Suite aux bouleversements qui ont fait flamber les prix sur les marchés énergétiques, les ménages du Luxembourg ont été moins impactés que ceux de la plupart des pays de la zone euro, alors que les prix y étaient déjà nettement inférieurs avant la crise (cf. graphique 6.3). Malgré une augmentation prononcée du prix du gaz (environ +95% entre le premier semestre 2021 et la fin de 2023), les mesures gouvernementales, le gel du prix du gaz et la prise en charge des frais de réseau, ont maintenu les prix à un niveau inférieur à ceux des pays voisins⁶.

Quant aux prix de l'électricité, les ménages luxembourgeois n'ont pas encore subi de hausse et le prix reste inférieur à la moyenne de la zone euro. Pour 2022, cela s'explique par le fait que la majorité des fournisseurs luxembourgeois achètent l'électricité plusieurs années en avance, ce qui atténue les fluctuations des prix, et pour 2023, par l'introduction d'un plafonnement des prix par le gouvernement⁷.

L'avantage relatif en termes de prix risque de fondre l'année prochaine, en raison de la levée partielle des boucliers tarifaires. En effet, à partir de janvier 2025, les prix à la consommation du gaz devraient augmenter de 17% et ceux de l'électricité de 30% (cf. chapitre 3).

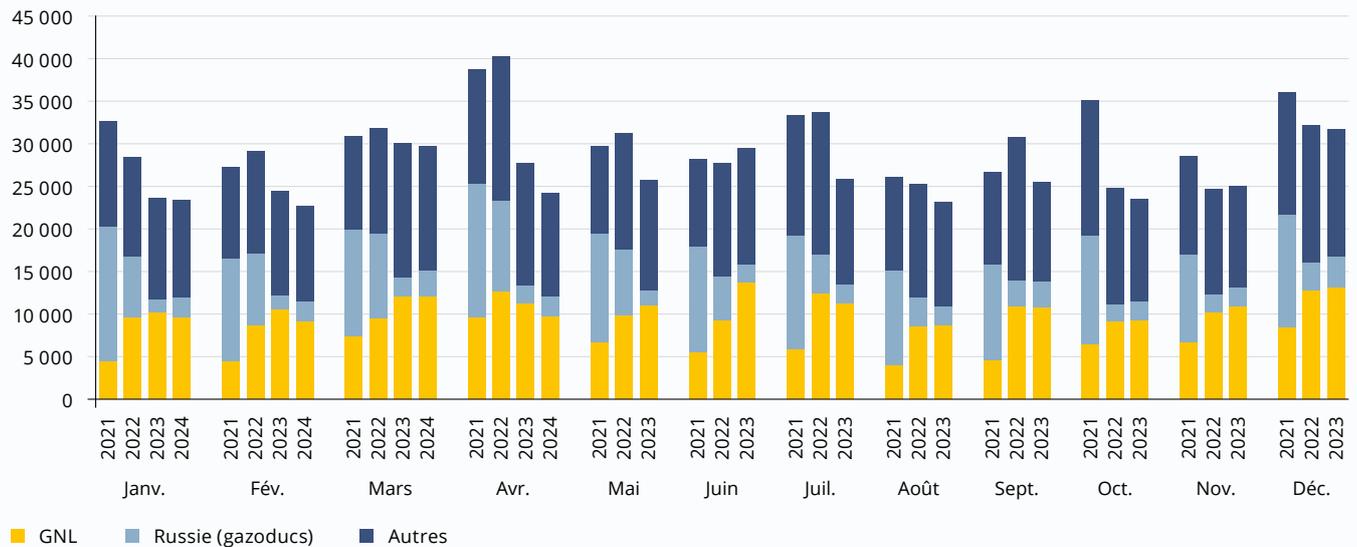
... tandis que les entreprises en ont subi des conséquences

Les entreprises luxembourgeoises n'ont pas profité des mêmes mesures que les ménages⁸ et ont subi de fortes augmentations de leurs prix de l'électricité (+165% depuis le début de 2021). Alors que les entreprises de taille moyenne payaient des tarifs d'électricité beaucoup plus attractifs au Luxembourg que dans la plupart des pays de la zone euro, cet avantage s'est largement réduit suite à la crise de l'énergie. Les prix au Luxembourg sont désormais comparables à la moyenne de la zone euro.

Les prix du gaz étaient généralement comparables à ceux des autres pays européens avant la crise, mais celle-ci a provoqué un choc plus prononcé au Luxembourg, avec une augmentation de 180% depuis le début de 2021. Cela s'explique en partie par le fait que d'autres pays, comme l'Allemagne, avaient introduit des plafonds de prix pour les entreprises.

- ⁴ Ménages avec une consommation entre 2 500 et 5 000 kWh d'électricité et 20 et 200 GJ de gaz par an.
- ⁵ Entreprises avec une consommation entre 2 et 20 GWh d'électricité et 10 000 et 100 000 GJ de gaz par an.
- ⁶ Hors mesures tripartites, le prix du gaz aurait augmenté de 159% en 2023.
- ⁷ Hors mesures tripartites, le prix de l'électricité aurait augmenté de 73% en 2023.
- ⁸ Sous quelques conditions, des entreprises ont pu profiter d'aides directes qui ne se matérialisent pas dans les prix recensés du graphique 6.4.

Graphique 6.5

Le gaz naturel liquéfié a remplacé une partie du gaz russe dans l'UEImportations, en millions m³

Source: Bruegel

9 Les États-Unis comptaient pour 46% des livraisons du GNL en 2023, suivis par le Qatar, mais aussi la Russie, avec 12%.

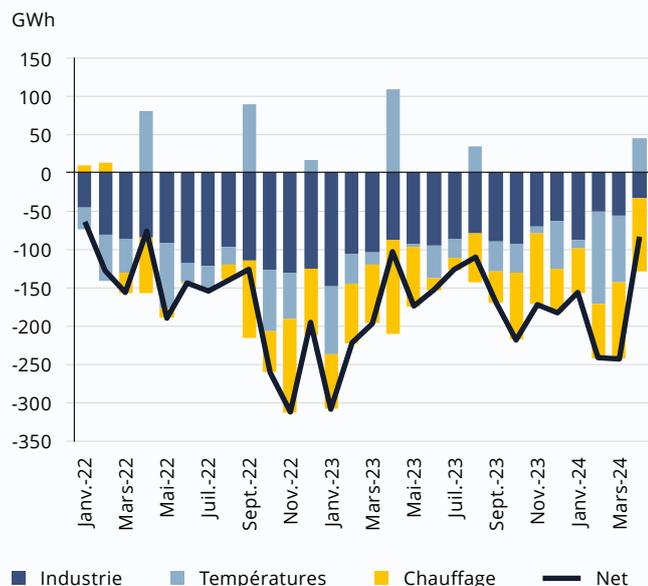
L'approvisionnement en gaz reste assuré en Europe

Les turbulences sur les marchés énergétiques ont suscité des craintes quant à la sécurité de l'approvisionnement en gaz en Europe. Cependant, ces craintes ne se sont pas concrétisées. Le gaz de pipeline russe, qui représentait environ 40% des importations européennes avant la guerre en Ukraine, a été remplacé en grande partie par des livraisons de gaz naturel liquéfié (GNL). Le GNL, provenant de différentes régions du monde⁹, a permis de réduire la dépendance stratégique de l'Europe envers un nombre très limité de pays. Les efforts considérables déployés par l'Europe pour économiser de l'énergie ont également participé à garantir la sécurité d'approvisionnement. L'Union européenne avait exigé une réduction d'au moins 15% de la consommation de gaz par rapport à la situation d'avant-crise. Cet objectif a bel et bien été atteint, avec une réduction de quelque 20% entre 2021 et 2023.

Le Luxembourg a bien diminué sa consommation de gaz depuis 2021

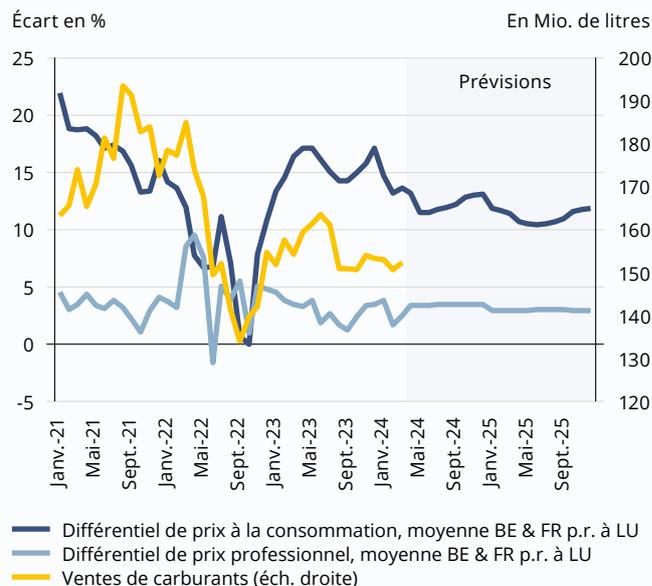
Le Luxembourg a également réalisé des réductions considérables. Depuis le début de l'année 2022, la consommation de gaz a diminué de 23% par rapport à la moyenne de 2016-2021. L'industrie a été le principal contributeur à cette réduction, à hauteur de moitié environ. Outre la diminution liée à la hausse des prix, l'industrie a également bénéficié de la fermeture d'une usine et d'un grand projet de renouvellement achevé fin 2023. Cela explique aussi pourquoi, par un simple effet de base, la contribution de l'industrie s'est affaiblie en ce début 2024 (cf. graphique 6.6). Par ailleurs, des températures plus clémentes depuis 2022 ont également contribué, à hauteur d'environ 15%, à la réduction de la consommation. Le bon tiers restant de la baisse est attribuable à la réduction d'utilisation du chauffage par les ménages et les entreprises.

Graphique 6.6
Économies de gaz par rapport à la période 2016-2021



Sources: Creos, STATEC

Graphique 6.7
Des prix à la pompe luxembourgeois moins attractifs



Sources: STATEC, Ministère de l'Environnement, Macrobond

Les ventes de carburant poursuivent une tendance à la baisse...

Les ventes de carburants avaient fortement chuté en 2022 (-11%) sous l'effet de pertes de compétitivité-prix des carburants luxembourgeois par rapport aux pays voisins¹⁰. Si elles s'étaient redressées au cours du premier semestre 2023, les ventes de carburants se sont repliées de 2% en 2023. Le faible dynamisme du début de l'année 2024 amène le STATEC à tabler sur une nouvelle baisse des ventes de carburants en 2024 (-2.5%), qui se renforcerait en 2025 (-4%). Un différentiel de prix de moins en moins élevé (cf. graphique 6.7) ainsi que la poursuite de l'électrification de la flotte automobile résidente et non résidente devraient continuer à freiner les ventes de carburants dans les années à venir. Le STATEC estime ainsi que les émissions liées aux transports devraient diminuer en 2024 et en 2025 de respectivement 3% et 4%.

... et font plonger les émissions de gaz à effet de serre à long terme

Face à la diminution de la consommation des énergies fossiles, et notamment du gaz, le STATEC table aussi sur une baisse des émissions hors transports en 2024 et 2025 (resp. -4% et -3%), la combustion de gaz et de mazout constituant la principale source de ces émissions¹¹. Après une baisse prononcée de 12% en 2022 et de -1% en 2023, les émissions totales (hors celles liées au système des quotas d'émissions – ETS) devraient poursuivre leur baisse en 2024 (-3.6%) et en 2025 (-3.7%). Le Luxembourg respecterait ainsi ses objectifs nationaux¹² et internationaux, et ce aussi bien pour les émissions hors transports que pour les autres.

¹⁰ En raison de rabais à la pompe plus généreux dans ces pays qu'au Luxembourg.

¹¹ Les émissions liées au chauffage représentent près de la moitié des émissions hors transports.

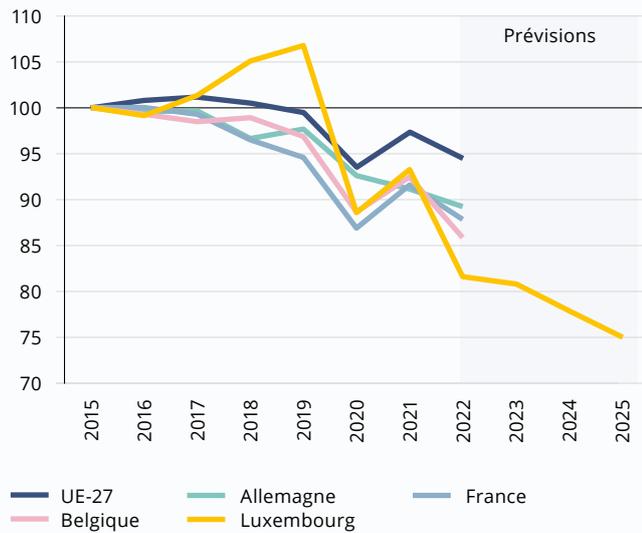
¹² Notamment la trajectoire de -55% à l'horizon 2030 prévue par la loi climat (loi du 15 décembre 2020 relative au climat et modifiant la loi modifiée du 31 mai 1999 portant institution d'un fonds pour la protection de l'environnement).

Graphique 6.8

Le Luxembourg fait mieux que ses pays voisins en termes de réductions d'émissions

Émissions totales hors ETS

Indices 2015 = 100

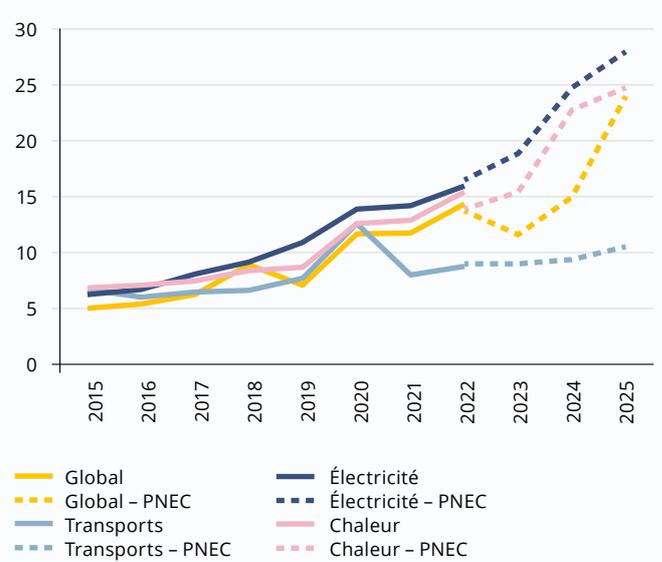


Sources: Eurostat, EEA, calculs STATEC

Graphique 6.9

La part des énergies renouvelables devrait s'accroître

En %



Sources: Eurostat, STATEC

13 À savoir la Bulgarie, la Croatie, Chypre, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, la Lituanie, Malte, la Pologne, le Portugal, la Roumanie et l'Espagne.

14 En 2023, le Luxembourg a conclu un accord avec le Danemark, portant sur un montant de 33 à 66 millions EUR pour la période entre 2021 et 2025, afin de transférer statistiquement au Luxembourg une partie de l'énergie renouvelable produite au Danemark.

15 La production nationale permet cependant de couvrir la consommation annuelle des ménages.

Les réductions d'émissions du Luxembourg nettement supérieures à celles de l'UE

Le Luxembourg continuerait ainsi à nettement réduire ses émissions au cours des années à venir. Si tous les pays de l'Union européenne se sont engagés à réduire leurs émissions de GES conformément aux objectifs de l'Accord de Paris sur le climat de 2015, la vitesse de réduction diffère d'un pays à l'autre. En effet, tandis que les 27 pays membres dans leur ensemble n'ont enregistré qu'une baisse des émissions d'un peu plus de 5% entre 2015 et 2022, le Luxembourg ressort comme l'un des meilleurs élèves en la matière (juste derrière la Suède) avec une réduction de près de 20% sur la même période. Les pays frontaliers du Grand-Duché ont, quant à eux, vu leurs émissions diminuer entre 11% et 14% depuis la signature de l'Accord de Paris. Par ailleurs, presque la moitié des pays membres de l'UE¹³ ont, à l'inverse, augmenté leurs émissions au cours de cette même période, la Roumanie, Chypre et Malte enregistrant même des hausses de plus de 10%.

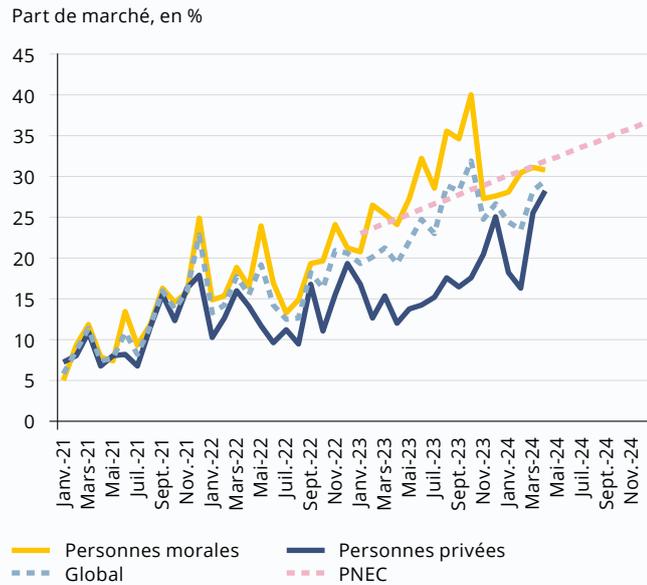
La part des énergies renouvelables devrait encore s'accroître...

Contrastant avec la bonne performance de réduction des émissions, le Luxembourg se situe dans le dernier quart des pays européens en matière de consommation d'énergies renouvelables, avec une part de 14% en 2022, contre 23% pour l'ensemble des pays européens. Bien que le Luxembourg ait accéléré la croissance de cette part ces dernières années, il a également dû recourir à des transferts statistiques¹⁴ pour atteindre ses objectifs nationaux, ce qui explique la baisse prévue pour 2023 sans ces transferts (cf. graphique 6.9).

Plusieurs facteurs structurels biaisent le calcul de cet indicateur pour le Luxembourg. D'une part, pour le calcul de l'électricité renouvelable, seule celle produite sur le territoire luxembourgeois (20% de la consommation) est prise en compte¹⁵. D'autre part, dans le secteur des transports, le Luxembourg continue d'écouler une grande partie de carburants à des non-résidents, ce qui compte dans la consommation fossile du pays, bien que cette tendance soit en diminution. Le PNEC prévoit cependant une forte augmentation de la consommation renouvelable dans les années à venir.

Graphique 6.10

L'électromobilité dynamisée en 2023 par les voitures de service et le leasing (personnes morales)



Sources: SNCA, STATEC

... grâce à l'électrification croissante de l'économie

La part de l'électricité dans la consommation d'énergie finale du Luxembourg n'a augmenté que modestement jusqu'ici, passant de 12,3% en 2019 à 14,2% en 2022. Ce ratio devrait augmenter dans les années à venir, avec l'apparition de "mégatendances" dans de nombreux domaines. Dans le secteur des transports, l'électrification sera principalement induite par les véhicules électriques, en particulier les voitures, dont la part de marché a continué à croître (24% en 2023). Porté en 2023 par les voitures d'entreprise et de leasing, au début 2024, les particuliers ont commencé à combler l'écart et la trajectoire se rapproche des objectifs du PNEC (cf. graphique 6.10).

Dans le domaine de la production d'électricité, l'expansion des capacités éoliennes et photovoltaïques (cf. graphique 6.1) fera augmenter la part de renouvelable du secteur de l'électricité. Dans le domaine du chauffage, c'est le recours aux pompes à chaleur qui devrait se faire remarquer progressivement sur les résultats du renouvelable¹⁶.

¹⁶ Pour toutes les nouvelles constructions, les pompes à chaleur sont la technologie de référence.