COMMISSION
EUROPÉENNE

Bruxelles, le 19.6.2024
SWD(2024) 616 final

DOCUMENT DE TRAVAIL DES SERVICES DE LA COMMISSION

Rapport par pays 2024 — Luxembourg

accompagnant le document:

Recommandation de RECOMMANDATION DU CONSEIL

relative aux politiques économique, sociale, de l'emploi, structurelle et budgétaire du Luxembourg

{COM(2024) 616 final} - {SWD(2024) 600 final}

European Commission

Luxembourg

2024 Country Report

#EURO at 25



APERÇU DE LA SITUATION EN MATIERE D'ECONOMIE ET D'EMPLOI

L'économie luxembourgeoise, historiquement forte, s'est contractée en 2023

Le profil de croissance du Luxembourg reflète sa sensibilité aux changements de l'environnement international, révélant ainsi des défis pour sa compétitivité[1]**.** Le secteur financier, moteur économique traditionnel du Luxembourg, a conduit le pays aux revenus par habitant les plus élevés de l'UE, contribuant ainsi à la solidité du marché du travail et à la solidité des finances publiques. Pourtant, l'économie historiquement forte du pays a connu une croissance deux fois moins rapide depuis la crise financière mondiale et s'est contractée en 2023. La profonde intégration du Luxembourg dans les marchés internationaux des capitaux expose le pays à des risques associés aux fluctuations financières mondiales et à l'environnement réglementaire d'autres pays.

La situation géopolitique et le resserrement de la politique monétaire ont eu des répercussions négatives sur l'économie ouverte du Luxembourg. L'activité économique a diminué de 1,1 % en 2023, principalement sous l'effet du secteur financier. L'incertitude accrue et le resserrement de la politique monétaire ont eu une incidence sur les flux d'investissement. En octobre 2023, les actifs gérés par le secteur de la gestion de fonds ont enregistré leur niveau le plus bas depuis le pic atteint en 2021 (voir aussi annexe 18). Depuis la crise financière mondiale, la croissance économique a ralenti pour atteindre 2,5 % par an en moyenne, contre 4,8 % au cours de la période précédente, et, à six reprises, elle a été inférieure à celle de l'agrégat de la zone euro. Chaque fois, l'activité dans le secteur financier a diminué, le plus souvent en lien avec un recul des marchés boursiers. La croissance du PIB réel devrait rester faible en 2024, à 1,4 %, avant de remonter à 2,3 % en 2025. La croissance inférieure à la moyenne en 2024 est principalement due à la faiblesse des exportations nettes et de l'investissement dans un contexte de conditions de financement défavorables et d'incertitude géopolitique. Par ailleurs, une baisse de l'exportation de services liés aux fonds d'investissement et la diminution du volume des transactions dans le secteur financier entraîneraient une contribution négative des exportations nettes (Commission européenne, 2024).

Les salaires ont augmenté, mais des mesures maintiennent l'inflation en dessous de la moyenne de la zone euro. Le fléchissement des prix de l'énergie et des denrées alimentaires a entraîné un assouplissement progressif de l'inflation, qui avait atteint un pic en 2022. Toutefois, en 2023, un ralentissement plus prononcé a été évité par une croissance plus forte des salaires, les coûts réels moyens de la main-d'œuvre ayant augmenté de 3,8 % (après que le mécanisme d'indexation des salaires a exceptionnellement été activé trois fois en 2023). Les prévisions d'inflation pour le Luxembourg s'établissent à 2,3 % pour 2024, année au cours de laquelle une seule indexation des salaires est attendue, et devraient continuer de baisser pour atteindre 2,0 % en 2025, principalement parce que les prix de l'énergie et des biens devraient ralentir considérablement. L'incidence de l'inflation sur l'économie nationale a été contrebalancée par des mesures de soutien du gouvernement (dans le cadre du *Solidaritéitspak*) réduisant le

[1] Les données devant servir à établir les rapports des vingt-sept pays devaient être fournies au plus tard le 15 mai 2024.

Encadré

La compétitivité du Luxembourg en bref

Le secteur financier du Luxembourg a permis au pays d'atteindre l'un des niveaux de productivité les plus élevés de l'Union européenne. Son centre financier international représente chaque année plus de 30 % de son PIB, 11 % de l'emploi et 20 % des recettes fiscales directes, avec des effets indirects encore plus importants. L'économie a grandement bénéficié de l'intégration du secteur dans les marchés financiers mondiaux, les intrants intermédiaires (principalement importés) représentant près de 90 % de sa production, ce qui a entraîné une production par heure six fois supérieure à celle du reste de l'économie marchande.

Toutefois, des défis en matière de compétitivité subsistent:

- **la valeur ajoutée par travailleur du secteur financier a diminué** de 15 % entre 2021 et 2023, avec une baisse cumulée de 30 % depuis 2007, ce qui reflète une diminution de la capacité à tirer parti des avantages de l'intégration du secteur dans les marchés financiers mondiaux (voir aussi annexe 5);
- **la part des investissements des entreprises dans le PIB du Luxembourg est l'une des plus faibles de l'Union**, ce qui pèse sur la productivité du pays et sur sa compétitivité coûts et hors coûts (voir aussi annexe 12); et
- **les pénuries de travailleurs**, l'un des principaux obstacles à l'investissement, pourraient être encore exacerbées par les prix élevés des logements et la congestion routière, entraînant une incidence sur l'attrait du Luxembourg en tant que lieu de travail. Dans le même temps, les nombreuses récentes indexations salariales dues à la forte inflation ont eu une incidence négative sur la compétitivité des entreprises, en particulier dans les secteurs d'activité non financiers moins productifs, et, si elles persistent, elles pourraient décourager les investissements en installations entièrement nouvelles et avoir une incidence sur les décisions de délocalisation des entreprises.

nombre d'indexations des salaires. Cependant, conformément aux recommandations du Conseil adressées au Luxembourg en 2023, il demeure important que le gouvernement mette fin à ces mesures dès que possible en 2024 ou veille à ce que toute nouvelle mesure d'urgence soit temporaire et cible les ménages et les entreprises vulnérables, et maintienne les incitations aux économies d'énergie.

La dette publique du Luxembourg, bien qu'elle soit relativement faible, a triplé depuis la crise financière mondiale et présente des défis à long terme pour les finances publiques. Le déficit public a atteint 1,3 % du PIB en 2023 et devrait augmenter pour s'établir à 1,7 % du PIB en 2024. Cette augmentation est principalement due aux mesures de soutien actuellement mises en œuvre dans le cadre du *Solidaritéitspak* pour atténuer l'incidence de la hausse des prix de l'énergie et soutenir le secteur de la construction. La dette publique devrait augmenter pour atteindre 27,1 % du PIB en 2024, contre 25,7 % en 2023. Le principal défi pour les finances publiques luxembourgeoises consiste à garantir la viabilité à long terme, notamment en raison de l'augmentation des coûts des pensions (qui devraient augmenter de 8,3 points de pourcentage pour atteindre 17,5 % du PIB d'ici à 2070) et de la demande croissante de soins de longue durée, qui devraient exercer une forte pression à la hausse sur les dépenses publiques dans les décennies à venir (voir aussi Commission européenne, 2024).

Le Luxembourg est confronté à des pénuries de travailleurs qualifiés et à une inadéquation des compétences, qui pèsent sur la compétitivité. En 2023, malgré le recul de l'activité économique, l'emploi a augmenté de 2,2 %, avec une hausse notable de 3,3 % dans le secteur

financier. Toutefois, dans la conjoncture actuelle, le rythme de la création d'emplois a ralenti, et la baisse du taux de vacance d'emploi indique un resserrement du marché du travail. Selon des enquêtes de la Chambre de commerce (CC, 2023), plus de la moitié des employeurs cite le manque de travailleurs qualifiés comme principal obstacle à la croissance économique et à l'investissement. Malgré de bons résultats globaux en matière d'éducation et de formation des adultes, la participation des travailleurs âgés et des personnes peu qualifiées aux programmes d'apprentissage reste faible. Ce problème est aggravé par le fait qu'une proportion considérable de la main-d'œuvre approche de la retraite et par une dépendance à l'égard des travailleurs tant frontaliers (47 % en 2023) qu'étrangers (27 % en 2023). Historiquement, l'afflux de jeunes travailleurs frontaliers et étrangers, attirés par les salaires et le niveau de vie relativement élevés du pays, a aidé le Luxembourg à contrebalancer le vieillissement de la main-d'œuvre. Néanmoins, cette tendance s'estompe et appelle des stratégies pour faire face aux changements causés par le vieillissement de la population (LISER, 2023), y compris l'augmentation du très faible taux d'emploi des travailleurs âgés. Les projections indiquent un besoin d'environ 300 000 nouveaux travailleurs, soit une augmentation de 64 %, d'ici à 2030 (UEL, 2023). En réaction, de nouvelles règles adoptées en septembre 2023 visent à rationaliser le recrutement des ressortissants de pays tiers. Le nouveau gouvernement a l'intention de poursuivre l'élaboration d'une stratégie nationale en matière de compétences. Il subsiste d'importantes difficultés liées au manque de logements abordables (voir annexe 18), à la congestion routière et à l'éducation (voir annexe 15), qui entravent la capacité du Luxembourg à attirer les travailleurs nécessaires possédant les compétences adéquates, ce qui est particulièrement crucial pour réussir les transitions écologique et numérique (voir aussi annexe 14).

Si les vulnérabilités liées aux prix élevés des logements et au fort endettement des ménages se sont récemment accentuées, elles semblent avoir été globalement maîtrisées et devraient s'atténuer à moyen terme. Un bilan approfondi du logement dans le cadre de la procédure concernant les déséquilibres macroéconomiques a été réalisé pour le Luxembourg en 2023 (Commission européenne, 2023). Il a permis de conclure à l'absence de déséquilibres macroéconomiques. À mesure que la politique monétaire s'est resserrée tout au long de l'année 2023, les risques financiers se sont accrus sur le marché immobilier luxembourgeois et pour les ménages plus lourdement endettés, ayant des revenus plus faibles et des prêts hypothécaires à taux variable, qui continuent de rencontrer des difficultés pour honorer leurs obligations hypothécaires en raison de la hausse des taux d'intérêt. Une étude utilisant des données de 2021 a montré qu'environ 30 % des ménages luxembourgeois pouvaient être considérés comme financièrement vulnérables. Toutefois, les ménages endettés de ce groupe ne représentent que 11 % du nombre de contrats hypothécaires et 9 % de l'endettement agrégé du secteur des ménages[2]. À ce jour, le rapport entre les prêts non productifs et le total des prêts a diminué, pour s'établir à 0,7 % en 2023, contre 1,2 % l'année précédente. Il reste inférieur à la moyenne de l'Union européenne. Dans le même temps, les prix des logements ont fortement diminué — de 9,1 % en 2023 (OH, 2024). Cela s'est traduit par des diminutions en termes réels, tandis que des mesures prises par le gouvernement ont contribué à alléger la charge financière que représente le logement pour les ménages vulnérables.

Les données économiques donnent à penser que des entreprises utilisent les règles fiscales luxembourgeoises à des fins de planification fiscale agressive. En 2022, le Luxembourg a continué d'enregistrer le stock d'investissements directs étrangers (IDE) entrants et sortants le plus élevé de l'Union européenne en pourcentage du PIB. La majeure partie du stock d'IDE au Luxembourg

[2] Giordana et Ziegelmeyer, *Household indebtedness and their vulnerability to rising interest rates* (Endettement des ménages et vulnérabilité de ces derniers à la hausse des taux d'intérêt), Cahier d'études de la BCL, juin 2023, BCL.lu.

(60 % des flux entrants et 60 % des flux sortants d'IDE en 2022) est détenue par des entités ad hoc. La part considérable de stocks d'IDE détenus par de telles entités peut être un indice de planification fiscale agressive. Le Luxembourg est l'un des principaux vecteurs de flux de capitaux: il reçoit 16,8 % de l'ensemble des dividendes perçus par l'EU-27 et est à l'origine de 16,9 % de l'ensemble des dividendes versés par l'EU-27 (2022). Il est également le bénéficiaire de 34,2 % de l'ensemble des intérêts perçus par l'EU-27 et à l'origine de 27,2 % de l'ensemble des intérêts payés par l'EU-27 (2022). Ces flux sont parmi les plus élevés de l'Union et sont disproportionnés par rapport à la taille de l'économie du pays. L'absence de retenue à la source sur les paiements d'intérêts et de redevances à destination de pays où le taux d'imposition est faible ou nul et qui ne figurent pas sur la liste de l'UE des pays et territoires non coopératifs à des fins fiscales, ou l'absence de mesures ayant un effet équivalent, est particulièrement préoccupante.

Dans l'ensemble, la situation sociale est bonne au Luxembourg, mais des inégalités persistent entre les différents segments de la population, comme en témoigne le risque de pauvreté et d'exclusion sociale. Le tableau de bord social qui sous-tend le socle européen des droits sociaux souligne que la proportion de personnes exposées au risque de pauvreté et d'exclusion sociale a diminué en 2022 (19,4 %), restant inférieure à la moyenne de l'Union (21,6 %). Cependant, les personnes qui ne sont pas nées au sein de l'Union européenne sont plus susceptibles de connaître la pauvreté (38,3 %) et d'être des travailleurs pauvres au Luxembourg (33,4 %). Le niveau d'instruction ainsi que la composition et l'intensité de travail[3] du ménage sont des facteurs qui influent sur le risque de pauvreté et de pauvreté des travailleurs (voir annexe 14). De plus, l'incidence des transferts sociaux sur la réduction de la pauvreté a diminué, passant de 34,2 % en 2021 à 33,7 % en 2022 (soit moins que la moyenne de l'Union européenne, qui s'établit à 35 %). La pauvreté des travailleurs reste particulièrement élevée au Luxembourg (12,9 %, contre une moyenne de l'Union de 8,5 %), ce qui met en évidence les difficultés auxquelles certains groupes sont toujours confrontés sur le marché du travail.

Encadré

Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies

Le Luxembourg affiche de relativement bons résultats en ce qui concerne plusieurs indicateurs de suivi des ODD, bien que des défis subsistent dans le domaine de la durabilité environnementale, où il s'améliore néanmoins (ODD 2, 7, 12 et 13). Dans ce domaine, le pays enregistre de bons résultats en ce qui concerne les villes et communautés durables (ODD 11). Le Luxembourg obtient de bons résultats en ce qui concerne certains indicateurs de suivi des ODD relatifs à l'équité, tels que la bonne santé et le bien-être (ODD 3), l'égalité entre les sexes (ODD 5) et la réduction des inégalités (ODD 10). Pour ce qui est des ODD relatifs à la productivité, le pays s'éloigne des objectifs fixés pour l'éducation de qualité (ODD 4), le travail décent et la croissance économique (ODD 8) et l'industrie, l'innovation et l'infrastructure (ODD 9). Enfin, le Luxembourg affiche de très bons résultats en ce qui concerne l'indicateur nº 16 de suivi des ODD relatif à la stabilité macroéconomique.

Le Luxembourg obtient des résultats inférieurs à la moyenne de l'Union pour cinq des 17 indicateurs. Outre ceux liés à la durabilité environnementale mentionnés ci-dessus, le Luxembourg s'éloigne des objectifs en matière de travail décent et de croissance économique (ODD 8).

[3] L'intensité du travail est définie par le rapport entre le nombre de mois pendant lesquels les membres du ménage en âge de travailler (personnes âgées de 18 à 64 ans, à l'exclusion des enfants à charge âgés de 18 à 24 ans) ont travaillé au cours de l'année de référence du revenu et le nombre total de mois pendant lesquels les mêmes membres du ménage auraient théoriquement pu travailler. Pour les personnes ayant déclaré avoir travaillé à temps partiel, le nombre de mois travaillés en équivalents temps plein est estimé sur la base du nombre d'heures habituellement travaillées au moment de l'entretien (Eurostat, 2022).

MISE EN ŒUVRE DE REFORMES ET INVESTISSEMENTS ESSENTIELS A L'AIDE D'INSTRUMENTS DE L'UNION EUROPEENNE

Les financements provenant de la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) et les financements au titre de la politique de cohésion renforcent mutuellement les efforts consentis par le Luxembourg pour stimuler sa compétitivité et favoriser une croissance durable. Outre les 83 millions d'EUR de financement au titre de la FRR décrits à l'annexe 3, la politique de cohésion rapporte au Luxembourg 38,9 millions d'EUR pour la période 2021-2027. Le soutien combiné apporté par ces deux instruments représentait environ 0,15 % du PIB du pays en 2023, contre une moyenne de l'Union de 5,38 % (voir annexe 4).

Dans le cadre de son plan pour la reprise et la résilience (PRR), le Luxembourg a lancé d'importantes mesures qui devraient améliorer la compétitivité du pays. En particulier, le PRR prévoit des réformes dans les domaines des soins de santé, de l'innovation, des transports durables, de la reconversion et du perfectionnement professionnels et du logement. Le Luxembourg a également investi dans l'allègement de la charge administrative pesant sur les citoyens et les entreprises grâce à une série de mesures de numérisation. Il s'agit notamment de développer une interface mobile pour les tâches administratives, de moderniser les activités des agences de placement afin de faciliter des transitions professionnelles plus en douceur et de veiller à ce que les compétences des travailleurs soient alignées sur la demande du marché du travail, et de créer un registre en ligne des professionnels de la santé afin d'optimiser le déploiement du personnel en cas d'urgence et de planifier les futurs rôles dans le domaine des soins de santé.

La mise en œuvre du plan pour la reprise et la résilience du Luxembourg est bien engagée. Le Luxembourg a présenté une demande de paiement, correspondant à 26 jalons et cibles figurant dans le plan, qui a donné lieu à un décaissement global de 20,2 millions d'EUR le 16 juin 2023. Au-delà de la demande de paiement, la mise en œuvre du plan est globalement sur les rails (voir annexe 3).

Les financements au titre de la politique de cohésion aident le Luxembourg à relever ses défis en matière de croissance et de compétitivité et à favoriser la cohésion sociale et territoriale. Au cours de la période de programmation de la politique de cohésion 2014-2020, le soutien était axé sur l'efficacité énergétique, la recherche et l'inclusion sociale. Durant l'actuelle période de programmation 2021-2027, la politique de cohésion donnera un nouvel élan à la compétitivité du Luxembourg, à la transition écologique et numérique et à la cohésion sociale, en améliorant les conditions de vie et de travail des citoyens. Plus de 10 % des fonds alloués au titre de la politique de cohésion sont consacrés aux investissements dans l'efficacité énergétique, ciblant la rénovation en profondeur des bâtiments. Pendant la période 2021-2027, le Fonds européen de développement régional financera du matériel pour la recherche et l'innovation et encouragera davantage encore la création d'emplois dans le domaine de la recherche.

Renforcer l'efficacité énerg les énergies renouvelables

Utilisant efficacement différentes sources de financement, le Luxembourg a pris des mesures pour améliorer l'efficacité énergétique de son système de transports en commun et de ses bâtiments résidentiels et publics. Des investissements sont prévus en vue de porter la capacité de production d'énergies renouvelables du pays à 200 MWh/an. Les fonds alloués au Luxembourg au titre du Fonds pour une transition juste, pour un montant total de 9,2 millions d'EUR, seront investis dans le sud du pays et contribueront à réduire les émissions de gaz à effet de serre en améliorant la performance énergétique des logements, en augmentant le nombre de véhicules des transports en commun respectueux de l'environnement et en améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments publics.

Quant aux mesures qui se renforcent mutuellement, le PRR comprend une réforme qui encourage l'électrification des transports en commun. Dans le cadre de cette réforme, une nouvelle loi précise le pourcentage minimal de véhicules propres achetés au moyen de marchés publics. Cela vaut pour les autobus et autres véhicules publics. Le Luxembourg, en tant que pouvoir adjudicateur, prévoit l'électrification de l'ensemble de la flotte d'autobus exploités par l'opérateur de transport public (le RGTR) d'ici à 2030. Cette réforme est complétée par deux projets relevant du Fonds européen de développement régional qui contribuent à sa mise en œuvre: l'achat de bus électriques utilisés pour les transports urbains collectifs et l'installation des infrastructures de recharge. L'un de ces projets, qui bénéficie d'un financement au titre de REACT-EU, concerne le réseau régional du RGTR et l'autre cofinance 13 bus et deux stations de recharge pour autobus dans la capitale.

Rendre le marché de l'emploi plus accessible

Afin de stimuler la croissance économique et de maximiser la productivité et la compétitivité des travailleurs luxembourgeois, le Fonds social européen plus soutiendra l'accès à l'emploi des demandeurs d'emploi. Cette initiative, dotée d'un budget de quelque 4,7 millions d'EUR, sera principalement axée sur le développement des compétences. En outre, 1,7 million d'EUR seront consacrés à la promotion de l'apprentissage tout au long de la vie en vue du perfectionnement et de la reconversion professionnels des salariés en fonction des besoins de compétences, et 2,9 millions d'EUR seront alloués pour aider les groupes défavorisés, en particulier grâce à des parcours intégrés d'accès à l'emploi, y compris des formations et des ateliers de réinsertion sociale et professionnelle. La réforme des compétences prévue dans le PRR, qui analyse la situation et associe les parties prenantes, contribue à mieux cibler les investissements dans le perfectionnement et la reconversion professionnels. Les chômeurs ont bénéficié d'un investissement «FutureSkills» au titre du PRR, puis d'un investissement «Skills4Jobs» soutenu par le Fonds social européen plus.

Encadré 3:

Action combinée pour des fonds de l'Union plus efficaces

La réforme «Naturpakt» du PRR crée un cadre dans lequel les communes peuvent bénéficier d'un soutien financier pour des mesures visant à protéger la nature et à prévenir la perte de biodiversité. Plus de 80 communes ont signé le contrat «Naturpakt». Par l'intermédiaire du Fonds européen agricole pour le développement rural, le plan stratégique relevant de la politique agricole commune soutient diverses mesures permettant aux agriculteurs d'améliorer la biodiversité. Une prime en faveur d'une agriculture et d'une viticulture durables et respectueuses de l'environnement est accordée aux agriculteurs qui s'engagent à remplir 24 conditions, dont la formation, l'entretien des paysages et l'interdiction de certains produits phytosanitaires. Ensemble, ces projets contribuent à prévenir la perte de biodiversité au Luxembourg.

Protection du climat et biodiversité

La FRR et les fonds de la politique de cohésion soutiennent des mesures visant à protéger l'environnement et à rendre la société et l'économie luxembourgeoises plus durables. Les fonds de la politique de cohésion contribuent à l'avènement d'une Europe plus verte et plus juste et à la réalisation des objectifs de développement durable des Nations unies au Luxembourg, en particulier de l'ODD 8 (travail décent et croissance économique), de l'ODD 1 (pas de pauvreté) et de l'ODD 7 (énergie propre et d'un coût abordable). Le PRR du Luxembourg met fortement l'accent sur la transition écologique. Parmi les mesures spécifiques figure un investissement de 30,5 millions d'EUR pour élargir le réseau de bornes de recharge pour les véhicules électriques dans l'ensemble du pays. Le PRR alloue également 6 millions d'EUR au «Naturpakt», au titre duquel les communes peuvent bénéficier d'un soutien financier pour des mesures visant à protéger la nature et à prévenir la perte de biodiversité.

AUTRES PRIORITES POUR L'AVENIR

Le Luxembourg est confronté à des défis supplémentaires liés à la viabilité à long terme des finances publiques, à la planification fiscale agressive, aux prix des logements et à l'endettement des ménages, aux inégalités en matière d'éducation et à la transition écologique. Relever ces défis contribuera à accroître la compétitivité à long terme du Luxembourg et à garantir la résilience de son économie, ainsi qu'à accomplir de nouveaux progrès dans la réalisation des objectifs de développement durable des Nations unies.

Il importe que les défis recensés soient relevés à l'échelon tant national que local afin de réduire les disparités locales et d'améliorer les capacités administratives et d'investissement de manière équilibrée dans l'ensemble du pays.

Renforcer la viabilité à long terme des finances publiques

Le système des pensions luxembourgeois, qui se trouve actuellement dans une situation favorable à court et moyen termes, sera confronté à d'importants défis à long terme en raison des changements démographiques. Ce système repose sur un régime de pensions par répartition, historiquement dopé par les excédents des cotisations versées par les jeunes qui s'installent dans le pays et les travailleurs frontaliers. Ces excédents ont été stockés dans une réserve dans un fonds d'investissement indépendant. Malgré cette gestion prudente, le système devrait être soumis à une pression financière (voir aussi le rapport 2024 sur le vieillissement de la population), étant donné que les dépenses liées aux pensions devraient dépasser les recettes provenant des cotisations au cours de la seconde moitié des années 2020, ce déficit ne cessant de croître par la suite. Ce déséquilibre peut en grande partie être imputé à un nombre croissant de pensionnés par travailleur, conséquence du vieillissement de la population, qui entraîne une augmentation du taux de dépendance économique des personnes âgées.

En l'absence d'ajustements des politiques, la réserve destinée à protéger la santé financière du système des pensions devrait tomber sous le seuil légal d'ici au début des années 2040. Ce seuil est le montant de la réserve minimale nécessaire pour éviter les réformes obligatoires devant permettre au système de rester opérationnel. Selon les projections, une fois cette limite dépassée, la réserve sera épuisée dans les cinq ou six ans. Cette échéance laisse très peu de possibilités pour une réforme graduelle, introduite progressivement. Cela signifie que des changements plus brusques et potentiellement perturbateurs pourraient se révéler nécessaires pour garantir la viabilité du système, l'augmentation des dépenses liées aux pensions, qui devraient doubler, en pourcentage du PIB, se profilant à l'horizon 2070. Cette flambée des dépenses met en péril non seulement la viabilité financière du système des pensions luxembourgeois, mais aussi sa capacité à maintenir l'équité entre les générations.

Pour relever ce défi, il convient d'agir de manière décisive en combinant plusieurs mesures, dont le relèvement de l'âge effectif de départ à la retraite. Ces mesures devraient permettre de contrer significativement les pressions financières exercées sur le système des pensions en réduisant les dépenses et en stimulant la croissance économique. Encourager

l'allongement de la vie active et aug
taux d'activité des travailleu
contribuerait à accroître à la fois
main-d'œuvre et les niveaux de
consommation, en raison de la hausse des revenus accumulés tout au long de la vie. L'augmentation du taux d'emploi des travailleurs âgés nécessiterait également des mesures d'activation ciblées. Le lancement précoce de réformes permettrait une transition plus fluide, en mettant progressivement en œuvre des changements visant à améliorer la résilience financière du système des pensions et l'équité entre les générations.

Le gouvernement devrait proposer des pistes potentielles pour la réforme nécessaire au cours de l'actuelle législature. Le nouveau gouvernement a reconnu l'importance de cette question dans son accord de coalition, qui définit les priorités de la législature actuelle. Il a lancé une série de consultations avec les principales parties prenantes, dans le but de parvenir à un consensus sur une réforme, qui contribuerait à la future mise en œuvre de celle-ci. Toutefois, des propositions spécifiques doivent encore être convenues avec les principales parties prenantes avant d'être soumises au Parlement.

Pour relever les défis budgétaires, les institutions budgétaires indépendantes pourraient être renforcées. Au Luxembourg, le Conseil national des finances publiques (CNFP) analyse la fiabilité et la conformité avec le cadre budgétaire de l'Union des projections budgétaires du gouvernement et des scénarios macroéconomiques sous-jacents publiés par l'Institut national de la statistique (STATEC). La portée de son contrôle pourrait être renforcée, notamment en améliorant son accès à des informations plus détaillées en plus des agrégats publiés par le STATEC et des textes législatifs budgétaires.

Lutte contre la planification fiscale agressive

D'après les données économiques disponibles, la planification fiscale agressive reste un problème au Luxembourg. Il est essentiel d'y remédier, car elle fausse la concurrence loyale et constitue un obstacle à un environnement fiscal équitable au sein de l'Union européenne, ce qui a une incidence sur les contribuables et les finances publiques. Plus que le régime fiscal des autres États membres, le régime fiscal luxembourgeois continue de présenter certains aspects susceptibles de faciliter des pratiques de planification fiscale agressive, tels que l'absence de retenue à la source ou l'autorisation de divergences des prix de transfert (voir annexe 19). Par ailleurs, le Luxembourg a adopté peu de mesures pour remédier à ce problème, en particulier par rapport aux autres États membres confrontés à des défis similaires.

L'absence de retenue à la source sur les paiements sortants d'intérêts et sur les redevances des entreprises établies au Luxembourg vers des pays tiers pourrait encore conduire à une imposition faible, voire nulle. Cela sera notamment le cas si ces paiements ne relèvent pas du champ d'application du pilier deux et ne sont assujettis à aucune taxation, ou ne sont que faiblement taxés, dans le pays du bénéficiaire. En 2021, le Luxembourg a adopté une mesure[4] qui rend non déductibles les paiements d'intérêts et de redevances effectués vers des pays figurant sur la liste de l'UE des pays et territoires non coopératifs à des fins fiscales. Toutefois, le champ d'application de cette mesure est trop restreint pour que soient écartés les risques de planification fiscale agressive liés aux paiements sortants émis au Luxembourg. À l'heure actuelle, aucune mesure du régime

[4] Par exemple, le régime fiscal luxembourgeois prévoit une exonération permettant aux entités de titrisation de continuer de déduire de leur base d'imposition les intérêts dus sur les emprunts intragroupe, ce qui viole les directives sur la lutte contre l'évasion fiscale.

fiscal luxembourgeois ne traite suffisamment la question de la non-déductibilité des paiements sortants d'intérêts et de redevances.

La législation récente et à venir de l'Union sur **les taux minimaux d'imposition des sociétés et l'harmonisation des règles en matière de prix de transfert devrait avoir une incidence positive au Luxembourg**. La directive (UE) 2022/2523 (la «directive sur le pilier deux»), en vigueur depuis le 1er janvier 2024, a introduit un taux d'imposition minimale effective de 15 % pour les multinationales actives dans les États membres de l'Union. En limitant le nivellement par le bas des taux d'imposition des sociétés et en réduisant l'intérêt des entreprises à transférer leurs bénéfices vers des juridictions où elles sont soumises à une faible imposition, elle contribuera à résoudre le problème des paiements sortants. Cependant, le champ d'application de ces règles, qui sont déjà mises en œuvre au Luxembourg, se limite aux plus grandes multinationales (seuil de 750 millions d'EUR de chiffre d'affaires annuel) et il existe certaines exonérations sectorielles. À cet égard, en septembre 2023, la Commission a présenté une proposition de directive sur les prix de transfert visant à harmoniser les règles en matière de prix de transfert au sein de l'Union et à garantir une approche commune des problèmes relatifs aux prix de transfert, qui, si elle est adoptée, pourrait contribuer à finalement résoudre le problème.

Remédier à la pénurie persistante de logements et aux prix élevés de l'immobilier résidentiel

La forte croissance démographique, conjuguée à une offre limitée, a poussé la demande de logements à la hausse au cours des années qui ont précédé la crise énergétique. En 2023, les prix à la consommation et les taux d'intérêt historiquement élevés ont continué d'exacerber les vulnérabilités liées aux prix élevés des logements et au fort endettement des ménages, comme cela a été signalé dans le bilan approfondi de 2023. L'augmentation des prêts hypothécaires, soutenue par des incitations fiscales, a encore accru la demande de logements au cours des années qui ont précédé la crise énergétique, tandis que l'offre a été limitée par le nombre restreint de terrains à bâtir disponibles et par la rétention de terres. L'écart grandissant entre l'offre et la demande de logements a entraîné de fortes hausses des prix de l'immobilier, d'où un risque croissant de surévaluation du prix des logements, devenus de moins en moins abordables. Le manque croissant de logements abordables aggrave encore le risque de pauvreté pour les groupes les plus vulnérables. Les prix des logements ont commencé à baisser fin 2022 et ont diminué de 9,1 % en 2023, principalement sous l'effet d'une baisse des prix des logements existants, tandis que les prix des logements nouvellement construits et des terrains à bâtir ont nettement moins diminué, et ne sont en baisse que depuis le troisième trimestre de 2023. Le nombre de transactions immobilières et de permis de bâtir a également fortement diminué, ce qui a une incidence sur le secteur de l'immobilier et de la construction.

On ne s'attend pas à une nouvelle forte correction des prix de l'immobilier, étant donné que les revenus se maintiennent bien et que la pénurie de l'offre se poursuit, les grands promoteurs freinant apparemment les ventes. Toutefois, le ralentissement de l'activité qui en a résulté a eu une incidence sur le secteur de la construction, déclenchant une série de mesures de soutien visant à protéger les liquidités des entreprises. L'endettement des ménages reste élevé au regard du revenu disponible, bien qu'il ait diminué en 2023, tandis que les emprunts hypothécaires ont poursuivi leur tendance à la baisse. Les ménages disposent par ailleurs d'importants actifs financiers, les ménages les plus endettés sont aussi ceux dont le niveau de revenu et de richesse est le plus élevé et le secteur bancaire est sain: autant de facteurs qui contrebalancent globalement les risques macrofinanciers. Le Luxembourg pourrait prendre des mesures supplémentaires pour

stimuler l'offre de logements (y compris en fournissant des logements sociaux et abordables à ceux qui en ont le plus besoin), par exemple en accélérant et en élevant au rang de priorité l'adoption et la mise en œuvre de mesures récentes, dont des taxes récurrentes visant à accroître terrains à bâtir et de biens immol occupés, combinées à la réforme e l'aménagement du territoire. En réduction de la déductibilité de hypothécaires, qui a de nouveau été considérablement accrue au début de 2024, réduirait les incitations fiscales à emprunter, qui favorisent les prix élevés de l'immobilier.

Lutter contre les inégalités dans le système éducatif

Les compétences de base et les performances globales des élèves dépendent largement de leur milieu socio-économique et linguistique. Bien que le Luxembourg n'ait pas participé au dernier cycle PISA (programme international pour le suivi des acquis des élèves de l'Organisation de coopération et de développement économiques), les résultats de 2018 ont montré que les niveaux moyens de compétences à l'âge de 15 ans étaient nettement inférieurs à la moyenne de l'Union européenne (voir annexe 15). L'écart entre les élèves défavorisés et leurs pairs est plus important au Luxembourg que dans n'importe quel autre pays de l'Union. Les élèves apprennent à lire et écrire en allemand, et toutes les matières (à l'exception du français) sont enseignées en allemand. Cela représente une exigence très élevée de compétences linguistiques dans un pays où seuls 5 % environ des élèves de première primaire parlent allemand et un sur trois parle luxembourgeois chez lui. Afin d'adapter son enseignement à la diversité de sa population scolaire, le Luxembourg a lancé, en septembre 2022, un projet pilote dans quatre écoles primaires, dans le cadre duquel les élèves peuvent commencer à apprendre d'abord en français, puis en allemand, et a augmenté le nombre d'écoles publiques européennes accessibles gratuitement aux élèves.

La transition écologique et la dépendance à l'égard des énergies fossiles

Le Luxembourg devrait présenter le chapitre REPowerEU de son plan pour la reprise et la résilience, qui devrait améliorer la sécurité de l'approvisionnement et favoriser une énergie abordable. En ce qui concerne les autres États membres, cela suppose spécifiquement: i) des mesures continues pour réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles; ii) des mesures de diversification par rapport aux combustibles russes; et iii) la poursuite de l'action visant à réduire la demande au moyen de mesures plus structurelles telles que l'efficacité énergétique et le déploiement des énergies renouvelables.

La dépendance énergétique est une caractéristique structurelle du territoire enclavé du Luxembourg. Le Luxembourg importe 91 % de sa consommation d'énergie. Le pays est fortement tributaire des combustibles fossiles, qui représentaient 77 % du bouquet énergétique en 2022. La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie augmente, mais reste parmi les plus faibles de l'Union. Le Luxembourg continue de progresser dans le déploiement de la production d'énergies renouvelables. La capacité installée totale a augmenté de 13,5 % par rapport à 2021, comme décrit à l'annexe 7. Les mesures prévues comprennent une législation visant à accélérer les procédures d'autorisation pour les projets de décarbonation et l'achat d'énergies renouvelables au moyen de transferts statistiques.

Le Luxembourg maintient un approvisionnement fiable en électricité et en gaz naturel, renforcé par ses partenariats stratégiques et ses

interconnexions avec les pays voisins. Les infrastructures actuelles de la nation permettent de répondre à ses besoins énergétiques. Toutefois, anticipant les futures hausses de la consommation d'électricité, le Luxembourg a présenté des plans visant à renforcer son réseau électrique et à améliorer les interconnexions avec l'Allemagne d'ici à 2040. Bien qu'il participe à la coopération régionale, le Luxembourg n'a encore pris part à aucun projet d'intérêt commun dans le cadre du règlement relatif au réseau transeuropéen d'énergie offrant un potentiel d'intégration accrue dans les réseaux énergétiques continentaux.

Le Luxembourg a accompli des progrès significatifs dans la réalisation des objectifs de l'Union à l'horizon 2030 en matière d'efficacité énergétique. Les meilleurs résultats ont été atteints dans le secteur des services, tandis que le secteur résidentiel doit encore rattraper son retard. Pour s'acquitter de son obligation d'économies d'énergie, le Luxembourg s'appuie sur le mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique, mais des mesures supplémentaires seront nécessaires pour atteindre l'objectif de la période 2021-2030.

Le Luxembourg a pris d'importantes mesures pour lutter contre les effets de la hausse des prix de l'énergie et soutenir les ménages. Toute prolongation des mesures d'aide en cours arrivant à expiration en 2024 (dans le cadre du *Solidaritéitspak*) ou toute nouvelle mesure devrait être temporaire et ciblée et préserver le signal de prix de l'énergie. Les mesures d'aide ne devraient pas entraver la transition écologique, promouvoir une consommation accrue d'énergie ou augmenter l'inflation.

La transition du Luxembourg vers des transports durables progresse et le pays doit maintenir la dynamique. En 2022, 3,3 % des voitures particulières au Luxembourg étaient des véhicules électriques à batterie (ce qui est supérieur à la moyenne de l'Union européenne). En 2023, le pays comptait 2 120 bornes de recharge accessibles au public, ce qui représentait une borne de recharge pour 13 véhicules électriques, tandis que la moyenne de l'Union est de 1 borne de recharge pour 10 véhicules électriques. Toutefois, des investissements supplémentaires sont nécessaires pour accroître la part du transport de voyageurs et de marchandises par chemin de fer, étant donné que la route est utilisée pour 86 % du transport de voyageurs et de marchandises (voir annexe 6). Le secteur des transports est le principal contributeur luxembourgeois aux émissions de gaz à effet de serre et reste essentiel pour la décarbonation. Le Luxembourg présente plus de vulnérabilités que le reste de l'Union en ce qui concerne les émissions de CO_2 dues au transport routier (voir annexe 5).

Bien que le Luxembourg affiche un taux élevé de recyclage et d'éco-innovation, les performances de l'économie circulaire sont altérées par une grande production de déchets, une importante empreinte en matières premières et une forte dépendance à l'égard des importations (voir annexe 9). L'agriculture intensive, le développement urbain et l'extension des infrastructures de transport entraînent une perte de biodiversité. En matière de lutte contre la pollution, des mesures supplémentaires ciblant des secteurs clés et promouvant davantage le principe du «pollueur-payeur» sont nécessaires (voir annexe 6).

En ce qui concerne la transition écologique, le Luxembourg a connu ces dernières années des pénuries de compétences croissantes dans des secteurs clés. Ces pénuries créent des obstacles à la transition vers une économie à zéro émission nette. Le nombre de programmes de perfectionnement et de reconversion professionnels axés sur la transition écologique a augmenté. Le Fonds pour une transition juste soutient des investissements dans les compétences, en particulier dans les domaines du transport électrique, de la construction et de la rénovation durable. Toutefois, des inadéquations de compétences persistent et les pénuries de travailleurs continuent d'augmenter. Dès lors, un soutien supplémentaire est nécessaire pour aider le

Luxembourg à atteindre son objectif national d'au moins 62,5 % de l'ensemble des adultes participant chaque année aux activités d'éducation et de formation d'ici à 2030. Le perfectionnement et la reconversion professionnels des travailleurs en matière de transition écologique, y compris de ceux qui sont les plus touchés par la transition, et la promotion de marchés du travail inclusifs sont des politiques essentielles pour accélérer la transition vers un niveau d'émissions de gaz à effet de serre nul et garantir son équité (voir annexe 8).

Le centre financier luxembourgeois représente à la fois un risque et une opportunité pour le Luxembourg, en particulier en ce qui concerne le financement de la lutte contre les changements climatiques. La complexité du secteur financier mondial facilitée par le centre financier luxembourgeois rend difficile l'adaptation aux priorités de la transition écologique. Par ailleurs, de grandes parties du modèle de croissance fondé sur la finance du pays dépendent de décisions prises par des établissements financiers et des investisseurs étrangers, qui pourraient ne pas être en conformité avec les priorités de la transition écologique ou son approche inclusive. Sans réorientation structurelle en vue du financement du développement durable, le principal moteur de l'économie luxembourgeoise reste vulnérable aux risques climatiques: les investissements dans des actifs délaissés peuvent devenir insoutenables à long terme et compromettre la croissance économique et la compétitivité futures. Pourtant, de par la taille même de son secteur financier, le Luxembourg a également la possibilité d'exercer une incidence significative sur la lutte contre les changements climatiques, tant à l'échelle nationale qu'à l'étranger (OPC, 2023).

Productivité et investissement des entreprises

La productivité de la main-d'œuvre au Luxembourg est extrêmement élevée, mais sa croissance compte parmi les plus faibles de l'Union européenne. Les chiffres d'Eurostat montrent que la productivité de la main-d'œuvre au Luxembourg est nettement supérieure à la moyenne de l'Union, bien qu'elle soit en baisse. La croissance de la productivité a été faible au cours des dix dernières années, en particulier dans le secteur des services financiers. Alors que la productivité de la main-d'œuvre dans les services liés aux TIC a fortement augmenté ces dix dernières années, les principaux secteurs des services du Luxembourg (la finance et l'assurance) ont vu leur productivité diminuer. La productivité de la main-d'œuvre et la productivité totale des facteurs ont toutes deux progressé lentement au cours des dix dernières années, en particulier par rapport aux autres pays de l'Union.

Le Luxembourg accuse un retard dans le domaine des investissements des entreprises, y compris dans la recherche et le développement (R&D), notamment en raison de sa composition sectorielle. Bien que l'économie se soit orientée vers des secteurs à plus forte productivité et que la proportion de travailleurs hautement qualifiés soit relativement élevée, le pays accuse un retard pour ce qui est des investissements des entreprises. En 2022, les investissements des entreprises représentaient 8,2 % du PIB (voir annexe 12). Cette part figure parmi les plus faibles de l'Union européenne (moyenne de l'Union: 13,7 %). Les dépenses des entreprises en matière de R&D ont continué de diminuer et sont tombées à 0,5 % en 2022, contre une moyenne de l'Union de 1,48 %. Si cette situation s'explique en partie par l'importance des services au Luxembourg, qui sont généralement moins intensifs en recherche que le secteur industriel, elle entrave néanmoins les gains de productivité du pays.

Dans un contexte de bouleversements géopolitiques et de turbulences sur les

marchés financiers mondiaux, le centre financier luxembourgeois semble résilient. Pourtant, les données indiquent que, si le PIB nominal reste robuste (+ 2,3 % en 2023), le PIB réel envoie des signaux contrastés (- 1,1 %). Par ailleurs, le revenu national (RNB) semble ne pas avoir suivi le rythme (- 1,7 %), ce qui laisse penser qu'il existe un décalage entre l'activité économique au sein du pays et les revenus perçus par ses résidents. Cet écart s'est creusé au fil du temps, en particulier depuis la crise financière mondiale, témoignant soit de changements systémiques dans les structures de marché, soit des effets potentiels des activités des multinationales sur les statistiques nationales. Bien qu'il contribue de manière significative au PIB, le secteur financier a connu une baisse notable de la productivité, ce qui soulève des questions quant aux performances réelles de l'économie luxembourgeoise et à l'efficacité des indicateurs économiques traditionnels.

La baisse de la productivité du secteur financier coïncide également avec un accroissement de l'écart entre le PIB et le RNB. Cet écart est estimé à 30 % du PIB. Ces évolutions pourraient bien indiquer des mutations structurelles plus profondes dans le commerce mondial et les réseaux financiers, ou bien être le produit de pratiques d'optimisation financière de multinationales (CNP, 2023). L'incertitude concernant ces scénarios pose des problèmes d'interprétation de la santé économique du Luxembourg au moyen de mesures standards de croissance de la productivité. Les données indiquent que, si les multinationales dopent le PIB, elles ne contribuent pas de la même manière au RNB en raison du fait qu'elles rapatrient leurs bénéfices, ce qui a une incidence sur la répartition des richesses nationales et exacerbe les inégalités, incidence qui pourrait à son tour avoir un effet sur la productivité et la croissance à long terme.

Maintenir son statut de pôle financier mondial tout en veillant à ce que l'économie nationale reste résiliente et profite à ses résidents constitue un enjeu majeur pour le Luxembourg. La baisse continue de la productivité du secteur financier met en évidence la nécessité de stratégies de diversification visant à contrer les risques potentiels liés au commerce mondial et aux mutations financières. Les politiques fiscales et d'investissement pourraient être recalibrées afin d'encourager la rétention des bénéfices et de rapprocher le RNB du PIB. En outre, il pourrait être essentiel de mettre au point des indicateurs économiques plus sophistiqués capables de saisir la véritable valeur générée au Luxembourg pour élaborer des politiques qui favorisent une croissance économique équitable et la stabilité.

Encadré

Le réexamen à mi-parcours des financements au titre de la politique de cohésion en faveur du Luxembourg

Le réexamen à mi-parcours des financements au titre de la politique de cohésion est l'occasion d'évaluer les programmes de la politique de cohésion et de tenter de répondre aux besoins et défis émergents dans les États membres de l'Union et leurs régions. Les États membres réexaminent chaque programme en tenant compte, entre autres, des défis recensés dans le cadre du Semestre européen, y compris dans les recommandations par pays de 2024. Ce réexamen constitue la base d'une proposition de l'État membre concernant l'attribution définitive de 15 % du financement de l'Union incluse dans chaque programme.

Le Luxembourg a accompli certains progrès dans la mise en œuvre des programmes de la politique de cohésion et du socle européen des droits sociaux, mais des défis subsistent, comme indiqué dans le présent rapport, y compris dans ses annexes 14 et 17. En particulier, le Luxembourg présente toujours d'importantes disparités socio-économiques entre les grandes villes, les petites villes, les banlieues et les zones non urbaines. Dans ce contexte, il reste important de poursuivre la mise en œuvre des priorités prévues, en accordant une attention particulière: i) aux transitions écologique et numérique; ii) aux investissements dans les compétences pour faciliter les transitions de carrière et la mobilité professionnelle en fonction des besoins du marché du travail, en accordant une attention particulière aux travailleurs âgés et aux personnes peu qualifiées; iii) à l'activation et l'intégration sociale des personnes vulnérables, en particulier celles issues de l'immigration; et iv) à la garantie européenne pour l'enfance, notamment en prenant des mesures favorisant l'intégration des élèves défavorisés au moyen d'une éducation et d'une formation de qualité.

Le Luxembourg pourrait également bénéficier des possibilités offertes par l'initiative de la plateforme «Technologies stratégiques pour l'Europe»[5] pour soutenir la transformation de l'industrie, notamment en investissant dans des chaînes de valeur stratégiques telles que l'industrie à zéro émission nette, la décarbonation des industries à forte intensité énergétique et l'innovation numérique.

[5] Règlement (UE) 2024/795.

PRINCIPALES CONCLUSIONS

Le plan pour la reprise et la résilience du Luxembourg comprend des mesures destinées à répondre à un ensemble de difficultés structurelles, en synergie avec d'autres fonds de l'Union européenne, y compris ceux de la politique de cohésion:

- des mesures pour favoriser la **décarbonation des transports** et soutenir l'électrification de la flotte des transports en commun et l'introduction d'un dispositif de financement pour élargir le réseau de bornes de recharge pour les véhicules électriques;

- **la numérisation de l'administration publique**, y compris une offre de solutions en ligne destinées aux personnes et aux entreprises, ainsi que du secteur de la santé;

- une réforme visant à élaborer **une stratégie nationale en matière de compétences**;

- des programmes de formation professionnelle pour **remédier à l'inadéquation des compétences** sur le marché de l'emploi et pour favoriser la croissance inclusive.

La poursuite des efforts est essentielle à la réussite de la mise en œuvre de toutes les mesures du plan pour la reprise et la résilience du Luxembourg, y compris le chapitre REPowerEU une fois adopté, d'ici août 2026.

Outre les réformes et les investissements prévus dans le PRR et les programmes de la politique de cohésion, il serait bénéfique pour le Luxembourg:

- d'**améliorer la viabilité à long terme du système des pensions** afin de maintenir des finances publiques saines et l'équité, notamment en augmentant le taux de personnes âgées qui travaillent ou recherchent un emploi;

- de renforcer les actions pour **lutter efficacement contre la planification fiscale agressive** afin d'éviter les distorsions de concurrence entre les entreprises, de garantir le traitement équitable des contribuables au sein de l'Union européenne et de protéger les finances publiques;

- de **stimuler la productivité** en soutenant les investissements des entreprises, en particulier dans la recherche et l'innovation, et en poursuivant des stratégies de diversification visant à contrer les risques potentiels liés au commerce mondial et aux mutations financières susceptibles d'avoir une incidence sur la compétitivité du secteur financier;

- de réduire l'incidence du milieu linguistique et socio-économique des **élèves** sur leurs **performances en matière d'éducation et de compétences de base**;

- **de remédier à la pénurie persistante de logements** — qui constitue un obstacle à l'investissement et à la croissance à moyen terme et risque de devenir un désavantage concurrentiel pour l'économie — en augmentant l'offre de logements, notamment en accélérant l'adoption d'une politique globale d'affectation des sols et d'une réforme de l'impôt foncier, et en priorisant le développement de projets de quartiers résidentiels d'envergure sur des terrains publics, ce qui contribuera à réduire les inégalités et à rendre le pays plus attrayant pour les travailleurs;

- de réduire la dépendance aux combustibles fossiles et d'**accélérer la transition écologique**, notamment en promouvant les

compétences nécessaires pour la transition écologique, en investissant dans les énergies renouvelables et en promouvant l'efficacité énergétique, particulièrement dans les bâtiments (y compris dans le secteur résidentiel ainsi que dans les entreprises et l'industrie, pour lesquels les régimes de soutien sont assez limités) et les transports; et de s'attaquer à la congestion routière croissante, qui constitue un défi majeur au Luxembourg, avec des conséquences économiques, sociales et environnementales.

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Indicateurs transversaux 24

A1. Objectifs de développement durable 24

A2. Progrès accomplis dans la mise en œuvre des recommandations par pays 27

A3. Plan pour la reprise et la résilience — mise en œuvre 31

A4. Autres instruments de l'Union européenne pour la reprise et la croissance 33

A5. Résilience 36

Durabilité environnementale 38

A6. Pacte vert pour l'Europe 38

A7. Transition énergétique et compétitivité 44

A8. Transition équitable vers la neutralité climatique 50

Productivité 53

A9. Productivité, efficacité et circularité des ressources 53

A10. Transformation numérique 56

A11. Innovation 59

A12. Industrie et marché unique 62

A13. Administration publique 67

Équité 70

A14. Défis stratégiques en matière d'emploi, de compétences et de politique sociale à la lumière du socle européen des droits sociaux 70

A15. Éducation et formation 73

A16. Health and health systems 76

A17. Performances économiques et sociales à l'échelle régionale 79

Stabilité macroéconomique 81

A18. Principales évolutions dans le secteur financier 81

A19. Fiscalité 84

A20. Tableau des indicateurs économiques et financiers 87

A21. Analyse de la soutenabilité de la dette 88

LISTE DES TABLEAUX

A2.1. Tableau de synthèse des recommandations par pays de 2019 à 2023 28

A3.1. Principaux faits concernant le PRR luxembourgeois 31
A3.2. Mesures du PRR du Luxembourg 32
A4.1. Soutien des instruments de l'UE au Luxembourg 35
A5.1. Indices de résilience dans l'ensemble des dimensions pour le Luxembourg et l'EU-27 36
A6.1. Indicateurs permettant de suivre les progrès accomplis dans la réalisation du pacte vert pour l'Europe d'un point de vue macroéconomique 42
A7.1. Principaux indicateurs en matière d'énergie 49
A8.1. Indicateurs clés pour une transition équitable au Luxembourg 51
A9.1. Indicateurs de circularité 54
A10.1. Objectifs clés de la décennie numérique suivis par les indicateurs de l'indice relatif à l'économie et à la société numériques 58
A11.1. Principaux indicateurs en matière d'innovation 60
A12.1. Marché unique et industrie 66
A13.1. Indicateurs relatifs à l'administration publique 68
A14.1. Tableau de bord social pour le Luxembourg 70
A14.2. Situation du Luxembourg en ce qui concerne les objectifs en matière d'emploi, de compétences et de réduction de la pauvreté à l'horizon 2030 72
A15.1. Objectifs à l'échelle de l'UE et autres indicateurs contextuels au titre du cadre stratégique de l'espace européen de l'éducation 74
A16.1. Principaux indicateurs en matière de santé 77
A17.1. Principaux indicateurs socio-économiques selon le degré d'urbanisation, Luxembourg, 2022 80
A18.1. Indicateurs de solidité financière 82
A19.1. Indicateurs de la fiscalité 85
A20.1. Principaux indicateurs économiques et financiers 87
A21.1 Analyse de la soutenabilité de la dette — Luxembourg 73
A21.2 Carte thermique des risques en matière de viabilité des finances publiques — Luxembourg 73

LISTE DES GRAPHIQUES

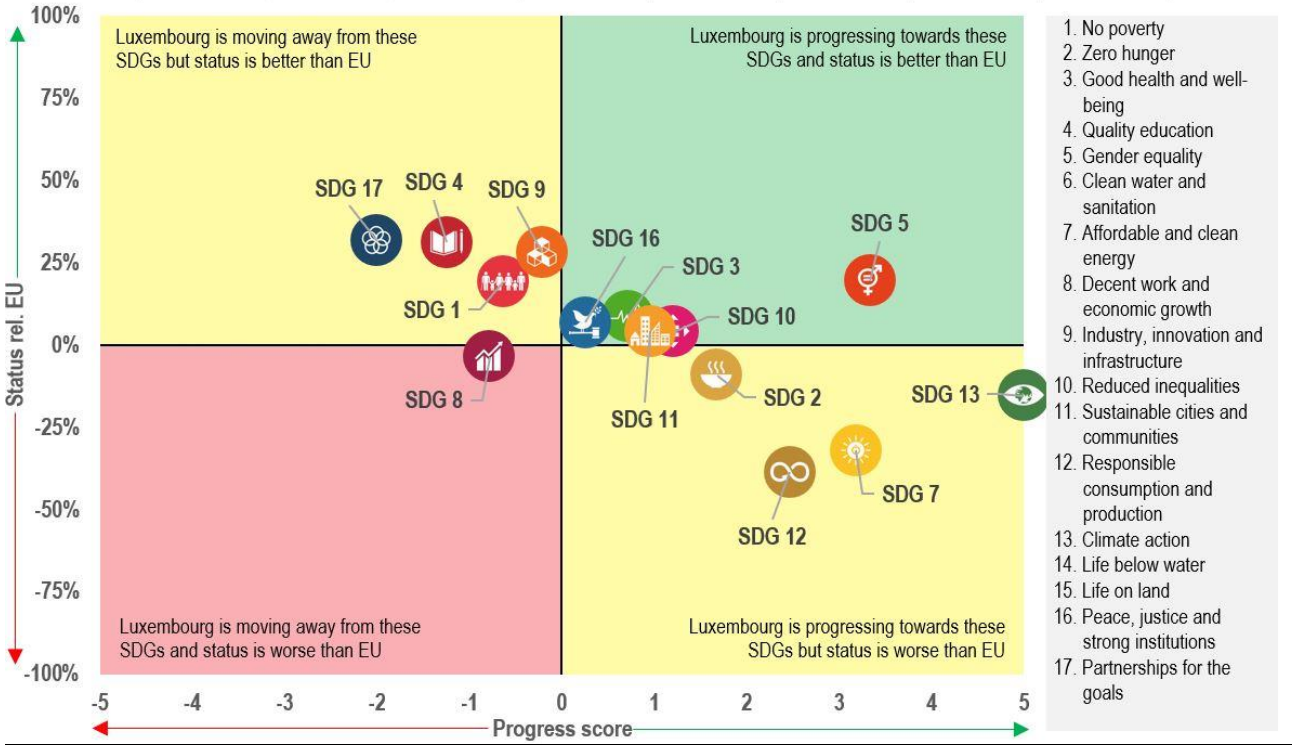
A1.1. Progrès accomplis dans la réalisation des ODD au Luxembourg 24
A2.1. Progrès du Luxembourg dans la réalisation des recommandations par pays de 2019 à 2023 (Semestre européen 2024) 27
A3.1. Total des subventions versées au titre de la FRR 32
A4.1. Répartition du financement au titre de la politique de cohésion entre les objectifs stratégiques au Luxembourg 34
A4.2. Répartition du financement au titre de la FRR par pilier au Luxembourg 35
A6.1. Émissions de gaz à effet de serre des secteurs visés par la répartition de l'effort en millions de tonnes d'équivalent CO2, 2005-2022 38
A6.2. Évolution de la densité de bétail et de l'agriculture biologique 40
A6.3. Déficit d'investissement en faveur de l'environnement, moyenne annuelle 41
A7.1. Prix de détail de l'énergie au Luxembourg pour les ménages et pour l'industrie et les services 45
A7.2. Évolution des prix de l'électricité pour les clients non résidentiels (UE et partenaires étrangers) 45
A7.3. Capacité installée de production d'énergies renouvelables (à gauche) et répartition entre les différents modes de production d'électricité (à droite) au Luxembourg 46
A8.1. Défis d'une transition équitable au Luxembourg 50
A8.2. Taux de vacance d'emploi dans les secteurs en transformation et dans les industries extractives 51
A9.1. Émissions du SEQE par secteur depuis 2013 53
A9.2. Traitement des déchets urbains 54
A11.1. Dépenses des entreprises en matière de R&D en % du PIB, 2011-2022 59
A12.1. Productivité de la main-d'œuvre (PIB par personne occupée, indice 2010 = 100) 62
A13.1. Efficacité des pouvoirs publics 67
A13.2. Éducation des adultes: a) taux de participation à des activités d'éducation et de formation liées à l'emploi parrainées par l'employeur (à gauche); b) nombre moyen d'heures de cours suivies par les participants à l'éducation et à la formation par secteur (au centre); c) proportion de femmes et d'hommes occupant des postes de direction dans l'administration publique 68
A15.1. Évolution de la compréhension écrite en allemand en troisième année primaire, en fonction du statut socio-économique entre 2018 et 2020 74
A16.1. Espérance de vie à la naissance, en années 76
A16.2. Hausse prévue des dépenses publiques dans le secteur des soins de santé entre 2024 et 2070 76
A18.1. Évolution de l'activité de crédit 81
A19.1. Coin fiscal pour les ménages à un seul revenu et les personnes apportant un second revenu en pourcentage du coût total de la main-d'œuvre, 2023 85

A19.2. Risque lié à l'activité financière au Luxembourg: flux de dividendes et d'intérêts, et utilisation d'entités ad hoc pour les investissements directs étrangers (IDE) 86

La présente annexe contient une évaluation des progrès accomplis par le Luxembourg dans la réalisation des objectifs de développement durable (ODD), selon les quatre dimensions de la durabilité compétitive. Les 17 ODD et les indicateurs qui leur sont associés constituent un cadre stratégique établi conformément au Programme de développement durable à l'horizon 2030 adopté par les Nations unies. Ce programme a pour but de mettre fin à toutes les formes de pauvreté ainsi que de lutter contre les inégalités, contre les changements climatiques et contre la crise environnementale, tout en veillant à ce que personne ne soit laissé pour compte. L'Union européenne et ses États membres se sont engagés à respecter cet accord-cadre mondial historique et à jouer un rôle actif pour optimiser les progrès accomplis dans la réalisation des ODD. Le graphique ci-dessous est fondé sur l'ensemble d'indicateurs de suivi des ODD de l'Union européenne conçu pour mesurer les progrès accomplis en vue de la réalisation des ODD au sein de l'Union.

Alors que le Luxembourg s'améliore en ce qui concerne les indicateurs de suivi des ODD liés à la *durabilité environnementale* (ODD 2, 7, 12 et 13) et s'éloigne des cibles de l'ODD 9 (industrie, innovation et infrastructures), il n'obtient de bons résultats qu'en ce qui concerne l'ODD 11 (villes et communautés durables). Le Luxembourg a en particulier progressé en ce qui concerne le pourcentage des terres agricoles affectées à l'agriculture biologique, qui est passé de 3,5 % en 2016 à 5,2 % en 2021, mais reste inférieur à la moyenne de l'UE, qui est de 9,9 % (ODD 2) (voir aussi annexe 6). Pour ce qui est de l'ODD 7 (énergie propre et d'un coût abordable), la part des

Graphique A1.1: **Progrès accomplis dans la réalisation des ODD au Luxembourg**



Pour des ensembles de données détaillés sur les différents ODD, voir rapport annuel d'Eurostat sur le développement durable dans l'Union européenne «Sustainable development in the European Union»; les données détaillées par pays sur les progrès à court terme des États membres sont disponibles à l'adresse suivante: Principales constatations — Indicateurs de développement durable — Eurostat (europa.eu). Un bon positionnement ne signifie pas qu'un pays est sur le point d'atteindre un ODD spécifique, mais qu'il fait mieux que la moyenne de l'UE. La note de progression est une mesure absolue fondée sur les tendances des indicateurs au cours des cinq dernières années. Le calcul ne tient compte d'aucune valeur cible, étant donné que la plupart des objectifs stratégiques de l'UE ne sont valables que pour le niveau de l'UE dans son ensemble. En fonction de la disponibilité des données pour chaque objectif, les 17 ODD ne sont pas tous présentés pour tous les pays.

Source: Eurostat, dernière mise à jour: 25 avril 2024. Les données concernent principalement les périodes 2017-2022 et 2018-2023. Les données relatives aux ODD peuvent varier d'un rapport à l'autre et de ses annexes en raison de dates butoirs différentes.

énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie a plus que doublé (passant de 6,2 % en 2017 à 14,4 % en 2022; moyenne de l'UE: 23,0 %). En revanche, la dépendance à l'égard des importations d'énergie exprimée en pourcentage des importations brutes d'énergie disponible a diminué (passant de 95,6 % en 2017 à 91,3 % en 2022), mais reste supérieure à la moyenne de l'UE (62,5 %). La productivité énergétique, mesurée en euros par kilogramme d'équivalent-pétrole (kg ep) (ODD 12), s'est améliorée, passant de 11,6 EUR par kg ep en 2017 à 14,7 EUR en 2022 (bien au-dessus de la moyenne de l'UE de 9,3 EUR). Le Luxembourg a également enregistré une amélioration des émissions nettes de gaz à effet de serre (ODD 13), qui ont chuté, passant de 19,5 tonnes par habitant en 2017 à 14,4 tonnes en 2022. Ce chiffre reste toutefois supérieur à la moyenne de l'UE, qui est de 7,3 tonnes. Le pays a encore amélioré ses performances en matière de recyclage des déchets urbains exprimés en pourcentage du total des déchets produits (ODD 11), passant de 48,9 % en 2017 à 54,6 % en 2022, ce qui est nettement supérieur à la moyenne de l'UE (48,6 %) (voir aussi annexe 9). Le PRR du Luxembourg contient le plus haut pourcentage de mesures écologiques (68,8 %) des 27 PRR approuvés; ces mesures contribueront en particulier à décarboner les transports.

Le Luxembourg obtient de bons résultats concernant certains indicateurs de suivi des ODD liés à l'*équité* (ODD 3, 5 et 10), s'améliore en ce qui concerne l'ODD 7 et s'éloigne des cibles des ODD 1, 4 et 8. Le pourcentage de personnes de 16 ans ou plus déclarant être en bonne ou en très bonne santé a augmenté, passant de 71,1 % en 2017 à 74,4 % en 2022 (moyenne de l'UE: 67,8 %). Quant à l'ODD 5 (égalité entre les sexes), le Luxembourg a amélioré son écart entre les hommes et les femmes en matière d'emploi (qui est passé de 8,0 % des personnes âgées de 20 à 64 ans en 2018 à 6,8 % en 2023; moyenne de l'UE: 10,2 %). En outre, les postes d'encadrement supérieur occupés par des femmes exprimés en pourcentage des membres des conseils d'administration sont passés de 13,3 % en 2018 à 23,5 % en 2023, mais sont restés inférieurs à la moyenne de l'UE (33,8 %). Le pourcentage de personnes exposées au risque de pauvreté et d'exclusion sociale a augmenté, passant de 19,3 % en 2017 à 19,4 % en 2022 (moyenne de l'UE: 21,6 %), et le pourcentage de personnes exposées au risque de pauvreté monétaire après transferts sociaux est passé de 16,4 % en 2017 à 17,3 % en 2022, et est désormais supérieur à la moyenne de l'UE, qui s'établit à 16,5 % (ODD 1 — pas de pauvreté). Pour ce qui est de l'ODD 4 (éducation de qualité), le taux de diplômés de l'enseignement supérieur en pourcentage de la population âgée de 25 à 64 ans a bondi de 53,7 % en 2018 à 60,2 % en 2023, soit bien au-dessus de la moyenne de l'UE (43,1 %). Cependant, le nombre de jeunes ayant quitté prématurément le système d'éducation et de formation exprimé en pourcentage de la population âgée de 18 à 24 ans est passé de 6,3 % en 2018 à 6,8 % en 2023 (moyenne de l'UE: 9,5 %). Le PRR comprend des mesures visant à renforcer la résilience du système de santé, notamment par la numérisation du secteur.

Sur le plan de la *productivité*, le Luxembourg affiche de bons résultats en ce qui concerne l'ODD 9, mais s'éloigne des cibles des ODD 4 et 8. La part des ménages disposant d'une connexion internet à haut débit a bondi de 57,2 % en 2017 à 93,3 % en 2022 (ODD 9), ce qui est bien supérieur à la moyenne de l'UE (73,4 %). Quant à l'ODD 8 (travail décent et croissance économique), le PIB réel par habitant reste le plus élevé de l'UE, bien qu'il ait légèrement baissé pour passer de 83 390 EUR par habitant en 2018 à 83 320 EUR en 2022 (moyenne de l'UE: 28 940 EUR). Le taux de jeunes ne travaillant pas et ne suivant ni études ni formation est passé de 7,5 % en 2018 à 8,5 % en 2023, bien qu'il reste inférieur à la moyenne de l'UE (11,2 %). Le pourcentage d'adultes possédant au moins des compétences numériques de base est passé de 63,8 % des personnes âgées de 16 à 74 ans à 60,1 % (moyenne de l'UE: 55,6 %) (ODD 4). Le PRR envisage plusieurs réformes et investissements destinés à promouvoir une économie fondée sur les données ainsi que la numérisation de l'administration publique. Il comprend également des mesures visant à améliorer les compétences et concernant le perfectionnement et la reconversion professionnels afin de faciliter l'accès au marché du travail. Les formations proposées dans le cadre de l'initiative «FutureSkills» figurant dans le PRR ont ciblé les demandeurs d'emploi, et tout particulièrement les personnes âgées de 45 ans et plus.

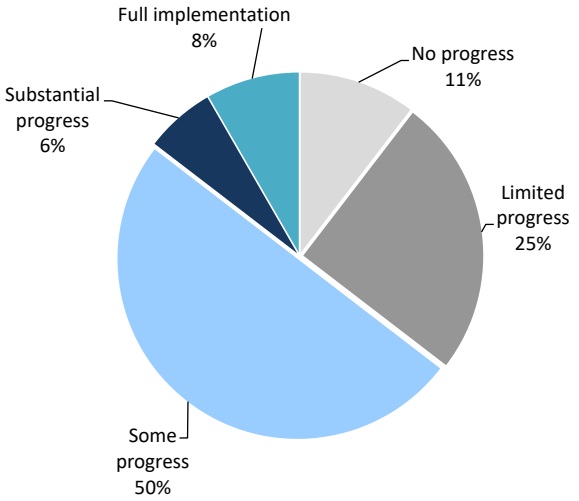
Le Luxembourg obtient de très bons résultats en ce qui concerne l'ODD 16 relatif à la *stabilité macroéconomique*, mais s'éloigne des cibles des ODD 8 et 17. La dette publique

brute (ODD 17) a augmenté, passant de 20,9 % du PIB en 2018 à 25,7 % en 2023, mais reste très faible par rapport à la moyenne de l'UE (81,7 %). Par ailleurs, pour ce qui est de l'ODD 8, la part des investissements par rapport au PIB a diminué, passant de 17,8 % en 2017 à 17,5 % en 2022, soit un niveau nettement inférieur à la moyenne de l'UE (22,7 %). En outre, le taux d'emploi de la population âgée de 20 à 64 ans est passé de 72,1 % en 2018 à 74,8 % en 2023, bien qu'il reste inférieur à la moyenne de l'UE 75,3 %). Enfin, pour ce qui est de l'ODD 16, la perception de l'indépendance du système judiciaire s'est améliorée (très bonne et plutôt bonne), passant de 71 % d'avis positifs au sein de la population en 2018 à 76 % en 2023, soit un taux bien plus élevé que la moyenne de l'UE (53 %). Le PRR du Luxembourg comporte des mesures visant à promouvoir une économie transparente et équitable. Ces mesures ont notamment pour but d'améliorer l'efficacité de la supervision des professionnels qui fournissent des services aux sociétés et fiducies dans le cadre de la lutte contre le blanchiment de capitaux. Une autre mesure, visant à renforcer la qualité et la transparence du répertoire des entreprises, aidera les autorités à mieux identifier les bénéficiaires finals des entités juridiques. Cela devrait contribuer à dissuader les criminels d'utiliser ces entités pour blanchir des fonds illicites.

Étant donné que les ODD constituent un cadre global, tous les liens avec les ODD pertinents sont expliqués ou représentés au moyen de pictogrammes dans les autres annexes.

La Commission a évalué les recommandations par pays adressées entre 2019 et 2023[6] **au Luxembourg dans le cadre du Semestre européen.** Ces recommandations concernent un large éventail de domaines d'action liés à 14 des 17 objectifs de développement durable (voir annexes 1 et 3). Cette évaluation tient compte des mesures adoptées par le Luxembourg à ce jour[7] ainsi que des engagements formulés par le pays dans son plan pour la reprise et la résilience (PRR)[8]. À ce stade de la mise en œuvre du PRR, 64 % des recommandations par pays axées sur des questions structurelles adressées entre 2019 et 2023 ont enregistré au moins «certains progrès», tandis que 36 % ont enregistré des «progrès limités» ou n'ont enregistré «aucun progrès» (voir graphique A2.1). Étant donné que la mise en œuvre du PRR se poursuit, des progrès considérables sont escomptés dans la réalisation des recommandations structurelles par pays dans les années à venir.

Graphique A2.1: **Progrès du Luxembourg dans la réalisation des recommandations par pays de 2019 à 2023 (Semestre européen 2024)**



Source: Commission européenne

6 Recommandations par pays de 2023: EUR-Lex - 32023H0901(16) - FR - EUR-Lex (europa.eu)

Recommandations par pays de 2022: EUR-Lex - 32022H0901(16) - FR - EUR-Lex (europa.eu)

Recommandations par pays de 2021: EUR-Lex - 32021H0729(16) - FR - EUR-Lex (europa.eu)

Recommandations par pays de 2020: EUR-Lex - 32020H0826(16) - FR - EUR-Lex (europa.eu)
Recommandations par pays de 2019: EUR-Lex - 32019H0905(16) - FR - EUR-Lex (europa.eu)

7 Y compris les mesures déclarées dans le programme national de réforme et dans les rapports publiés au titre de la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) (rapports deux fois par an sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des jalons et des cibles sur la base de l'évaluation des demandes de paiement).

8 Les États membres ont été invités à tenir compte efficacement dans leur PRR de l'ensemble ou d'une partie non négligeable des recommandations par pays pertinentes émises par le Conseil. L'évaluation des recommandations par pays exposée dans le présent document tient compte du degré de mise en œuvre des mesures comprises dans le PRR et de celles réalisées en dehors du PRR au moment de l'évaluation. Les mesures prévues dans l'annexe de la décision d'exécution du Conseil relative à l'approbation de l'évaluation du PRR, qui n'ont pas encore été adoptées ou mises en œuvre mais dont l'adoption ou la mise en œuvre annoncées sont jugées crédibles, conformément à la méthode d'évaluation des recommandations par pays, garantissent des «progrès limités». Une fois mises en œuvre, ces mesures pourront être placées dans la catégorie «certains progrès/progrès substantiels» ou dans la catégorie «mise en œuvre intégrale», selon leur pertinence.

Tableau A2.1:**Tableau de synthèse des recommandations par pays de 2019 à 2023**

Luxembourg	Assessment in May 2024*	RRP coverage of CSRs until 2026**	Relevant SDGs
2019 CSR 1	**Limited progress**		
Increase the employment rate of older workers by enhancing their employment opportunities and employability.	Limited Progress	Relevant RRP measures implemented as of 2021.	SDG 8
Improve the long-term sustainability of the pension system, including by further limiting early retirement.	No Progress		SDG 8
2019 CSR 2	**Limited progress**		
Reduce barriers to competition in regulated professional business services.	Limited Progress		SDG 9
2019 CSR 3	**Some progress**		
Focus economic policy related to investment on fostering digitalisation	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2024.	SDG 9
and innovation,	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2024.	SDG 9
stimulating skills development,	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022.	SDG 4
improving sustainable transport,	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2025.	SDG 11
and increasing housing supply, including by increasing incentives and lifting barriers to build.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 8
2019 CSR 4	**Limited progress**		
Address features of the tax system that may facilitate aggressive tax planning, in particular by means of outbound payments.	Limited Progress		SDG 8, 16
2020 CSR 1	**Some progress**		
Take all necessary measures, in line with the general escape clause of the Stability and Growth Pact, to effectively address the COVID-19 pandemic, sustain the economy and support the ensuing recovery. When economic conditions allow, pursue fiscal policies aimed at achieving prudent medium-term fiscal positions and ensuring debt sustainability, while enhancing investment.	Not relevant anymore	Not applicable	SDG 8, 16
Improve the resilience of the health system by ensuring appropriate availability of health workers.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2025.	SDG 3
Accelerate reforms to improve the governance of the health system and e-health.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2025.	SDG 3
2020 CSR 2	**Substantial progress**		
Mitigate the employment impact of the COVID-19 crisis, with special consideration for people in a difficult labour market position.	Substantial Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022.	SDG 8
2020 CSR 3	**Some progress**		
Ensure effective implementation of measures supporting the liquidity of businesses, in particular SMEs and the selfemployed.	Full Implementation		SDG 8, 9
Front-load mature public investment projects [to foster the economic recovery]	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2024.	SDG 8, 16
and promote private investment to foster the economic recovery.	Limited Progress		SDG 8, 9
Focus investment on the green and digital transition, in particular on sustainable transport	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2025.	SDG 11
and buildings,	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 8
clean and efficient production and use of energy, contributing to a progressive decarbonisation of the economy.	Some Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 9, 13
Foster innovation [in particular in the business sector]	Some Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2023.	SDG 9
and digitalisation, in particular in the business sector.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2024.	SDG 9
2020 CSR 4	**Limited progress**		
Ensure effective supervision and enforcement of the anti-money laundering framework as regards professionals providing trust and company services, and investment services.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2023.	SDG 8, 16
Step up action to address features of the tax system that facilitate aggressive tax planning, in particular by means of outbound payments.	Limited Progress		SDG 8, 16

(Suite page suivante)

Tableau (suite)

2021 CSR 1	**Not relevant anymore**		
In 2022, pursue a supportive fiscal stance, including the impulse provided by the Recovery and Resilience Facility, and preserve nationally financed investment.	Not relevant anymore	Not applicable	SDG 8, 16
When economic conditions allow, pursue a fiscal policy aimed at achieving prudent medium-term fiscal positions and ensuring fiscal sustainability in the medium term.	Not relevant anymore	Not applicable	SDG 8, 16
At the same time, enhance investment to boost growth potential. Pay particular attention to the composition of public finances, on both the revenue and expenditure sides of the budget, and to the quality of budgetary measures in order to ensure a sustainable and inclusive recovery. Prioritise sustainable and growth-enhancing investment, in particular investment supporting the green and digital transition.	Not relevant anymore	Not applicable	SDG 8, 16
Give priority to fiscal structural reforms that will help provide financing for public policy priorities and contribute to the long-term sustainability of public finances, including, where relevant, by strengthening the coverage, adequacy and sustainability of health and social protection systems for all.	Not relevant anymore	Not applicable	SDG 8, 16
2022 CSR 1	**Some Progress**		
In 2023, ensure that the growth of nationally financed primary current expenditure is in line with an overall neutral policy stance, taking into account continued temporary and targeted support to households and firms most vulnerable to energy price hikes and to people fleeing Ukraine. Stand ready to adjust current spending to the evolving situation.	No Progress	Not applicable	SDG 8, 16
Expand public investment for the green and digital transitions, and for energy security taking into account the REPowerEU initiative, including by making use of the Recovery and Resilience Facility and other Union funds.	Full Implementation	Not applicable	SDG 8, 16
For the period beyond 2023, pursue a fiscal policy aimed at achieving prudent medium-term fiscal positions.	Full Implementation	Not applicable	SDG 8, 16
Improve the long-term sustainability of the pension system, in particular by limiting early retirement and by increasing the employment rate of older workers.	No Progress		SDG 8
Take action to effectively tackle aggressive tax planning, including by ensuring sufficient taxation of outbound payments of interests and royalties to zero and low-tax jurisdictions.	Limited Progress		SDG 8, 16
2022 CSR 2			
Proceed with the implementation of its recovery and resilience plan, in line with the milestones and targets included in the Council Implementing Decision of 13 July 2021.	RRP implementation is monitored by assessing RRP payment requests and analysing reports published twice a year on the achievement of the milestones and targets. These are to be reflected in the country reports.		
Submit the 2021-2027 cohesion policy programming documents with a view to finalising their negotiations with the Commission and subsequently starting their implementation.	Progress on the cohesion policy programming documents is monitored under the EU cohesion policy.		
2022 CSR 3	**Limited progress**		
Reduce the impact of inequalities on pupils' performance and promote equal opportunities for all students in the educational system.	Limited Progress		SDG 4, 8, 10
2022 CSR 4	**Some progress**		
Reduce overall reliance on fossil fuels	Some Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 9, 13
by accelerating the deployment of renewables,	Substantial Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 9, 13
electricity transmission capacity,	Some Progress		SDG 7, 9, 13
and investment in energy efficiency in both the residential and non-residential sectors.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2023.	SDG 7
Support municipalities in developing detailed local plans for the deployment of renewable energy, including wind power and photovoltaics, and for district heating and cooling systems.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2023.	SDG 7, 9, 10, 11, 13
Further promote electrification of transport and invest in public transport networks and infrastructures.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2025.	SDG 11

(Suite page suivante)

Tableau (suite)

2023 CSR 1	**Limited Progress**		
Wind down the emergency energy support measures in force, using the related savings to reduce the government deficit, as soon as possible in 2023 and 2024. Should renewed energy price increases necessitate new or continued support measures, ensure that these are targeted at protecting vulnerable households and firms, fiscally affordable, and preserve incentives for energy savings.	Limited Progress	Not applicable	SDG 8, 16
Ensure prudent fiscal policy, in particular by limiting the nominal increase in nationally financed net primary expenditure in 2024 to not more than 4.8%(1). (1) Which is estimated to correspond to an annual improvement in the structural budget balance of at least 0.3% of GDP for 2024, as described in recital 24.	No Progres	Not applicable	SDG 8, 16
Preserve nationally financed public investment and ensure the effective absorption of RRF grants and other EU funds, in particular to foster the green and digital transitions.	Some Progress	Not applicable	SDG 8, 16
For the period beyond 2024, continue to pursue a medium-term fiscal strategy of gradual and sustainable consolidation, combined with investments and reforms conducive to higher sustainable growth, to achieve a prudent medium-term fiscal position.	Full Implementation	Not applicable	SDG 8, 16
Reduce risks related to the housing market, in particular by reducing mortgage interest deductibility, and by taking measures to increase the supply of buildable land.	Limited Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 8
Address the long-term sustainability of the pension system, in particular by limiting early retirement options and increasing the employment rate for older workers.	No Progress		SDG 8
Increase action to effectively tackle aggressive tax planning, in particular by ensuring sufficient taxation of outbound payments of interest and royalties to zero/low-tax jurisdictions.	Limited Progress		SDG 8, 10
2023 CSR 2			
Proceed with the steady implementation of its revised recovery and resilience plan and swiftly finalise the REPowerEU chapter with a view to rapidly starting the implementation thereof. Proceed with the swift implementation of cohesion policy programmes, in close complementarity and synergy with the recovery and resilience plan.	RRP implementation is monitored through the assessment of RRP payment requests and analysis of the bi-annual reporting on the achievement of the milestones and targets, to be reflected in the country reports. Progress with the cohesion policy is monitored in the context of the Cohesion Policy of the European Union.		
2023 CSR 3	**Limited Progress**		
Improve the performance of the school education system and promote equal opportunities for all students, in particular by adapting teaching to the needs of disadvantaged students and those from various linguistic backgrounds.	Limited Progress		SDG 4
2023 CSR 4	**Some Progress**		
Reduce reliance on fossil fuels	Limited Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 13
by accelerating the deployment of renewable energy, increasing electricity transmission capacity, easing permitting procedures and	Substantial Progress	Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023, 2024 and 2025.	SDG 7, 9, 13
investing in energy efficiency in both the residential and non-residential sectors.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2023.	SDG 7, 9, 13
Support municipalities in developing detailed local plans for deploying renewable energy, including wind power and photovoltaics, and for district heating and cooling systems.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022 and 2023.	SDG 7, 9, 13
Further promote the electrification of transport and invest in public transport networks and infrastructure.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022, 2023 and 2025.	SDG 7, 9, 13
Step up policy efforts aimed at the provision and acquisition of skills and competences needed for the green transition.	Some Progress	Relevant RRP measures being implemented as of 2021. Relevant RRP measures being planned as of 2022.	SDG 7, 4

Notes:

* Voir note de bas de page [7].

** Les mesures du PRR reprises dans ce tableau contribuent à la mise en œuvre des recommandations par pays. Néanmoins, d'autres mesures, en dehors du PRR, peuvent être nécessaires pour appliquer pleinement les recommandations par pays et s'attaquer aux problèmes sous-jacents. Les mesures indiquées comme «en cours de mise en œuvre» sont uniquement celles incluses dans les demandes de paiement soumises au titre de la FRR et évaluées positivement par la Commission européenne.

Source: Commission européenne

La présente annexe donne un aperçu de la mise en œuvre par le Luxembourg de son plan pour la reprise et la résilience (PRR), maintenant que la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) en est à plus de la moitié de sa durée de vie. La FRR s'est révélée essentielle pour la reprise de l'UE après la pandémie de COVID-19, pour contribuer à accélérer la double transition écologique et numérique, tout en s'adaptant aux évolutions géopolitiques et économiques, et pour renforcer la résilience aux chocs futurs. La FRR contribue également à la mise en œuvre des objectifs de développement durable des Nations unies et répond aux recommandations par pays (voir annexe 2).

Le PRR ouvre la voie à des versements pouvant atteindre au total jusqu'à 83 millions d'EUR de subventions au titre de la FRR au cours de la période 2021-2026, ce qui représente 0,1 % du PIB du Luxembourg[9]. À la mi-mai 2024, 32,37 milliards d'EUR avaient été versés au Luxembourg au titre de la FRR.

Le Luxembourg peut encore recevoir 50,7 millions d'EUR sous forme de subventions au titre de la FRR. Ce montant sera versé après l'évaluation de la réalisation future des 34 jalons et cibles[10] restants inclus dans la décision d'exécution du Conseil[11], avant l'échéance de 2026 fixée pour la FRR.

Les progrès accomplis par le Luxembourg dans la mise en œuvre de son plan sont consignés dans le tableau de bord de la reprise et de la résilience[12]. Le tableau de bord donne un aperçu des progrès accomplis dans la mise en œuvre de la FRR dans son ensemble. Le graphique A3.1 montre la situation actuelle, telle que représentée dans le tableau de bord.

Le Luxembourg a présenté un chapitre REPowerEU à ajouter à son PRR, afin de mettre progressivement un terme à sa dépendance à l'égard des combustibles fossiles russes, de diversifier ses approvisionnements énergétiques et de produire davantage d'énergie propre dans les années à venir. La Commission évalue actuellement ce chapitre, qui, une fois adopté, contribuera à garantir l'approvisionnement en énergie abordable, sûre et durable.

Le plan met fortement l'accent sur la transition écologique, puisqu'il prévoit de consacrer 68,8 % des fonds disponibles à des mesures soutenant des objectifs climatiques et 29,6 % de son enveloppe totale au soutien de la transition numérique. Il conserve aussi une forte dimension sociale avec des mesures de protection sociale, en particulier en matière de logements abordables.

Tableau A3.1: **Principaux faits concernant le PRR luxembourgeois**

Initial plan CID adoption date	13 July 2021
Scope	Revised plan with REPowerEU chapter under assessment
Last major revision	17 January 2023
Total allocation	EUR 83 million in grants (0.1% of 2023 GDP)
Investments and reforms	12 investments and 8 reforms
Total number of milestones and targets	60
Fulfilled milestones and targets	26 (43.3% of total)

Source: tableau de bord de la FRR

Avec une demande de paiement clôturée, le Luxembourg a bien engagé la mise en œuvre de son PRR. La Commission a évalué positivement la demande de paiement du Luxembourg le 28 avril 2023, en tenant compte de l'avis du comité économique et financier. Il en a résulté un versement de 20,2 millions d'EUR au

[9] Les informations relatives au PIB reposent sur les données de 2023. Source: https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/index.html?lang=en

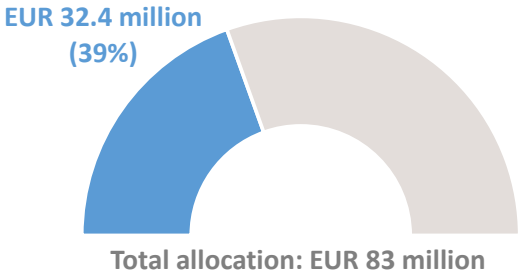
[10] Un jalon ou une cible est considéré comme atteint de manière satisfaisante une fois que l'État membre a fourni à la Commission des éléments prouvant sa réalisation et que la Commission l'a évalué positivement dans une décision d'exécution.

[11] https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-10155-2021-ADD-1/fr/pdf

[12] https://ec.europa.eu/economy_finance/recovery-and-resilience-scoreboard/country_overview.html

titre du soutien financier le 16 juin 2023[13]. Les 26 jalons et cibles correspondants concernaient des réformes et des investissements tels que ceux liés à la numérisation du secteur public, par exemple avec le développement de l'application mobile «MyGuichet.lu», ainsi que l'entrée en vigueur d'un cadre juridique fixant un pourcentage minimal de véhicules propres dans les marchés publics autres que dans les domaines des compétences.

Graphique A3.1: **Total des subventions versées au titre de la FRR**



Notes: ce graphique illustre le montant des subventions, préfinancement compris, versées jusqu'à présent au titre de la FRR. Les subventions sont des contributions financières non remboursables. Le montant total des subventions accordées à chaque État membre est déterminé par une clé de répartition et le coût total estimé du PRR correspondant.
Source: tableau de bord de la FRR

Au 15 mai 2024, le Luxembourg œuvrait à sa deuxième demande de paiement. Le tableau A3.2 met en évidence certaines mesures pertinentes réalisées jusqu'à présent, ainsi que d'autres qui seront mises en œuvre avant 2026 afin de continuer à rendre l'économie luxembourgeoise plus verte, plus numérique, plus inclusive et plus résiliente.

Tableau A3.2: **Mesures du PRR du Luxembourg**

Reforms and investments implemented
• "Gesondheetsdësch" • Housing Pact 2.0 to increase the supply of affordable housing • "FutureSkills"
Upcoming reforms and investments
• Investment in electric vehicle charging points • The "Naturpakt" program to protect biodiversity • Digitalisation of the health system

Source: FENIX

[13] Lorsque les paiements demandés sont versés, le préfinancement est apuré proportionnellement. Les montants indiqués sont les montants nets.

Les instruments de financement de l'UE fournissent des ressources considérables pour la reprise et la croissance aux États membres de l'Union. Outre les 82,7 millions d'EUR de financement au titre de la facilité pour la reprise et la résilience (FRR) décrits à l'annexe 3, les fonds de la politique de cohésion de l'UE[14] fournissent au Luxembourg 38,9 millions d'EUR pour la période 2021-2027[15]. Le soutien apporté par ces deux instruments combinés représente environ 0,15 % du PIB du pays de 2023, par comparaison avec la moyenne de l'UE qui s'élève à 5,38 % du PIB[16]. La politique de cohésion soutient le développement régional, la convergence économique, sociale et territoriale et la compétitivité au moyen d'investissements à long terme conformes aux priorités de l'UE et aux stratégies nationales et régionales.

Au cours de la période de programmation 2014-2020, les fonds de la politique de cohésion ont dopé la compétitivité du Luxembourg, avec des résultats tangibles, notamment en matière d'efficacité énergétique, de recherche et d'inclusion sociale. Sur l'ensemble de la période, au cours de laquelle des investissements ont été financés jusqu'en décembre 2023, les fonds de la politique de cohésion[17] ont mis 182,4 millions d'EUR à la disposition du Luxembourg[18], dont 153,4 millions ont été versés à partir de mars 2020, lorsque la pandémie de COVID-19 a commencé[19]. Parmi les réalisations des fonds de la politique de cohésion au cours de la période de programmation figurent la création de 107 emplois équivalents temps plein pour les chercheurs travaillant dans des infrastructures de recherche, l'amélioration de la coopération entre 111 entreprises et organismes de recherche et une réduction de la consommation d'énergie primaire des bâtiments publics de 321 300 kW/an. Au cours de cette même période, plus de 70 000 personnes ont participé à des initiatives financées par le Fonds social européen (FSE) au Luxembourg, dont quelque 7 300 migrants. Ce Fonds a financé des mesures de soutien destinées à aider les plus vulnérables, notamment pour intégrer les services de soutien aux personnes défavorisées et développer la coopération et les partenariats avec les milieux d'affaires en vue d'une intégration professionnelle durable.

Durant l'actuelle période de programmation, la politique de cohésion donnera un nouvel élan à la compétitivité du Luxembourg, à la transition écologique et numérique ainsi qu'à la cohésion sociale, en améliorant les conditions de vie et de travail des Luxembourgeois. Pendant la période 2021-2027, le Fonds européen de développement régional (FEDER) financera du matériel pour la recherche et l'innovation et encouragera davantage encore la création d'emplois dans le domaine de la recherche. Des investissements sont prévus en vue de créer des capacités supplémentaires de production d'énergies renouvelables pour atteindre 200 MWh/an. Le Fonds pour une transition juste investira dans le sud du pays et contribuera à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans cette région en améliorant la performance énergétique des logements et en augmentant la capacité du matériel roulant respectueux de l'environnement pour les transports en commun.

Le Fonds social européen plus (FSE+) aidera les demandeurs d'emploi à accéder à l'emploi en investissant quelque 4,7 millions d'EUR au Luxembourg, principalement dans le développement des compétences. Il alloue 1,7 million d'EUR à la promotion de l'apprentissage tout au long de la vie en faveur du

[14] Au cours de la période 2021-2027, les fonds de la politique de cohésion comprennent le Fonds européen de développement régional et le Fonds social européen plus.

[15] Les programmes de coopération territoriale européenne sont exclus de ce chiffre. Pour la période 2021-2027, l'investissement total, financement national compris, s'élève à 90,2 millions d'EUR.

[16] Le financement au titre de la FRR comprend à la fois des subventions et des prêts, le cas échéant. La moyenne de l'UE est calculée pour les fonds de la politique de cohésion, à l'exclusion des programmes de coopération territoriale européenne. Les chiffres relatifs au PIB reposent sur les données d'Eurostat pour 2022.

[17] Au cours de la période 2014-2020, les fonds de la politique de cohésion comprenaient le Fonds européen de développement régional et le Fonds social européen. Les dotations REACT-EU sont incluses, contrairement aux programmes de coopération territoriale européenne.

[18] Pour la période 2014-2020, l'investissement total, financement national compris, s'élevait à 230,4 millions d'EUR.

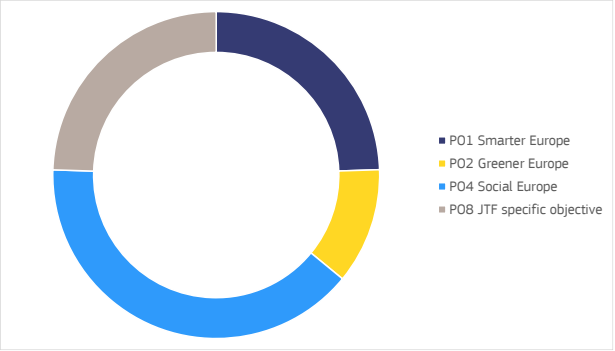
[19] Date limite: 14 mai 2024.

perfectionnement et de la reconversion professionnels des salariés afin de répondre aux besoins de compétences. Un soutien de 2,9 millions d'EUR sera apporté aux groupes défavorisés, notamment en investissant dans des parcours intégrés d'accès à l'emploi, y compris des formations et des ateliers de réinsertion sociale et professionnelle. Grâce à ces travaux, la politique de cohésion contribue de manière substantielle à la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies au Luxembourg, en particulier de l'ODD 8 (travail décent et croissance économique), de l'ODD 1 (pas de pauvreté) et de l'ODD 7 (énergie propre et d'un coût abordable).

Grâce à leur action combinée, la politique de cohésion et le plan pour la reprise et la résilience (PRR) ont des effets qui se renforcent mutuellement au Luxembourg. Par exemple, le PRR du Luxembourg pour la «décarbonation des transports» comprend une réforme visant à promouvoir l'électrification de la flotte des pouvoirs adjudicateurs et des entités adjudicatrices, ainsi que des transports en commun. Dans le cadre de cette réforme, une nouvelle loi détermine la part minimale de véhicules propres achetés au moyen de marchés publics. Cela vaut pour les autobus publics et certains autres véhicules. L'État luxembourgeois, en tant que pouvoir adjudicateur, prévoit l'électrification de l'ensemble de la flotte d'autobus exploités par l'opérateur de transport public RGTR d'ici à 2030. Cette réforme est complétée par deux projets du FEDER qui contribuent à sa mise en œuvre, l'un visant l'achat de bus électriques utilisés pour les transports urbains collectifs et l'autre visant l'installation des infrastructures. Un projet au titre de REACT-EU concerne le réseau régional du RGTR, et un autre cofinance 13 bus et deux stations de recharge pour les autobus de la ville de Luxembourg. Le volet du PRR du Luxembourg relatif à l'acquisition de compétences ainsi qu'à la reconversion et au perfectionnement professionnels comprend une réforme nationale des compétences afin de mieux cibler les investissements au titre du FSE+ pour accroître la disponibilité de travailleurs qualifiés. L'investissement «FutureSkills» au titre du PRR a complété des projets en vue d'apporter un soutien aux chômeurs au titre du FSE. Il a été suivi de l'investissement «Skills4Job» soutenu par le FSE+ depuis 2023.

La contribution du financement au titre de la politique de cohésion et du PRR pour différents objectifs stratégiques est illustrée dans les graphiques A4.1 et A4.2.

Graphique A4.1: **Répartition du financement au titre de la politique de cohésion entre les objectifs stratégiques au Luxembourg**



Source: Commission européenne

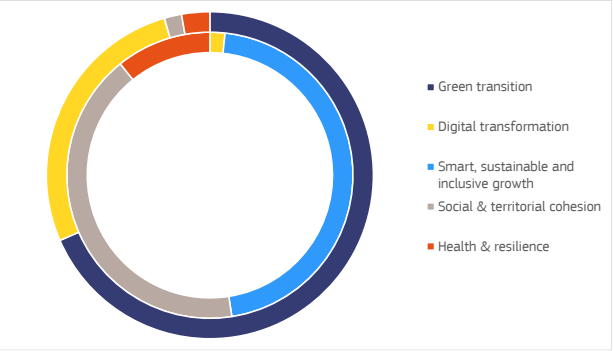
L'instrument d'appui technique aide le Luxembourg à investir dans son administration publique et à créer un environnement plus propice aux investissements nationaux et de l'UE. Il finance des projets au Luxembourg visant à concevoir et mettre en œuvre des réformes renforçant la croissance depuis 2018. Le soutien apporté au Luxembourg en 2023 a permis d'identifier des liens entre les politiques de gestion des personnes et les performances du secteur public, ce qui permet aux autorités publiques de renforcer les capacités de conception et de mise en œuvre d'enquêtes auprès du personnel et de consolider les liens entre les éléments probants (résultats des enquêtes et autres données) et les réformes de la fonction publique. Ce projet n'était pas lié au PRR, mais il a contribué au renforcement des capacités de l'administration publique et a donc eu une incidence indirecte et positive sur la mise en œuvre du PRR. Le Luxembourg bénéficie également d'un financement au titre de plusieurs autres instruments de l'UE, dont ceux énumérés dans le tableau A4.1.

Tableau A4.1: **Soutien des instruments de l'UE au Luxembourg**

EU grants		
	Amount 2014-2020 (EUR million)	Amount 2021-2027 (EUR million)
Cohesion policy	182.40	38.9
RRF grants (1)	-	82.7
Public sector loan facility (grant component) (2)	-	0.7
Common agricultural policy (3)	400	225
EMFF/EMFAF (4)	-	-
Connecting Europe Facility (5)	51.5	6.5
Horizon 2020 / Horizon Europe (6)	201.6	151.1
LIFE programme (7)	4.6	6.8
EU guarantees		
	EU Guarantee (EUR million)	Volume of operations (EUR million)
European Fund for Strategic Investment 2015-2020 (8)	29.6	111.8
InvestEU 2021-2027 (9)	9.3	9.3

(1) La période de mise en œuvre de la FRR est 2021-2026.
(2) La période de programmation de la facilité de prêt au secteur public est 2021-2025 et le montant reflète la part nationale de sa composante «subventions» réservée jusqu'à la fin de la période.
(3) Les périodes de programmation de la politique agricole commune sont les années 2014-2022 et 2023-2027.
(4) FEAMP — Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche, Feampa — Fonds européen pour les affaires maritimes, la pêche et l'aquaculture.
(5) Les données relatives au mécanisme pour l'interconnexion en Europe couvrent les transports et l'énergie et leur date limite est le 15 mai 2024.
(6) La date limite pour les données relatives à Horizon Europe (2021-2027) est le 13 mai 2024.
(7) La date limite pour les données 2021-2027 relatives au programme LIFE est le 15 mai 2024.
(8) Le montant de la garantie de l'UE signée dans le cadre du volet «Infrastructures et innovation» de l'EFSI a été calculé sur la base du montant signé des opérations et du multiplicateur interne moyen, tel que communiqué par la BEI (la date limite est le 31 décembre 2023).
(9) Le montant de la garantie de l'UE et le volume des opérations signés dans le cadre d'InvestEU comprennent le compartiment «UE» ainsi que les compartiments «États membres» (la date limite est le 31 décembre 2023).
Source: Commission européenne

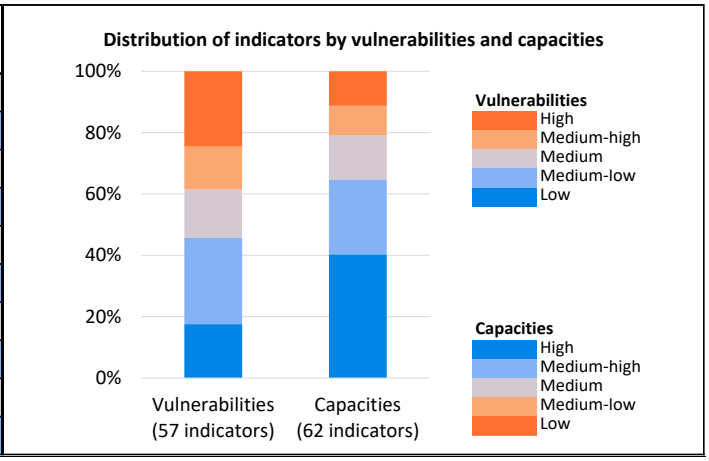
Graphique A4.2: **Répartition du financement au titre de la FRR par pilier au Luxembourg**



(1) Chaque mesure du PRR contribue à la réalisation des objectifs de deux des six piliers de la FRR. La contribution principale est indiquée dans le cercle extérieur, tandis que la contribution secondaire est indiquée dans le cercle intérieur. Chaque contribution représente 100 % des fonds de la FRR. La contribution totale à tous les piliers figurant dans ce graphique représente donc 200 % des fonds de la FRR alloués au Luxembourg.
Source: Commission européenne

Tableau A5.1: **Indices de résilience dans l'ensemble des dimensions pour le Luxembourg et l'EU-27**

Dimension		LU 2023 RDB	LU 2024 RDB	EU-27 2024 RDB
Overall resilience	Vulnerabilities			
	Capacities			
Social and economic	Vulnerabilities			
	Capacities			
Green	Vulnerabilities			
	Capacities			
Digital	Vulnerabilities			
	Capacities			
Geopolitical	Vulnerabilities			
	Capacities			



(1) Les indices synthétiques agrègent la situation relative en matière de résilience des pays pour tous les indicateurs considérés. Pour un indicateur, la situation relative de chaque pays au cours de la dernière année disponible est comparée à la collecte des valeurs de cet indicateur pour tous les États membres et toutes les années de la période de référence.
Source: tableaux de bord de la résilience - version printemps 2024, données jusqu'en 2022

La présente annexe utilise les tableaux de bord de la résilience[20] de la Commission pour montrer les capacités de résilience et les vulnérabilités relatives du Luxembourg[21] qui sont susceptibles de se révéler pertinentes pour les transformations sociétale, économique, numérique et écologique, et pour faire face aux futurs chocs et défis géopolitiques [22]

Selon l'ensemble d'indicateurs de résilience du tableau de bord de la résilience, le Luxembourg dispose de capacités de résilience importantes et de vulnérabilités moyennes à la résilience dans l'ensemble, et il n'y a pas eu de changement majeur depuis le tableau de bord de la résilience de 2023. Seules les vulnérabilités écologiques et géopolitiques du Luxembourg se sont améliorées. Plus de 60 % des indicateurs de vulnérabilité sont moyens à faibles et près de 80 % des indicateurs de capacité sont moyens à élevés.

En ce qui concerne la dimension sociale et économique, le Luxembourg présente une résilience moyenne à élevée, avec quelques indicateurs de vulnérabilité très faibles. La variation des résultats des étudiants due à leur situation socio-économique, la spécialisation de l'économie et le ratio de la dette des sociétés non financières par rapport au PIB sont les plus élevés de l'UE et, du côté des capacités, les investissements immatériels sont les plus faibles de l'UE.

Pour ce qui est de la dimension écologique, le Luxembourg présente de plus grandes vulnérabilités que le reste de l'UE, mais de meilleures capacités. Malgré une légère amélioration concernant les vulnérabilités écologiques, qui sont passées d'un niveau élevé à un niveau moyen à élevé, le pays conserve des vulnérabilités plus élevées que le reste de l'UE en ce qui concerne les émissions de CO_2 du transport routier, les émissions de gaz à effet de serre par habitant, son empreinte de consommation par habitant et son taux de production de déchets (voir aussi annexe 9). S'agissant des capacités, le Luxembourg est à la traîne par rapport au reste de l'UE en ce qui concerne les énergies renouvelables

[20] Https://ec.europa.eu/info/strategy/strategic-planning/strategic-foresight/2020-strategic-foresight-report/resilience-dashboards_fr. La résilience est l'aptitude, non seulement à faire face à des défis et à les relever, mais aussi à se soumettre à des transitions de manière durable, équitable et démocratique. Rapport de prospective stratégique 2020: *Tracer la voie vers une Europe plus résiliente* [COM(2020) 493].

[21] Les vulnérabilités correspondent aux caractéristiques susceptibles d'exacerber les effets négatifs des crises et des transitions, ou aux obstacles risquant d'entraver la réalisation des objectifs stratégiques à long terme, tandis que les capacités renvoient aux catalyseurs ou aux compétences permettant de faire face aux crises et aux changements structurels et de gérer les transitions.

[22] La présente annexe est liée à l'annexe 1 sur les ODD, à l'annexe 6 sur le pacte vert, à l'annexe 8 sur la transition équitable vers la neutralité climatique, à l'annexe 9 sur la productivité, l'efficacité et la circularité des ressources, à l'annexe 10 sur la transition numérique et à l'annexe 14 sur le socle européen des droits sociaux.

dans la consommation d'énergie finale et les dépenses nationales en matière de protection de l'environnement, mais il obtient de bons résultats concernant l'absorption du CO_2 par les forêts, les pertes assurées dues à des phénomènes climatiques extrêmes et la productivité des ressources.

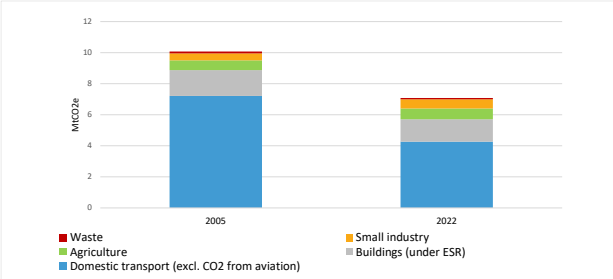
Quant à la dimension numérique, les capacités restent moyennement élevées sur un pied d'égalité avec la moyenne de l'UE et les vulnérabilités sont restées inférieures à la moyenne de l'UE (niveau moyen à faible). Le Luxembourg obtient de meilleurs résultats que les autres pays de l'UE pour ce qui a trait à l'économie collaborative et à la valeur des ventes en ligne. Il figure aussi parmi les cinq premiers pays de l'UE en matière de cybersécurité, mais il est confronté à un grand nombre d'incidents liés à la cybersécurité rencontrés par des particuliers. Les dépenses consacrées à la recherche et au développement dans les entreprises du secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) et aux diplômés en TIC restent inférieures à la moyenne de l'UE.

Les vulnérabilités géopolitiques du Luxembourg demeurent dans la fourchette moyenne à élevée, tandis que les capacités sont restées élevées. Des indicateurs tels que la dépendance du Luxembourg à l'égard des importations de matières énergétiques, la concentration des partenaires de la chaîne de valeur dans le pays et ses dépenses militaires inférieures à 2 % du PIB sont particulièrement préoccupants. Les capacités élevées du Luxembourg se reflètent dans plusieurs indicateurs commerciaux, certaines préoccupations subsistant quant à la participation en aval aux chaînes de valeur mondiales et au personnel des forces armées.

Le Luxembourg a progressé en matière de transition écologique, mais des mesures supplémentaires sont nécessaires dans plusieurs domaines, notamment en ce qui concerne son objectif relatif à l'efficacité énergétique, la biodiversité et la protection des écosystèmes. La présente annexe donne un aperçu des aspects climatiques, énergétiques et environnementaux de la transition au Luxembourg[23].

Le projet de mise à jour du plan national en matière d'énergie et de climat (PNEC) du Luxembourg fournit une multitude d'informations sur les besoins d'investissement et les sources de financement pour atteindre ses objectifs en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030. Le plan détaille les besoins d'investissement, avec une ventilation annuelle des investissements nécessaires au cours des dix prochaines années dans les transports, la production d'énergie, les bâtiments et l'industrie. Il estime le total cumulé des besoins d'investissement supplémentaires pour financer la transition entre 2023 et 2030 pour le secteur de l'énergie, les transports, l'industrie et les bâtiments[24].

Graphique A6.1: **Émissions de gaz à effet de serre des secteurs visés par la répartition de l'effort en millions de tonnes d'équivalent CO_2, 2005-2022**



Source: Agence européenne pour l'environnement

Le Luxembourg devrait atteindre son objectif de répartition de l'effort à l'horizon 2030, pour autant qu'il adopte et mette en œuvre les mesures supplémentaires prévues[25]. Les émissions de gaz à effet de serre du Luxembourg provenant de ces secteurs devraient, en 2022, être inférieures de 30 % aux niveaux de 2005. Les politiques supplémentaires prévues dans le projet de mise à jour du PNEC du Luxembourg devraient permettre de réduire ces émissions de 57,8 % par rapport aux niveaux de 2005, ce qui équivaut à une réduction de 7,8 points de pourcentage en plus de l'objectif de répartition de l'effort du Luxembourg (une réduction de 50 %). Les politiques actuelles devraient permettre de réduire ses émissions relevant de la répartition de l'effort de 35,1 % par rapport aux niveaux de 2005 d'ici à 2030[26]. Cela souligne combien il importe de mettre en œuvre l'ensemble des politiques et des mesures prévues dans le projet de mise à jour du PNEC. L'engagement du Luxembourg de parvenir à la neutralité climatique d'ici à 2050 est ancré dans la législation[27].

Il est possible de relever l'objectif du Luxembourg en matière d'efficacité énergétique dans son PNEC final mis à jour[28]. Sa contribution en matière d'efficacité

23 La présente annexe est complétée par l'annexe 7 sur la transition énergétique et la compétitivité, l'annexe 8 sur la transition équitable vers la neutralité climatique, l'annexe 9 sur la productivité, l'efficacité et la circularité des ressources, ainsi que par des thèmes pertinents abordés dans d'autres annexes du présent rapport par pays.

24 Voir évaluation par la Commission (2023) du projet de plan national en matière d'énergie et de climat du Luxembourg.

25 L'objectif national de réduction des émissions de gaz à effet de serre est fixé dans le règlement (UE) 2023/857 (règlement sur la répartition de l'effort). Le but est d'aligner l'action dans les secteurs concernés sur l'objectif consistant à atteindre l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de l'économie de l'UE d'au moins 55 % par rapport aux niveaux de 1990. Cet objectif s'applique également aux secteurs qui ne relèvent pas de l'actuel système d'échange de quotas d'émission de l'UE, dont les bâtiments (chauffage et refroidissement), le transport routier, l'agriculture, les déchets et la petite industrie (connus sous le nom de «secteurs visés par la répartition de l'effort»).

26 Les émissions relevant de la répartition de l'effort pour 2022 sont fondées sur des données d'inventaire approximatives. Les données définitives seront établies en 2027 à l'issue d'un réexamen complet. Projections sur l'incidence des politiques actuelles («avec les mesures existantes», WEM) et des politiques supplémentaires («avec des mesures supplémentaires», WAM), conformément au projet de mise à jour du PNEC du Luxembourg.

27 Loi sur le climat du 15 décembre 2020.

28 L'objectif de l'UE fixé dans la directive révisée sur les énergies renouvelables est de faire en sorte que 42,5 % de la consommation finale brute d'énergie provienne de sources d'énergie renouvelables d'ici à 2030, avec l'ambition d'atteindre 45 %. La formule figurant à l'annexe I de la

énergétique de 3,5 Mtep dans la consommation d'énergie primaire et de 3,05 Mtep dans la consommation d'énergie finale pour 2030 fixée dans le projet de mise à jour du PNEC est moins ambitieuse que la contribution requise au titre de la directive relative à l'efficacité énergétique. La contribution du Luxembourg en matière d'énergies renouvelables fixée dans son projet de mise à jour du PNEC, soit 37 % d'ici à 2030, est conforme à la contribution requise.

La transition du Luxembourg vers des transports durables décolle et le pays doit maintenir la dynamique[29]. En 2023, 5,6 % de son parc de voitures particulières était composé de véhicules électriques à batterie, soit l'une des parts les plus élevées de l'UE. En 2023, le pays comptait 2 120 bornes de recharge accessibles au public, ce qui représentait une borne de recharge pour 13 véhicules électriques (moyenne de l'UE: 1:10). 97 % de son réseau ferroviaire est électrifié — la part la plus élevée de l'UE — mais seuls respectivement 4 % et 7 % du transport de voyageurs et de marchandises sont effectués par chemin de fer. Les routes sont utilisées pour 86 % du transport de voyageurs et de marchandises.

Les mesures du Luxembourg visant à accroître les absorptions de carbone grâce à l'utilisation des terres, au changement d'affectation des terres et à la foresterie (UTCATF) sont de plus en plus ambitieuses. Le Luxembourg réalise des absorptions nettes de carbone grâce à une gestion efficace des forêts. Pour que le pays atteigne son objectif en matière d'UTCATF à l'horizon 2030, des absorptions de carbone supplémentaires de 27 kt éq. CO_2 sont nécessaires[30]. Le pays est actuellement en bonne voie pour atteindre cet objectif[31].

Le Luxembourg dispose d'arrangements institutionnels relativement bien développés en matière d'adaptation au changement climatique. Le changement climatique touche de nombreux secteurs au Luxembourg, dont l'agriculture, la foresterie, la gestion de l'eau et la santé. Les aléas climatiques peuvent entraîner des inondations, des sécheresses et des vagues de chaleur, provoquant des effets néfastes sur la santé et des changements de la période de végétation, lesquels ont une incidence sur les cultures de blé, la viticulture et d'autres secteurs. Le déficit de protection contre les aléas climatiques[32] du Luxembourg est faible. La stratégie et le plan nationaux d'adaptation du Luxembourg (2018-2023) couvrent tous les risques climatiques pertinents et établissent un lien entre ses vulnérabilités et ses risques et les mesures[33]. Le Luxembourg est en train de mettre la stratégie et le plan à jour conformément à sa loi sur le climat (depuis 2020) et fixe des exigences contraignantes en matière de planification, de mise en œuvre et d'administration des mesures d'adaptation. Les parties prenantes sont associées à l'échelon local par l'intermédiaire des pactes Climat et Nature.

L'état écologique et chimique des masses d'eau luxembourgeoises reste préoccupant. L'utilisation efficace des ressources en eau peut être mesurée par la productivité de l'eau[34]. En 2021, le Luxembourg a généré 2 339 EUR par mètre cube d'eau capté, soit l'un des taux de productivité de l'eau les plus élevés de l'UE. Bien que la rareté et la productivité de l'eau ne soient pas des problèmes majeurs au Luxembourg, des préoccupations subsistent quant à la qualité de l'eau. En 2020, seuls 2,7 % de l'ensemble des

directive (UE) 2023/1791 fixe la contribution nationale indicative du Luxembourg à 2,8 Mtep pour la consommation d'énergie primaire. La Commission a communiqué une contribution nationale corrigée de 2,80 Mtep dans la consommation d'énergie finale pour 2030 conformément à l'article 4, paragraphe 5, de la directive relative à l'efficacité énergétique afin d'accroître la contribution à la réalisation de l'objectif contraignant de l'Union en matière d'efficacité énergétique. Voir recommandation de la Commission au Luxembourg du 18 décembre 2023.

29 Sauf indication contraire, les données de la présente section se rapportent à 2021. Voir Commission européenne, «EU transport in figures» (Les transports dans l'UE en chiffres), 2023, transport.ec.europa.eu.

30 Objectifs nationaux en matière d'UTCATF des États membres conformément au règlement (UE) 2023/839.

31 Projections présentées dans le projet de mise à jour du plan national en matière d'énergie et de climat du Luxembourg, 2023.

32 En ce qui concerne le déficit de protection contre les aléas climatiques, voir annotations du tableau A6.1.

33 Voir évaluation et recommandation de la Commission de 2023 sur les progrès accomplis par le Luxembourg en matière d'adaptation au changement climatique.

34 Mesuré en PIB par rapport au total de l'eau douce de surface captée en mètres cubes.

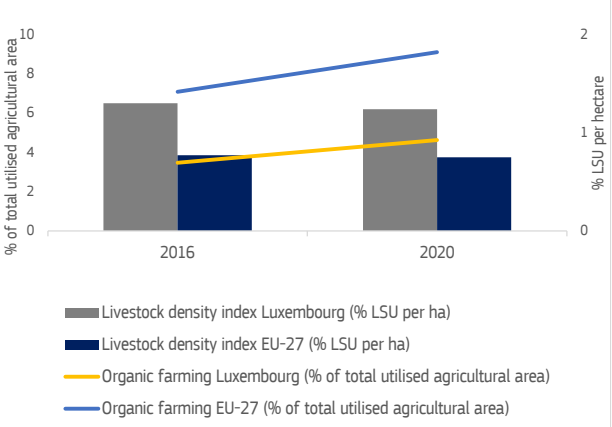
masses d'eau de surface affichaient un bon état écologique et aucune n'a atteint un bon état chimique[35]. 50 % des masses d'eau souterraines ne présentaient pas non plus un bon état chimique, notamment en raison de substances se comportant comme des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques (PBT) ubiquistes.

Il est possible d'améliorer la protection et la conservation de la nature au Luxembourg. En 2021, le Luxembourg possédait la plus grande proportion de zones protégées dans l'UE (55,8). Cependant, la part des habitats et des espèces se trouvant dans un état de conservation défavorable ou médiocre a augmenté entre 2012 et 2018[36]. Plus de 50 % des forêts se trouvent dans un état mauvais à médiocre[37]. L'agriculture intensive, le développement urbain et la multiplication des infrastructures de transport entraînent une perte de biodiversité. L'indice des oiseaux communs des milieux agricoles a enregistré une baisse, passant de 115 en 2011 à 80 en 2020. À la suite de plusieurs plaintes, un projet pilote de l'UE a été lancé en 2021 pour surveiller la perte d'habitats fragiles des prairies, qui a pour conséquence que des oiseaux protégés sont proches de l'extinction.

L'agriculture intensive a une incidence majeure sur les écosystèmes, la biodiversité et la qualité de l'air. Entre 2015 et 2023, la valeur de la production annuelle du secteur agricole a fluctué entre 400 et 470 millions d'EUR, pour atteindre 440 millions d'EUR en 2023. La part des terres affectées à l'agriculture biologique est restée faible, représentant 5,2 % de la superficie agricole utile totale en 2021[38]. Le Luxembourg est loin de l'objectif d'au moins 20 % de terres agricoles affectées à l'agriculture biologique à l'horizon 2025. Les pratiques aratoires conservatives, qui augmentent le carbone organique du sol, couvraient 31 % de la superficie labourable au Luxembourg en 2016.

L'indice de densité du bétail du Luxembourg s'élevait à 1,24 %, ce qui est bien supérieur à la moyenne de l'UE (0,75 %)[39]. L'élevage intensif de volailles et de porcs a été le secteur qui a fait peser la plus forte charge sur l'environnement sur le plan des émissions atmosphériques d'ammoniac. En 2022, les rejets d'ammoniac dans l'air étaient supérieurs de 862,4 % aux niveaux de 2007[40]. Le secteur agricole a généré 86,7 % de l'ensemble des émissions d'ammoniac en 2021. La production de déchets alimentaires reste aussi relativement élevée et il est possible d'améliorer le taux de compostage et de digestion des déchets alimentaires.

Graphique A6.2: **Évolution de la densité de bétail et de l'agriculture biologique**



Unité de gros bétail (UGB)/ha de SAU: mesure le nombre d'animaux (bovins, ovins, caprins, équidés, porcins, volailles et lapins) convertis en UGB par hectare de SAU.
Source: Eurostat

L'adoption de pratiques d'agriculture extensive et la réduction du recours aux pesticides et aux nutriments contribueraient à réduire la pollution. Un très grand nombre d'eaux de surface et souterraines sont eutrophes[41]. Le Luxembourg est l'un des États membres confrontés aux plus grands défis pour lutter contre la pollution par les nutriments provenant de

35 Selon les données du deuxième plan de gestion des districts hydrographiques. Les données du troisième plan de gestion des districts hydrographiques ne sont pas encore disponibles.

36 Selon le rapport relatif à l'état de conservation des espèces et des habitats relevant de l'article 17 de la directive «Habitats» au cours de la période 2013-2018. Par rapport à la moyenne de l'UE (15 % et 28 %).

37 Agence européenne pour l'environnement, système d'information forestière pour l'Europe.

38 Contre 9,1 % en moyenne dans l'UE en 2020. Les données de 2021 ne sont pas disponibles.

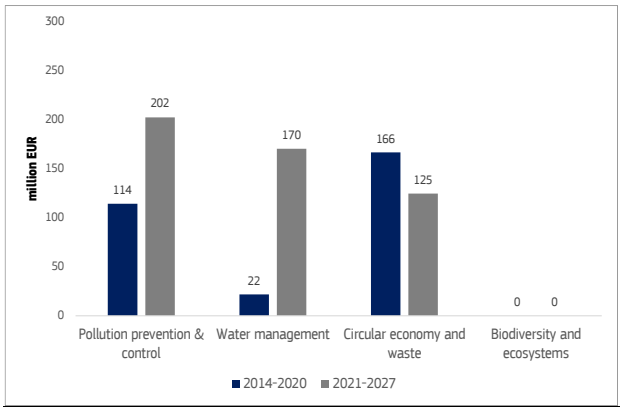
39 En 2020.

40 Air releases (Rejets dans l'air) (europa.eu).

41 Nitrate in groundwater (Nitrates dans les eaux souterraines) (europa.eu). Le Luxembourg possède une proportion élevée de stations de surveillance des eaux souterraines (20 %), qui enregistrent des concentrations de nitrates supérieures à 50 mg/l, dont beaucoup affichent une tendance à la hausse.

l'agriculture[42]: 77 % du flux de nutriments provient de l'agriculture. Sur la base des meilleures informations disponibles à propos des problèmes de santé des sols au niveau des États membres utilisées dans l'analyse d'impact de la directive sur la surveillance des sols[43], 41 % des sols luxembourgeois pourraient être considérés comme étant en mauvaise santé[44]. L'excès d'azote touche 86 % des terres agricoles, tandis que l'érosion des sols touche 87 % des terres cultivées. Le secteur agricole a contribué à hauteur de 0,2 % au PIB[45], mais a généré 6,2 % de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre en 2021, ce qui est inférieur à la moyenne de l'UE (10,7 %).

Graphique A6.3: **Déficit d'investissement en faveur de l'environnement, moyenne annuelle**



Les chiffres sont calculés par la Commission européenne sur la base des derniers rapports internes, d'Eurostat, de la BEI et de sources de données nationales.
Source: Commission européenne

Le Luxembourg gagnerait à investir davantage dans la gestion durable de l'eau ainsi que dans la prévention et la réduction de la pollution. Dans la période 2014-2020, le déficit annuel d'investissement en faveur de l'environnement a été estimé à au moins 269 millions d'EUR, soit 0,5 % du PIB[46]. Selon les estimations, ce déficit est en légère augmentation (497 millions d'EUR par an) au cours de la période 2021-2027. Il reste possible d'augmenter le financement, en particulier pour la prévention et la réduction de la pollution (202 millions d'EUR par an) et la gestion durable de l'eau (170 millions d'EUR par an).

42 Examen de la mise en œuvre de la politique environnementale 2022 - Luxembourg, sur la base du rapport sur la mise en œuvre de la directive sur les nitrates.

43 SWD 417 final du 5.7.2023 - analyse d'impact de la directive du Parlement européen et du Conseil relative à la surveillance et à la résilience des sols (directive sur la surveillance des sols) (voir p. 10, 189, 190 et 835 à 845).

44 Toutefois, tous les processus de dégradation des sols n'ont pas pu être quantifiés pour toutes les utilisations des terres. Ce nombre indique simplement un ordre de grandeur.

45 L'agriculture a contribué à hauteur de 1,6 % au PIB en Europe.

46 Inférieur à la moyenne de l'UE (0,8 %).

Tableau A6.1: **Indicateurs permettant de suivre les progrès accomplis dans la réalisation du pacte vert pour l'Europe d'un point de vue macroéconomique**

							Target	Distance	
		2005	2019	2020	2021	2022	2030	WEM	WAM
Progress to climate and energy policy targets									
Greenhouse gas emission reductions in effort sharing sectors [1]	Mt CO_{2eq}, %, pp	10 116.2	-11%	-9%	-20%	-30%	-50%	-15	8
Net greenhouse gas removals from LULUCF [2]	Kt CO2eq	-566.000	-364.000	-448.000	-605.000	-648.000	-403	n/a	n/a
Share of energy from renewable sources (1) [3]	%	1%	7%	12%	12%	14%	37%	-	-
Energy efficiency: primary energy consumption [3]	Mtoe	4.8	4.5	3.9	4.2	3.8	2.8		
Energy efficiency: final energy consumption [3]	Mtoe	4.5	4.4	3.8	4.1	3.7	2.8		
							EU-27		Projected
		2018	2019	2020	2021	2022	2021	2022	2030
Green transition: mobility									
Greenhouse gas emissions: road transport	Mt CO2e	-	-	-	4.9	4.3	769.0	786.6	2.3
Share of zero-emission vehicles in new registrations [4]	%	0.9	1.8	5.6	10.6	15.8	9	12.1	n/a
Number of publicly accessible AC/DC charging points		-	-	1074	1045	2365	299178	446956	n/a
Share of electrified railways	%	96.7%	96.7%	96.7%	96.7%	-	56.1%	-	n/a
Green transition: buildings									
Greenhouse gas emissions: buildings	Mt CO2e	-	-	-	1.7	1.4	537.0	486.7	0.9
Final energy consumption in buildings	2015=100	106.1%	108.5%	109.8%	114.3%	100.5%	104.0%	97.2%	
Climate adaptation									
Climate protection gap [5]	score 1-4	-	-	1.6	1.0	0.9	1.5	1.5	n/a
		2018	2019	2020	2021	2022	2020	2021	2022
State of the environment									
Water | Water exploitation index (WEI+) (1) [6]	% of renewable freshwater	0.5	0.5	-	-	-	3.6	-	-
Circular economy | Material footprint [7]	tonnes per person	28.1	27.2	24.7	27.3	23.7	14.2	14.8	14.9
Pollution | Years of life lost due to air pollution by PM2.5 [8]	per 100.000 inhabitants	177	290	130	140	-	545	584	-
Biodiversity | Habitats in good conservation status [9]	%	32.1					14.7		
Common farmland bird index [10]	2000=100	77	80	-	-	-	78	-	-
Green transition: agri-food sector									
Organic farming	% of total utilised agricultural area	4.39	4.42	4.63	5.19	-	9.1	-	-
Nitrates in groundwater	mg NO_3/litre	-	-	-	-	-	20.42	-	-
Food waste per capita	Kg per capita			147	131	-	130	131	-
Share of soil in poor health [11]	%					41			41
Soil organic matter in agricultural land [12]	Mt per ha	5	-	-	-	-	7 904	-	-

Notes: (1) les données relatives aux émissions des États membres pour 2019 et 2020 correspondent aux valeurs du potentiel de réchauffement planétaire du quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Les émissions des États membres pour l'année de référence 2005 au titre du règlement (UE) 2018/842, les données relatives aux émissions pour 2021 et 2022 et les projections pour 2030 correspondent aux valeurs du potentiel de réchauffement planétaire du cinquième rapport d'évaluation du GIEC. Les données de 2021 sont fondées sur les rapports d'inventaire finaux et les données de 2022 reposent sur des rapports d'inventaire approximatifs et sur le calcul des émissions relevant de la répartition de l'effort effectué par l'Agence européenne pour l'environnement. Les données définitives pour 2021 et 2022 seront établies à l'issue d'un réexamen complet en 2027. L'objectif à l'horizon 2030 est une variation en pourcentage des émissions de l'année de référence 2005. L'écart (distance) par rapport à l'objectif est l'écart entre l'objectif à l'horizon 2030 et les émissions relevant de la répartition de l'effort prévues avec les mesures existantes (WEM) et les mesures supplémentaires (WAM), en pourcentage de variation par rapport aux émissions de l'année de référence 2005. Les mesures incluses pour les projections des émissions à l'horizon 2030 reflètent l'état d'avancement tel qu'il ressort des projets de mise à jour des plans nationaux en matière d'énergie et de climat des États membres ou, s'ils ne sont pas disponibles, tel que communiqué au plus tard le 15 mars 2023 conformément au règlement (UE) 2018/1999. (2) Les absorptions nettes sont exprimées en chiffres négatifs et les émissions nettes en chiffres positifs. Les données communiquées proviennent de l'inventaire des gaz à effet de serre pour 2024. Valeur des absorptions nettes de gaz à effet de serre pour 2030, conformément au règlement (UE) 2023/839 — annexe II *bis*. (3) Les objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique à l'horizon 2030 sont des contributions nationales indicatives fixées conformément au règlement (UE) 2018/1999 (règlement sur la gouvernance), à l'objectif au niveau de l'UE en matière d'énergies renouvelables à l'horizon 2030 fixé dans la directive (UE) 2018/2001 modifiée par la directive (UE) 2023/2413 (directive révisée sur les énergies renouvelables) (42,5 % de la consommation finale brute d'énergie, avec l'ambition d'atteindre 45 %) et à la formule figurant à l'annexe I de la directive (UE) 2023/1791 (directive relative à l'efficacité énergétique). (4) Véhicules de transport de personnes électriques à batterie et véhicules électriques à pile à combustible. (5) Le déficit de protection contre les aléas climatiques désigne la part des pertes économiques non assurées causées par les catastrophes climatiques, sur la base d'une modélisation des risques liés aux inondations, aux feux de forêt et aux tempêtes et du taux de pénétration des assurances. Échelle: 0 (pas de déficit de protection) à 4 (déficit très élevé) (Autorité européenne des assurances et des pensions professionnelles, 2022). (6) Consommation totale d'eau en ressources d'eau douce renouvelables disponibles pour un territoire et une période. (7) Extractions de matières destinées à la consommation et à l'investissement. (8) Années potentielles de vie perdues dues au décès prématuré causé par une exposition à des particules d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres. (9) Part du nombre d'habitats indiqués au titre de l'article 17 de la directive 92/43/CEE du Conseil (directive «Habitats») pour la période 2013-2018. (10) Indice multi-espèces mesurant les variations de l'abondance des populations des espèces d'oiseaux des milieux agricoles. (11) Source: annexe 12 de l'analyse d'impact de la proposition de directive sur la surveillance des sols présentée par la Commission, SWD(2023) 417 final. (12) Estimations de la teneur en carbone organique des terres arables.

La présente annexe[47] *expose les progrès et les défis du Luxembourg en matière d'accélération de la transition vers une énergie à zéro émission nette tout en renforçant la compétitivité de l'UE dans le secteur de l'énergie propre*[48]*. Elle examine les mesures et les objectifs présentés dans les projets de mise à jour des plans nationaux en matière d'énergie et de climat (PNEC) pour 2030*[49]*.*

Le Luxembourg a poursuivi ses progrès considérables concernant le déploiement des énergies renouvelables et la mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique. Il reste un pays fortement interconnecté pour l'électricité et le gaz. Toutefois, la dépendance énergétique, en particulier pour les combustibles fossiles, reste un problème.

Contrairement aux tendances dominantes observées dans l'UE, les prix de détail de l'énergie sont restés stables au Luxembourg en 2023, affichant peu ou pas de différence par rapport à 2022. Au second semestre de 2023, les prix moyens du gaz pour les ménages ont atteint 85 EUR/MWh (soit une baisse de 5 % par rapport à 2022, lorsqu'ils s'élevaient à 89 EUR/kWh), tandis que les prix moyens de l'électricité pour les ménages étaient de 0,20 EUR/kWh (soit une baisse de 1 % par rapport à 2022).

Pour le secteur de l'industrie et des services, les prix moyens du gaz comme de l'électricité ont atteint un pic au premier semestre (S1) de 2023, avant de diminuer au second semestre (S2) de 2023. Selon les données les plus récentes, le prix du gaz pour l'industrie/les services était de 0,09 EUR/kWh au deuxième semestre de 2023, ce qui représentait une augmentation de 13 % par rapport au premier semestre de 2022. Le prix de l'électricité pour l'industrie/les services a atteint 0,90 EUR/kWh au premier semestre de 2023, soit une augmentation de 90 % par rapport au premier semestre de 2022.

Le Luxembourg a adopté plusieurs mesures de soutien, principalement non ciblées, pour atténuer l'incidence de la hausse des prix de l'énergie sur les ménages et les entreprises. Il a introduit une mesure de contribution de l'État visant à stabiliser les prix de l'énergie pour les clients résidentiels à leur niveau moyen de 2022. Différents niveaux de subvention s'appliquent aux différents vecteurs énergétiques et s'appliquent automatiquement à tous les clients résidentiels. Les mesures devraient être progressivement levées à la fin de l'année 2024.

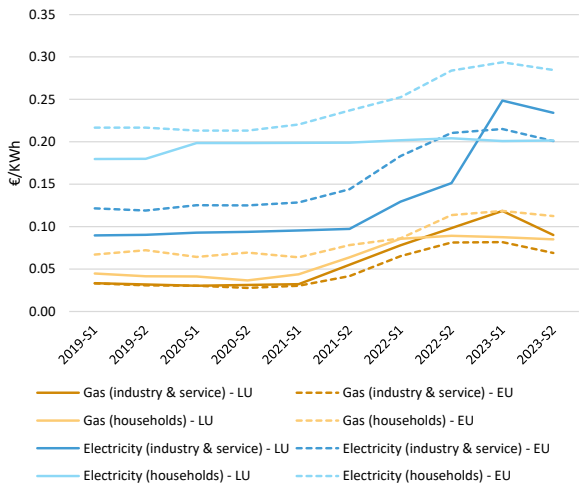
La dépendance énergétique reste un problème au Luxembourg. Le pays est fortement tributaire des combustibles fossiles, puisqu'ils représentaient 77 % du bouquet énergétique en 2022. Cette situation, conjuguée au fait qu'il ne produit presque pas d'énergie à l'échelle nationale, se traduit par une dépendance très élevée à l'égard des importations d'énergie (91 % en 2022). En termes relatifs, les prix de l'électricité pour les clients non résidentiels ont augmenté de manière significative par rapport aux États-Unis, au Japon et au Royaume-Uni, ce qui pourrait altérer la compétitivité internationale des industries luxembourgeoises à forte intensité énergétique.

[47] Elle est complétée par l'annexe 6, étant donné que le pacte vert pour l'Europe met l'accent sur la transition vers une énergie propre, et par l'annexe 8 sur les mesures prises pour protéger les groupes les plus vulnérables, en complément des efforts actuellement consentis dans le cadre du pacte vert pour l'Europe, de REPowerEU et du plan industriel du pacte vert pour l'Europe.

[48] Conformément au plan industriel du pacte vert et au règlement pour une industrie «zéro net».

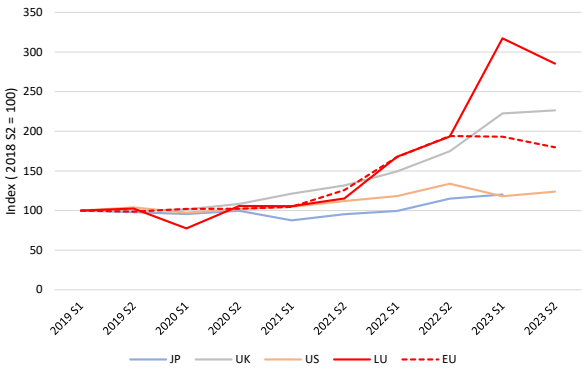
[49] Le Luxembourg a présenté son projet de mise à jour du PNEC en juillet 2023. La Commission a publié une évaluation et des recommandations par pays le 18 décembre 2023. Commission Recommendation, Assessment (SWD) and Factsheet of the draft updated National Energy and Climate Plan of Luxembourg [Recommandation, évaluation (SWD) et fiche d'information de la Commission sur le projet de mise à jour du plan national en matière d'énergie et de climat du Luxembourg] — Commission européenne (europa.eu).

Graphique A7.1: **Prix de détail de l'énergie au Luxembourg pour les ménages et pour l'industrie et les services**



(1) Pour l'industrie, les tranches de consommation sont I3 pour le gaz et IC pour l'électricité, qui font référence aux consommateurs moyens et fournissent une approximation du caractère abordable.
(2) Pour les ménages, les tranches de consommation sont D2 pour le gaz et DC pour l'électricité.
(3) Les prix pour l'industrie sont indiqués hors TVA et autres taxes/prélèvements/redevances récupérables, étant donné que les clients non résidentiels sont généralement en mesure de récupérer la TVA et certaines autres taxes
Source: Eurostat

Graphique A7.2: **Évolution des prix de l'électricité pour les clients non résidentiels (UE et partenaires étrangers)**



(1) Pour les données d'Eurostat (UE et LU), la tranche de consommation est ID, laquelle fait référence aux gros consommateurs ayant une consommation annuelle comprise entre 2 000 MWh et 20 000 MWh, comme dans les secteurs manufacturiers grands consommateurs d'électricité, et donne un aperçu de la compétitivité internationale.
(2) JP = Japon
Source: Eurostat et AIE

L'importance du gaz naturel est relativement modérée dans le système énergétique luxembourgeois; en 2022, il représentait 15 % de l'énergie brute disponible et 4 % de la production brute d'électricité[50]. Le Luxembourg est entièrement tributaire des importations pour sa consommation de gaz et partage un marché commun avec la Belgique. La majeure partie du gaz qu'il consomme est acheminée par gazoduc depuis la Norvège et les Pays-Bas et transite par la Belgique. Il consomme également du GNL livré au port belge de Zeebrugge. Le Luxembourg ne dispose d'aucune capacité de stockage de gaz et n'a pas conclu d'accords de solidarité avec d'autres États membres.

Dans l'ensemble, le Luxembourg possède un niveau élevé de sécurité de l'approvisionnement en gaz et ambitionne de l'accroître encore, principalement grâce à des mesures d'efficacité énergétique. Celles-ci devraient entraîner une diminution de la consommation de gaz d'ici à 2030. Le Luxembourg est également parvenu à réduire sa demande de gaz entre août 2022 et décembre 2023 de 27 % par rapport à la moyenne des cinq années précédentes. La consommation annuelle s'est élevée à 0,6 milliard de mètres cubes en 2022 (contre 0,8 milliard de mètres cubes en 2021).

Pour ce qui est de la sécurité de son approvisionnement en électricité, aucun problème d'adéquation n'a été constaté au cours du premier semestre de 2023 selon l'analyse du REGRT-E[51]**, et aucun problème n'est attendu pour l'hiver 2023/2024.** Une augmentation de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables est généralement prévue pour permettre au Luxembourg de réduire sa dépendance à l'égard des importations d'électricité, parallèlement à la suppression progressive de la quasi-totalité de la capacité alimentée au gaz en 2024.

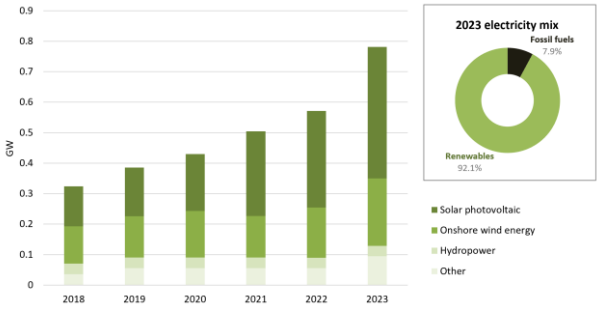
Quant à l'accélération du déploiement des énergies renouvelables, la capacité installée totale en 2023 était de 782 MW, soit une augmentation de 13,5 % par rapport à 2021. La production d'énergie à partir de sources

50 Eurostat.

51 Ce cadre évalue des questions telles que le potentiel de réduction des émissions, la stabilité, la flexibilité, les coûts d'investissement et d'exploitation, l'atténuation des pertes d'électricité lors du transport à longue distance et l'intégration des énergies renouvelables dans les systèmes existants.

renouvelables devrait passer de 314 GWh à 1 034 GWh pour l'énergie éolienne et de 160 GWh à 1 112 GWh pour l'énergie solaire photovoltaïque entre 2021 et 2030. Le Luxembourg entend par ailleurs acquérir 3 700 GWh d'énergies renouvelables au moyen de transferts statistiques et du mécanisme de financement des énergies renouvelables en 2030. Ces mesures de coopération internationale permettraient de décarboner complètement le secteur de l'électricité luxembourgeois d'ici à 2035. Le Luxembourg a prévu de réviser sa législation pour qu'elle permette d'accélérer les procédures d'autorisation des projets de décarbonation.

Graphique A7.3: **Capacité installée de production d'énergies renouvelables (à gauche) et répartition entre les différents modes de production d'électricité (à droite) au Luxembourg**



(1) La catégorie «Autres» inclut les biocarburants solides, les déchets urbains renouvelables et le biogaz.
Source: IRENA et Ember

La part des énergies renouvelables dans le chauffage et le refroidissement au Luxembourg a augmenté de 2,5 points de pourcentage entre 2021 et 2022 (passant de 12,9 % à 15,4 %) et devrait atteindre 40,3 % en 2030, selon le projet de mise à jour du PNEC. Quelque 3 000 pompes à chaleur sont en service dans le secteur résidentiel. Le chauffage à l'aide d'une pompe à chaleur est moins cher que le chauffage au moyen d'une chaudière à combustibles fossiles, pour autant que l'électricité coûte à l'utilisateur final moins de trois fois le prix du gaz. Au Luxembourg, l'électricité résidentielle coûte 2,3 fois plus à l'utilisateur final que le gaz. Même si la contribution des pompes à chaleur à la part totale des énergies renouvelables dans le chauffage et le refroidissement va augmenter, l'utilisation de la biomasse restera le principal contributeur à la décarbonation du secteur du chauffage et du refroidissement.

Le Luxembourg est fortement interconnecté, sur le plan tant de l'électricité que du gaz, et dépend beaucoup de ses voisins pour satisfaire ses besoins énergétiques. En prévision de l'augmentation de la production d'énergie renouvelable et de la demande d'électricité, le gestionnaire de réseau prévoit de poursuivre le développement du réseau à haute tension et d'améliorer les interconnexions, notamment avec l'Allemagne, d'ici à 2040. Selon le gestionnaire de réseau de transport national, environ 75 % de la capacité totale d'importation et de transport est déjà utilisée lors des pics d'importation. Celui-ci estime qu'il est nécessaire d'augmenter et de moderniser les capacités de transport de l'énergie électrique importée. Bien que le Luxembourg participe à diverses formes de coopération régionale dans le domaine de l'énergie au sein de l'UE, il ne participe à ce jour à aucun projet d'intérêt commun dans le cadre du règlement RTE-E.

L'autonomisation des consommateurs sur les marchés de l'électricité et du gaz est importante, le déploiement de compteurs intelligents ayant atteint près de 100 % en 2022. Le Luxembourg a également transposé les dispositions relatives aux communautés d'énergie renouvelable, en mettant particulièrement l'accent sur la facilitation de l'autoproduction et de la consommation partagées pour la production d'électricité renouvelable appartenant à la communauté[52]. Il a augmenté les subventions et le taux de TVA de 3 % en janvier 2023 pour toutes les nouvelles installations photovoltaïques destinées à l'autoconsommation. Les taux de changement de fournisseur d'électricité étaient très faibles, inférieurs à 1 %.

Le Luxembourg a accompli des progrès significatifs dans la réalisation des objectifs de l'Union pour 2030 en matière d'efficacité énergétique. En 2022, sa consommation d'énergie primaire était de 3,8 Mtep, ce qui correspondait à une baisse de 9,3 % par rapport à 2021 et à une baisse de 14,1 % par rapport à 2012. Sa consommation d'énergie finale s'élevait à 3,7 Mtep, en baisse de 9,5 % par rapport à 2021 et en baisse de 11,9 % par rapport à 2012. En 2023, les meilleurs résultats étaient ceux du secteur des services, qui a réduit sa consommation

52 Luxembourg - REScoop.

d'énergie finale de 18,5 %, et c'est le secteur résidentiel qui affichait les moins bons résultats, avec une réduction de sa consommation d'énergie finale de 5,0 %.

Le Luxembourg a mis en œuvre une série de mesures d'efficacité énergétique avec le soutien de plusieurs fonds de l'UE. Toutefois, la plupart des régimes concernent les bâtiments; les régimes destinés aux entreprises et à l'industrie sont assez limités. Le plan pour la reprise et la résilience (PRR) du Luxembourg, doté d'un budget de 88,4 millions d'EUR, ambitionne de décarboner le secteur des transports en promouvant les véhicules à émissions faibles ou nulles et en mettant en place des infrastructures pour carburants alternatifs. Dans le cadre de la politique de cohésion, plus de 10 % du financement total alloué au Luxembourg couvre les investissements dans l'efficacité énergétique, en ciblant les rénovations en profondeur des bâtiments. Pour s'acquitter de son obligation d'économies d'énergie, le Luxembourg s'appuie sur le mécanisme d'obligations en matière d'efficacité énergétique, mais il pourrait s'avérer nécessaire de redoubler d'efforts pour atteindre l'objectif de la période 2021-2030.

La plupart des régimes d'efficacité énergétique reposent toujours sur des subventions et le recours à des instruments financiers reste très limité. L'un des plus importants est le régime de subventions en faveur de nouveaux bâtiments résidentiels efficaces et de la rénovation de bâtiments résidentiels (2022-2025) - PRIMe House, rebaptisé «Klimabonus» en 2022.

Les efforts déployés par le Luxembourg dans le secteur résidentiel pour parvenir à apporter une contribution significative à son objectif de réduction de la consommation d'énergie des bâtiments à l'horizon 2030 restent insuffisants. La consommation d'énergie finale résidentielle est restée stable depuis 2015, tandis que la stratégie nationale de rénovation à long terme envisage une réduction de la consommation d'énergie des bâtiments de 36 % d'ici à 2030.

Le Luxembourg a élaboré une stratégie de rénovation énergétique axée sur les bâtiments résidentiels les moins performants, accompagnée d'un ensemble complet de mesures économiques, réglementaires, d'information, budgétaires et éducatives. Un organisme national de soutien à la rénovation énergétique, à la décarbonation et à la mise en place d'installations photovoltaïques pour les bâtiments résidentiels est prévu.

Le Luxembourg indique que 3 % de ses ménages sont en situation de précarité énergétique. Il est estimé que ce chiffre s'élèverait à 4,1 % en l'absence des mesures mises en place en 2022. Selon le groupe consultatif sur la précarité énergétique (EPAH), en 2022, la part des ménages incapables de chauffer suffisamment leur logement était parmi les plus faibles de l'UE (2,1 %), et la part des arriérés sur les factures de consommation courante était de 4,4 %, soit un niveau inférieur à la moyenne de l'UE (6,9 %). En 2023, les trois déciles de revenus les plus bas de la population ont dépensé en moyenne 6,4 % de leur budget pour l'énergie, soit un niveau nettement inférieur à la moyenne de l'UE (10,0 %)[53]. Bien que le Luxembourg ne dispose d'aucune définition juridique de la précarité énergétique ni d'une stratégie spécifique, il s'est doté d'un certain nombre de mesures sociales liées à l'énergie visant à lutter contre la précarité énergétique. Les ménages qui ne sont pas en mesure de payer leurs factures d'énergie peuvent demander une aide sociale. En outre, des programmes ciblés (Klimabonus, Topup social Klimabonus) créent des incitations et offrent des subventions pour passer aux énergies renouvelables, et ciblent les ménages à faibles revenus.

Les ambitions du Luxembourg en matière de transition énergétique comprennent également la décarbonation à l'aide de l'hydrogène. L'hydrogène renouvelable peut jouer un rôle dans l'intégration des secteurs énergétiques à long terme. Dans un premier temps, toutefois, son utilisation sera limitée aux secteurs difficiles à décarboner par l'électrification directe, tels que l'industrie lourde.

[53] Economic and distributional effects of higher energy prices on households in the EU (Effets économiques et distributifs de la hausse des prix de l'énergie sur les ménages au sein de l'UE), Office des publications de l'Union européenne (europa.eu).

Le Luxembourg manque de capacités de production pour les technologies propres et s'est traditionnellement appuyé sur les importations pour le déploiement des énergies renouvelables. Cependant, des initiatives prometteuses ont récemment fait leur apparition, en particulier dans le secteur du photovoltaïque et des batteries. Une usine de fabrication de panneaux solaires a été mise en service fin 2023. L'installation a une puissance nominale maximale de 100 MW par an (près de 200 000 panneaux). La pleine capacité devrait être atteinte d'ici à 2026, les niveaux de production devant jusqu'alors rester inférieurs à 100 000 panneaux par an. Certaines entreprises liées aux batteries lithium-soufre exercent également leurs activités au Luxembourg, afin de mener des activités de R&D et, à terme, des projets pilotes industriels.

En dépit de signes positifs dans son système d'innovation, le Luxembourg accuse toujours un retard par rapport aux autres pays de l'UE. Les dernières tendances en matière de recherche et d'innovation (R&I) sont prometteuses, mais les dépenses privées de R&D consacrées aux priorités de l'union de l'énergie au Luxembourg (0,06 % en pourcentage du PIB), principalement axées sur les investissements dans les énergies renouvelables (68 %), restent notablement inférieures à la moyenne de l'UE. Les investissements en capital-risque au Luxembourg ont affiché des tendances positives, avec 8,5 millions d'EUR investis dans des entreprises de technologie climatique en 2023, principalement dans le secteur de l'énergie (production et technologie de réseau). Toutefois, cela ne représente que 5 % des investissements en capital-risque au Luxembourg, ce qui est inférieur au chiffre global de l'UE de 24 % des investissements en capital-risque dans les entreprises du secteur de l'énergie. Le paysage de l'innovation luxembourgeois évolue, mais des efforts concertés sont nécessaires pour combler le fossé et s'aligner sur les objectifs ambitieux de l'UE dans le secteur de la recherche et de l'innovation.

Tableau A7.1: **Principaux indicateurs en matière d'énergie**

		Luxembourg				EU			
		2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
ENERGY DEPENDNCE	**Import Dependency [%]**	**95.0%**	**92.3%**	**92.4%**	**91.3%**	**60.5%**	**57.5%**	**55.5%**	**62.5%**
	of Solid fossil fuels	93.1%	112.3%	97.4%	101.5%	43.3%	35.8%	37.3%	45.8%
	of Oil and petroleum products	100.4%	99.9%	99.9%	99.7%	96.7%	96.8%	91.7%	97.7%
	of Natural Gas	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	89.7%	83.6%	83.6%	97.6%
	Dependency from Russian Fossil Fuels [%]								
	of Natural Gas	11.7%	23.3%	18.7%	0.0%	39.7%	41.3%	41.1%	21.0%
	of Crude Oil	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	28.8%	26.7%	26.4%	19.5%
	of Hard Coal	7.3%	7.1%	6.3%	4.3%	43.5%	49.1%	47.4%	21.5%

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
DIVERSIFICATION OF GAS SUPPLIES	**Gas Consumption (in bcm)**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.7**	**0.8**	**0.6**
	Gas Consumption year-on-year change [%]	-8.1%	-2.3%	-0.8%	-0.2%	-9.4%	7.3%	-22.2%
	Gas Imports - by type (in bcm)	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.8**	**0.7**	**0.8**	**0.6**
	Gas imports - pipeline	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.6
	Gas imports - LNG	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-
	Gas Imports - by main source supplier (in bcm) (1)							
	Norway	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2
	United Kingdom	-	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
	Belgium	-	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1
	Russia	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0

		2019	2020	2021	2022	2023
	LNG Terminals - storage capacity m3 LNG					
	Number of LNG Terminals	0	0	0	0	0
	LNG Storage capacity (m3 LNG)	0	0	0	0	0
	Underground Storage					
	Number of storage facilities	0	0	0	0	0
	Technical Capacity (bcm)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ELECTRICITY/ENERGY	**Gross Electricity Production (GWh)**	**2 198**	**2 235**	**2 200**	**1 908**	**2 234**	**2 211**	**2 238**	-
	Combustible Fuels	468	470	490	547	628	632	526	-
	Nuclear	0	0	0	0	0	0	0	-
	Hydro	1 528	1 422	1 337	949	1 094	1 085	1 124	-
	Wind	101	235	255	281	351	314	312	-
	Solar	100	108	119	130	161	180	276	
	Geothermal	0	0	0	0	0	0	0	-
	Other Sources	-0	-0	0	0	0	0	0	-
	Gross Electricity Production [%]								
	Combustible Fuels	21.3%	21.0%	22.3%	28.7%	28.1%	28.6%	23.5%	-
	Nuclear	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-
	Hydro	69.5%	63.6%	60.8%	49.7%	49.0%	49.1%	50.2%	-
	Wind	4.6%	10.5%	11.6%	14.7%	15.7%	14.2%	14.0%	-
	Solar PV	4.6%	4.9%	5.4%	6.8%	7.2%	8.1%	12.3%	-
	Geothermal	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-
	Other Sources	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	-
	Net Imports of Electricity (GWh)	**6 299**	**6 178**	**6 161**	**5 879**	**5 465**	**5 721**	**5 507**	-
	As a % of electricity available for final consumption	98.9%	96.6%	95.4%	91.9%	89.3%	89.5%	89.4%	-
	Electricity Interconnection [%]	**-**	**-**	**58.4%**	**58.2%**	**55.2%**	**168.4%**	**163.5%**	**166.3%**
	Share of renewable energy consumption - by sector [%]								
	Electricity	6.7%	8.1%	9.1%	10.9%	13.9%	14.2%	15.9%	-
	Heating/cooling	7.1%	7.5%	8.4%	8.7%	12.6%	12.9%	15.4%	-
	Transport	6.0%	6.5%	6.6%	7.7%	12.6%	8.0%	8.7%	-
	Overall	5.4%	6.2%	8.9%	7.0%	11.7%	11.7%	14.4%	-

		2019	2020	2021	2022	2023
CLEAN ENERGY	**VC investments in climate tech start-ups and scale-ups (EUR Mln)**	**7.25**	**12.00**	**-**	**18.67**	**8.50**
	as a % of total VC investments (2) in Malta	4.6%	7.1%	-	1.6%	5.1%
	Research & Innovation spending in Energy Union R&i priorites					
	Public R&I (EUR mln)	-	-	-	-	-
	Public R&I (% GDP)	-	-	-	-	-
	Private R&I (EUR mln)	61.3	38.3	-	-	-
	Private R&I (% GDP)	0.10%	0.06%	-	-	-

(1) Le classement des principaux fournisseurs est fondé sur les derniers chiffres disponibles (pour 2022).

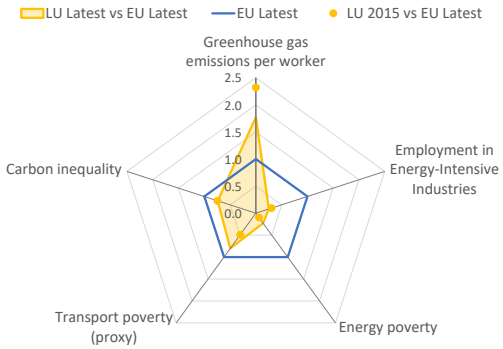
(2) Les investissements en capital-risque comprennent les opérations de capital-risque (toutes les phases), les petites opérations de fusion-acquisition et les opérations de croissance des capitaux privés (pour les entreprises qui faisaient auparavant partie du portefeuille d'une entreprise d'investissement de capital-risque ou qui ont reçu un financement d'investisseurs individuels ou un financement d'amorçage).

Source: Eurostat, Gas Infrastructure Europe, calculs du JRC sur la base de données de PitchBook (03/2024) et *SETIS* du JRC (2024)

La présente annexe rend compte des progrès accomplis par le Luxembourg pour assurer une transition équitable vers la neutralité climatique et la durabilité environnementale, en particulier pour les travailleurs et les ménages en situation de vulnérabilité. L'économie verte du Luxembourg se développe. Entre 2015 et 2021, le nombre total d'emplois dans le secteur des biens et services environnementaux a considérablement augmenté, de 127,8 % (pour atteindre environ 26 000 emplois) (UE: 18,2 %), atteignant 8,5 % de l'emploi total (UE: 2,7 %). Toujours entre 2015 et 2022, l'intensité des émissions de gaz à effet de serre de la main-d'œuvre luxembourgeoise (voir graphique A8.1 et tableau A8.1) a diminué, passant de 33,2 à 25,4 tonnes par travailleur, ce qui reste nettement supérieur à la moyenne de l'UE (14,3 tonnes par travailleur en 2022)[54] mais témoigne d'une tendance positive dans la transition écologique. Afin de garantir une transition écologique équitable conformément à la recommandation du Conseil de 2022 visant à assurer une transition équitable vers la neutralité climatique[55], le Luxembourg a intensifié ses efforts en faveur du perfectionnement et de la reconversion professionnels des salariés des secteurs en déclin ou en transformation. Toutefois, les pénuries de main-d'œuvre persistent, ce qui pourrait entraîner un goulet d'étranglement dans la transition écologique. Les réformes et les investissements au titre du plan pour la reprise et la résilience (PRR) contribuent à une transition écologique équitable, complétant les plans territoriaux de transition juste et les actions soutenues par le Fonds social européen plus (FSE+).

L'emploi dans les secteurs luxembourgeois les plus touchés par la transition écologique a augmenté. En 2022, l'emploi dans les industries à forte intensité énergétique au Luxembourg représentait 0,9 % de l'emploi total (UE: 3,5 %). Le taux de vacance d'emploi dans la construction (voir graphique A8.2), qui est un secteur clé pour la transition écologique, est inférieur à la moyenne de l'UE (1 % contre 3,6 % dans l'UE en 2023), bien que cela contraste avec la perception des petites et moyennes entreprises (PME) de ce secteur, 80 % d'entre elles estimant que les pénuries de compétences sont un problème[56]. Selon l'Autorité européenne du travail (AET)[57], des pénuries de main-d'œuvre ont été signalées en 2023 pour un certain nombre de professions nécessitant des compétences ou des connaissances spécifiques en vue de la transition écologique[58], notamment pour les travailleurs du secteur de l'isolation, les ingénieurs civils et les techniciens en génie mécanique.

Graphique A8.1: **Défis d'une transition équitable au Luxembourg**



Source: Eurostat, enquête sur les forces de travail de l'UE et projets EMPL-JRC GD-AMEDI/AMEDI+ et DISCO(H) (voir tableau A8.1)

Le perfectionnement et la reconversion professionnels dans les secteurs en déclin et en transformation ont augmenté, mais les risques d'inadéquation des compétences persistent, tandis que les pénuries de main-d'œuvre augmentent. Au Luxembourg, 61 % des PME pensent que les compétences nécessaires à

[54] Les calculs relatifs à la main-d'œuvre sont fondés sur l'enquête sur les forces de travail de l'UE. Il est à noter que, dans le rapport 2023 sur le Luxembourg, ces indicateurs ont été calculés sur la base des statistiques de l'emploi figurant dans les comptes nationaux, de sorte que la comparabilité entre les deux rapports peut s'en trouver limitée.

[55] La recommandation du Conseil du 16 juin 2022 visant à assurer une transition équitable vers la neutralité climatique (2022/C 243/04) porte sur l'emploi, les compétences, le système de prélèvements et de prestations, le système de protection sociale, les services essentiels et le logement.

[56] Eurobaromètre sur les pénuries de compétences, ainsi que sur les stratégies de recrutement et de fidélisation dans les petites et moyennes entreprises.

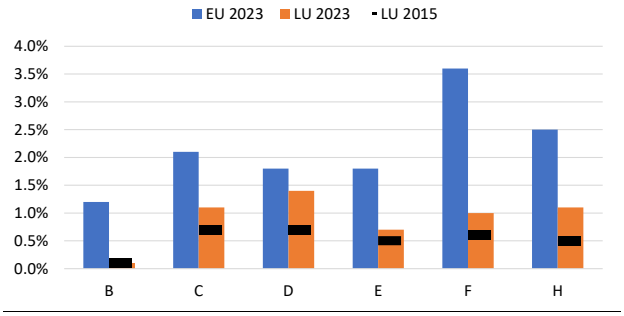
[57] Sur la base du rapport EURES 2024 de l'Autorité européenne du travail sur les pénuries et excédents de main-d'œuvre en 2023, fondé sur les données communiquées par les bureaux nationaux de coordination EURES.

[58] Les exigences en matière de compétences et de connaissances sont fondées sur la classification européenne des aptitudes, compétences, certifications et professions (ESCO) pour la transition écologique.

l'écologisation des activités des entreprises deviennent de plus en plus importantes (UE: 42 %)[55]. Si le Luxembourg parvient à apporter sa contribution prévue à l'objectif de l'UE en matière d'énergies renouvelables à l'horizon 2030, entre 300 et 1 100 travailleurs qualifiés supplémentaires seront nécessaires au déploiement de l'énergie éolienne et solaire, ce qui pourrait nécessiter un investissement dans les compétences de 3,6 à 4,5 millions d'EUR[59]. Dans le cadre du PRR, un plan d'action destiné à promouvoir la formation professionnelle continue vise à aider les travailleurs et les demandeurs d'emploi à améliorer leur employabilité. Les investissements au titre du Fonds pour une transition juste soutiennent la formation visant à doter les travailleurs de nouvelles compétences pour les secteurs essentiels à la transition écologique, en particulier dans le domaine de l'électromobilité et de la construction ainsi que de la rénovation durable, surtout en ce qui concerne les aspects liés à la santé et à l'efficacité énergétique. Par exemple, l'opération d'importance stratégique «Transition énergétique artisanat+» organise 500 jours de formation pour développer les compétences des salariés en vue de la transition énergétique (2023-2025). 16,5 % des financements du FSE+ contribuent i) à améliorer les compétences et les emplois verts grâce à des mesures de formation pour les demandeurs d'emploi et les travailleurs et ii) à multiplier les projets visant à aider les élèves et les étudiants à découvrir les emplois verts et à acquérir de nouvelles compétences pertinentes.

Les indicateurs de précarité énergétique se sont légèrement détériorés ces dernières années au Luxembourg, mais restent nettement inférieurs à la moyenne de l'UE. La part de la population qui n'est pas en mesure de se chauffer correctement a augmenté, passant de 0,9 % en 2015 à 2,1 % en 2022, ce qui reste bien en dessous de la moyenne de l'UE, de 9,3 %[60]. Cet indicateur a toutefois diminué de 0,4 point de pourcentage entre 2021 et 2022, malgré les hausses des prix de l'énergie dues aux contraintes d'approvisionnement causées par la pandémie de COVID-19 et la guerre d'agression menée par la Russie contre l'Ukraine. Cette amélioration a été imputée aux mesures d'urgence mises en œuvre au Luxembourg ainsi qu'aux programmes visant à passer aux énergies renouvelables et à accroître l'efficacité énergétique, qui ont ciblé les ménages à faibles revenus. Cependant, 5,4 % de la population exposée au risque de pauvreté (UE: 20,1 %) et 2,2 % des ménages à revenu intermédiaire de la tranche inférieure (déciles 4 et 5) (UE: 11,6 %) ont été touchés en 2022. Par ailleurs, en janvier 2023, 29,8 % de la population exposée au risque de pauvreté a dépensé une part considérable de son budget (plus de 6 %) pour le carburant d'un véhicule individuel (UE: 37,1 %)[61].

Graphique A8.2: **Taux de vacance d'emploi dans les secteurs en transformation et dans les industries extractives**



B - Industries extractives
C - Industrie manufacturière
D - Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
E - Production et distribution d'eau; assainissement, gestion des déchets et dépollution
F - Construction
H - Transports et entreposage
Source: Eurostat jvs_a_rate_r2

L'inégalité de l'empreinte de consommation reste un problème crucial qui entraîne des inégalités environnementales au Luxembourg. En 2021, l'empreinte de consommation de 20 % de la population ayant les revenus les plus élevés était 2,0 fois supérieure à celle des 20 % les plus pauvres[62] (UE: 1,8). Pour les

[59] Projet EMPL-JRC AMEDI+.

[60] La précarité énergétique est un concept multidimensionnel. L'indicateur utilisé est axé sur un résultat de la précarité énergétique. D'autres indicateurs sont disponibles sur le site du groupe consultatif sur la précarité énergétique.

[61] Le caractère abordable du carburant d'un véhicule individuel est une dimension clé de la précarité en matière de transports. Cet indicateur a été élaboré dans le cadre des projets EMPL-JRC GD-AMEDI/AMEDI+. La méthode d'élaboration est expliquée dans la publication «Economic and distributional effects of higher energy prices on households in the EU».

[62] Élaborée dans le cadre du projet EMPL-JRC DISCO(H). Méthode d'élaboration expliquée dans la publication du Centre commun de recherche «Carbon and environmental footprint inequality of household consumption in the EU» (L'inégalité de l'empreinte carbone et environnementale de la consommation des ménages dans l'UE),2024, JRC137520.

Tableau A8.1: **Indicateurs clés pour une transition équitable au Luxembourg**

Indicator	Description	LU 2015	LU	EU
GHG per worker	Greenhouse gas emissions per worker – CO_2 equivalent tonnes	33.2	25.4 (2022)	14.3 (2022)
Employment EII	Employment share in energy-intensive industries, including mining and quarrying (NACE B), chemicals (C20), minerals (C23), metals (C24) and automotive (C29)	1.1%	0.9% (2022)	3.5% (2022)
Energy poverty	Share of the total population living in a household unable to keep its home adequately warm	0.9%	2.1% (2022)	9.3% (2022)
Transport poverty (proxy)	Estimated share of the AROP population that spends over 6% of expenditure on fuels for personal transport	18.2%	29.8% (2023)	37.1% (2023)
Carbon inequality	Ratio between the consumption footprint of the top 20% vs bottom 20% of the income distribution	2.0	2.0 (2021)	2.7 (2021)

Source: Eurostat (env_ac_ainah_r2, lfsa_egan2d, ilc_mdes01), enquête sur les forces de travail de l'UE (rupture des séries chronologiques en 2021) et projets EMPL-JRC GD-AMEDI/AMEDI+ et DISCO(H)

deux groupes, l'empreinte de consommation est la plus élevée pour l'alimentation et le logement. Les niveaux moyens de pollution atmosphérique en 2021 étaient inférieurs à la moyenne de l'UE (7,4 contre 11,4 µg/m^3 de PM2,5), et toutes les régions affichaient des taux inférieurs aux niveaux critiques de pollution atmosphérique[63]. Toutefois, on estime à 77 le nombre de décès prématurés par an dus à l'exposition à la pollution atmosphérique[64].

L'économie et le marché du travail luxembourgeois semblent moins touchés par les défis découlant de la transition écologique en raison de la structure de l'économie du pays. Cela se reflète dans l'économie à relativement faible intensité de carbone du pays et la résilience actuelle du marché du travail, caractérisé par la prédominance du secteur tertiaire. Néanmoins, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour cibler des secteurs et des groupes et élaborer des mesures appropriées en matière d'emploi afin de faciliter la stabilité du personnel, le retour au travail et les transitions d'un emploi à un autre. Le Luxembourg prévoit de lancer un nouveau programme de formation pour les travailleurs, y compris pour l'économie verte, ainsi que pour renforcer les compétences nécessaires aux emplois verts. Le Luxembourg a mis en place des mesures visant à soutenir l'accès au financement et la création d'entreprises pour les groupes sous-représentés sur le marché du travail[65].

La moyenne de l'UE se rapporte à l'EU-27 sans l'Italie (les données sur le revenu des ménages ne sont pas disponibles pour l'Italie dans l'EBM).

63 Niveaux deux fois plus élevés que les recommandations des lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air (exposition annuelle de 5 µg/m^3).

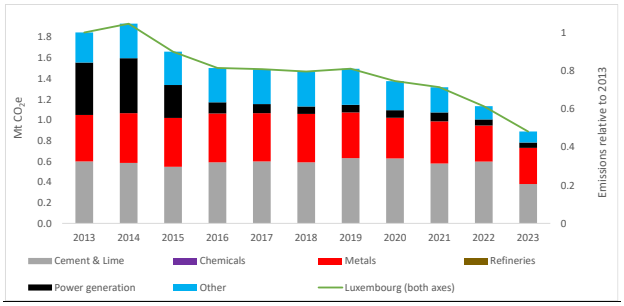
64 AEE — Air Quality Health Risk Assessment (Évaluation des risques pour la santé liés à la qualité de l'air).

65 Sur la base de l'examen de suivi de la recommandation du Conseil visant à assurer une transition équitable vers la neutralité climatique, qui a eu lieu en octobre 2023.

La transition écologique de l'industrie et de l'environnement bâti, en particulier la décarbonation, l'utilisation efficace des ressources et la circularité, sont essentielles pour stimuler la compétitivité du Luxembourg[66]**.** À cet égard, la priorité du Luxembourg est l'utilisation de matériaux circulaires dans l'industrie et la construction.

La transition du Luxembourg vers une économie circulaire est insuffisante pour atteindre les objectifs du plan d'action de l'UE pour une économie circulaire. En 2022, l'empreinte en matières premières du Luxembourg figurait parmi les plus élevées de l'UE, avec 23,67 tonnes par habitant[67]. En 2020, la production de déchets par habitant est restée nettement supérieure à la moyenne de l'UE, avec 14,6 tonnes par habitant[68]. Des mesures ciblant les niveaux les plus élevés de la hiérarchie des déchets pourraient contribuer à réduire considérablement les incidences sur l'environnement. Les principales politiques et mesures énoncées dans le plan national en matière d'énergie et de climat du Luxembourg reconnaissent le rôle de l'économie circulaire dans la décarbonation, principalement en ce qui concerne les déchets et les derniers stades du cycle de vie des produits. La conception, la réutilisabilité, les compétences et la formation ne sont toutefois pas mentionnées. Le plan aborde également l'importance de la circularité dans la stratégie de rénovation des bâtiments de 2020, en particulier pour les parties prenantes publiques.

Graphique A9.1: **Émissions du SEQE par secteur depuis 2013**



Source: Commission européenne

Entre 2019 et 2023, les émissions de gaz à effet de serre des secteurs couverts par le système d'échange de quotas d'émission (SEQE) de l'UE au Luxembourg[69] **ont diminué de 41 %**, accélérant ainsi la tendance de la période 2013-2019, au cours de laquelle une baisse de près de 21 % a été enregistrée. En 2023, 43 % des gaz à effet de serre émis par les installations luxembourgeoises relevant du SEQE provenaient de la production de ciment et de chaux, 39 % de l'industrie métallurgique et 12 % d'autres industries. Entre 2013 et 2023, les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie métallurgique ont diminué de 22 %, tandis que dans les «autres industries» (production de verre), elles ont diminué de 62 %. Après des émissions restées globalement stables entre 2013 et 2022, la production de ciment et de chaux a connu une forte baisse, de 36 %, en 2023. En 2023, la production d'électricité n'a représenté que 6 % des émissions de gaz à effet de serre (moyenne de l'UE: 57 %), à la suite de fortes réductions entre 2014 et 2016.

L'industrie luxembourgeoise peut améliorer son efficacité dans l'utilisation des ressources et son incidence sur l'environnement. L'industrie luxembourgeoise a une incidence significative sur la qualité de l'air et est la principale source d'émission de plusieurs polluants[70]. Le coût des émissions atmosphériques

66 Voir aussi annexes 6, 7 et 12.

67 Contre une moyenne de l'UE de 14,896 tonnes par habitant.

68 Contre une moyenne de l'UE de 4,8 tonnes par habitant [Waste statistics (statistiques sur les déchets) - Statistics Explained (europa.eu)].

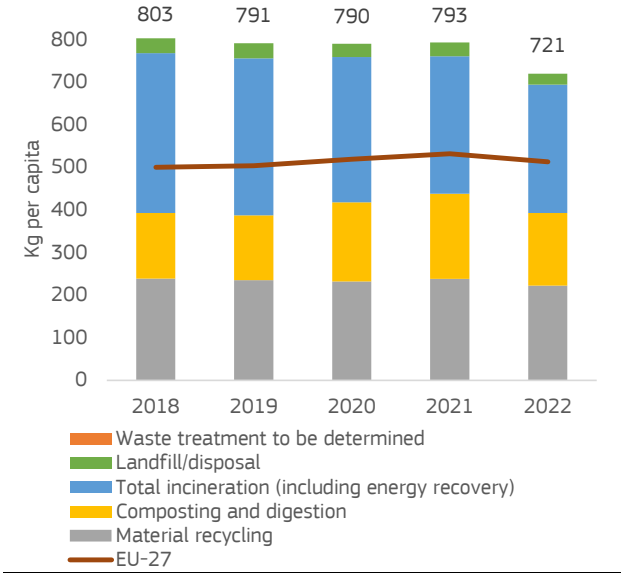
69 Cette analyse exclut les voyages aériens. Pour plus de détails et les sources des données, voir Weitzel, M., et van der Vorst, C., «Uneven progress in reducing emissions in the EU ETS» (Inégalité des progrès concernant la réduction des émissions dans le cadre du SEQE de l'UE), JRC Science for policy brief, JRC138215, Centre commun de recherche, 2024.

70 En 2021, l'industrie manufacturière et extractive a contribué à hauteur de 76,7 % aux émissions de SO_2, de 55,9 % aux

de l'industrie s'est élevé à près de 0,5 milliard d'EUR en 2021. Le taux d'utilisation circulaire des matériaux du Luxembourg a considérablement chuté, passant de 10,7 % en 2018 à 5,2 % en 2022, soit un niveau inférieur à la moyenne de l'UE. La dépendance du Luxembourg à l'égard des importations est la plus élevée de tous les pays de l'UE. En 2022, le Luxembourg s'est appuyé sur les importations pour 89,7 % des matériaux utilisés[71], ce qui expose fortement le pays à des perturbations du marché. En outre, l'empreinte de consommation du Luxembourg a toujours figuré parmi les plus élevées de l'UE[72]. La consommation alimentaire est l'activité qui a la plus forte incidence sur l'environnement du point de vue de la consommation, avant les transports[73]. En revanche, la productivité des ressources a augmenté ces dernières années et le Luxembourg a obtenu le deuxième score le plus élevé de l'UE[74] en 2022.

Les solides performances en matière d'éco-innovation ont contribué au développement d'une industrie des biens environnementaux très compétitive. Le tableau de bord de l'éco-innovation de 2022 a classé le Luxembourg parmi les chefs de file en matière d'éco-innovation, avec un score de 179. Le pays comptait au total six licences de label écologique de l'UE et six produits porteurs du label écologique de l'UE en 2023.

Graphique A9.2: **Traitement des déchets urbains**



Source: Eurostat

Les progrès significatifs réalisés par le Luxembourg en matière de gestion des déchets sont atténués par une forte production de déchets. En 2022, le pays a généré plus de déchets urbains que la moyenne de l'UE[75], avec 721 kg par personne, mais le taux de recyclage s'élevait à 54,5 % des déchets urbains. Le pays est considéré comme étant en bonne voie pour atteindre l'objectif à l'horizon 2025 à la fois pour les déchets d'emballages et pour les déchets urbains. Toutefois, le Luxembourg risque de ne pas atteindre la moyenne de recyclage des emballages en plastique[76], avec un taux de 39,5 % en 2021. De plus, la part des déchets urbains incinérés est très élevée, puisqu'elle s'élevait à plus de 41,7 % en 2021.

émissions de COVNM et de 33,6 % aux émissions de PM2,5. Luxembourg — air pollution country fact sheet (fiche d'information par pays sur la pollution atmosphérique) — Agence européenne pour l'environnement (europa.eu).

71 Contre 22,4 % en moyenne dans l'UE [Statistiques |Eurostat (europa.eu)].

72 Avec un total de 1,7 point d'impact par habitant en 2021, ce qui est supérieur à la moyenne de l'UE de 0,95 point [Consumption footprints for EU countries in 2010 and 2021 (Empreintes de consommation des pays de l'UE en 2010 et 2021) — Agence européenne pour l'environnement (europa.eu)].

73 Respectivement 43 % et 23 % [Consumption Footprint Platform (Plateforme des empreintes de consommation)| Plateforme européenne sur l'évaluation du cycle de vie (europa.eu)].

74 Par exemple, près de 4 standards de pouvoir d'achat par kilogramme.

75 513 kg par personne [Statistiques |Eurostat (europa.eu)].

76 Qui est de 54,4 m² par habitant [EU Building Stock Observatory (Observatoire européen du patrimoine bâti) - Fiches d'information (europa.eu)].

Tableau A9.1: **Indicateurs de circularité**

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	EU-27	Latest year
Industry								
Resource productivity (purchasing power standard (PPS) per kilogram)	3.4	3.4	3.5	3.5	4.0	-	2.5	2022
Circular material use rate (%)	10.7	9.0	9.6	4.1	5.2	-	11.5	2022
Eco-innovation index (2013=100)	172.0	175.5	174.7	173.1	179.0	-	121.5	2022
Recycling of plastic packaging (%)	32.3	33.4	34.7	39.5	-	-	40.7	2021
Cost of air emissions from industry (EUR bn)	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-	352.7	2021
Built environment								
Recovery rate from construction and demolition waste (%)	98.0	-	99.0	88.1	-	-	89.0	2020
Soil sealing index (base year = 2006)	104.4	-	-	-	-	-	103.4	2018
Non-residential floor area (m^2 per capita)	17.8	17.7	17.6	-	-	-	18.0	2020
Waste backfilled (%)	0.5	-	9.6	-	4.6	-	9.9	2020

Source: Eurostat et Agence européenne pour l'environnement

Malgré certaines tendances positives, il est encore possible d'améliorer l'utilisation efficace des ressources dans le secteur du bâtiment. Les surfaces résidentielles et non résidentielles ont légèrement diminué, pour atteindre respectivement 54 m^2 et 17,6 m^2 par habitant en 2020, soit un peu moins que la moyenne de l'UE. Cependant, l'indice d'imperméabilisation des sols du Luxembourg reste supérieur à la moyenne de l'UE. En 2020, le Luxembourg a publié un plan de rénovation à long terme visant à décarboner le parc immobilier, intégrant des concepts d'économie circulaire pour une construction durable.

La gestion des déchets de construction et de démolition peut également être améliorée au Luxembourg. Depuis 2010, les déchets générés par les activités de construction et de démolition par habitant ont augmenté de manière significative[74]. Le taux de valorisation a diminué en 2021, pour s'établir en dessous de la moyenne de l'UE. Certaines grandes entreprises du secteur de la construction élaborent des rapports sur les activités liées à l'économie circulaire. Toutefois, il n'y a pas d'approche plus globale allant au-delà de la dimension de la décarbonation.

La transformation numérique est essentielle pour garantir une économie résiliente et compétitive. Conformément au programme d'action pour la décennie numérique, et en particulier aux objectifs de ce programme pour la transformation numérique d'ici à 2030, la présente annexe décrit les performances du Luxembourg en matière de compétences numériques, d'infrastructures/de connectivité numériques et de numérisation des entreprises et des services publics. Le cas échéant, elle fait référence aux progrès accomplis dans la mise en œuvre du plan pour la reprise et la résilience (PRR). Le Luxembourg alloue 29,6 % du budget total du PRR au numérique (24,47 millions d'EUR)[77]. Dans le cadre de la politique de cohésion, 6,8 millions d'EUR supplémentaires (18 % des financements totaux du pays au titre de la politique de cohésion) sont alloués à la transformation numérique du pays[78].

Le programme d'action pour la décennie numérique définit la voie à suivre pour réussir la transformation numérique de l'UE d'ici à 2030. La feuille de route nationale du Luxembourg expose les mesures qu'il compte prendre pour atteindre les objectifs généraux et spécifiques à l'échelle nationale. Le premier rapport sur l'état d'avancement de la décennie numérique a souligné la nécessité d'accélérer et d'approfondir les efforts collectifs consentis pour atteindre les objectifs généraux et spécifiques à l'échelle de l'UE[79]. Entre autres, une population disposant de compétences numériques augmente le développement et l'adoption de technologies numériques et entraîne des gains de productivité et de nouveaux modèles économiques. Elle conduit également à une plus grande inclusion et participation dans un environnement de plus en plus façonné par la transformation numérique[80]. Les technologies, les infrastructures et les outils numériques jouent tous un rôle pour relever les défis structurels actuels, y compris en ce qui concerne les dépendances stratégiques, la cybersécurité et le changement climatique.

Le Luxembourg obtient de très bons résultats en ce qui concerne les compétences numériques avancées, puisqu'il dispose d'une part importante de spécialistes des TIC au sein de sa main-d'œuvre. Si le pourcentage de personnes employées en tant que spécialistes des TIC est très élevé (8,0 %) par rapport à la moyenne de l'UE (4,8 %), la part des entreprises qui peinent à pourvoir des postes vacants requérant des compétences spécialisées dans les TIC est largement supérieure la moyenne de l'UE (71 % contre 63 %), ce qui montre que le marché du travail a de plus en plus besoin de spécialistes des TIC. Pour ce qui est de la population (âgée de 16 à 74 ans) possédant au moins des compétences numériques de base, le pays obtient un score supérieur à la moyenne de l'UE (60 % contre 56 %), mais une légère baisse est observée depuis 2021.

Le Luxembourg compte parmi les meilleurs élèves de l'Union en matière d'infrastructure/de connectivité numérique. Il obtient un score bien supérieur à la moyenne de l'UE pour la couverture des réseaux à très haute capacité (VHCN) sur son territoire. En 2023, la couverture 5G globale était de 100 %, soit bien au-dessus de la moyenne de l'UE.

Les technologies numériques sont bien intégrées dans les activités des entreprises. Le Luxembourg est dans la moyenne de l'Union (58 %) en ce qui concerne l'intensité numérique de base des petites et moyennes entreprises (PME). Pour l'adoption des trois technologies numériques avancées faisant l'objet d'un suivi dans le cadre de la décennie numérique, les entreprises obtiennent un score légèrement inférieur à la moyenne de l'UE, 52 % d'entre elles utilisant soit des services

[77] La part des dotations financières qui contribuent aux objectifs numériques a été calculée à l'aide de l'annexe VII du règlement établissant la facilité pour la reprise et la résilience.

[78] Ce montant comprend tous les investissements spécifiquement destinés à la transformation numérique au cours de la période de programmation 2021-2027 de la politique de cohésion ou y contribuant de manière substantielle. Les Fonds sources sont le Fonds européen de développement régional, le Fonds de cohésion, le Fonds social européen plus et le Fonds pour une transition juste.

[79] Commission européenne, «2023 Report on the state of the Digital Decade» (rapport 2023 sur l'état d'avancement de la décennie numérique), 2023 | Bâtir l'avenir numérique de l'Europe (europa.eu).

[80] Voir, par exemple, OCDE, Perspectives économiques de l'OCDE, Transformation numérique et productivité: une histoire de complémentarités, Perspectives économiques de l'OCDE, volume 2019 nº 1, 2019 | OECD iLibrary (oecd-ilibrary.org), et OCDE, Vers le numérique: Forger des politiques au service de vies meilleures — Résumé, 2019 https://www.oecd.org/digital/going-digital-synthesis-summary.pdf

d'informatique en nuage, soit des mégadonnées, soit de l'intelligence artificielle (moyenne de l'UE: 55 %). En 2022, 4,3 % des entreprises luxembourgeoises ont signalé une interruption de services liés aux TIC due à des cyberattaques (par exemple, des attaques par des logiciels rançonneurs ou des attaques par déni de service). La même année, 19,4 % des entreprises ont élaboré ou revu leur politique de sécurité des TIC au cours des 12 mois précédents.

Le Luxembourg obtient de bons résultats en ce qui concerne les services publics numériques. Il affiche des performances nettement supérieures à la moyenne de l'UE pour ce qui est des services publics numériques, qu'ils soient destinés aux citoyens ou aux entreprises. Le pays met en œuvre de nombreuses initiatives et de nombreux programmes afin de poursuivre la numérisation du secteur public. Un système national d'identification électronique (eID) est en place et a été notifié en vertu du règlement eIDAS. Un portefeuille électronique national est en cours de développement: il permettra aux utilisateurs de gérer et de présenter sur leur smartphone des versions numériques de documents officiels. Le pays a également commencé à mettre en œuvre certaines mesures du PRR ayant pour objet de moderniser et de numériser les services publics, ainsi que de fournir des services de santé en ligne.

Tableau A10.1: **Objectifs clés de la décennie numérique suivis par les indicateurs de l'indice relatif à l'économie et à la société numériques**

	Luxembourg			EU	Digital Decade target by 2030 (EU)
	2022	2023	2024	2024	
Digital skills					
At least basic digital skills	**64%**	**64%**	**60%**	**56%**	**80%**
% individuals	2021	2021	2023	2023	2030
ICT specialists ([1])	**6.7%**	**7.7%**	**8.0%**	**4.8%**	**20 million**
% individuals in employment aged 15-74	2021	2022	2023	2023	2030
Digital infrastructure/connectivity					
Fixed very high capacity network (VHCN) coverage	**93%**	**93%**	**95%**	**79%**	**100%**
% households	2021	2022	2023	2023	2030
Fibre to the premises (FTTP) coverage ([2])	**75%**	**76%**	**79%**	**64%**	**-**
% households	2021	2022	2023	2023	
Overall 5G coverage	**13%**	**93%**	**100%**	**89%**	**100%**
% populated areas	2021	2022	2023	2023	2030
Digitalisation of businesses					
SMEs with at least a basic level of digital intensity	**54%**	**NA**	**58%**	**58%**	**90%**
% SMEs	2021		2023	2023	2030
Data analytics	**NA**	**NA**	**32%**	**33%**	**-**
% enterprises			2023	2023	
Cloud	**29%**	**29%**	**33%**	**39%**	**-**
% enterprises	2021	2021	2023	2023	
Artificial intelligence	**13%**	**13%**	**14%**	**8%**	**-**
% enterprises	2021	2021	2023	2023	
AI or cloud or data analytics ([3])	**NA**	**NA**	**52%**	**55%**	**75%**
% enterprises			2023	2023	2030
Digitalisation of public services					
Digital public services for citizens	**93**	**95**	**95**	**79**	**100**
Score (0 to 100)	2021	2022	2023	2023	2030
Digital public services for businesses	**97**	**97**	**97**	**85**	**100**
Score (0 to 100)	2021	2022	2023	2023	2030
Access to e-health records	**NA**	**67**	**76**	**79**	**100**
Score (0 to 100)		2022	2023	2023	2030

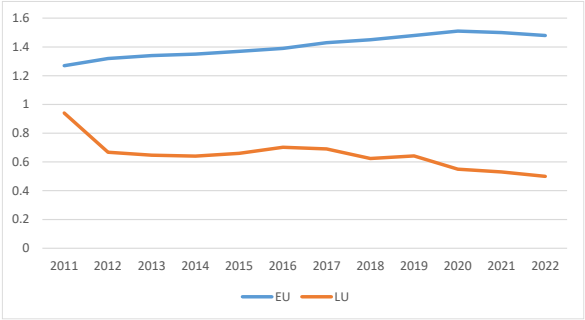
(1) L'objectif de 20 millions représente environ 10 % de l'emploi total.
(2) L'indicateur de couverture de la fibre jusqu'aux locaux est inclus séparément, car son évolution fera également l'objet d'un suivi distinct et sera prise en considération lors de l'interprétation des données de couverture VHCN dans le cadre de la décennie numérique.
(3) Au moins 75 % des entreprises de l'UE ont adopté un ou plusieurs des éléments suivants, selon leurs activités commerciales: i) les services d'informatique en nuage; ii) les mégadonnées; iii) l'intelligence artificielle.
Source: indice relatif à l'économie et à la société numériques

La présente annexe donne un aperçu général des performances du système luxembourgeois de recherche et d'innovation, qui est essentiel pour réaliser la double transition et pour garantir la compétitivité à long terme.

Le Luxembourg est un «innovateur notable», mais ses performances ont diminué par rapport à la moyenne de l'UE. Selon l'édition 2023 du tableau de bord européen de l'innovation[81], ses performances en matière d'innovation ont diminué de 1,5 point de pourcentage depuis 2016, à un rythme inférieur à celui de l'UE (8,5 points de pourcentage). Toutefois, ses performances globales restent supérieures à la moyenne de l'UE (117,2 %). Les atouts relatifs du Luxembourg comprennent notamment sa part dans les copublications scientifiques internationales et sa part de doctorants étrangers, qui reflètent la qualité et l'attrait du système public de recherche luxembourgeois, devenu pôle d'attraction pour les chercheurs d'excellence.

Le Luxembourg n'est pas parvenu à accroître son intensité en R&D, qui a peu à peu diminué au cours des vingt dernières années. Une intensité des dépenses de R&D faible et déclinante, qui représentait en 2022 77 % de la valeur de 2016 (0,98 % en 2022 contre 1,27 % en 2016) reste un problème, qui freine la diversification, grandement nécessaire, de l'économie. Alors que les dépenses publiques en matière de R&D (par rapport au PIB) ont stagné (0,48 % en 2022) ces dernières années, l'intensité des dépenses de R&D des entreprises a continué de diminuer, tombant à 0,50 % en 2022 (graphique A11.1). Cela pèse sur la compétitivité du Luxembourg, comme en témoigne, par exemple, le fait que le Luxembourg a perdu sept places par rapport à l'année dernière et se classe désormais au 20e rang des pays les plus compétitifs au monde selon le classement 2023 de l'IMD sur la compétitivité mondiale[82].

Graphique A11.1: **Dépenses des entreprises en matière de R&D en % du PIB, 2011-2022**



Source: Eurostat

Le soutien public à l'innovation des entreprises reste très faible. Ces dernières années, le Luxembourg a poursuivi la mise en œuvre de mesures visant à encourager l'innovation des entreprises, par exemple au moyen des programmes de performance «Fit 4» qui ont ciblé 210 jeunes pousses (*start-up*) et petites et moyennes entreprises en 2022, auxquels de nouveaux volets tels que les volets «Sustainability» et «Innovation — Healthtech Market» ont été ajoutés[83]. Cependant, le soutien public à l'innovation des entreprises demeure marginal (0,037 % du PIB en 2019, la moyenne de l'UE étant de 0,204 %). Le Luxembourg n'apporte pas de soutien indirect aux activités de R&D sous la forme de crédits d'impôt, contrairement à la plupart des pays de l'OCDE et de l'UE. Le gouvernement n'alloue que 25 % de son budget de R&D à des projets spécifiques, notamment à des projets qui comptent des partenaires privés, les 75 % restants étant destinés aux institutions. Seulement 6 % des activités de R & D des entreprises sont financés par les pouvoirs publics[84]. Le gouvernement a récemment annoncé une augmentation du financement de la recherche de près de 300 millions d'EUR, permettant d'atteindre un total de 1,7 milliard d'EUR pour la période 2022-2025[85], mais ce montant ne concerne que les institutions publiques. Le Luxembourg pourrait financer davantage de projets d'innovation en partenariat avec les

81 Tableau de bord européen de l'innovation (TBEI) 2023: https://ec.europa.eu/assets/rtd/eis/2023/ec_rtd_eis-country-profile-lu.pdf Le TBEI fournit une analyse comparative des performances en matière d'innovation des pays de l'Union, notamment des forces et faiblesses relatives de leurs systèmes d'innovation nationaux (également par rapport à la moyenne de l'UE).

82 Indice de compétitivité mondiale 2023, https://imd.cld.bz/IMD-World-Competitiveness-Booklet-2023/37/

83 Luxinnovation, rapport annuel, 2022. https://luxinnovation.lu/getmedia/f29313c4-0716-40d4-bdae-ce4f8515700d/luxinnovation-rapport-annuel-2022-web.pdf

84 Études économiques de l'OCDE: Luxembourg 2022 | LIRE en ligne (oecd-ilibrary.org).

85 Le Luxembourg va investir 1,7 milliard d'EUR dans la recherche et l'enseignement supérieur — researchluxembourg.

entreprises afin de générer davantage d'activités de recherche et d'innovation privées. Il s'agit d'un élément essentiel pour accroître la productivité (voir annexe 12).

Malgré la grande qualité du système public de recherche luxembourgeois, les liens avec le secteur des entreprises restent sous-exploités[86]**.** Les relations entre la science et les entreprises restent faibles, comme le montre la faible part de dépenses publiques dans les activités de R&D financées par les entreprises (0,01 % en 2021, contre 0,054 % en moyenne dans l'UE). Le plan pour la reprise et la résilience (PRR) du Luxembourg ne contient pas de mesures spécifiques pour relever ce défi. Toutefois, il prévoit un soutien substantiel au développement d'infrastructures de communication quantique, qui devrait aider le Luxembourg à accumuler des capacités essentielles de recherche et d'innovation (R&I) dans ce domaine, tout en offrant des possibilités de coopération entre les laboratoires de recherche et les entreprises.

La pénurie de travailleurs qualifiés s'est aggravée, accentuant l'inadéquation entre les compétences disponibles et les profils requis sur le marché. L'écart entre les profils disponibles et les compétences dont l'économie a besoin persiste, en raison des difficultés rencontrées par le système éducatif national pour former les talents dont les entreprises ont besoin et de la forte dépendance de ces dernières à l'égard de personnes hautement qualifiées venant de l'étranger[87]

[86] Dans le cadre du programme national PEARL, 4 millions d'EUR ont été alloués en 2023 au développement de l'informatique quantique, tandis que, dans le cadre du programme national Bridge, le Luxembourg a lancé des appels spécifiques en faveur de partenariats au sein de l'industrie entre des institutions publiques de recherche et des entreprises nationales ou internationales, ainsi que des appels thématiques.

([87]) https://www.cc.lu/fileadmin/user_upload/tx_ccnews/Publications_2021_Eco_News_Flash_N__6__Ecosysteme_d_innovation.pdf.

Tableau A11.1: **Principaux indicateurs en matière d'innovation**

Luxembourg	2010	2015	2020	2021	2022	EU average (1)
Key indicators						
R&D intensity (GERD as % of GDP)	1.42	1.25	1.06	1.04	0.98	2.24
Public expenditure on R&D as % of GDP	0.48	0.59	0.52	0.51	0.48	0.73
Business enterprise expenditure on R&D (BERD) as % of GDP	0.94	0.66	0.54	0.53	0.5	1.48
Quality of the R&I system						
Scientific publications of the country within the top 10% most cited publications worldwide as % of total publications of the country	13.7	12.6	13.58	:	:	9.6
PCT patent applications per billion GDP (in PPS)	1.6	1.7	2.19	:	:	3.4
Academia-business cooperation						
Public-private scientific co-publications as % of total publications	9.4	8.9	10.6	13.4	13.4	7.6
Public expenditure on R&D financed by business enterprise (national) as % of GDP	0.008	0.007	0.012	0.013	:	0.054
Human capital and skills availability						
New graduates in science & engineering per thousand pop. aged 25-34	:	1.9	2.5	2.7	:	16.9
Public support for business enterprise expenditure on R&D (BERD)						
Total public sector support for BERD as % of GDP	:	0.052	:	:	:	0.204
Business enterprise expenditure on R&D (BERD) financed by the public sector (national and abroad) as % of GDP	:	0.052	:	:	:	0.1
R&D tax incentives: foregone revenues as % of GDP	:	:	:	:	:	:
Green innovation						
Share of environment-related patents in total patent applications filed under PCT (%)	17	11.9	15.9	:	:	14.7
Finance for innovation and economic renewal						
Venture capital (market statistics) as % of GDP	0.035	0.011	0.036	0.042	0.123	0.085
Employment share of high growth enterprises measured in employment (%)	:	10.3	11.9	:	:	12.51

(1) Moyenne de l'Union pour la dernière année disponible ou pour l'année pour laquelle le nombre de données par pays est le plus important.

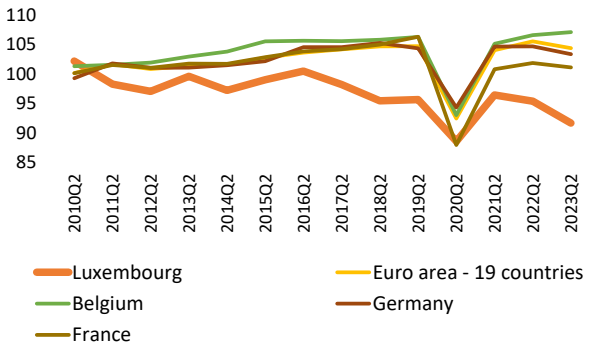
Source: Eurostat, OCDE, DG JRC, Science-Metrix (base de données Scopus et base de données sur les statistiques de brevets de l'OEB) et InvestEU

L'économie du Luxembourg est compétitive et bien intégrée dans le marché unique des services. Selon l'Institute for Management Development[88], le Luxembourg est la 20e économie la plus compétitive au monde, une bonne position malgré une chute de sept places par rapport à l'année précédente. Cette chute est principalement due à la détérioration des performances du Luxembourg en matière d'investissements internationaux et de son économie intérieure, avec une baisse du PIB et des investissements. Le pays reste toutefois un acteur de premier plan en matière d'attraction de talents et demeure en position de force en ce qui concerne les investissements et le commerce internationaux. Son intégration au marché unique est la plus forte de l'Union, les exportations et importations de biens et de services représentant 113 % de son PIB (moyenne de l'UE: 43 %) (voir tableau A12.1). Cela s'explique principalement par la spécialisation du Luxembourg dans les services, en particulier les services financiers: en 2022, les exportations et importations de services représentaient 87 % du PIB, bien au-dessus de la moyenne de l'UE (12 %), tandis que les exportations et importations de biens ne représentaient que 26 % du PIB, soit un peu moins que la moyenne de l'UE (29 %)[89].

Depuis 2022, les entreprises sont confrontées à un climat économique défavorable et à une forte augmentation des coûts de la main-d'œuvre, qui pèsent sur l'investissement et la compétitivité. Les tensions géopolitiques, la hausse des taux d'intérêt, les prix et l'inflation élevés, les coûts élevés de la main-d'œuvre et les pénuries de main-d'œuvre ont nui à la confiance des entreprises dans les perspectives économiques. En particulier, l'augmentation des coûts de la main-d'œuvre constitue un défi majeur pour 64 % des entreprises luxembourgeoises[90]. Tous ces facteurs pèsent sur l'investissement: 21 % des entreprises prévoient de réduire leurs investissements dans les mois à venir, en particulier celles actives dans les secteurs de la construction, de l'horeca et de l'industrie[91].

Bien qu'elle reste l'une des plus élevées de l'UE, la productivité de la main-d'œuvre du Luxembourg stagne ces vingt dernières années. Si l'on examine les niveaux de productivité de la main-d'œuvre mesurés en PIB par heure travaillée, le Luxembourg affiche l'un des niveaux les plus élevés de l'UE. Si l'on analyse la productivité de la main-d'œuvre sous l'angle du taux de croissance, la situation semble moins positive. Le graphique A12.1 montre que, depuis 2010, la productivité de la main-d'œuvre du Luxembourg a évolué moins favorablement que celle de la zone euro et des pays voisins[92]. En 2023, elle devrait diminuer de 3,3 %, contre une baisse de 0,7 % dans l'UE[93]. Les différences entre les secteurs sont importantes, du point de vue tant des niveaux que de la croissance. La productivité de la main-d'œuvre dans le secteur de l'information et de la communication a fortement diminué depuis 2017[94]. Depuis 2018, la productivité de la main-d'œuvre par personne dans l'industrie a diminué en moyenne de près de 0,5 % par an, tandis qu'elle a augmenté de 1,6 % en moyenne dans l'UE[95].

Graphique A12.1: **Productivité de la main-d'œuvre (PIB par personne occupée, indice 2010 = 100)**



Source: Eurostat

Les faibles gains de productivité s'expliquent en partie par la faiblesse des

88 Institute for Management Development, classement 2023 sur la compétitivité mondiale — Luxembourg, juin 2023.

89 Eurostat, bop_c6_a.

90 Chambre de commerce luxembourgeoise, Résultats du baromètre de l'économie du second semestre 2023.

91 Ibidem.

92 Eurostat, NAMA_10_LP_A21.

93 Commission européenne, «Spring 2024 forecasts» (Prévisions du printemps 2024) - annexe statistique, 15.5.2024.

94 Conseil national de la productivité, rapport annuel 2021-2022, décembre 2022, p. 18.

95 Eurostat, NAMA_10_LP_A21.

investissements des entreprises, notamment dans la recherche et l'innovation. En 2022, les investissements des entreprises représentaient 8,2 % du PIB au Luxembourg, contre 13,7 % dans l'UE. Il s'agit là de l'un des niveaux d'investissement les plus faibles de l'Union[96] et de l'OCDE[97]. En 2023, les investissements en équipements ont moins augmenté au Luxembourg que dans le reste de l'UE (3,4 % contre 4,2 %)[98]. Les dépenses des entreprises en matière de R&D ont continué de diminuer et sont tombées à 0,50 % en 2022 contre 1,48 % dans l'UE[99], tandis que les dépenses d'innovation autres que de R&D sont encore nettement inférieures à la moyenne de l'UE, malgré une certaine amélioration. Les investissements dans des actifs incorporels sont nettement inférieurs à la moyenne agrégée de l'UE, en raison de la faiblesse des investissements dans la R&D et dans les logiciels. Le tableau de bord de l'innovation[100] montre que le soutien des pouvoirs publics à la R&D des entreprises constitue une faiblesse relative. Le soutien public à l'innovation des entreprises demeure en fait faible (0,037 % du PIB en 2019, la moyenne de l'UE étant de 0,197 %). Le Luxembourg a mis en œuvre des mesures visant à stimuler l'innovation des entreprises, telles que les programmes d'amélioration des performances «Fit 4». Cependant, il pourrait financer davantage de projets d'innovation dans le cadre de partenariats entre le système public de recherche et les entreprises (voir annexe 11).

Le manque de personnel qualifié est considéré comme étant le principal obstacle à long terme à l'investissement des entreprises. La disponibilité de personnel qualifié est l'obstacle à long terme à l'investissement le plus fréquemment cité par les entreprises luxembourgeoises (91 % contre 81 % dans l'UE)[101]. Malgré le nombre élevé de travailleurs frontaliers (47 % de la main-d'œuvre), les entreprises, en particulier les petites et moyennes entreprises (PME), sont confrontées à des pénuries de compétences, notamment en ce qui concerne les conducteurs de machines, les artisans et les travailleurs qualifiés[102]. Les pénuries de main-d'œuvre sont particulièrement importantes dans le secteur de la construction (voir annexe 14). Les autres obstacles à l'investissement les plus cités sont les coûts de l'énergie (84 % contre 83 %) et l'incertitude quant à l'avenir (82 % contre 78 %). La réglementation du travail est citée plus souvent par les entreprises luxembourgeoises que par les autres entreprises de l'UE (67 % contre 60 %), tandis que la réglementation des entreprises est moins mentionnée que dans le reste de l'UE (57 % contre 61 %). Malgré la hausse des taux d'intérêt, l'accès au financement reste bon tant pour les prêts que pour les fonds propres[103] et ne constitue pas un obstacle à l'investissement pour la plupart des entreprises. Pour ce qui est des retards de paiement, la situation est moins favorable: la part des PME ayant dû faire face à des retards de paiement a atteint près de 70 % en 2023, soit un pourcentage nettement supérieur à la moyenne de l'UE (49 %).

L'esprit d'entreprise n'est pas suffisamment développé. Le Luxembourg n'occupe que la 39e place sur 47 pour le total de l'activité entrepreneuriale en phase de démarrage[104]. Le taux de création d'entreprises est plutôt faible (8,6 % contre 10,7 % dans l'UE en 2021)[105]. La création d'une entreprise, bien que possible en ligne, reste une procédure lourde[106]. La crainte de l'échec chez les entrepreneurs est l'une des plus fortes de l'Union. Afin de moderniser le droit d'établissement et de stimuler l'esprit d'entreprise, le Luxembourg a modifié en 2023 la loi réglementant l'accès aux professions d'artisan, de commerçant, d'industriel ainsi qu'à certaines professions libérales[107]. Cette loi prévoit, entre

96 Eurostat, SDG_08_11.

97 OCDE, Études économiques de l'OCDE: Luxembourg 2022, 17.11.2022.

98 Commission européenne, Spring 2024 forecasts - annexe statistique, 15.5.2024.

99 Commission européenne, Eurostat, RD_E_BERDPFR2.

100 Commission européenne, tableau de bord de l'innovation 2023, Luxembourg, juin 2023.

101 Banque européenne d'investissement, Enquête 2023 de la BEI sur l'investissement, octobre 2023.

102 Commission européenne, Eurobaromètre Flash 529, septembre 2023.

103 Indice d'accès des PME au financement du FEI.

104 Global Entrepreneurship Monitor 2023, février 2023, p. 142 et 143.

105 Eurostat, taux de création, 2021.

106 OCDE, Études économiques de l'OCDE: Luxembourg 2022, 17.11.2022.

107 Loi du 26 juillet 2023 portant modification de la loi modifiée du 2 septembre 2011 réglementant l'accès aux professions d'artisan, de commerçant, d'industriel ainsi qu'à certaines professions libérales.

autres, la numérisation de certaines procédures de création d'entreprise, la promotion du droit de créer une deuxième entreprise après une faillite, la simplification des exigences relatives au titulaire de la licence d'exploitation et aux transferts d'entreprises, et la facilitation de l'accès à certaines professions artisanales (voir ci-dessous). Toutefois, cette loi contient des restrictions, comme la Chambre de commerce luxembourgeoise l'a signalé[108].

S'attaquer aux faiblesses structurelles, y compris les réglementations restrictives dans les services, améliorerait la productivité. Selon le Conseil national de la productivité[109], les investissements dans la numérisation, la recherche et l'innovation, la reconversion professionnelle et l'amélioration des compétences de gestion, ainsi que l'adaptation du cadre réglementaire pour renforcer la concurrence, sont essentiels pour améliorer la productivité (voir aussi analyses figurant dans les annexes 10, 11 et 14 et ci-dessous). Les règles en matière de licences professionnelles au Luxembourg figurent en fait parmi les plus restrictives de l'OCDE. Rendre les réglementations professionnelles moins restrictives pourrait entraîner une augmentation du PIB par habitant de 0,6 % sur cinq ans[110]. Par rapport à d'autres États membres de l'Union, les restrictions réglementaires restent particulièrement fortes pour les architectes, les ingénieurs civils, les comptables et les conseillers fiscaux, les avocats ainsi que les agents immobiliers[111]. Le système fragmenté qui régit les ingénieurs civils entrave la libre circulation des professionnels, et les règles qui répartissent la responsabilité entre différentes catégories de professionnels dans le même domaine d'activité ont une incidence sur la proportionnalité et l'efficacité de la prestation de services. La loi réglementant l'accès aux professions d'artisan, de commerçant, d'industriel ainsi qu'à certaines professions libérales a déréglementé plusieurs professions artisanales telles que le photographe ou le tricoteur, pour lesquelles une qualification professionnelle n'est donc plus nécessaire. Dans le secteur du commerce de détail, l'environnement réglementaire tant pour l'établissement que pour l'exploitation des magasins s'est considérablement amélioré depuis 2018[112]. Toutefois, les contraintes territoriales d'approvisionnement affectent toujours le choix des consommateurs et les prix. En 2022, les prix des denrées alimentaires au Luxembourg figuraient parmi les plus élevés de l'UE[113].

L'administration luxembourgeoise obtient de bons résultats en ce qui concerne les indicateurs du marché unique. Le pays a raccourci le délai de transposition des directives relatives au marché unique en droit national. Elle a besoin de 10,1 mois pour transposer les directives (moyenne de l'UE: 18,3 mois)[114]. Son déficit de transposition était de 1 % (moyenne de l'UE: 0,7 %). En ce qui concerne les infractions liées au marché unique, le Luxembourg affiche de bons résultats: il fait partie des États membres ayant enregistré le moins de cas depuis 2010. Toutefois, la durée des procédures d'infraction augmente et dépasse désormais la moyenne de l'UE. Le Luxembourg a résolu 83,0 % des 24 dossiers qu'il a traités en tant que centre chef de file, ce qui est inférieur à la moyenne de l'UE (88,3 %). L'accès des entreprises aux marchés publics reste satisfaisant, et la part des soumissions uniques est légèrement inférieure à la moyenne de l'UE.

Le Luxembourg en est au stade intermédiaire de la mise en œuvre des éléments nécessaires à la connexion au système technique «une fois pour toutes» (OOTS)[115]. Dans le cadre du règlement sur le portail numérique unique[116], ce système permettra l'échange transfrontière automatisé de justificatifs entre les autorités compétentes, améliorant ainsi l'accès en ligne aux informations, les procédures administratives et l'assistance au

[108] Réforme du droit d'établissement: la Chambre de Commerce juge les efforts de modernisation insuffisants, 13.7.2023.

[109] Conseil national de la productivité, Rapport annuel 2022-2023, décembre 2023.

[110] OCDE, Études économiques de l'OCDE: Luxembourg 2022, 17.11.2022.

[111] Commission européenne, Communication sur le bilan et la mise à jour des recommandations de réformes de 2017 en matière de réglementation des services professionnels, COM(2021) 385 du 9 juillet 2021.

[112] Commission européenne, mise à jour 2022 de l'indicateur de restrictivité du commerce de détail.

[113] Eurostat, Comparative price levels of consumer goods and services (Niveaux de prix comparatifs des biens et services de consommation) pour 2022.

[114] Commission européenne, tableau d'affichage du marché unique. Voir aussi tableau A12.1.

[115] Règlement d'exécution (UE) 2022/1463.

[116] Règlement (UE) 2018/1724.

sein de l'UE. L'intégration des autorités compétentes luxembourgeoises est essentielle au bon fonctionnement du système et à la réduction de la charge administrative.

Tableau A12.1: **Marché unique et industrie**

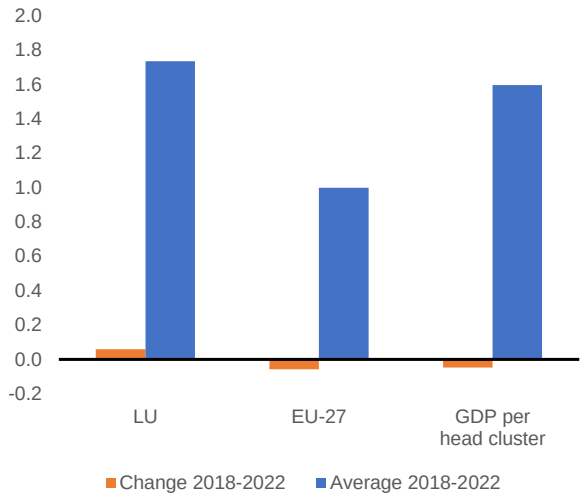
Luxembourg							
POLICY AREA	**INDICATOR NAME**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**EU27 average***
HEADLINE INDICATORS							
Economic Structure	Net Private investment, level of private capital stock, net of depreciation, % GDP[1]	4.2	2.2	4.6	3.2	2.8	**3.8**
	Net Public investment, level of public capital stock, net of depreciation, % GDP[1]	1.8	2.2	1.7	1.5	1.9	**1.2**
	Real labour productivity per person in industry (% yoy)[2]	10.4	-2	2.8	-11.7	6.3	**-1.24**
Cost competitiveness	Nominal unit labour cost in industry (% yoy)[2]	-8.1	0.9	2.7	17.8	0.9	**9.83**
SINGLE MARKET							
Single Market integration	EU Trade integration, % (Average intra-EU imports + average intra EU exports)/GDP[2]	112.5	109.6	117.3	116.8	112.8	**42.9**
Compliance	Transposition deficit, % of all directives not transposed[3]	0.6	1.9	1.8	1.5	1	**0.7**
	Conformity deficit, % of all directives transposed incorrectly[3]	0.7	0.9	0.8	0.8	0.5	**1.1**
	SOLVIT, % resolution rate per country[3]	50.0	93.8	76.9	80.0	83.0	**88.3**
	Number of pending infringement proceedings[3]	11	11	18	13	10	**25.9**
Restrictions	EEA Services Trade Restrictiveness Index[4]	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	**0.05**
Public procurement	Single bids, % of total contractors[3]	17	20	18	23	27	**28.6**
	Direct Awards, %[3]	3	8	6	6	4	**8.1**
ECONOMIC STRUCTURE							
Shortages	Material Shortage (industry), firms facing constraints, %[5]	5.3	4.6	18.3	14.2	10.7	**17.2**
	Labour Shortage using survey data (industry), firms facing constraints, %[5]	6.5	12.0	16.4	27.0	19.6	**23.3**
	Vacancy rate, % of vacant posts to all available ones (vacant + occupied)[2]	1.9	1.8	2.3	3.1	2.3	**2.5**
Strategic dependencies	Concentration in selected raw materials, Import concentration index based on a basket of critical raw materials[6]	0.17	0.15	0.16	0.18	0.19	**0.22**
	Installed renewables electricity capacity, % of total electricity produced[2]	0.9	0.9	0.9	0.9		**50**
BUSINESS ENVIRONMENT - SMEs							
Investment obstacles	Impact of regulation on long-term investment, % of firms reporting business regulation as major obstacle[7]	11.0	10.4	12.3	10.0	15.0	**22.2**
Business demography	Bankruptcies, Index (2015=100)[2]	125.7	104.4	117.0	104.7	105.1	**105.6**
	Business registrations, Index (2015=100)[2]	113.1	104.0	112.5	96.7	107.9	**120.2**
Late payments	Payment gap - corporates B2B, difference in days between offered and actual payment[8]	-	-	-	-	-	**15**
	Payment gap - public sector, difference in days between offered and actual payment[8]	-	-	-	-	-	**16**
	Share of SMEs experiencing late payments in past 6 months, %[9]	49.3	39.1	68.7	53.2	69.6	**48.7**
Access to finance	EIF Access to finance index - Loan, Composite: SME external financing over last 6 months, index values between 0 and 1[10]	0.72	0.49	0.89	0.70	-	**0.49**
	EIF Access to finance index - Equity, Composite: VC/GDP, IPO/GDP, SMEs using equity, index values between 0 and 1[10]	0.19	0.11	0.41	0.37	-	**0.17**

Source: (1) AMECO, (2) Eurostat, (3) tableau d'affichage du marché unique, (4) OCDE, (5) ECFIN BCS, (6) Comext et calculs de la Commission, (7) enquête de la BEI sur l'investissement, (8) rapport sur les paiements d'Intrum, (9) enquête SAFE, (10) indice d'accès des PME au financement du FEI

* Calculs de la Commission pour la moyenne de l'EU-27

L'administration publique luxembourgeoise est essentielle à la fourniture de services et à la mise en œuvre des réformes. La perception de l'efficacité des pouvoirs publics au Luxembourg figure parmi les meilleures de l'UE et s'est légèrement améliorée par rapport aux années précédentes (graphique A13.1). Le nouveau gouvernement de coalition formé en 2023 a annoncé des réformes de l'administration publique axées sur la fourniture des services. Ces réformes seront mises en œuvre au moyen d'initiatives relatives à la modernisation et à l'attractivité de la fonction publique, à la numérisation et à la simplification des processus, ainsi qu'à l'amélioration du cadre juridique pour les collectivités locales[117].

Graphique A13.1: **Efficacité des pouvoirs publics**



Valeur moyenne pour la période 2018-2022 et variation au cours de la période 2018-2022. La barre du PIB par habitant indique la valeur moyenne de l'indicateur de l'efficacité des pouvoirs publics pour le groupe de pays de l'UE appartenant au même groupe de PIB par habitant que le Luxembourg (les pays de l'UE sont classés en fonction de leur PIB par habitant et regroupés en trois groupes de taille égale).
Source: Worldwide Governance Indicators (indicateurs mondiaux de gouvernance)

Dans l'ensemble, le Luxembourg est l'un des pays les plus performants en matière d'administration en ligne (tableau A13.1). Les mesures prévues dans le cadre du plan pour la reprise et la résilience comprennent la numérisation des services publics de manière à ce que davantage de personnes et d'entreprises y aient accès. Le nouveau gouvernement a également annoncé d'autres initiatives visant à mettre au point un portefeuille numérique pour une identification en ligne sûre, l'accès aux documents officiels et un stockage sécurisé.

La gouvernance réglementaire est confrontée à plusieurs défis. Des analyses d'impact ex ante sont réalisées pour toutes les nouvelles lois, mais elles ne sont incluses qu'en tant qu'annexe succincte aux projets de loi. Les analyses ex post ne sont ni effectuées systématiquement ni accessibles au public. Il n'y a pas de nouvelles initiatives visant à évaluer la qualité des lois et des réglementations. Le gouvernement prend des mesures pour faire en sorte que la future législation soit adaptée au numérique, en examinant de manière proactive la compatibilité des nouvelles lois avec les exigences numériques et en évitant des coûts et des charges administratives supplémentaires[118].

Les fonctionnaires luxembourgeois sont jeunes par rapport à la moyenne de l'UE. Toutefois, la parité entre les hommes et les femmes dans les postes à responsabilité de la fonction publique reste l'une des plus faibles de l'UE, bien qu'elle se soit améliorée par rapport à son niveau le plus bas en 2022 (graphique A13.2c). La part des fonctionnaires titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur est également inférieure à la moyenne de l'UE (tableau A13.1). L'un des objectifs stratégiques du pays est d'être un employeur attractif, comme le prévoit le programme de travail 2022-2024 du Centre de gestion du personnel et de l'organisation de l'État[119]. À cet égard, une stratégie relative au contenu de la marque employeur a été créée, suivie d'une campagne de promotion de l'emploi dans les administrations publiques en 2023. Selon la dernière enquête sur l'éducation des adultes, la participation à l'apprentissage tout au long de la vie dans l'administration publique et le nombre moyen d'heures de cours des participants sont également inférieurs à la moyenne de l'UE (graphique A13.2a et b). Afin de promouvoir l'apprentissage, l'Institut national d'administration publique œuvre au programme GovCampus, qui

[117] Accord de coalition 2023-2028, gouvernement.lu.

[118] Commission européenne, DG Appui aux réformes structurelles, «Public administration and governance: Luxembourg» (Administration publique et gouvernance: Luxembourg), Office des publications de l'Union européenne, 2024 (à paraître).

[119] Ministère de la fonction publique, Luxembourg, gouvernement.lu.

Tableau A13.1: **Indicateurs relatifs à l'administration publique**

LU	Indicator ([1])	2019	2020	2021	2022	2023	EU-27([2])
E-government and open government data							
1	Share of internet users within the last year that used a public authority website or app	n/a	n/a	n/a	90.9	89.4	75.0
2	E-government benchmark overall score ([3])	n/a	84.3	87.1	88.8	89.6	75.8
3	Open data and portal maturity index	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
Educational attainment level, adult learning, gender parity and ageing							
4	Share of public administration employees with higher education (levels 5-8, %)	35.4	38.5	42.9 (b)	41.8	42.7	52.9
5	Participation rate of public administration employees in adult learning (%)	20.8	14.9	17.7 (b)	18.8 (u)	14.2	17.9
6	Gender parity in senior civil service positions ([4])	42.8	48.4	43.8	53.4	42.6	9.2
7	Ratio of 25-49 to 50-64 year olds in NACE sector O	2.5	2.7	2.8 (b)	3.3	3.5	1.5
Public financial management							
8	Medium-term budgetary framework index	0.7	0.8	0.8	0.8	n/a	0.7
9	Strength of fiscal rules index	0.7	0.8	0.8	0.8	n/a	1.4
Evidence-based policy making							
10	Regulatory governance	n/a	n/a	1.43	n/a	n/a	1.7

([1]) Les valeurs élevées indiquent de bons résultats, hormis pour l'indicateur nº 6. ([2]) Valeur de 2023. Si elle n'est pas disponible, c'est la dernière valeur disponible qui est indiquée. ([3]) Mesure l'approche centrée sur l'utilisateur (y compris pour les services transfrontières), ainsi que la transparence des services publics numériques et l'existence d'outils clés pour la fourniture de ces services. ([4]) Définie comme la valeur absolue de la différence entre le pourcentage d'hommes et de femmes aux postes à responsabilité de la fonction publique.
Explication: (b) = rupture des séries chronologiques; (d) = définition différente; (u) = donnée peu fiable.
Source: activités des particuliers sur les sites web des pouvoirs publics, Eurostat (nº 1); rapport sur l'évaluation comparative des services d'administration en ligne (nº 2); rapport sur la maturité des données ouvertes (nº 3); enquête sur les forces de travail, Eurostat (nºs 4, 5 et 7); Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes (nº 6); base de données sur la gouvernance budgétaire (nºs 8 et 9); indicateurs de l'OCDE relatifs à la politique et à la gouvernance réglementaires (nº 10).

introduira de nouvelles solutions numériques pour gérer la formation et promouvoir le développement des compétences dans le secteur public[120].

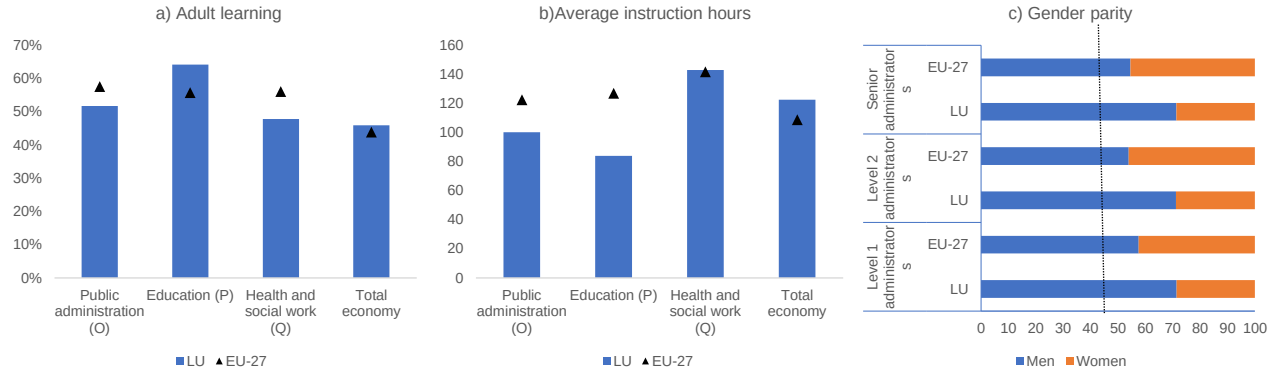
Pour relever les défis budgétaires, l'institution budgétaire indépendante pourrait être renforcée. Le contrôle assuré par le Conseil national des finances publiques (CNFP) pourrait être renforcé, notamment en améliorant son accès à des informations plus détaillées en plus des agrégats publiés par le STATEC et des textes législatifs budgétaires.

Le système judiciaire fonctionne de manière efficace, bien que la numérisation de la justice soit à la traîne par rapport à d'autres pays de l'UE[121]. L'efficacité de la justice civile demeure élevée, bien que la durée des procédures soit nettement plus longue en deuxième et troisième instances, en dépit d'améliorations (en 2022, 182 jours en première instance, 464 jours en deuxième instance et 216 jours en troisième instance). Toutefois, la numérisation du système doit être améliorée. Il y a toujours très peu de solutions numériques qui permettent d'engager et de suivre des procédures dans les affaires civiles, commerciales et administratives. Quant à l'indépendance de la justice, aucune défaillance systémique n'a été signalée.

[120] Commission européenne, DG Appui aux réformes structurelles, «Public administration and governance: Luxembourg» (Administration publique et gouvernance: Luxembourg), Office des publications de l'Union européenne, 2024 (à paraître).

[121] Pour une analyse plus détaillée, voir le tableau de bord 2024 de la justice dans l'UE et le rapport 2024 sur l'état de droit (à paraître).

Graphique A13.2: **Éducation des adultes: a) taux de participation à des activités d'éducation et de formation liées à l'emploi parrainées par l'employeur (à gauche); b) nombre moyen d'heures de cours suivies par les participants à l'éducation et à la formation par secteur (au centre); c) proportion de femmes et d'hommes occupant des postes de direction dans l'administration publique**



Source: Eurostat, enquête sur l'éducation des adultes (graphiques a et b); Institut européen pour l'égalité entre les hommes et les femmes (graphique c)

ANNEXE 14: DEFIS STRATEGIQUES EN MATIERE D'EMPLOI, DE COMPETENCES ET DE POLITIQUE SOCIALE A LA LUMIERE DU SOCLE EUROPEEN DES DROITS SOCIAUX

Le socle européen des droits sociaux est la boussole d'une convergence ascendante vers de meilleures conditions de travail et de vie dans l'Union. La présente annexe donne un aperçu des progrès accomplis par le Luxembourg dans la mise en œuvre des 20 principes du socle et des grands objectifs européens et nationaux pour 2030 en matière d'emploi, de compétences et de réduction de la pauvreté.

Tableau A14.1: **Tableau de bord social pour le Luxembourg**

Policy area	Headline indicator	
Equal opportunities and access to the labour market	Adult participation in learning (during the last 12 months, excl. guided on the job training, % of the population aged 25-64, 2022)	45.2
	Early leavers from education and training (% of the population aged 18-24, 2023)	6.8
	Share of individuals who have basic or above basic overall digital skills (% of the population aged 16-74, 2023)	60.1
	Young people not in employment, education or training (% of the population aged 15-29, 2023)	8.5
	Gender employment gap (percentage points, population aged 20-64, 2023)	6.8
	Income quintile ratio (S80/S20, 2022)	4.5
Dynamic labour markets and fair working conditions	Employment rate (% of the population aged 20-64, 2023)	74.8
	Unemployment rate (% of the active population aged 15-74, 2023)	5.2
	Long term unemployment (% of the active population aged 15-74, 2023)	1.7
	Gross disposable household income (GDHI) per capita growth (index, 2008=100, 2022)	111.2
Social protection and inclusion	At risk of poverty or social exclusion (AROPE) rate (% of the total population, 2022)	19.4
	At risk of poverty or social exclusion (AROPE) rate for children (% of the population aged 0-17, 2022)	24
	Impact of social transfers (other than pensions) on poverty reduction (% reduction of AROP, 2022)	33.72
	Disability employment gap (percentage points, population aged 20-64, 2022)	8.5
	Housing cost overburden (% of the total population, 2022)	15.2
	Children aged less than 3 years in formal childcare (% of the under 3-years-old population, 2022)	54.7
	Self-reported unmet need for medical care (% of the population aged 16+, 2022)	0.5

Critical situation | To watch | Weak but improving | Good but to monitor | On average | Better than average | Best performers

Mise à jour du 25 avril 2023. Les États membres sont classés dans le tableau de bord social selon une méthode convenue avec le COEM et le CPS. Veuillez consulter l'annexe du rapport conjoint sur l'emploi 2024 pour en savoir plus sur cette méthode.
Source: Eurostat

Le marché du travail luxembourgeois a résisté en 2022, mais s'est affaibli en 2023 en raison d'un ralentissement de l'activité économique, notamment dans les secteurs des finances, du commerce et de la construction. En conséquence, le nombre total d'emplois vacants a diminué de 40 % en 2023 selon le service public de l'emploi[122]. Cela s'est traduit par une légère augmentation du taux de chômage, qui est passé de 4,6 % (quatrième trimestre de 2022) à 5,4 % (quatrième trimestre de 2023), soit le niveau le plus élevé depuis plus de deux ans. Selon les données nationales, les plus fortes hausses du chômage ont été enregistrées parmi les demandeurs d'emploi les plus qualifiés (diplômés universitaires) et chez les jeunes de moins de 30 ans. Le taux de chômage de longue durée a également commencé à augmenter lentement. En outre, certains groupes sont confrontés à des difficultés. Malgré une augmentation de 7 points de pourcentage depuis 2016, le taux d'emploi des travailleurs âgés (âgés de 55 à 64 ans) reste le plus faible de l'UE (46,3 % en 2023, contre une moyenne de l'UE de 63,9 %). Dans le même temps, le taux d'emploi des personnes peu qualifiées a continué de s'améliorer (pour atteindre 62 % en 2023). L'écart en matière d'emploi entre les personnes nées au sein ou en dehors de l'UE a atteint 7,8 points de pourcentage en 2023, et la différence de taux de chômage entre ces deux catégories reste importante (8,9 points de pourcentage en 2023). Le taux d'emploi global est resté stable en 2023 (74,8 %, comme en 2022), à un niveau légèrement inférieur à la moyenne de l'UE. Relever ces défis aidera le Luxembourg à atteindre son objectif d'un taux d'emploi de 77,6 % d'ici à 2030 et améliorera la viabilité des finances publiques. Le Fonds social européen plus (FSE+) soutient des mesures visant à renforcer les politiques actives du marché du travail, en donnant la priorité aux compétences et aux emplois numériques, et en ciblant les jeunes, les personnes peu qualifiées, les chômeurs de longue durée, les femmes et les personnes de plus de 45 ans.

Le Luxembourg est confronté à des pénuries de main-d'œuvre. Même si le taux de vacance d'emploi s'élevait à 1,9 % au deuxième trimestre de 2023, ce qui est inférieur à la moyenne de l'UE (2,7 %), en octobre 2023, une grande proportion d'employeurs (16 % dans l'industrie et 49 % dans la construction) a indiqué que les pénuries de main-d'œuvre constituaient un facteur limitant leur production. Ce taux est particulièrement élevé dans le secteur de la construction, dans lequel il s'établit à près du double de la moyenne de l'UE (27 %), mais il est inférieur à la moyenne de l'UE pour l'industrie (22 %). Par rapport aux niveaux d'avant la pandémie, les pénuries de main-

[122] https://adem.public.lu/fr/actualites/adem/2023/12/cc-2023-11.html

d'œuvre ont plus que triplé dans l'industrie et ont plus que doublé dans la construction.

Malgré les bons résultats globaux du Luxembourg en matière de compétences, les inadéquations sont supérieures à la moyenne de l'UE et pourraient contribuer à des pénuries de main-d'œuvre dans un contexte de chômage faible. En 2022, l'inadéquation pour tous les niveaux de compétences s'élevait à 23,8 % (UE: 20,2 %). Parmi les petites et moyennes entreprises, 80 % ont des difficultés à trouver des travailleurs possédant les compétences adéquates et 58 % à conserver les travailleurs qualifiés[123]. Les pénuries de main-d'œuvre et l'inadéquation des compétences, ainsi que d'autres obstacles, sapent également le potentiel du Luxembourg en matière d'investissement et d'amélioration de sa compétitivité économique (voir annexe 12). La participation à l'éducation et à la formation des adultes au cours des 12 mois précédents a augmenté pour atteindre 45,2 % en 2022, ce qui équivaut à une hausse de 2,6 points de pourcentage par rapport à 2016 et à un niveau nettement supérieur à la moyenne de l'UE (39,5 %). En 2023, le Luxembourg a dépassé la moyenne de l'UE selon laquelle 55,5 % des personnes âgées de 16 à 74 ans possèdent au moins des compétences numériques de base (60,1 %). La participation des adultes à l'apprentissage reste remarquable pour les chômeurs, s'élevant à 42,3 % en 2022 (contre 29,2 % pour l'UE), mais est à la traîne pour les travailleurs âgés (27,4 % contre 29,4 % pour l'UE) et les personnes peu qualifiées (24,2 % contre 25,1 %). Même si, selon Eurostat, l'exposition des jeunes diplômés de l'enseignement et de la formation professionnels (EFP) à un apprentissage en milieu professionnel était inférieure à la moyenne de l'UE en 2022 (33,7 % contre 60,1 % pour l'UE), le taux d'emploi des diplômés de l'EFP (CITE 3-4) était bien supérieur à la moyenne de l'UE (92,1 % contre 77,4 % pour l'UE). Pour relever ces défis, le gouvernement, en collaboration avec les partenaires sociaux, a mené des études sectorielles sur les tendances des futures professions et des exigences en matière de compétences, ainsi que sur la création d'une stratégie nationale en matière de compétences (incluse en tant que réforme dans le plan pour la reprise et la résilience). Ces études ont été suivies par la loi «Skills Plang» sur la gestion prévisionnelle de l'emploi et des compétences, introduite en juin 2023. Depuis septembre 2023, le Luxembourg a simplifié l'accès des ressortissants de pays tiers à des emplois qualifiés (informatique, soins de santé, ingénierie, finance, soutien aux entreprises et certains métiers du bâtiment). Le FSE+ soutient des mesures visant à promouvoir l'apprentissage tout au long de la vie en lien avec les besoins de compétences. Ces mesures devraient aider le Luxembourg à atteindre l'objectif national d'au moins 62,5 % de l'ensemble des adultes participant chaque année à des activités d'éducation et de formation d'ici à 2030.

Les résultats scolaires sont étroitement liés au statut socio-économique des élèves et à leur milieu linguistique. Sur la base des dernières données disponibles[124], les niveaux moyens de résultats des élèves étaient nettement inférieurs à la moyenne de l'UE en lecture, en mathématiques et en sciences. De plus, l'écart entre les élèves favorisés et défavorisés reste le plus important de l'UE. Le taux de jeunes ayant quitté prématurément le système d'éducation et de formation (6,8 %) est inférieur à l'objectif au niveau de l'UE, témoignant d'une forte corrélation avec un taux de redoublement généralement excellent (voir annexe 15). Le FSE+ soutient des mesures visant à améliorer l'éducation, la formation et l'orientation professionnelle, à lutter contre le décrochage scolaire et à favoriser l'intégration des jeunes réfugiés et migrants dans le système scolaire.

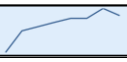
Certains groupes restent plus exposés à la pauvreté et à l'exclusion sociale que le reste de la population. Alors que la part des personnes exposées au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale est inférieure à la moyenne de l'UE et diminue (de 21,1 % en 2021 à 19,4 % en 2022), 38,3 % des personnes non nées dans l'UE étaient exposées au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale, soit 26 points de pourcentage de plus que la proportion de personnes nées au Luxembourg. Le risque de pauvreté ou d'exclusion sociale chez les enfants était de 24 % en 2022, ce qui est

[123] https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2994 (septembre 2023).

[124] Niveaux mesurés par le programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de l'OCDE; données de référence de 2018, le Luxembourg n'ayant pas participé à la dernière étude de 2022.

proche de la moyenne de l'UE. En 2022, 54,7 % des enfants de moins de 3 ans ont bénéficié de services de garde d'enfants, ce qui est bien supérieur la moyenne de l'UE (35,7 %). Toutefois, des inégalités persistent pour les groupes les plus vulnérables, reflétant celles existant sur le marché du travail. En ce qui concerne l'éducation et l'accueil des enfants, l'écart des inscriptions entre les enfants qui sont exposés au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale et ceux qui ne le sont pas était de 24,9 points de pourcentage en 2022 (21,6 points de pourcentage en 2021).

Tableau A14.2: **Situation du Luxembourg en ce qui concerne les objectifs en matière d'emploi, de compétences et de réduction de la pauvreté à l'horizon 2030**

Indicators	Latest data	Trend (2016-2022)	2030 target	EU target
Employment (%)	74.8 (2023)		77.6	78
Adult learning[1] (%)	45.2 (2022)		62.5	60
Poverty reduction[2] (thousands)	2 (2022)		-4	-15,000

(1) Enquête sur l'éducation des adultes, adultes en apprentissage au cours des 12 derniers mois, extraction spéciale à l'exclusion de la formation sur le tas encadrée.
(2) Variation du nombre de personnes exposées au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale, année de référence 2019.
Source: Eurostat et DG EMPL

La pauvreté des travailleurs reste élevée au Luxembourg. Il existe une corrélation positive entre le taux de pauvreté des travailleurs au Luxembourg (12,9 % contre 8,5 % dans l'UE en 2022) et le fait d'avoir un faible niveau d'instruction, d'avoir des enfants à charge, de vivre dans un ménage à faible intensité de travail ou d'être un étranger (33,4 % pour les personnes nées en dehors de l'UE contre 19,9 % pour celles qui sont nées dans l'UE). Les familles monoparentales sont le type de ménage le plus exposé à la précarité économique[125]. En 2022, la surcharge des coûts du logement a atteint 15,2 %[126] (UE: 8,7 %). Ce phénomène est principalement dû à la croissance démographique, à l'offre limitée de logements et à une forte disparité des revenus dans la ville de Luxembourg. Bien que presque tous les types de ménages soient touchés, le manque croissant de logements abordables aggrave le risque de pauvreté dans les groupes à faibles revenus. Le gouvernement a proposé en 2024 plusieurs mesures pour accroître l'offre de logements abordables. Les incidences de ces mesures sur les plus vulnérables devront être évaluées. Des mesures au titre du FSE+ contribueront à réduire davantage la pauvreté en aidant les personnes issues de groupes vulnérables à trouver un emploi ou une formation, et en réservant 6 % des ressources du FSE+ à la lutte contre la pauvreté des enfants. Cela aidera le Luxembourg à atteindre son objectif national consistant à sortir au moins 4 000 personnes, dont 1 300 enfants, de la pauvreté d'ici à 2030.

[125] Rapport Travail et cohésion sociale 2023 du STATEC, p. 96.

[126] Rupture des séries chronologiques de 2020 à 2022.

La présente annexe décrit les principaux défis du système d'éducation et de formation luxembourgeois, sur la base du rapport 2023 de suivi de l'éducation et de la formation et des résultats du programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de l'OCDE de 2022.

Les conditions de travail des enseignants sont favorables, mais les postes d'enseignant sont difficiles à pourvoir. Les salaires élevés, la sécurité de l'emploi, les classes de petite taille et le faible nombre d'heures de cours font du métier d'enseignant une voie intéressante pour les jeunes. Il est toutefois difficile d'accéder à la profession: les enseignants qui seront nommés à un poste fixe sont sélectionnés parmi les titulaires d'un diplôme en rapport avec l'enseignement dans le cadre d'un concours général ayant pour but de tester leurs connaissances sur la matière qu'ils seront amenés à enseigner. En outre, les enseignants doivent maîtriser les trois langues nationales. En réponse aux pénuries d'enseignants, l'université du Luxembourg a étendu son offre de programmes d'enseignement.

Dès l'âge de 3 ans, la participation à l'éducation et à l'accueil des jeunes enfants (EAJE) est inférieure à la moyenne de l'UE. 88,9 % des enfants âgés de 3 ans et plus participent à l'EAJE, un taux inférieur à la moyenne de l'UE (92,5 %) et à l'objectif fixé au niveau de l'UE (96 %) pour 2030. Malgré les activités visant à familiariser les enfants âgés de 1 à 4 ans avec le luxembourgeois et le français, une récente étude[127] montre que l'incidence de la participation à l'EAJE sur l'alphabétisation précoce est faible, et insignifiante pour les mathématiques. L'étude appelle à promouvoir l'allemand dans l'EAJE afin de mieux préparer les enfants à l'enseignement primaire et d'harmoniser les politiques linguistiques dans l'EAJE et les cycles de scolarité suivants.

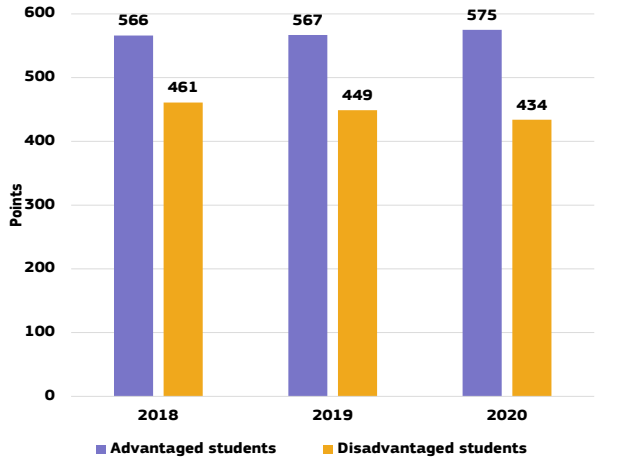
Les résultats scolaires sont étroitement liés au statut socio-économique des élèves et à leur milieu linguistique. En 2018[128], les niveaux moyens de compétences du Luxembourg, mesurés par le programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de l'OCDE, étaient nettement inférieurs à la moyenne de l'Union dans les trois domaines testés. L'écart observé entre les résultats des étudiants favorisés et ceux des étudiants défavorisés est le plus important parmi tous les pays de l'UE. Les tests de compétence nationaux montrent que, lorsqu'ils entrent à l'école, les élèves possèdent les compétences de base essentielles pour commencer à acquérir les aptitudes à lire et à écrire, même si des différences significatives dans ces compétences initiales ont pu être mises en évidence[129]. Cependant, au moment où les élèves entrent en troisième primaire, à l'âge de 8 ans, l'écart de compétences se creuse. Les résultats des élèves en compréhension à la lecture en allemand et en mathématiques diminuent sensiblement, en particulier ceux des élèves issus de milieux défavorisés ou dont la langue maternelle n'est ni l'allemand ni le luxembourgeois. En septembre 2022, le Luxembourg a lancé dans quatre classes d'école primaire un projet pilote, dans le cadre duquel les élèves commencent à apprendre d'abord en français, puis continuent en allemand. Si elle était étendue à d'autres établissements scolaires, cette approche pourrait contribuer à améliorer les résultats des élèves dont la langue maternelle est le français. Par ailleurs, le nombre d'écoles publiques européennes est passé à six. Les élèves de ces écoles peuvent choisir entre l'anglais, le français ou l'allemand comme langue principale d'enseignement. La possibilité d'enseigner au moyen d'une langue principale peut considérablement améliorer les acquis d'apprentissage des élèves, qui éprouvent des difficultés avec le système trilingue. Depuis 2022-2023, les services de garderie et les repas dans les cantines scolaires sont gratuits au Luxembourg.

[127] Luxembourg Centre for Educational Testing, Early Childhood Education and Care in Luxembourg (Éducation et accueil des jeunes enfants au Luxembourg).

[128] Le Luxembourg n'a pas participé à l'enquête PISA de 2022.

[129] Hornung et al. in: université du Luxembourg, Luxembourg Centre for Educational Testing: Rapport national sur l'éducation, 2021.

Graphique A15.1: **Évolution de la compréhension écrite en allemand en troisième année primaire, en fonction du statut socio-économique entre 2018 et 2020**



Source: LUCET 2021. Notes: les acquis des élèves sont normalisés, de sorte que la valeur moyenne de la cohorte de référence est toujours de 500 et l'écart type de 100 (Fischbach et al., 2014).

Le taux de jeunes ayant quitté prématurément l'éducation et la formation (6,8 %) est déjà conforme à l'objectif fixé au niveau de l'UE (moins de 9 %). En 2020-2021, 80 % des élèves en décrochage avaient redoublé au moins une fois[130]. Le taux de redoublement reste élevé: à la fin de l'enseignement primaire (12 ans), 21 % des élèves auront redoublé au moins une année scolaire[131]. Si l'on considère les différents secteurs de l'enseignement secondaire, les jeunes ont été les plus nombreux à abandonner l'enseignement et la formation professionnels (EFP) (38 %) ou le deuxième cycle de l'enseignement secondaire général (23 %). En 2019-2020, 55 % des jeunes ayant quitté prématurément l'école étaient de nationalité étrangère, alors qu'ils ne représentaient que 33 % de la population scolaire[132]. Afin de réduire le décrochage scolaire et le chômage des jeunes, l'âge de scolarisation obligatoire a été porté de 16 à 18 ans en 2023; cette modification entrera en vigueur à partir de 2026-2027.

130 Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Jeunes décrocheurs et jeunes inactifs au Luxembourg 2021/2022.

131 Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, Enseignement fondamental — Statistiques globales et analyse des résultats scolaires 2020/2021.

132 Le fonctionnement du système d'intégration et ses acteurs au Grand-Duché de Luxembourg.

Tableau A15.1: **Objectifs à l'échelle de l'UE et autres indicateurs contextuels au titre du cadre stratégique de l'espace européen de l'éducation**

				2012		2018		2023	
Indicator			Target	Luxembourg	EU-27	Luxembourg	EU-27	Luxembourg	EU-27
[1]Participation in early childhood education (age 3+)			96%	89.9% 2013	91.8% 2013	87.2%	92.2%	88.9% 2021	92.5% 2021,d
[2]Low-achieving 15-year-olds in:		Reading	< 15%	22.2%	18.0%	29.3%	22.5%	: 0	26.2% 2022
		Mathematics	< 15%	24.3%	22.1%	27.2%	22.9%	: 0	29.5% 2022
		Science	< 15%	22.2%	16.8%	26.8%	22.3%	: 0	24.2% 2022
Early leavers from education and training (age 18-24)	[3]Total		< 9 %	8.1%	12.6%	6.3%	10.5%	6.8% u	9.5%
	[3] By gender	*Men*		10.7%	14.5%	6.8%	12.1%	8.5% u	11.3%
		Women		5.5%	10.6%	5.9%	8.7%	: u	7.7%
	[4] By degree of urbanisation	*Cities*		9.8% b	11.2%	: u	9.4%	: u	8.6%
		Rural areas		6.9% bu	14.0%	4.9% u	11.0%	: u	9.9%
	[5] By country of birth	*Native*		7.1%	11.3%	6.5%	9.2%	7.2% u	8.2%
		EU-born		11.5% u	26.2%	5.0% u	22.4%	: u	21.0%
		Non EU-born		: u	30.1%	: u	23.0%	: u	21.6%
[6]Socio-economic gap (percentage points)				36.3	:	37.5	29.5	: 2022	37.2 2022
[7]Exposure of VET graduates to work-based learning			≥ 60% (2025)	:	:	:	:	34.5%	64.5%
Tertiary educational attainment (age 25-34)	[8]Total		45%	49.9%	34.1%	53.7%	38.7%	60.2%	43.1%
	[8] By gender	*Men*		47.8%	29.1%	49.5%	33.3%	55.7%	37.6%
		Women		52.0%	39.2%	57.9%	44.2%	65.0%	48.8%
	[9] By degree of urbanisation	*Cities*		64.7% b	43.5%	79.0%	49.0%	89.2%	53.3%
		Rural areas		41.8% b	24.8%	45.8%	27.7%	53.2%	31.7%
	[10] By country of birth	*Native*		43.2%	35.4%	47.6%	39.7%	54.3%	44.2%
		EU-born		56.9%	29.3%	58.8%	36.7%	67.0%	40.2%
		Non EU-born		51.0%	24.2%	55.1%	31.0%	60.3%	37.1%
[11]Participation in adult learning (age 25-64)			≥ 47% (2025)	:	:	42.6% 2016	37.4% 2016	45.2% 2022	39.5% 2022
[12]Share of school teachers (ISCED 1-3) who are 55 years or over				11.8% 2013	22.7% 2013	11.6%	23.8%	9.9% 2021	24.5% 2021

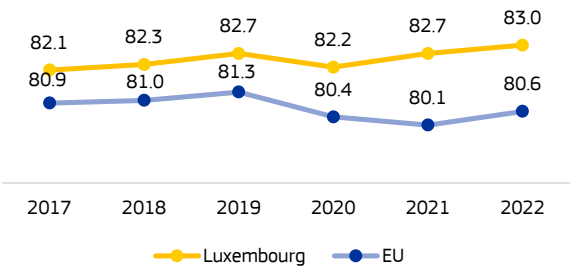
Notes: b = rupture des séries chronologiques; d = définition différente; e = estimation; p = donnée provisoire; u = donnée peu fiable; : = données non disponibles.
Source: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12 = Eurostat; 11 = Eurostat, enquête sur l'éducation des adultes; 2, 6 = OCDE, PISA

Le taux de diplômés de l'enseignement supérieur compte parmi les plus élevés de l'UE, 60,2 % de la population âgée de 25 à 34 ans étant titulaire d'un diplôme de l'enseignement supérieur (UE: 43,1 %). Ce pourcentage est considérablement plus élevé parmi la population migrante (67,2 %, contre 52,7 % des personnes nées au Luxembourg). Ce chiffre avoisine le niveau enregistré avant la pandémie de COVID-19. Dans l'ensemble, la participation aux activités d'EFT et d'apprentissage tout au long de la vie est élevée (voir annexe 14).

Une population en bonne santé et un système de santé efficace, accessible et résilient sont les conditions sine qua non d'une économie et d'une société durables. La présente annexe fournit un instantané de la santé de la population et du système de santé au Luxembourg.

Au Luxembourg, l'espérance de vie est supérieure à la moyenne de l'UE et est repartie à la hausse après avoir reculé légèrement en 2020 au début de la pandémie de COVID-19. Par rapport aux autres pays, le Luxembourg parvient bien à éviter les décès dus à des causes qu'il est possible de traiter. En 2021, les cancers et les maladies de l'appareil circulatoire («maladies cardiovasculaires») ont été les principales causes de décès, suivis de la COVID-19.

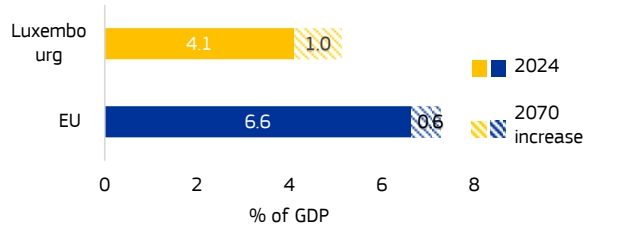
Graphique A16.1: **Espérance de vie à la naissance, en années**



Source: Eurostat

En 2021, les dépenses de santé par rapport au PIB au Luxembourg étaient inférieures à la moyenne de l'UE. Toutefois, cela s'explique en partie par des problèmes de comparabilité des données concernant le PIB du Luxembourg[133]. En 2021, le total des dépenses de santé par rapport au PIB a légèrement diminué pour s'établir à 5,7 % (contre 5,8 % en 2020) mais, en termes réels, les dépenses totales de santé ont augmenté d'environ 10 % par rapport à 2020. Les données provisoires indiquent qu'en 2022, le total des dépenses de santé est retombé à 5,5 % du PIB. Les dépenses de santé par habitant au Luxembourg comptent parmi les plus élevées de l'UE. La part des dépenses publiques de santé dans le total des dépenses de santé figure également parmi les plus élevées de l'UE (86 %), soit plus que la moyenne de l'UE (81,1 %). Par conséquent, la part des dépenses de santé non remboursées au Luxembourg est parmi les plus faibles de l'UE. Sur la base du profil d'âge de la population luxembourgeoise, les dépenses publiques consacrées à la santé devraient augmenter de 1,0 point de pourcentage du PIB d'ici à 2070, contre 0,6 point de pourcentage pour l'ensemble de l'UE (voir graphique A16.2 et annexe 21).

Graphique A16.2: **Hausse prévue des dépenses publiques dans le secteur des soins de santé entre 2024 et 2070**



Scénario de référence
Source: Commission européenne/CPE (2024)

Au Luxembourg, en 2021, les dépenses relatives à la prévention représentaient 6,6 % des dépenses totales de santé, contre 6,0 % dans l'ensemble de l'UE. Entre 2019 et 2021, les dépenses relatives à la prévention au Luxembourg ont augmenté de quelque 168 % (contre 106 % dans l'ensemble de l'UE). Proportionnellement, les parts du budget consacrées à la prévention dans l'ensemble de l'UE ont augmenté le plus pour les programmes d'intervention d'urgence, de dépistage des maladies et d'immunisation. Au Luxembourg, les principaux facteurs expliquant l'augmentation des dépenses consacrées aux soins préventifs en 2021 sont le dépistage précoce des maladies, les mesures d'immunisation, la surveillance épidémiologique et les programmes de contrôle des risques et des maladies. Les données provisoires pour 2022 indiquent une forte chute jusqu'à 4,7 % du total des dépenses de santé consacré aux soins préventifs. La consommation excessive d'alcool reste un problème de santé publique majeur au Luxembourg et devra faire l'objet d'une plus grande attention dans les

[133] Une part importante du PIB luxembourgeois provient des bénéfices de sociétés étrangères qui sont rapatriés. Au Luxembourg, le revenu national brut peut être utilisé comme mesure de substitution de l'économie nationale.

Tableau A16.1: **Principaux indicateurs en matière de santé**

	2018	2019	2020	2021	2022	EU average (latest year)
Treatable mortality per 100 000 population (mortality avoidable through optimal quality healthcare)	68.5	63.6	60.3	54.7	NA	93.3 (2021)
Cancer mortality per 100 000 population	225.8	219.3	203.1	203.4	NA	235.4 (2021)
Current expenditure on health, % GDP	5.3	5.5	5.8	5.7	5.5	10.9 (2021)
Public share of health expenditure, % of current health expenditure	84.1	85.0	86.5	86.0	NA	81.1 (2021)
Spending on prevention, % of current health expenditure	2.2	2.5	5.3	6.6	4.7	6.0 (2021)
Available hospital beds per 100 000 population	451	426	419	414	NA	525 (2021)
Doctors per 1 000 population	3.0*	3.0*	3.0*	3.0*	NA	4.1 (2021)*
Nurses per 1 000 population	11.7**	11.7**	11.7**	11.7**	NA	7.9 (2021)
Total consumption of antibacterials for systemic use, daily defined dose per 1 000 inhabitants per day ***	22.1	22.1	16.1	15.9	19.1	19.4 (2022)

Notes: la moyenne de l'UE est pondérée pour tous les indicateurs, à l'exception des médecins et des infirmiers pour 1 000 habitants, pour lesquels la moyenne arithmétique de l'UE est utilisée. Les données sur la densité de médecins concernent les médecins en exercice dans tous les pays, à l'exception de la Grèce, du Portugal (médecins autorisés à exercer) et de la Slovaquie (médecins professionnellement actifs). Les données relatives à la densité d'infirmiers se rapportent aux infirmiers en activité dans tous les pays, à l'exception de l'Irlande, de la France, du Portugal, de la Slovaquie (infirmiers professionnellement actifs) et de la Grèce (infirmiers travaillant en hôpital uniquement).

Source: base de données d'Eurostat; sauf: * OCDE, ** questionnaire conjoint sur les statistiques non monétaires sur les soins de santé, *** ECDC, **** recommandation du Conseil relative au renforcement des actions de l'Union visant à lutter contre la résistance aux antimicrobiens dans le cadre d'une approche «Une seule santé»

mesures de prévention et de promotion de la santé.

Le Luxembourg est confronté à une pénurie de médecins. En 2021, on dénombrait au Luxembourg 3 médecins en exercice pour 1 000 habitants (moyenne de l'UE: 4,1), et l'augmentation depuis 2010 est faible. Le système de santé du Luxembourg est en grande partie composé de travailleurs qui résident dans les pays voisins, ce qui le rend particulièrement vulnérable lors des crises requérant la fermeture des frontières. Deux tiers des infirmiers et la moitié des médecins exerçant au Luxembourg sont des travailleurs frontaliers. La structure d'âges rend la situation encore plus difficile: en 2017, 43,4 % des médecins étaient âgés de plus de 55 ans, tandis que 54,4 % des médecins généralistes en exercice et 60 % des spécialistes avaient plus de 50 ans. La faible densité de médecins est principalement due à l'absence de formation médicale dans le pays avant 2021, année du lancement du premier bachelor national en sciences médicales. En revanche, la densité d'infirmiers au Luxembourg est l'une des plus élevées de l'UE (avec environ 11,7 infirmiers pour 1 000 habitants, contre 7,9 en moyenne dans l'UE). Afin de renforcer l'attrait de la profession et l'offre nationale d'infirmiers, le gouvernement a introduit quatre bachelors en sciences infirmières à partir de septembre 2023. Ces bachelors ouvrent une autre voie que le diplôme d'études professionnelles en soins infirmiers existant, qui demande deux ans de formation, et ils offrent des possibilités de formation complémentaire et de carrière dans les soins infirmiers. En outre, de nouveaux bachelors seront créés pour les professionnels qui possèdent déjà un diplôme de soins infirmiers généraux. Enfin, le gouvernement a mis en place des campagnes publiques en décembre 2022 afin d'accroître l'attractivité des professions de la santé.

La stratégie pour la santé incluse dans le plan pour la reprise et la résilience (PRR) a pour objectif de remédier aux pénuries de personnel en réduisant la dépendance à l'égard des professionnels de la santé étrangers. En outre, le «Gesondheetsdësch», réforme engagée en février 2020, a posé les jalons du nouveau plan de santé national. D'ici à 2025, une autre réforme visera à opérer les réorientations nécessaires pour rendre les professions de la santé plus attrayantes pour les résidents, pour mettre en œuvre des approches favorisant la combinaison des compétences, pour élargir les possibilités de formation et pour mettre en place de nouveaux programmes d'enseignement destinés aux infirmiers, outre ceux proposés par la faculté de médecine générale qui a vu le jour en 2021. Les investissements de 1,2 million d'EUR consentis au titre du PRR (soit 1,4 % du montant total du PRR) contribueront à améliorer la télémédecine et permettront d'établir un registre électronique des professionnels de la santé. En mai 2023, un financement national supplémentaire a été alloué à la création et à la mise en œuvre d'une stratégie nationale de numérisation, notamment de dossiers médicaux électroniques. Ensemble, ces mesures peuvent aider le Luxembourg à surmonter la lente

adoption de solutions de santé numériques. Par exemple, le nombre de personnes accédant à des dossiers médicaux personnels en ligne au Luxembourg est inférieur à la moyenne de l'UE, ce qui indique un retard dans l'adoption de la santé en ligne et la numérisation globale des systèmes de santé.

L'annexe 17 expose les dynamiques économiques et sociales régionales à l'œuvre au Luxembourg. Elle fournit une analyse de la cohésion économique, sociale et territoriale au Luxembourg et évalue les investissements émergents et les besoins de réformes infranationales pour stimuler la croissance économique, le développement social et la compétitivité du pays.

Le Luxembourg est l'État membre de l'UE qui affiche le PIB par habitant le plus élevé ces dernières décennies. En 2022, le niveau se montait à 257 % de la moyenne de l'UE, mais était inférieur de 9 points de pourcentage à celui de 2021. Le PIB réel a augmenté en moyenne de 2,6 % par an entre 2013 et 2022, soit plus rapidement que la moyenne de l'UE (1,6 %). Cependant, le PIB réel par habitant n'a augmenté que de 0,5 % au cours de la même période, contre une augmentation de 1,4 % par an dans l'UE. Cela s'explique en partie par une croissance démographique supérieure à la moyenne (2 % par an, contre 0,2 % dans l'UE) entre 2013 et 2021, en raison à la fois d'une croissance naturelle de la population (+ 0,35 %) et d'une migration nette positive (ayant entraîné une augmentation annuelle de 1,6 %).

La productivité de la main-d'œuvre reste beaucoup plus élevée que dans le reste de l'UE: elle s'établissait à 161 % de la moyenne de l'UE en 2022. Entre 2013 et 2022, elle a toutefois baissé de 0,3 % par an en moyenne, contre un taux de croissance de 0,7 % dans l'UE. Par rapport à la moyenne de l'UE, la productivité est la plus élevée dans le secteur financier, qui représente 47,7 % de la productivité totale de la main-d'œuvre. Le Luxembourg affichait également l'une des valeurs les plus élevées de l'indice de compétitivité régionale de l'UE 2.0 (125,1).

Au Luxembourg, les disparités socio-économiques entre les types de territoires restent importantes. La situation socio-économique est généralement moins bonne dans les petites villes et les banlieues, où, en 2022, le taux de chômage s'élevait à 5,2 % (- 1 point de pourcentage par rapport à 2021), contre un pourcentage de 4,8 % dans les grandes villes (4,8 %, - 0,3 point de pourcentage par rapport à 2021) et dans les zones rurales (3,9 %, - 0.4 point de pourcentage par rapport à 2021). En 2022, la proportion de personnes âgées de 25 à 64 ans titulaires d'un diplôme de l'enseignement supérieur était également plus faible dans les petites villes et les banlieues (45,0 %) et dans les zones rurales (46,5 %) que dans les grandes villes (77,2 %) et que la moyenne nationale (52,3 %). Le pourcentage de NEET[134] était également plus élevé dans les petites villes, les banlieues et les zones rurales (tableau 1), et la proportion de jeunes ayant quitté prématurément l'éducation et la formation a été plus élevée ces dernières années dans les petites villes et les banlieues qu'en moyenne au Luxembourg. La part de la population exposée au risque de pauvreté ou d'exclusion sociale en 2022 a également été la plus élevée dans les petites villes et les banlieues, mais elle a diminué par rapport à l'année précédente. Elle y a atteint 21,7 % (- 3 points de pourcentage par rapport à 2021), alors qu'elle a baissé fortement dans les grandes villes (15,4 %, - 5.2 points de pourcentage), mais a augmenté dans les zones rurales (18,6 %, + 2.3 points de pourcentage).

Le Luxembourg compte parmi les États membres de l'UE qui ont le plus réduit leurs émissions de gaz à effet de serre, avec une baisse du niveau par habitant de 60,9 % entre 1990 et 2022. Néanmoins, les émissions de gaz à effet de serre du pays (13 t d'équivalent CO_2 par habitant en 2022) restent beaucoup plus élevées que celles de l'UE en 2022 (8 t d'équivalent CO_2 par habitant). Selon les autorités luxembourgeoises, les quotas d'émission de gaz à effet de serre ont été dépassés en 2021 dans trois secteurs: i) les industries de l'énergie et manufacturières, la construction, ii) les bâtiments résidentiels et tertiaires et iii) le traitement des déchets et des eaux usées. Les objectifs à l'horizon 2030 consistent à réduire les émissions de gaz à effet de serre de 57,8 % par rapport aux niveaux de 2005 (comme le prévoient la loi relative au climat et le projet révisé de plan national en matière d'énergie et de climat).

En 2022, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie était de 14,4 % (moyenne de l'UE: 23 %). Le projet révisé de plan national en matière d'énergie et de climat pour le Luxembourg de juillet 2023 prévoit une part de 37 % en 2030.

[134] Les NEET sont les jeunes (15-34 ans) ne travaillant pas, et ne suivant pas d'études ou de formation. Ce taux est mesuré en pourcentage de la population âgée de 15 à 34 ans.

Tableau A17.1: **Principaux indicateurs socio-économiques selon le degré d'urbanisation, Luxembourg, 2022**

Luxembourg (2022)	Cities	Towns and suburbs	Rural areas
Unemplyment rate (%)	4.8	5.2	3.9
Population (aged 25-64) with tertiary education (%)	77.2	45.0	46.5
NEET (%)	6.1	8.8	6.0
AROPE (%)	15.4	21.7	18.6

Source: Eurostat et base de données EDGAR

Les priorités d'investissement de la politique de cohésion au Luxembourg sont principalement axées sur le soutien à la transition écologique et numérique du pays. Les priorités définies dans le cadre de la période de programmation 2021-2027, qui ont été adoptées en 2022, restent valables.

Les investissements dans la R&I pour une économie circulaire et à faible intensité de carbone, dans les centres de recherche et dans la numérisation pour les citoyens, les entreprises, les organismes de recherche et les pouvoirs publics restent nécessaires, et les investissements destinés à soutenir la transition écologique sont particulièrement pertinents. La promotion de l'efficacité énergétique dans les infrastructures publiques ainsi que le développement des énergies renouvelables et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, y compris le développement de technologies vertes génériques et émergentes et de transports durables, restent importants. Le Fonds pour une transition juste devrait être utilisé efficacement, en particulier dans le sud du pays, où les émissions de gaz à effet de serre sont les plus élevées.

Le Luxembourg pourrait également bénéficier des possibilités offertes par la plateforme «Technologies stratégiques pour l'Europe» (STEP) pour soutenir la transformation de l'industrie, notamment en investissant dans des chaînes de valeur stratégiques telles que l'industrie à zéro émission nette, la décarbonation des industries à forte intensité énergétique et l'innovation numérique.

ANNEXE 18: PRINCIPALES EVOLUTIONS DANS LE SECTEUR FINANCIER

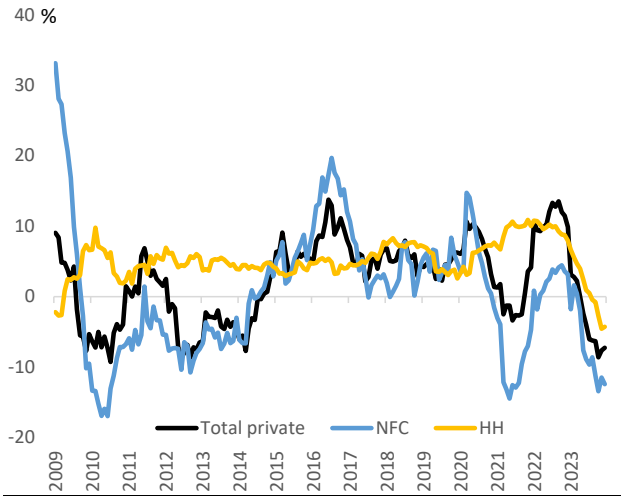
Le Luxembourg a maintenu sa position de premier pôle de fonds d'investissement dans l'UE. En tant que centre financier international de premier plan, le secteur financier luxembourgeois a représenté en 2023 environ 22,4 % du PIB du pays et 11,3 % de l'emploi total. En particulier, le Luxembourg se distingue comme étant le principal domicile de fonds européen — et l'un des plus grands au monde —, ses fonds d'investissement contrôlant des actifs d'une valeur de 6,2 billions d'EUR.

L'activité dans le secteur clé des services financiers s'est fortement contractée en 2023. La valeur ajoutée brute du secteur a chuté de 8,8 % en glissement annuel au troisième trimestre de 2023. Malgré cela, les exportations de services financiers sont restées solides tout au long de l'année 2023. Bien que ces exportations n'aient pas encore pleinement retrouvé le niveau de leur précédent pic (elles ont atteint 18,8 milliards d'EUR au troisième trimestre de 2023 contre 18,9 milliards d'EUR au quatrième trimestre de 2021), elles continuent de contribuer de manière décisive à la balance courante du Luxembourg. En outre, l'emploi dans le secteur des services financiers et des assurances a connu une croissance rapide, enregistrant une augmentation de 3,8 % entre le deuxième trimestre de 2022 et le troisième trimestre de 2023.

Les banques luxembourgeoises disposent de niveaux de fonds propres satisfaisants, avec une bonne qualité des actifs, ce qui se traduit par le ratio de prêts non productifs le plus faible de l'UE (0,7 % en 2023). Leur base de dépôts s'est fortement érodée au cours de l'année écoulée, les dépôts diminuant de 9,9 % depuis leur pic d'avril 2022 pour s'établir à 773 milliards d'EUR en décembre 2023. Les dépôts ont diminué pour la plupart des secteurs, mais surtout pour le secteur financier non bancaire, qui a enregistré une baisse de 29 milliards d'EUR (9,5 %) entre décembre 2022 et décembre 2023. Cette baisse des dépôts est principalement imputable au retrait de fonds par les entités d'investissement, étant donné que d'autres instruments monétaires tels que les fonds monétaires sont devenus plus attrayants dans le contexte de la hausse générale des taux d'intérêt. Pour ce qui est des actifs, et dans la droite ligne de la baisse du PIB luxembourgeois en 2023, les prêts aux sociétés non financières ont diminué de 4,3 % en 2023, tandis que les prêts au logement ont diminué de 1,1 % et les prêts aux autres intermédiaires financiers ont diminué de 5,9 %.

La rentabilité du secteur bancaire s'est considérablement améliorée en 2023. L'activité a diminué et les bilans se sont encore contractés au cours de l'année. Toutefois, les taux débiteurs ont augmenté, contribuant ainsi à renforcer le revenu net. Combinant des coussins de fonds propres substantiels (qui se traduisent par un ratio d'adéquation des fonds propres de 18,8 %) et un ratio de liquidité élevé, le secteur est bien placé pour absorber toute perte éventuelle.

Graphique A18.1: **Évolution de l'activité de crédit**



Source: BCE

À mesure que la politique monétaire s'est resserrée tout au long de l'année 2023, des risques financiers accrus sont apparus sur le marché immobilier luxembourgeois et pour les ménages le plus lourdement endettés, ayant des revenus plus faibles et des prêts hypothécaires à taux variable, qui continuent de rencontrer des difficultés financières pour honorer leurs obligations hypothécaires dans le contexte de la hausse des taux d'intérêt. Une étude utilisant des données de 2021 a montré qu'environ 30 % des ménages luxembourgeois pouvaient être considérés comme financièrement vulnérables. Toutefois, les ménages endettés de ce groupe ne représentent que 11 % du nombre de contrats hypothécaires et 9 % de la dette totale du secteur

Tableau A18.1: **Indicateurs de solidité financière**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	EU	Median
Total assets of the banking sector (% of GDP)	1784.7	1787.8	1861.8	1935.6	1913.7	1772.2	1808.7	257.0	184.6
Share (total assets) of the five largest banks (%)	26.2	26.3	27.7	31.3	29.6	31.2	-	-	69.6
Share (total assets) of domestic credit institutions (%)[1]	13.2	13.0	12.8	14.1	13.5	14.7	13.7	-	62.9
NFC credit growth (year-on-year % change)	3.2	4.5	4.9	-1.6	-4.7	3.1	-12.4	-	2.4
HH credit growth (year-on-year % change)	7.8	7.3	2.6	7.7	10.0	7.9	-4.3	-	1.4
Financial soundness indicators:[1]									
- non-performing loans (% of total loans)	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	1.2	0.7	1.8	1.8
- capital adequacy ratio (%)	22.5	21.4	19.7	21.7	20.5	18.8	18.7	19.6	20.1
- return on equity (%)[2]	5.7	5.5	5.2	4.4	5.5	5.2	9.3	9.9	13.2
Cost-to-income ratio (%)[1]	56.0	59.3	62.2	61.6	61.2	56.4	48.2	52.8	44.9
Loan-to-deposit ratio (%)[1]	76.6	75.6	76.5	62.4	55.6	56.3	59.2	93.3	80.2
Central bank liquidity as % of liabilities	0.9	0.8	0.6	1.1	1.7	1.0	0.7	-	0.7
Private sector debt (% of GDP)	289.4	289.2	298.4	327.8	343.9	325.5	-	133.0	118.4
Long-term interest rate spread versus Bund (basis points)	22.7	16.8	13.2	9.7	1.7	58.5	53.2	107.7	104.2
Market funding ratio (%)	65.8	65.7	63.0	64.7	66.8	65.7	-	50.8	39.8
Green bonds outstanding to all bonds (%)[3]	-	-	-	0.8	1.8	2.6	2.8	4.0	2.7

1-3 **4-10** **11-17** **18-24** **24-27** Colours indicate performance ranking among 27 EU Member States.

1 Dernières données: troisième trimestre de 2023.
2 Données annualisées.
3 Données disponibles uniquement pour les pays de la zone euro, la moyenne de l'UE se rapporte à la zone euro.
Source: BCE et Eurostat

des ménages[135]. À ce jour, le ratio de prêts non productifs des ménages n'a connu qu'une légère augmentation, passant à 1,9 % en juin 2023, contre 1,7 % un an auparavant. Le risque de crédit étant concentré parmi les ménages à faibles revenus, la probabilité de défaut dans ce secteur pourrait augmenter si les taux d'intérêt restent élevés et si le taux de chômage continue d'augmenter.

Le secteur des fonds d'investissement au Luxembourg a fait preuve de résilience dans le contexte des perturbations des marchés financiers causées par la guerre d'agression menée par la Russie contre l'Ukraine et de la hausse des taux d'intérêt. Tant le recul de la valorisation des actifs financiers au prix du marché que le ralentissement économique général ont entraîné une diminution de la valeur des actifs des fonds d'investissement. Tout au long de l'année 2023, les valorisations au prix du marché ont rebondi, même si les émissions nettes d'actifs pour les organismes de placement collectif luxembourgeois (OPCVM) ont continué de diminuer et sont restées inférieures à leur volume record de la fin de 2021 (un volume record de 5,9 billions d'EUR fin 2021 contre 5,3 billions d'EUR en décembre 2023).

Parallèlement à la croissance des OPCVM, les fonds d'investissement alternatifs ont continué de se développer. Ce segment a presque septuplé au cours des cinq dernières années jusqu'en novembre 2023, représentant des actifs d'une valeur de 594 milliards d'EUR. Le Luxembourg a également connu une forte hausse de la croissance des actifs des fonds communs de créances ces dernières années. Les fonds communs de créances du Luxembourg font office de prêteurs non bancaires dans l'ensemble de l'UE. Leur attrait actuel peut être imputé à la récente hausse des taux des prêts bancaires, qui a incité davantage d'emprunteurs à envisager d'autres sources de financement, potentiellement moins coûteuses. En conséquence, les prêts privés sont devenus l'une des principales stratégies pour les fonds d'investissement alternatifs, permettant aux entreprises de contourner les banques traditionnelles lorsqu'elles recherchent des facilités de prêt. La révision récemment approuvée par l'UE de la directive sur les gestionnaires de fonds d'investissement alternatifs instaure un régime paneuropéen d'octroi de prêts pour les fonds d'investissement alternatifs. Cette réforme assure une plus grande sécurité juridique, permettant au secteur des fonds communs de créances du Luxembourg de continuer de croître dans les années à venir.

Le Luxembourg constitue une base importante pour le secteur européen de l'assurance-vie, bien que le montant des primes brutes émises par ce secteur ait diminué au cours des deux dernières années.

[135] Giordana et Ziegelmeyer, «Household indebtedness and their vulnerability to rising interest rates» (Endettement des ménages et vulnérabilité de ces derniers à la hausse des taux d'intérêt), Cahier d'études de la BCL, juin 2023, BCL.lu.

Le Luxembourg occupe la huitième place dans la liste des pays de l'UE où sont domiciliées le plus d'entreprises d'assurance-vie, avec l'émission de primes brutes pour un montant de 15,6 milliards d'EUR au troisième trimestre de 2023. Il continue également de jouer un rôle crucial dans la distribution transfrontière des produits d'assurance-vie. Bien que les assureurs aient renforcé leur solvabilité financière, qui est passée de 190 % en 2022 à un taux confortable de 201 % au troisième trimestre de 2023, ce niveau reste inférieur à la moyenne de l'UE (262 %).

Dans le contexte du changement climatique, le Luxembourg présente un niveau relativement élevé de couverture d'assurance contre les aléas naturels. Comme le montre le tableau de bord 2023 de l'AEAPP sur le déficit de protection des assurances en cas de catastrophes naturelles, environ 58 % du total des pertes causées par des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes au Luxembourg sont couverts, ce qui est supérieur à la moyenne de l'UE (22 %). Toutefois, le renforcement de la résilience et de la couverture d'assurance contre les phénomènes extrêmes, en particulier les inondations, restera un défi permanent.

La présente annexe fournit une vue d'ensemble du régime fiscal luxembourgeois fondée sur des indicateurs. Elle contient des informations sur la structure fiscale (les types de taxes dont le Luxembourg tire la majeure partie de ses recettes), la charge fiscale qu'assument les travailleurs, ainsi que la progressivité et l'effet de redistribution du régime fiscal. Elle fournit également des informations relatives au recouvrement des impôts et au respect des obligations fiscales, ainsi qu'aux risques de planification fiscale agressive.

Les recettes fiscales du Luxembourg par rapport à son PIB sont légèrement inférieures à la moyenne de l'UE. Le tableau A19.1 montre que les recettes fiscales du Luxembourg en pourcentage du PIB (38,4 %) étaient légèrement inférieures à la moyenne agrégée de l'UE en 2022 (40,2 %), mais ont augmenté pour atteindre 41,1 % en 2023. Les recettes du Luxembourg provenant de la fiscalité du travail en pourcentage du PIB sont inférieures à la moyenne de l'UE, et la part des recettes générées par les taxes à la consommation et par les taxes environnementales dans le PIB compte parmi les plus faibles de l'UE. La baisse temporaire des taux de TVA de 1 % en 2023 ne s'applique plus en 2024. La fiscalité environnementale est limitée et consiste principalement en des taxes sur les carburants de transport. Cela donne à penser qu'il est possible de mieux encourager les comportements respectueux de l'environnement, notamment en développant les taxes sur la pollution et les ressources, qui ne représentent que 0,8 % des recettes fiscales environnementales et ne concernent pas les émissions de NOx, la mise en décharge et l'incinération des déchets, les engrais, les pesticides et les produits en plastique. La part des recettes générées par les impôts sur le capital dans le PIB est la plus élevée de l'UE et les recettes générées par l'impôt sur le patrimoine en général sont relativement élevées, mais les recettes tirées des impôts récurrents sur le patrimoine figurent parmi les plus faibles de l'UE. À la suite de l'annonce par le gouvernement de réductions d'impôts, une adaptation à l'inflation de l'impôt sur le revenu des personnes physiques et une adaptation du barème d'imposition des personnes physiques de quatre tranches indiciaires sont en vigueur depuis le 1er janvier 2024.

En décembre 2023, le Parlement a adopté une loi sur les crédits d'impôt allant jusqu'à 18 % favorisant la double transition des entreprises, loi qui est en vigueur depuis le 1er janvier 2024. Cette mesure est censée bénéficier aux entreprises qui investissent dans la transformation numérique et la transition écologique et énergétique. Le 31 janvier 2024, le gouvernement a annoncé un ensemble de mesures visant à revitaliser le secteur de la construction et à faciliter l'accès au logement, notamment en augmentant la déductibilité des intérêts hypothécaires existante de 2,4 % à 3,5 % et la limite de revenu[136].

Au Luxembourg, la charge fiscale que représente l'impôt sur le revenu est relativement faible pour toutes les catégories de revenus. Le graphique A19.1 montre qu'en 2023, le coin fiscal du Luxembourg était inférieur à la moyenne de l'UE aux niveaux de revenus les plus bas (à savoir, pour la première source de revenus à 50 % et 67 % du salaire moyen), tandis qu'il était supérieur à la moyenne de l'UE à 100 % et 167 % du salaire moyen. Par ailleurs, le coin fiscal pour la seconde source de revenus à 67 % du salaire moyen était nettement supérieur à la moyenne de l'UE. En outre, la différence entre le coin fiscal pour la seconde source de revenus et le coin fiscal pour les célibataires à 67 % du salaire moyen était la plus élevée de tous les États membres de l'UE. Alors que la différence entre le coin fiscal à 50 % et à 167 % du salaire moyen était supérieure à la moyenne de l'UE, le système de prélèvements et de prestations dans son ensemble a une incidence relativement faible sur la réduction des inégalités de revenus, mesurée par la différence entre le coefficient de Gini avant et après impôts et transferts sociaux.

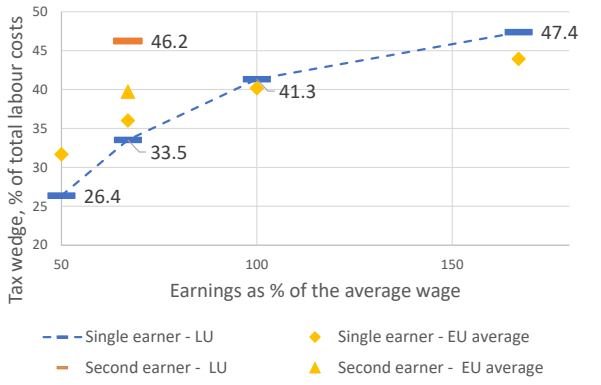
[136] Mesures adoptées - logement et fiscalité (gouvernement.lu)

Tableau A19.1: **Indicateurs de la fiscalité**

		Luxembourg					EU-27				
		2010	2020	2021	2022	2023	2010	2020	2021	2022	2023
Tax structure	Total taxes (including compulsory actual social contributions) (% of GDP)	35.7	38.3	38.3	38.4	41.1	37.9	40.0	40.4	40.2	
	Labour taxes (as % of GDP)	15.8	18.9	18.1	18.6		20.0	21.3	20.7	20.3	
	Consumption taxes (as % of GDP)	9.9	8.4	8.6	8.8		10.8	10.7	11.2	11.0	
	Capital taxes (as % of GDP)	10.0	11.1	11.6	11.1		7.1	8.0	8.6	8.9	
	Of which, on income of corporations (as % of GDP)	5.4	4.8	4.5	4.4		2.4	2.5	3.0	3.4	
	Total property taxes (as % of GDP)	1.0	2.5	2.6	2.6		1.9	2.3	2.2	2.1	
	Recurrent taxes on immovable property (as % of GDP)	0.1	0.1	0.1	0.1		1.1	1.2	1.1	1.0	
	Environmental taxes as % of GDP	2.3	1.4	1.5	1.2		2.4	2.2	2.3	2.0	
Progressivity & fairness	Tax wedge at 50% of average wage (Single person) (*)	25.3	25.8	26.1	26.0	26.4	33.9	31.7	32.1	31.8	31.7
	Tax wedge at 100% of average wage (Single person) (*)	35.3	39.5	39.8	39.9	41.3	41.0	40.1	39.9	40.0	40.2
	Corporate income tax - effective average tax rates (1) (*)		23.5	23.5	23.2			19.5	19.0	19.0	
	Difference in Gini coefficient before and after taxes and cash social transfers (pensions excluded from social transfers) (2) (*)	9.7	6.9	5.3	4.9		8.6	8.1	8.2	7.9	
Tax administration & compliance	Outstanding tax arrears: total year-end tax debt (including debt considered not collectable) / total revenue (in %) (*)		12.9	9.9				40.9	35.5		
	VAT Gap (% of VAT total tax liability, VTTL)(**)	10.0	5.1	1.6				9.7	5.4		

(1) Taux effectif d'imposition prévisionnel (OCDE).
(2) Une valeur plus élevée indique un effet redistributif plus fort de la fiscalité.
(*) Moyenne arithmétique de l'EU-27.
(**) Valeur prévue pour 2022, si disponible. Pour de plus amples informations sur l'écart de TVA, voir Commission européenne, direction générale de la fiscalité et de l'union douanière, «VAT gap in the EU» (Écart de TVA dans l'UE), 2023, https://data.europa.eu/doi/10.2778/911698
Pour plus de données sur les recettes fiscales ainsi que sur la méthode appliquée, voir page web consacrée aux données sur la fiscalité, https://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation-1/economic-analysis-taxation/data-taxation_en
Source: Commission européenne et OCDE

Graphique A19.1: **Coin fiscal pour les ménages à un seul revenu et les personnes apportant un second revenu en pourcentage du coût total de la main-d'œuvre, 2023**



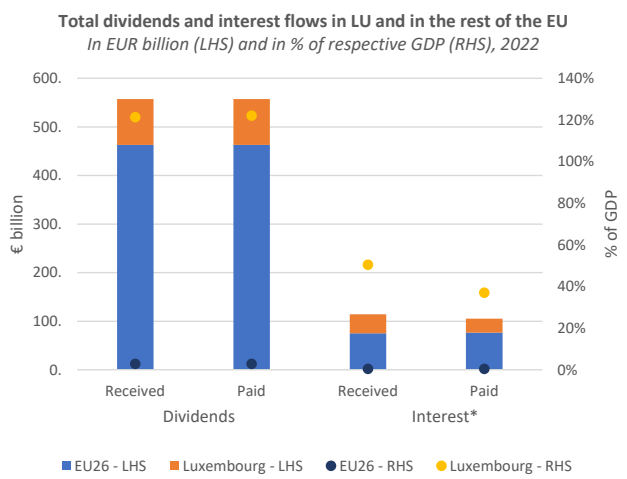
Le coin fiscal pour la personne apportant un second revenu suppose une première source de revenus égale à 100 % du salaire moyen et l'absence d'enfants. Pour de plus amples informations sur la méthode de mesure du coin fiscal pour la seconde source de revenus, voir OCDE, *Les impôts sur les salaires 2014-2015*.
Source: Commission européenne

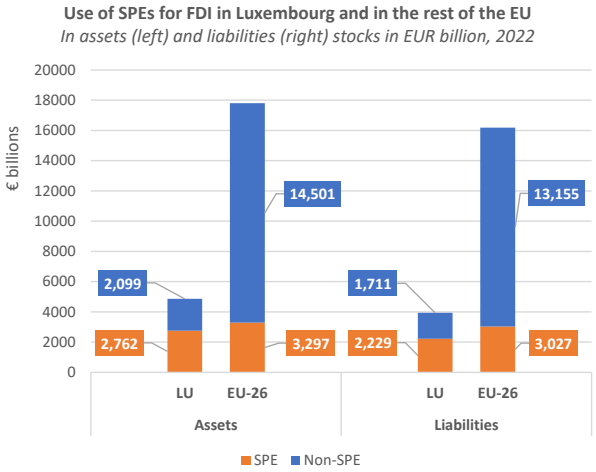
Le Luxembourg obtient de bons résultats en ce qui concerne les indicateurs de l'efficacité de son administration fiscale. Les arriérés d'impôts ont diminué de 2 points de pourcentage entre 2020 et 2021, pour s'établir à 9,9 % du total des recettes nettes, ce qui est nettement inférieur à la moyenne de l'EU-27 (35,5 %). L'écart de TVA a encore diminué jusqu'à atteindre 1,6 % en 2021, ce qui indique un niveau élevé de respect des règles de TVA (contre 5,4 % pour l'ensemble de l'UE). Les coûts liés aux TIC ne représentent que 2,3 % du total des dépenses opérationnelles, ce qui laisse penser qu'il est possible d'accroître l'efficacité.

Il existe toujours un grand risque de planification fiscale agressive au Luxembourg. Le niveau du stock d'IDE entrant (2 825 milliards d'EUR) et du stock d'IDE sortant (3 746 milliards d'EUR) du Luxembourg en 2022 n'a été dépassé que par celui des Pays-Bas et était le plus élevé de l'UE en pourcentage du PIB (voir graphique A19.2[137]). Environ 60 % du stock entrant et sortant du Luxembourg sont détenus par l'intermédiaire d'entités ad hoc. Par ailleurs, le Luxembourg est un vecteur important de flux de dividendes et d'intérêts (voir graphique A19.2). Il reçoit 21 % de tous les dividendes et environ 34 % de tous les intérêts perçus par l'UE et est à l'origine de 21 % de l'ensemble des dividendes et de 27 % de tous les intérêts payés par l'UE. Le Luxembourg est un pôle financier important à l'échelle de l'UE et sur la scène internationale, mais l'ampleur de ces chiffres donne à penser qu'il existe un grand risque de planification fiscale agressive au Luxembourg, surtout en comparaison

[137] Voir Eurostat.

Graphique A19.2: **Risque lié à l'activité financière au Luxembourg: flux de dividendes et d'intérêts, et utilisation d'entités ad hoc pour les investissements directs étrangers (IDE)**





Source: Commission européenne

avec d'autres États membres. Dans le cadre de son PRR, le Luxembourg a introduit en 2021 une mesure conditionnelle de non-déductibilité du paiement des intérêts et des redevances. Toutefois, son champ d'application se limite à la liste de l'UE des pays et territoires non coopératifs, qui ne sont pas les principaux partenaires économiques du Luxembourg, et ne cible pas spécifiquement les pays et territoires où le taux d'imposition est faible ou nul, de sorte que l'incidence économique escomptée de la mesure est faible. Sur la base des données fournies par le Luxembourg, cette mesure a entraîné le refus de déductions pour un montant de 2 338 millions d'EUR en 2021 (ces données sont toujours provisoires). L'incidence de cette mesure n'a pas encore été quantifiée, de sorte qu'il n'est pas possible d'évaluer son efficacité. Les autres mesures adoptées par le Luxembourg se sont limitées à mettre en œuvre la législation de l'UE et les conclusions de Conseil. La directive sur le pilier deux est en vigueur dans l'UE depuis le 1er janvier 2024, et le Luxembourg a notifié à la Commission sa transposition en droit national. Toutefois, elle devrait avoir une incidence limitée sur le problème des paiements sortants au Luxembourg, puisque son champ d'application se limite aux plus grandes multinationales (seuil de chiffre d'affaires de 750 millions d'EUR) et il existe certaines exemptions sectorielles[138]. Enfin, comme le rapport par pays 2023 l'a déjà souligné, le régime fiscal luxembourgeois autorise les divergences des prix de transfert [par exemple par déduction des paiements (considérés comme tels) d'intérêts], ce qui peut faciliter la planification fiscale agressive.

[138] Les entités exclues sont les entités publiques, les organisations internationales, les organisations à but non lucratif, les fonds de pension et tout fonds d'investissement ou véhicule d'investissement immobilier qui est l'entité mère ultime d'un groupe d'entreprises multinationales.

Tableau A20.1: **Principaux indicateurs économiques et financiers**

	2004-07	2008-12	2013-20	2021	2022	2023	forecast 2024	forecast 2025
Real GDP (y-o-y)	5.2	0.6	2.0	7.2	1.4	-1.1	1.4	2.3
Potential growth (y-o-y)	.	2.2	2.4	2.3	2.0	1.8	1.9	1.8
Private consumption (y-o-y)	1.8	2.4	1.2	11.4	2.3	4.0	2.9	2.4
Public consumption (y-o-y)	1.7	3.6	3.4	5.1	2.6	2.5	3.0	2.1
Gross fixed capital formation (y-o-y)	4.4	2.8	0.8	16.9	-7.7	-1.0	0.1	3.3
Exports of goods and services (y-o-y)	8.3	1.6	3.8	10.3	-0.6	-1.4	2.7	3.3
Imports of goods and services (y-o-y)	7.3	2.9	4.1	12.4	-1.9	-0.1	3.2	3.6
Contribution to GDP growth:								
Domestic demand (y-o-y)	1.8	1.9	1.1	7.2	-0.3	1.5	1.5	1.8
Inventories (y-o-y)	0.1	-0.1	0.1	0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0
Net exports (y-o-y)	3.3	-1.3	0.8	-0.1	2.1	-2.6	-0.1	0.5
Contribution to potential GDP growth:								
Total Labour (hours) (y-o-y)	.	1.3	1.6	1.2	1.4	1.5	1.5	1.4
Capital accumulation (y-o-y)	.	1.3	0.9	1.0	0.7	0.7	0.6	0.7
Total factor productivity (y-o-y)	.	-0.3	-0.2	0.0	-0.2	-0.3	-0.3	-0.2
Output gap	1.5	-1.4	-1.1	0.8	0.2	-2.7	-3.1	-2.6
Unemployment rate	4.6	4.9	6.1	5.3	4.6	5.2	5.8	5.7
GDP deflator (y-o-y)	4.1	3.8	1.9	4.6	5.7	3.4	4.0	2.5
Harmonised index of consumer prices (HICP, y-o-y)	3.2	2.7	0.9	3.5	8.2	2.9	2.3	2.0
HICP excluding energy and unprocessed food (y-o-y)	2.5	2.4	1.5	1.5	4.4	4.7	2.7	2.1
Nominal compensation per employee (y-o-y)	4.0	2.2	1.9	5.1	5.8	7.3	3.6	2.9
Labour productivity (real, hours worked, y-o-y)	1.9	-1.1	0.1	0.0	-1.4	-3.5	0.1	0.3
Unit labour costs (ULC, whole economy, y-o-y)	2.2	4.3	2.8	0.9	7.9	11.0	3.5	2.5
Real unit labour costs (y-o-y)	-1.8	0.5	0.9	-3.6	2.1	7.3	-0.4	0.0
Real effective exchange rate (ULC, y-o-y)	1.0	2.1	1.2	0.8	3.9	3.9	-0.9	0.2
Real effective exchange rate (HICP, y-o-y)	1.2	0.4	0.1	0.9	-1.1	-1.8	.	.
Net savings rate of households (net saving as percentage of net disposable income)	5.2	6.1	9.2	12.4	.	.	.	.
Private credit flow, consolidated (% of GDP)	40.4	5.1	14.1	64.1	-19.5	.	.	.
Private sector debt, consolidated (% of GDP)	218.0	287.4	306.3	343.9	325.5	.	.	.
of which household debt, consolidated (% of GDP)	46.2	55.1	63.1	66.6	66.8	.	.	.
of which non-financial corporate debt, consolidated (% of GDP)	171.8	232.3	243.2	277.3	258.7	.	.	.
Gross non-performing debt (% of total debt instruments and total loans and advances) (1)	.	.	0.7	0.5	0.9	.	.	.
Corporations, net lending (+) or net borrowing (-) (% of GDP)	7.2	0.5	-1.5	-2.7	-2.2	-7.6	-7.6	-7.9
Corporations, gross operating surplus (% of GDP)	28.6	30.9	30.6	30.6	29.9	26.8	27.1	26.9
Households, net lending (+) or net borrowing (-) (% of GDP)	-0.2	0.2	1.2	2.8	2.7	4.7	4.4	4.7
Deflated house price index (y-o-y)	8.1	1.2	6.1	12.5	4.0	-12.2	.	.
Residential investment (% of GDP)	3.2	3.2	3.8	4.0	3.7	3.5	.	.
Current account balance (% of GDP), balance of payments	6.8	5.7	6.1	7.9	7.7	6.8	6.3	6.3
Trade balance (% of GDP), balance of payments	29.6	36.5	39.7	38.5	37.4	34.2	.	.
Terms of trade of goods and services (y-o-y)	0.0	1.1	0.0	0.6	-0.7	-0.7	0.3	-0.1
Capital account balance (% of GDP)	0.4	-0.4	0.1	1.0	0.2	-0.3	.	.
Net international investment position (% of GDP)	10.1	12.1	68.3	42.6	47.0	33.8	.	.
NENDI - NIIP excluding non-defaultable instruments (% of GDP) (2)	.	.	-3672.8	-4598.7	-3753.7	-3854.6	.	.
IIP liabilities excluding non-defaultable instruments (% of GDP) (2)	.	.	10289.5	11414.6	9618.0	9883.5	.	.
Export performance vs. advanced countries (% change over 5 years)	.	.	17.0	21.5	2.6	4.7	.	.
Export market share, goods and services (y-o-y)	4.5	-1.3	4.7	-1.6	-16.6	-2.4	-0.8	-0.3
Net FDI flows (% of GDP)	.	.	43.8	191.0	104.0	55.1	.	.
General government balance (% of GDP)	1.2	0.8	1.1	0.5	-0.3	-1.3	-1.7	-1.9
Structural budget balance (% of GDP)	.	.	1.6	0.2	-0.4	0.0	-0.3	-0.7
General government gross debt (% of GDP)	8.0	17.7	21.7	24.5	24.7	25.7	27.1	28.5

(1) Groupes bancaires et banques indépendantes nationaux, filiales sous contrôle étranger (UE et non-UE) et succursales sous contrôle étranger (UE et non-UE).
(2) PEGN: à l'exclusion des investissements directs et des titres de portefeuille.
Source: Eurostat et BCE, au 17 mai 2024, lorsque les données étaient disponibles; Commission européenne pour les prévisions (prévisions du printemps 2024).

La présente annexe contient une évaluation des risques en matière de viabilité des finances publiques pour le Luxembourg à court, moyen et long terme. Elle suit l'approche multidimensionnelle adoptée dans le rapport de suivi de la soutenabilité de la dette 2023 de la Commission européenne, actualisé sur la base des prévisions du printemps 2024 de la Commission.

1 — Les risques à court terme pesant sur la viabilité budgétaire sont faibles. L'indicateur de détection précoce de la Commission (ou indicateur du scénario de référence, S0) n'indique pas de risques budgétaires à court terme (tableau A21.2)[139]. Les besoins bruts de financement des administrations publiques devraient diminuer et atteindre environ 3 % du PIB en moyenne au cours de la période 2024-2025 (tableau A21.1, tableau 1). La perception du risque souverain par les marchés financiers reste positive, comme le prouvent les écarts de taux d'intérêt des obligations d'État (par rapport à l'Allemagne) et la notation «AAA» que les trois grandes agences de notation attribuent à la dette publique luxembourgeoise.

2 — Les risques pour la viabilité des finances publiques à moyen terme semblent faibles. Selon le scénario de référence étayant l'analyse de la soutenabilité de la dette, le ratio de la dette publique devrait rester globalement stable, en dessous de 60 % du PIB, à moyen terme (et s'établir à environ 30 % du PIB en 2034) (graphique 1, tableau 1)[140]. Le solde primaire structurel retenu (hors variations des coûts liés au vieillissement de la population) de 0,1 % du PIB pour 2024 semble plausible par rapport aux résultats budgétaires passés (tableau A21.2)[141]. La baisse de la dette est également alimentée par un effet boule de neige toujours favorable mais qui perd de sa vigueur. Enfin, les besoins bruts de financement des administrations publiques devraient légèrement augmenter d'ici la fin de la période de projection, en 2034, pour atteindre environ 4 % du PIB, soit un niveau supérieur à la moyenne attendue pour la période 2024-2025.

Les projections de référence sont comparées avec quatre autres scénarios déterministes de façon à évaluer l'incidence d'évolutions selon les principales hypothèses par rapport au scénario de référence (graphique 1). Pour le Luxembourg, le ratio d'endettement serait inférieur à celui du scénario de référence uniquement dans le scénario «solde primaire structurel (SPS) historique» (selon lequel le SPS redescend à 1,7 % du PIB, sa moyenne historique sur 15 ans). Dans ce scénario, en 2034, la dette est inférieure d'environ 11 points de pourcentage du PIB au niveau de référence. Par contre, tous les autres scénarios de tests de résistance entraîneraient des résultats pires que le scénario de référence. L'évolution serait particulièrement négative dans le scénario «différentiel de taux d'intérêt/de croissance défavorable» (selon lequel le différentiel taux d'intérêt/de croissance serait inférieur de 1 point de pourcentage au taux de référence), qui aboutirait à un ratio d'endettement supérieur d'environ 2 points de pourcentage du PIB à son niveau de référence en 2034. On obtient des résultats similaires dans le scénario «solde primaire structurel inférieur» (selon lequel l'amélioration cumulée prévue du SPS sur la période 2023-2024 est réduite de moitié) et dans le scénario «tensions financières» (selon lequel les taux d'intérêt augmentent temporairement de 1 point de pourcentage par rapport au scénario de

[139] L'indicateur S0 est un indicateur composite du risque de tensions budgétaires à court terme. Il s'appuie sur un large éventail d'indicateurs budgétaires et de compétitivité financière qui se sont avérés de bons révélateurs de l'apparition de tensions budgétaires par le passé.

[140] Les hypothèses qui sous-tendent le scénario de référence «politique budgétaire inchangée» de la Commission comprennent notamment: i) un solde primaire structurel, avant variations des coûts liés au vieillissement, de 0,1 % du PIB à partir de 2024; ii) une inflation convergeant de manière linéaire vers le taux anticipé à 10 ans des swaps indexés sur l'inflation dans 10 ans (ce qui correspond aux anticipations d'inflation à 10 ans dans 10 ans); iii) des taux d'intérêt nominaux à court et long terme sur la dette nouvelle et reconduite convergeant de façon linéaire des valeurs actuelles à des taux nominaux anticipés fondés sur le marché à T+10; iv) des taux de croissance du PIB réel égaux à ceux des prévisions du printemps 2024 de la Commission puis calculés selon la méthode «T+10» du groupe de travail «écarts de production» (OGWG) du CPE entre T+3 et T+10, (moyenne de 2,1 %); v) des coûts liés au vieillissement conformes au rapport 2024 sur le vieillissement (Commission européenne, Institutional Paper 279, avril 2024). Pour plus d'informations sur la méthode, voir le rapport de suivi de la soutenabilité de la dette 2023 (Commission européenne, document institutionnel 271, mars 2024).

[141] Cette appréciation se fonde sur l'indicateur de marge d'assainissement budgétaire, qui mesure la fréquence à laquelle une position budgétaire plus stricte que celle escomptée dans un scénario donné a été observée par le passé. Sur le plan technique, il s'agit d'examiner le rang centile du SPS projeté dans la répartition des SPS observée dans le pays par le passé, en tenant compte de toutes les données disponibles de 1980 à 2022.

référence), qui auraient pour conséquence un ratio d'endettement supérieur de respectivement 1 point de pourcentage et 0,3 point de pourcentage environ seulement.

Les projections stochastiques indiquent un risque faible, ce qui met en évidence la faible sensibilité de ces projections à des événements imprévus plausibles[142]. Ces simulations stochastiques indiquent une probabilité d'environ 64 % que le ratio d'endettement soit plus élevé en 2028 qu'en 2023, ce qui implique de faibles risques compte tenu du faible niveau d'endettement. En outre, l'incertitude entourant les projections de référence de la dette — mesurée par la différence entre les 10e et 90e percentiles de répartition de la dette sur cinq ans — est faible (graphique 2).

3 — Les risques pour la viabilité des finances publiques à long terme semblent globalement élevés. Cette appréciation repose sur la combinaison de deux indicateurs d'écart budgétaire, qui rendent compte de l'effort budgétaire nécessaire pour stabiliser la dette (indicateur S2) et pour la limiter à 60 % du PIB (indicateur S1) à long terme[143]. Elle s'explique principalement par l'augmentation prévue des coûts liés au vieillissement de la population.

L'indicateur S2 fait apparaître des risques élevés en matière de viabilité des finances publiques. L'indicateur montre que, par rapport au scénario de référence, une amélioration du SPS de 7,8 points de pourcentage du PIB en 2025 serait nécessaire pour garantir une stabilisation de la dette à long terme. Cette conclusion découle principalement de l'augmentation prévue des coûts liés au vieillissement de la population (contribution de 7,7 points de pourcentage du PIB). L'évolution des coûts liés au vieillissement résulte avant tout de l'augmentation escomptée du volume des pensions (5,7 points de pourcentage du PIB) ainsi que des dépenses liées aux soins de longue durée et aux soins de santé (2,2 points de pourcentage) (tableau 2).

L'indicateur S1 fait apparaître des risques moyens en matière de viabilité des finances publiques. Cet indicateur montre que, pour que sa dette ne dépasse pas 60 % du PIB d'ici 2070, le pays devrait améliorer sa situation budgétaire de 2,7 points de pourcentage du PIB en 2025. Cette conclusion découle essentiellement de l'augmentation des dépenses publiques liées au vieillissement de la population (contribution de 3,9 points de pourcentage du PIB), qui est partiellement compensée par les exigences liées à la dette (- 0,7 point de pourcentage) et par la position budgétaire initiale favorable (- 0,4 point de pourcentage) (tableau 2).

4 — Pour finir, plusieurs autres facteurs de risque doivent être pris en considération dans l'analyse. D'un côté, les facteurs d'accroissement des risques sont liés aux engagements conditionnels qui découlent des garanties accordées au secteur privé et aux modifications des réglementations internationales en matière d'impôt sur les sociétés. De l'autre côté, les facteurs d'atténuation des risques comprennent l'allongement de l'échéance de la dette ces dernières années, une très faible part de la dette à court terme, la relative stabilité des sources de financement (caractérisée par une base d'investisseurs importante et diversifiée), le fait que la dette publique soit intégralement libellée en euros, et des coûts d'emprunt historiquement bas soutenus par les notations AAA. En outre, la position extérieure globale nette positive du Luxembourg (plus forte qu'en 2020) contribue à atténuer les vulnérabilités.

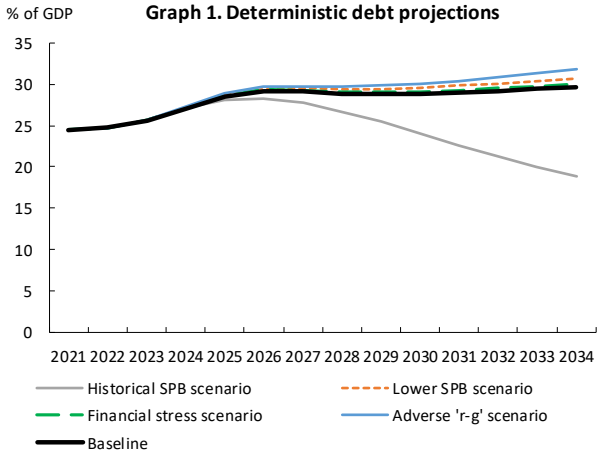
[142] Ces prévisions stochastiques illustrent l'incidence conjointe qu'auraient sur la dette 10 000 chocs différents dont les effets affecteraient la situation des finances publiques, la croissance économique, les taux d'intérêt et les taux de change. Cela recouvre 80 % de l'ensemble des trajectoires de dette simulées et exclut par conséquent les événements situés aux extrêmes de la courbe.

[143] L'indicateur de viabilité budgétaire S2 mesure l'ajustement permanent du SPS en 2025 qui serait nécessaire pour stabiliser la dette publique à long terme. Il est complété par l'indicateur S1, qui mesure l'ajustement permanent du SPS nécessaire en 2025 pour limiter le ratio d'endettement à 60 % à l'horizon 2070. Pour les indicateurs S1 et S2, l'analyse des risques dépend de l'ampleur de l'assainissement budgétaire nécessaire: on parle de «risques élevés» si les efforts nécessaires dépassent 6 % du PIB, de «risques moyens» s'ils se situent entre 2 % et 6 % du PIB, et de «risques faibles» si les efforts sont négatifs ou inférieurs à 2 % du PIB. La classification des risques globaux à long terme regroupe les catégories des risques tirées des indicateurs S1 et S2. L'indicateur S1 peut majorer la catégorie des risques attribuée par l'indicateur S2 s'il signale un risque supérieur à celui indiqué par l'indicateur S2. Pour des informations plus détaillées, voir le rapport de suivi de la soutenabilité de la dette 2023.

Tableau A21.1: **Analyse de la soutenabilité de la dette — Luxembourg**

Table 1. Baseline debt projections	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Gross debt ratio (% of GDP)	**24.5**	**24.7**	**25.7**	**27.1**	**28.5**	**29.2**	**29.1**	**28.8**	**28.8**	**28.9**	**29.0**	**29.2**	**29.4**	**29.7**
Changes in the ratio	-0.1	0.2	0.9	1.4	1.5	0.7	-0.1	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
of which														
Primary deficit	-0.7	0.2	0.9	1.3	1.2	0.7	0.1	-0.1	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
Snowball effect	-2.5	-1.5	-0.3	-1.0	-0.7	-1.0	-1.1	-0.9	-0.7	-0.6	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5
Stock-flow adjustments	3.1	1.5	0.2	1.0	1.1	1.0	0.9	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.0	-0.2
Gross financing needs (% of GDP)	2.7	3.5	4.6	2.9	3.0	2.7	2.3	2.2	2.4	2.7	3.0	3.2	3.5	3.6

Graph 1. Deterministic debt projections



Graph 2. Stochastic debt projections 2024-2028

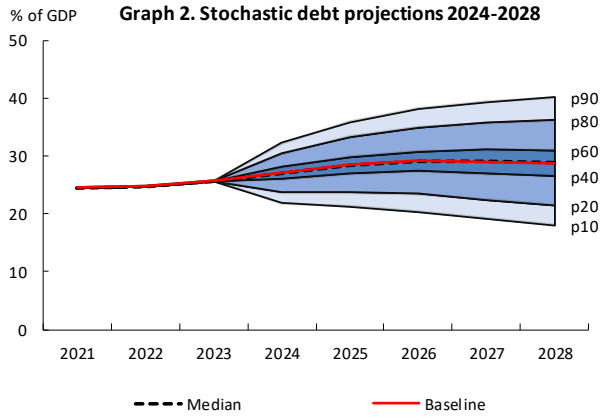


Table 2. Breakdown of the S1 and S2 sustainability gap indicators

		S1	S2
Overall index (pps. of GDP)		**2.7**	**7.8**
of which			
Initial budgetary position		-0.4	0.2
Debt requirement		-0.7	
Ageing costs		3.9	7.7
of which	*Pensions*	2.9	5.7
	Health care	0.5	0.9
	Long-term care	0.7	1.3
	Education	-0.2	-0.2

Source: Services de la Commission.

Tableau A21.2: **Carte thermique des risques en matière de viabilité des finances publiques — Luxembourg**

Short term	Medium term - Debt sustainability analysis (DSA)								Long term		
Overall (S0)	Overall		Deterministic scenarios					Stochastic projections	S2	S1	Overall (S1 + S2)
			Baseline	Historical SPB	Lower SPB	Adverse 'r-g'	Financial stress				
LOW	LOW	Overall	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	LOW	HIGH	MEDIUM	HIGH
		Debt level (2034), % GDP	29.7	18.8	30.8	31.8	30.0				
		Debt peak year	2034	2026	2034	2034	2034				
		Fiscal consolidation space	97%	78%	100%	97%	97%				
		Probability of debt ratio exceeding in 2028 its 2023 level						64%			
		Difference between 90th and 10th percentiles (pps. GDP)						22.1			

(1) Debt level in 2034. Green: below 60% of GDP. Yellow: between 60% and 90%. Red: above 90%. (2) The debt peak year indicates whether debt is projected to increase overall over the next decade. Green: debt peaks early. Yellow: peak towards the middle of the projection period. Red: late peak. (3) Fiscal consolidation space measures the share of past fiscal positions in the country that were more stringent than the one assumed in the baseline. Green: high value, i.e. the assumed fiscal position is plausible by historical standards and leaves room for corrective measures if needed. Yellow: intermediate. Red: low. (4) Probability of debt ratio exceeding in 2028 its 2023 level. Green: low probability. Yellow: intermediate. Red: high (also reflecting the initial debt level). (5) the difference between the 90th and 10th percentiles measures uncertainty, based on the debt distribution under 10000 different shocks. Green, yellow and red cells indicate increasing uncertainty. (For further details on the Commission's multidimensional approach, see the 2023 Debt

Source: Services de la Commission.