

N° 8444
N° 8445
CHAMBRE DES DÉPUTÉS

**Projet de loi n°8444 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État
pour l'exercice 2025**

et modifiant :

- 1° la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ;**
- 2° la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques ;**
- 3° la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement ;**
- 4° la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État ;**
- 5° la loi modifiée du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes ;**
- 6° la loi modifiée du 21 décembre 1998 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 1999 ;**
- 7° la loi modifiée du 29 avril 2014 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2014 ;**
- 8° le Code de la sécurité sociale ;**
- 9° la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable ;**
- 10° la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures de soutien pour les artistes professionnels indépendants et pour les intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ;**
- 11° la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures ;**
- 12° la loi modifiée du 21 novembre 1984 portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ;**
- 13° la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ;**
- 14° la loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile ;**
- 15° la loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles ;**
- 16° la loi modifiée du 25 mars 2015 fixant le régime des traitements et les conditions et modalités d'avancement des fonctionnaires de l'État**

et abrogeant :

- 1° la loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises ;**
- 2° la loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises**

Projet de loi n°8445

relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028

* * *

RAPPORT DE LA COMMISSION DES FINANCES

(10.12.2024)

La Commission se compose de : Mme Diane ADEHM, Président, Mme Corinne CAHEN, Rapporteur ; MM. Guy ARENDT, Maurice BAUER, André BAULER, Mme Taina BOFFERDING, MM. Sven CLEMENT, Franz FAYOT, Patrick GOLDSCHMIDT, Claude HAAGEN, Fred KEUP, Laurent MOSAR, Marc SPAUTZ, Mme Sam TANSON et M. Michel WOLTER, Membres

Table des matières

I.	Antécédents	7
II.	Introduction : L'intelligence artificielle au Luxembourg	13
III.	Recommandations.....	16
IV.	Le contexte économique	30
	a. Croissance et perspectives internationales	30
	b. Les États-Unis d'Amérique	30
	c. La Chine	31
	2. La situation économique européenne	32
	a. Une légère relance économique.....	32
	b. Le marché de travail européen.....	33
	c. Projections de la Commission européenne	34
	3. La situation économique au Luxembourg.....	35
	a. Prévisions macroéconomiques.....	35
	b. Confiance des consommateurs	36
	c. Le marché du travail	37
	d. Le pouvoir d'achat	39
	e. Une analyse sectorielle.....	41
V.	Les principales orientations de la politique budgétaire pour la période 2024-2028	44
VI.	Le cadre de gouvernance économique et budgétaire de l'Union européenne	45
VII.	Le Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle 2024-2028	47
	1. Trajectoire pluriannuelle des finances publiques	47
	2. Les Administrations publiques	49
	3. L'Administration centrale	50
	4. Les Administrations locales	52
	5. Les Administrations de la Sécurité sociale	53
	6. Les investissements de l'Administration centrale	54
	7. L'évolution de la dette publique	56
VIII.	L'exécution budgétaire des exercices 2023 et 2024.....	58
	1. Le compte général de l'exercice 2023	58
	2. Les prévisions de l'exécution du budget de l'exercice 2024.....	61
IX.	Le Projet de budget pour l'exercice 2025	63
	1. Observation méthodologique.....	63
	2. Vue globale sur le projet de budget pour l'exercice 2025.....	63
	3. Les recettes budgétaires	64
	4. Les dépenses budgétaires	68
X.	Recommandations générales.....	72
XI.	L'IA au cœur des évolutions sociétales	73

1.	Devons-nous craindre l'IA ?	73
2.	L'IA au service du citoyen	73
	Recommandations du rapporteur - Qualité des services	76
3.	Marché du travail	77
a.	Transformation du travail et formation continue	77
b.	Optimisation du processus de recrutement	79
c.	Besoin de talents	80
	Recommandations du rapporteur - Marché du travail	82
4.	Éducation	83
	Recommandations du rapporteur - Éducation	85
5.	Inclusion	86
a.	Inclusion des personnes en situation de handicap	86
b.	Inclusion des personnes âgées	87
	Recommandations du rapporteur - Inclusion	89
6.	Culture	90
	Recommandations du rapporteur – Culture	91
7.	Santé	92
a.	Optimisation des soins	93
b.	Prévention, diagnostic et prise en charge	93
c.	Recherche	95
	Recommandations du rapporteur - Santé	96
XII.	L'IA : un levier pour la compétitivité et la transition verte et digitale.....	98
1.	Secteur financier.....	98
a.	Automatisation des processus	99
b.	Analyse de données et expérience client.....	99
c.	Évaluation de risque et détection de fraude	100
d.	Développement et encadrement de la place financière	101
e.	Risques	102
	Recommandations du rapporteur - Secteur financier	104
2.	Industrie.....	105
3.	R&D et Innovation	106
	Recommandations du rapporteur - Industrie, R&D, Innovation	109
4.	Environnement et Durabilité	110
	Recommandations du rapporteur - Environnement et Durabilité	111
5.	Start-ups	112
	Recommandations du rapporteur - Start-ups.....	114
6.	Accompagner les entreprises dans l'implémentation de l'IA	115
	Recommandations du rapporteur - IA au sein des entreprises	117
7.	Sécurité	118
a.	Défense.....	118

b. Espace	120
c. Cybersécurité et cybersécurité.....	123
Recommandations du rapporteur - Sécurité	126
XIII. Risques et cadre réglementaire.....	127
1. Éthique et démocratie.....	127
Recommandations du rapporteur – Éthique et démocratie.....	130
2. Cadre réglementaire	132
Recommandations du rapporteur – Cadre réglementaire.....	133
XIV. Cadre stratégique pour un développement responsable en tant que Hub de l'IA	134
1. Souveraineté, gouvernance et infrastructure des données	134
Recommandations du rapporteur - Souveraineté, gouvernance et infrastructure des données	137
2. Vision et stratégie d'IA	138
Recommandations du rapporteur – Vision et stratégie d'IA.....	142
XV. Réflexions finales et Conclusion.....	143
XVI. Avis.....	145
1. Conseil d'État	145
a. Le projet de loi n°8444 concernant le budget des recettes et des dépenses pour l'exercice 2025	145
b. Le projet de loi n° 8445 relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028	146
2. Conseil national des finances publiques (CNFP)	147
3. Chambre de Commerce	149
4. Chambre des Salariés (CSL).....	152
5. Chambre des Métiers	154
6. Banque Centrale du Luxembourg (BCL)	156
7. Cour des comptes	157
8. Chambre des Fonctionnaires et Employés publics (CHFEP).....	158
9. Syndicat des Villes et Communes Luxembourgeoises (SYVICOL).....	160
10. Comité Olympique et Sportif Luxembourgeois (COSL).....	161
XVII. Projet de loi 8444.....	162
1. Commentaire des articles du projet de loi n° 8444	162
2. Texte du projet de loi n° 8444	177
XVIII. Projet de loi 8445.....	201
1. Commentaire des articles du projet de loi n° 8444	201
2. Texte du projet de loi n° 8444	202

Remerciements

Le Rapporteur tient à exprimer ses remerciements à toutes celles et à tous ceux qui ont contribué à la rédaction du présent document.

Il remercie tout particulièrement :

Ifeta SABOTIC, qui démontre chaque jour que ceux qui ne croient pas en la jeunesse ont tort. Son professionnalisme, son pragmatisme, sa curiosité, son ouverture d'esprit, son assiduité et son savoir m'ont impressionnée tout au long de notre travail en vue de l'élaboration de ce rapport.

Merci aussi à Jeffrey DRUI, Christine FIXMER, Anne GLESENER et Sara AGOSTINI pour leur soutien et leur aide précieuse.

Depuis ma nomination en tant que rapportrice en juillet 2024, j'ai eu la chance et le privilège de rencontrer un grand nombre d'acteurs publics et privés luxembourgeois et internationaux. Merci à tous les interlocuteurs d'avoir partagé leur savoir, leurs compétences et souvent leur passion. Le Luxembourg a une chance inouïe de pouvoir s'appuyer sur des spécialistes hors du commun et des talents qu'il faudra continuer à chérir et à soutenir.

Merci à mes collègues de la Commission des Finances, et tout particulièrement à la secrétaire-administrateur de la COFI, Madame Caroline GUEZENNEC, qui a su nous accompagner avec sa grande expérience et son professionnalisme.

Merci au Ministère des Finances, à l'Inspection Générale des Finances, aux Administrations fiscales et au STATEC pour leur expertise et leur disponibilité.

Merci finalement à mes collègues de la fraction du parti démocratique pour leurs conseils et leur soutien précieux.

I. Antécédents

Les deux projets de loi, le projet de loi n° 8444 concernant le budget des recettes et des dépenses pour l'exercice 2025 (ci-après « budget 2025 ») et le projet de loi n° 8445 relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028 (ci-après « LPFP 2024-2028 »), ont été déposés et présentés à la Chambre des députés en date du 9 octobre 2024 par Monsieur Gilles ROTH, ministre des Finances.

À l'occasion de sa réunion en date du 12 juillet 2024, la commission des Finances a désigné Madame Corinne CAHEN rapporteur des deux projets de loi précités.

Le Conseil d'État a émis son avis le 21 novembre 2024 et son avis complémentaire (concernant les amendements gouvernementaux du 29 novembre 2024) le 9 décembre 2024.

Par ailleurs, les chambres professionnelles et institutions suivantes ont rendu un avis écrit.

- Le Syndicat des villes et communes luxembourgeoises (11 novembre 2024)
- La Chambre des Salariés (14 novembre 2024)
- La Chambre des fonctionnaires et employés publics (14 novembre 2024)
- Le Comité Olympique et Sportif Luxembourgeois (18 novembre 2024)
- Le Conseil national des finances publiques (19 novembre 2022)
- La Chambre des métiers (20 novembre 2024)
- La Chambre de Commerce (26 novembre 2024)
- La Cour des comptes (26 novembre 2024)
- La Banque Centrale du Luxembourg (3 décembre 2024)

Réunions de la Commission des Finances

<i>Date</i>	<i>Ordre du Jour</i>
Mercredi, le 9 octobre 2024	Dépôt du projet de loi concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2025 et du projet de loi de programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028
Vendredi, le 11 octobre 2024	Échange de vues avec des représentants de l'Administration de l'enregistrement, des domaines et de la TVA
Vendredi, le 11 octobre 2024	Échange de vues avec des représentants de l'Administration des douanes et des accises
Vendredi, le 11 octobre 2024	Échange de vues avec des représentants de l'Administration des contributions directes
Mardi, le 15 octobre 2024	Présentation du budget du département des Finances Présentation du Plan budgétaire et structurel national à moyen terme

Mardi, le 5 novembre 2024	Échange de vues avec des représentants du STATEC au sujet de la situation conjoncturelle et des dernières prévisions économiques
Mardi, le 19 novembre 2024	Présentation de l'évaluation du Conseil national des finances publiques (CNFP)
Mardi, le 26 novembre 2024	Présentation de l'avis de la Cour des comptes
Vendredi, le 29 novembre 2024	Examen de l'avis du Conseil d'État et des avis des chambres professionnelles
Mardi, le 3 décembre 2024	Présentation de l'avis de la Banque Centrale du Luxembourg (BCL)
Mardi, le 10 décembre 2024	Examen de l'avis complémentaire du Conseil d'État Présentation et adoption du projet de rapport

En plus des réunions susmentionnées, le projet de budget d'État pour l'exercice 2025, ainsi que la LPFP 2024-2028 ont été discutés de manière thématique au sein d'autres commissions parlementaires, voire réunions jointes.

Réunions bilatérales consacrées au budget de l'État pour l'exercice 2025

<i>Date</i>	<i>Interlocuteur</i>
Lundi, 22 juillet 2024	Digital Inclusion a.s.b.l.
Lundi, le 22 juillet 2024	Ministère de la Digitalisation
Mercredi, le 24 juillet 2024	Chambre du Commerce
Jeudi, le 25 juillet 2024	Digital Learning Hub – Ministère de l'Éducation Nationale, de L'Enfance et de la Jeunesse
Vendredi, le 26 juillet 2024	Bourse de Luxembourg
Mercredi, le 31 juillet 2024	LetzAI
Jeudi, le 1 août 2024	LuxConnect, MeluXina
Jeudi, le 1 août 2024	House of Startups
Jeudi, le 1 août 2024	Luxembourg City Incubator

Jeudi, le 1 août 2024	Helical
Jeudi, le 1 août 2024	Proximus NXT
Vendredi, le 2 août 2024	Ministère de l'État
Mardi, le 6 août 2024	Fondation IDEA
Mardi, le 6 août 2024	Ministère de l'Économie
Mardi, le 6 août 2024	Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF)
Mercredi, le 7 août 2024	Zentrum fir politesch Bildung (ZpB)
Mercredi, le 7 août 2024	Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse
Jeudi, le 8 août 2024	Institut pour le mouvement sociétal (IMS)
Jeudi, le 8 août 2024	Lux AI
Vendredi, le 9 août 2024	Ministère de la Santé
Lundi, le 26 août 2024	Maison de l'IA, France
Mardi, le 3 septembre 2024	Collège Médical
Mercredi, le 4 septembre 2024	Luxembourg for Finance (LFF)
Mercredi, le 4 septembre 2024	Centre de Compétences Gérontologiques (GERO)
Jeudi, le 5 septembre 2024	Arendt & Medernach
Jeudi, le 5 septembre 2024	Chambre des Députés (CHD)
Vendredi, le 6 septembre 2024	Association de Soutien aux Travailleurs Immigrés (ASTI)
Jeudi, le 12 septembre 2024	Luxinnovation GIE
Jeudi, le 12 septembre 2024	Ministère des Médias et de la Connectivité / SMC
Vendredi, le 13 septembre 2024	Fédération Hôpitaux Luxembourgeois (FHL)
Vendredi, le 13 septembre 2024	Agence e-Santé
Vendredi, le 13 septembre 2024	LUXITH

Vendredi, le 20 septembre 2024	Association des médecins et médecins dentistes (AMMD)
Lundi, le 23 septembre 2024	Fédération des Industriels Luxembourgeois (FEDIL)
Lundi, le 23 septembre 2024	Skeeled HR
Lundi, le 23 septembre 2024	Ministère des Finances – Trésor – Inspection des Finances (IGF)
Mardi, le 24 septembre 2024	Chambre des Députés (CHD), Pierre VIVIER
Mardi, le 24 septembre 2024	Direction de la Défense
Mercredi, le 25 septembre 2024	PricewaterhouseCoopers (PwC)
Vendredi, le 27 septembre 2024	Jugendrot
Vendredi, le 27 septembre 2024	Jugendparlament
Vendredi, le 27 septembre 2024	Association des Cercles d'Étudiants Luxembourgeois (ACEL)
Vendredi, le 27 septembre 2024	Conférence Nationale des Élèves du Luxembourg (CNEL)
Lundi, le 30 septembre 2024	Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)
Mardi, le 1 octobre 2024	Union des Entreprises Luxembourgeoises (UEL)
Mercredi, le 2 octobre 2024	Conseil de Presse
Mercredi, le 2 octobre 2024	EuropaIA, Marco LANDI
Jeudi, le 3 octobre 2024	DataThings
Jeudi, le 3 octobre 2024	Commission Européenne AI Office
Vendredi, le 4 octobre 2024	Uni.lu
Vendredi, le 4 octobre 2024	Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (ICT SnT)
Mercredi, le 9 octobre 2024	Luxembourg Confederation
Jeudi, le 10 octobre 2024	Luxembourg Institute of Health (LIH)
Vendredi, le 11 octobre 2024	Agence pour le Développement de l'Emploi (ADEM)

Mardi, le 15 octobre 2024	Fédération des Artisans
Mercredi, le 16 octobre 2024	Luxembourg National Data Service (LNDS)
Jeudi, le 17 octobre 2024	Ministère de la Mobilité et des Travaux publics
Vendredi 18 octobre 2024	Uni.lu, Cell for Cultural Affairs
Mercredi, le 23 octobre 2024	Chambre de Commerce
Jeudi, le 24 octobre 2024	Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT)
Lundi, le 28 octobre 2024	SES
Lundi, le 4 novembre 2024	Administration des douanes et Accises
Mardi, le 5 novembre 2024	Administration des contributions directes
Mercredi, le 6 novembre 2024	Ministère de l'Économie, Direction générale Industrie, nouvelles technologies et recherche, Cyber Security
Jeudi, le 7 novembre 2024	Chambre des Salariés (CSL)
Jeudi, le 7 novembre 2024	Lëtzebuenger Chrëschtliche Gewerkschafts-Bond (LCGB)
Jeudi, le 7 novembre 2024	Onofhängege Gewerkschaftsbond Lëtzebuerg (OGB-L)
Jeudi, le 7 novembre 2024	Inspection Générale de la Sécurité Sociale (IGSS)
Jeudi, le 7 novembre 2024	Société des Auteurs, Compositeurs et Éditeurs de Musique (Sacem)
Vendredi, le 8 novembre 2024	Moral Factory SARL
Lundi, le 11 novembre 2024	Syndicat des Villes et Communes Luxembourgeoises (SYVICOL)
Lundi, le 11 novembre 2024	Ministère de la Culture
Mardi, le 12 novembre 2024	Luxembourg National Data Service (LNDS)
Mardi, le 12 novembre 2024	Centre des technologies de l'information de l'État (CTIE)
Jeudi, le 14 novembre 2024	Chambre des Métiers

Jeudi, le 14 novembre 2024	Ministère des Finances ; Inspection générale des Finances
Vendredi, le 15 novembre 2024	Uni.lu, Prof. Jens KREISEL
Lundi, le 18 novembre 2024	LU-CIX
Mercredi, le 20 novembre 2024	Institut national de la statistique et des études économiques (STATEC)
Jeudi, le 21 novembre 2024	Meta
Jeudi, le 28 novembre 2024	Confédération Générale de la Fonction Publique (CGFP)
Jeudi, le 28 novembre 2024	Administration de l'Enregistrement, des Domaines et de la TVA (AED)
Mercredi, le 4 décembre 2024	Banque Centrale du Luxembourg (BCL)
Vendredi, le 6 décembre 2024	Chambre des Fonctionnaires et Employés Publics (CHFEP)
Lundi, le 9 décembre 2024	Chambre de l'agriculture

II. Introduction : L'intelligence artificielle au Luxembourg

Depuis le lancement de ChatGPT en 2022, technologie créée par OpenAI ou Google Gemini en 2023, l'intelligence artificielle (IA) est entrée dans la vie des citoyens. Le terme et l'idée de l'intelligence artificielle ne sont pas du tout nouveaux. On retrouve le terme d'intelligence artificielle une première fois en 1950, lorsque Alan Turing a présenté un concept pour analyser, si des machines pouvaient imiter la pensée humaine et un peu plus tard, en 1956 la conférence de Dartmouth est considérée comme la naissance de la recherche moderne de l'IA. Ces deux dernières années, cette nouvelle technologie s'est démocratisée, rendant l'IA accessible à tous.

On estime que le marché mondial de l'IA devrait connaître une croissance annuelle de 15,8% entre 2024 et 2030, pour atteindre une valeur de 680 milliards d'euros.¹ Parmi les technologies révolutionnaires dans ce secteur, l'IA générative constitue une réelle révolution et se distingue en générant de nouveaux textes, données ou images à l'aide d'algorithmes avancés et de techniques d'apprentissage profondes.

Ce changement peut représenter une véritable opportunité d'augmenter la productivité en général, tant dans les entreprises que dans le secteur public. Un rapport récent, commandé par Google à Implement Consulting Group, évalue que le Luxembourg pourrait voir son PIB augmenter de six à huit milliards d'euros par rapport à 2022 (+9%), entre 2028 et 2034, à condition que l'IA générative soit pleinement intégrée.²

Tous les secteurs doivent adopter ces nouvelles technologies au plus vite, non seulement pour générer des gains économiques significatifs, mais ces technologies ont également le potentiel de jouer un rôle clé dans la résolution de défis sociétaux majeurs. Dans ce rapport, diverses pistes seront explorées, en ce qui concerne les opportunités, mais aussi les risques liés à l'IA.

L'implantation des technologies de l'IA progresse à une vitesse vertigineuse et transforme progressivement tous les aspects de notre vie personnelle et professionnelle. Ce progrès est bien plus rapide que tous les progrès que nous avons connus jusqu'à présent, et il est donc essentiel de saisir cette opportunité afin de trouver des niches dans lesquelles le Luxembourg en particulier et l'Europe en général pourront exceller. Il s'agit de stimuler un large éventail de bénéfices économiques dans de nombreux secteurs, tels que la finance, la santé, le commerce, l'innovation et la recherche ou encore la défense.

Le 8 octobre 2024, le prix Nobel de physique a été décerné à Geoffrey Hinton et John Hopfield pour leur contribution majeure au développement des réseaux de neurones artificiels. Cette distinction met en évidence le vaste potentiel de l'IA, qui peut être appliquée à de nombreux secteurs et disciplines. Il en va de même avec le prix Nobel de chimie de 2024 : le scientifique David Baker a développé des méthodes informatiques permettant de créer des protéines inédites, ouvrant la voie à des applications en médecine, notamment dans le développement de nouveaux médicaments et vaccins. Les scientifiques Demis Hassabis et John Jumper se sont vu décerner ce fameux prix pour leurs travaux sur la « prédiction de la structure des protéines » grâce à l'intelligence artificielle. Leur modèle, AlphaFold2, a résolu un problème

¹ Cours des Comptes, Rapport spécial : L'UE face au défi de l'intelligence artificielle, 2024

https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-08/SR-2024-08_FR.pdf

² Implement Consulting Group, The economic opportunity of generative AI in Luxembourg, 2024

<https://implementconsultinggroup.com/article/the-economic-opportunity-of-generative-ai-in-luxembourg>

vieux de 50 ans en prédisant avec précision la structure tridimensionnelle des protéines à partir de leur séquence d'acides aminés, facilitant ainsi la compréhension de nombreux processus biologiques.³ Ces prix Nobel démontrent que l'IA devient aussi de plus en plus importante dans la recherche scientifique.

Les retombées positives de l'IA ne seront pas uniquement d'ordre économique. Son potentiel à transformer notre mode de vie et à améliorer le bien-être humain est immense. Des domaines tels que l'éducation, les services publics, la santé et le marché du travail seront profondément touchés et devront vite s'adapter aux nouvelles technologies.

Il faudra cependant prendre en compte les risques liés à l'IA et l'être humain devra toujours garder la maîtrise sur la technologie. De nouvelles préoccupations émergent quant aux considérations éthiques. Un cadre juridique s'impose, afin que les nouvelles technologies en général et l'IA en particulier évoluent dans un cadre respectant la protection des données, les droits d'auteur et la vie privée des personnes. De plus, les biais potentiels de l'IA et la difficulté à expliquer comment une IA vient à ses conclusions (d'où le risque de biais implicites) est un risque tout aussi important que le non-respect de données personnelles. Le Luxembourg doit cependant être ambitieux et développer un écosystème national performant en ce qui concerne l'IA et se positionner rapidement comme acteur majeur dans ce domaine, tout en garantissant une approche durable.

Le développement de l'IA ne sera cependant pas gratuit. Il est, à l'heure actuelle, difficile de chiffrer exactement, voire d'estimer approximativement, ce que l'IA coûtera à l'État. Il se pourrait même, que l'IA permette des économies d'échelle à moyen ou long terme ou qu'elle génère des revenus pour le pays si nous parvenons à développer des niches. Ce qui est certain, c'est que les entreprises, les administrations, le secteur social, le secteur de la santé, la fonction publique ainsi que toutes les personnes morales et physiques, devront s'adapter aux nouvelles technologies. L'État devra veiller à investir non seulement dans l'éducation des enfants et des adolescents en leur apprenant à utiliser les nouvelles technologies, mais aussi à encourager les entreprises, les salariés et les fonctionnaires de suivre des cours de formation continue (*upskilling, reskilling*) afin qu'ils puissent relever les défis liés à l'arrivée et au développement de l'IA.

Il est fort probable que, dans un premier temps, ces investissements entraînent un coût réel et exercent une pression sur le budget de l'État. Mais ces investissements seront nécessaires afin de pouvoir faire des économies à long terme. L'État devra aussi veiller à débloquer les budgets nécessaires afin de protéger nos libertés et notre sécurité, car celles-ci pourraient être mises à rude épreuve avec l'arrivée de l'IA.

Dans ce contexte, les mots-clés sont l'AI Act, le règlement général sur la protection des données (RGPD) et l'éthique, des sujets traités au chapitre XIII.

Le monde a complètement changé ces dernières années.

Cela a commencé par une pandémie mondiale en 2020 et s'est poursuivi avec l'invasion militaire de la Russie en Ukraine en février 2022 et une guerre au Proche-Orient. La victoire du Président américain Donald Trump pourrait amplifier le besoin de l'Europe, à être plus autonome. Nous assistons à un déclin de la mondialisation, accompagné par un retour des extrémismes en Europe et aux États-Unis. Le monde est devenu plus instable, et nos pays voisins se retrouvent sans majorité dans leurs Gouvernements respectifs.

³ The Nobel Prize, The Nobel Prize in Chemistry, 2024
<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/press-release/>

Mais nous vivons aussi à une époque où les gens se portent mieux que dans toute l'histoire de l'humanité. Ce qui s'est passé dans le domaine numérique ces 20 dernières années est révolutionnaire, et ce qui se passera dans les 20 prochaines années le sera tout autant.

Le budget que le Gouvernement a présenté à la Chambre des députés est ambitieux, et il doit l'être, car les temps que nous traversons sont, comme mentionné, pleins de défis. Nous faisons face à de grands défis sociétaux :

- Le changement démographique et une population qui vieillit de plus en plus ;
- L'énergie, qui est devenue bien plus chère depuis l'invasion russe en Ukraine ;
- Le changement climatique, qui est, qu'on le veuille ou non, une réalité. Ce **changement climatique** affecte un nombre croissant de personnes dans le monde, avec des catastrophes naturelles, de graves inondations et des vagues de chaleur estivale presque insupportables. Il y a deux mois encore, des centaines de personnes sont mortes dans le sud de l'Espagne, autour de Valence, à cause de précipitations d'une intensité sans précédent.

D'un autre côté, nous voyons que de nouvelles opportunités s'ouvrent, que le monde devient de plus en plus numérique, que de nouveaux outils nous permettent de regarder l'avenir avec plus de confiance.

Toutes ces nouvelles avancées en matière d'intelligence artificielle pourraient nous aider à relever ces grands défis :

- Nous voulons tous vieillir, mais vieillir en bonne santé !
- Les guerres de demain seront différentes, mais le défi restera toujours que chacun dans le monde puisse vivre en paix.
- Grâce à l'IA, nous pourrions peut-être commencer à maîtriser le changement climatique et le réchauffement global, tout en sauvant des vies humaines. De nouveaux systèmes pourraient prédire les catastrophes et permettre d'y faire face de manière plus efficace à l'avenir.

Quel que soit le journal que l'on ouvre actuellement, l'intelligence artificielle occupe une place prépondérante dans l'actualité : le rapporteur du budget choisit toujours un thème qu'il explore de manière approfondie dans son rapport.

L'intelligence artificielle est, à mon avis, LE grand défi, et c'est pourquoi je vais examiner ce sujet de plus près.

III. Recommandations

Recommandation de la COFI concernant tous les domaines - Intelligence artificielle

1. Intégration stratégique et adoption responsable de l'IA pour le développement économique et social

Le Luxembourg devrait s'engager dans une implémentation stratégique de l'IA dans tous les secteurs et domaines où elle peut contribuer à la croissance économique et au bien-être sociétal, en mettant un accent particulier sur l'amélioration de la qualité de vie des citoyens. Cette adoption vise à maximiser les bénéfices de l'IA pour accroître la prospérité, le niveau de vie et la compétitivité du pays. Toutefois, il est impératif que cette intégration se fasse de manière réfléchie et centrée sur l'humain, en tenant compte des risques à chaque étape et en respectant des principes éthiques rigoureux, afin de garantir l'équité, la sécurité et le respect des droits fondamentaux pour tous.

Recommandations générales de la COFI

2. Mener une politique budgétaire anticyclique tout en veillant à ce qu'elle demeure prudente et soutenable

De par le passé, on a pu constater qu'investir en temps de crise était toujours bénéfique à moyen et long terme. Il faut donc continuer à investir pour soutenir l'activité économique en période de crise. Toutefois pour un pays de petite taille et fortement ouvert sur l'étranger, comme le Luxembourg, il est impératif de préserver une marge budgétaire suffisante afin de garantir la capacité d'absorber des chocs potentiels et de mobiliser les ressources nécessaires pour atténuer les répercussions sur les ménages et les entreprises. Dans le nouveau cadre de gouvernance économique au niveau de l'Union européenne, il est préconisé d'assurer un suivi rigoureux du solde budgétaire et de la capacité financière de l'État, en continuant à se référer à l'OMT, dont la surveillance permet d'assurer la viabilité des finances publiques à moyen et long terme.

3. Maintenir un niveau élevé d'investissements publics

Il ne suffit pas d'augmenter les investissements de manière théorique : il est essentiel de s'assurer qu'ils soient entièrement réalisés, notamment en augmentant le nombre d'appels d'offres préparés. Par ailleurs, il est crucial de veiller à ce que ces investissements soient ciblés et déployés de manière efficace, afin de maximiser leur impact et de garantir une réelle valeur ajoutée pour la société. Il s'agit d'anticiper la croissance démographique et économique, et de répondre aux besoins en infrastructures tout en priorisant les domaines stratégiques.

4. Une approche de budgétisation par objectifs et l'intégration de l'indicateur du PIB Bien-être dans le processus budgétaire

La gestion des finances publiques doit être efficace, transparente, axée sur les résultats et résiliente face aux défis économiques et sociaux. Une étape clé pour y parvenir consiste à adopter une approche orientée vers des objectifs à moyen terme, plutôt que par ministère, tout en incluant des priorités sociales et environnementales, ainsi que l'introduction d'indicateurs de performance. Une telle approche permet de réaliser des projets concrets de façon horizontale et d'assurer une plus grande stabilité et prévisibilité tout en offrant la flexibilité nécessaire pour relever les défis à venir. En intégrant des objectifs clairs, mesurables et alignés avec les priorités nationales, cette approche garantit que les ressources publiques sont utilisées de manière optimale et qu'elles produisent des résultats concrets pour les citoyens. Par ailleurs, l'utilisation d'indicateurs de bien-être

comme compléments aux indicateurs macroéconomiques permettrait une meilleure compréhension du développement économique du pays et une meilleure analyse de l'évolution du bien-être de la population.

5. Exiger une SNCI pleinement engagée dans le soutien des entreprises

La Société Nationale de Crédit et d'Investissement (SNCI), en tant que banque publique de droit luxembourgeois, a l'obligation de soutenir le développement des entreprises et de contribuer activement à la diversification économique du Luxembourg. La SNCI devra adopter une posture proactive en concevant et en mettant en œuvre des nouvelles solutions innovantes et adaptées aux besoins réels des entreprises. Elle doit aussi assumer pleinement son rôle pour inciter et accompagner ces dernières dans la transition verte et digitale, enjeux essentiels pour leur pérennité et leur compétitivité.

Recommandations du rapporteur

Qualité des services

6. Déploiement élargi des chatbots pour les demandes de base

Introduire dans les meilleurs délais des chatbots sur les sites internet des administrations publiques pour répondre aux questions courantes, améliorer l'accès à l'information 24h/24 et réduire les files d'attente dans les services d'accueil et les lignes téléphoniques. Il faudra néanmoins veiller à empêcher le prompt engineering mal intentionné.

7. Renforcer l'utilisation des emailbots

Développer l'usage des emailbots pour préparer des réponses standards et améliorer la gestion des demandes courrielles. Cette approche permettrait de réduire le temps de réponse et d'augmenter l'efficacité des agents administratifs.

8. Limiter l'utilisation de l'IA à des domaines sans risque majeur

Bien que les chatbots et autres technologies de l'IA offrent un fort potentiel, il faudra veiller à limiter leur utilisation aux tâches ne comportant pas de risques importants pour l'utilisateur.

9. Analyse prédictive des périodes d'affluence

Implémenter des systèmes d'intelligence artificielle capables d'anticiper les périodes de forte affluence dans les services publics (comme les centres d'appels) et ajuster les ressources humaines en fonction pour réduire les temps d'attente et améliorer l'efficacité.

10. Accélérer la mise en place du principe du *Once Only*

En accord avec la stratégie gouvernementale, les citoyens ne devraient soumettre leurs données qu'une seule fois. Le partage interministériel est essentiel dans divers domaines, aussi afin de mieux pouvoir analyser la situation réelle sur le marché de l'emploi par exemple.

11. Faciliter l'échange de données entre les administrations

Renforcer la coopération et l'échange de données entre les différents services publics pour éviter que les citoyens n'aient à fournir les mêmes informations à plusieurs reprises. Cela passe par l'interconnexion des bases de données des différentes administrations, tout en respectant la protection des données personnelles. Un cadre réglementaire approprié devra être mis en place.

12. Automatisation des démarches pour les aides publiques

Développer des systèmes capables d'identifier automatiquement les citoyens éligibles aux aides publiques (comme la subvention pour le loyer) et leur envoyer des formulaires pré-remplis à valider, limitant ainsi les obstacles à l'accès aux aides.

Marché du travail

13. Renforcer les programmes de formation continue et de reconversion professionnelle (*upskilling* et *reskilling*) afin de préparer les travailleurs à utiliser l'IA dans leurs carrières et à s'adapter aux nouvelles technologies. Cela peut inclure l'expansion des programmes existants tels que le Digital Learning Hub et les *Skillsbridges* pour intégrer davantage de compétences liées à l'IA. Les entreprises devraient également avoir des aides afin d'inciter les employés moins qualifiés à participer aux formations continues.

14. Encourager le développement de solutions d'IA pour le secteur public, comme le programme *AI4GOV*, afin de mieux analyser les offres d'emploi, d'identifier les besoins du marché du travail et d'anticiper les risques de chômage de longue durée.

15. Informer les entreprises et les salariés des opportunités mais aussi des risques liés à l'utilisation de l'IA, en promouvant une utilisation complémentaire de l'IA, où l'intelligence artificielle assiste les travailleurs sans remplacer leur expertise ou leurs compétences.

16. Promouvoir l'interopérabilité pour faciliter la création de systèmes compatibles entre différents organismes du secteur public et favoriser l'utilisation de standards communs pour l'échange de données afin d'alimenter la création ou l'entraînement de systèmes d'IA plus performants.

17. Promouvoir la sécurisation des systèmes d'information utilisés par l'IA, notamment en renforçant les protections des données personnelles dans le cadre du travail, afin de prévenir tout usage abusif ou intrusion dans la vie privée des employés.

18. Créer un environnement favorable au développement et à l'attraction des talents. Il faudra veiller à ajuster l'offre des formations en fonction des besoins du marché, afin de former les talents chez nous. Parallèlement, il est essentiel de s'attaquer à la crise du logement qui freine l'installation de nouveaux talents et fidéliser les professionnels déjà présents.

Éducation

19. Renforcement des compétences numériques dès le plus jeune âge

Il est crucial de poursuivre et d'étendre l'enseignement du numérique dès l'école fondamentale, en développant continuellement les cours et les programmes. L'objectif est d'enseigner une utilisation responsable des dernières technologies aux enfants et de leur apprendre à les utiliser de façon efficace, tout en gardant leur libre arbitre.

20. Renforcer l'enseignement de l'esprit critique et de la vérification des sources

L'école devra introduire des modules dédiés à la reconnaissance des manipulations numériques et à la lutte contre la désinformation.

21. Maintenir le partenariat avec des experts en cybersécurité (BEE SECURE)

Ces partenariats sont essentiels afin de sensibiliser et d'éduquer les élèves et enseignants sur les enjeux de sécurité liés à l'IA et aux outils numériques.

22. Encourager l'utilisation de l'IA pour identifier les difficultés d'apprentissage des élèves et proposer des solutions pédagogiques sur mesure
Cette nouvelle approche peut servir avant tout aux élèves ayant des besoins spécifiques ou des difficultés linguistiques.

23. L'automatisation de tâches administratives des enseignants

Promouvoir l'utilisation de l'IA pour simplifier la différenciation des élèves dans la création de matériel pédagogique, en identifiant les besoins spécifiques de chaque élève et en générant des supports adaptés. De plus, l'IA pourrait automatiser la gestion des ressources humaines et l'élaboration des emplois du temps, permettant ainsi aux enseignants de se concentrer davantage sur l'accompagnement pédagogique et d'alléger leur charge administrative.

24. Adapter régulièrement les formations continues aux enseignants

Des formations continues concernant les volets des nouvelles technologies en général et l'IA en particulier doivent être proposés aux enseignants. Il est essentiel qu'ils puissent développer des méthodologies d'enseignement innovantes, enrichissantes pour l'expérience d'apprentissage des élèves.

25. Encourager l'esprit entrepreneurial pour former les talents de demain

Développer l'esprit entrepreneurial dès le plus jeune âge est essentiel pour enseigner aux élèves les compétences nécessaires pour utiliser l'IA, dans la recherche et dans l'innovation. Cela renforcera la compétitivité du Luxembourg en formant les futurs chercheurs et entrepreneurs aptes à relever les défis de demain.

26. Formation et sensibilisation dans les écoles fondamentales

Introduire des programmes de formation et de sensibilisation à l'IA dans les écoles fondamentales. Ces initiatives devraient enseigner aux élèves les bases de l'IA, ses opportunités, ses limites, ainsi que les enjeux éthiques et sociétaux qu'elle soulève. L'objectif est de développer leur esprit critique, leur compréhension des outils numériques et leur capacité à interagir de manière responsable avec les technologies dès le début de leur parcours scolaire.

Inclusion

27. Faciliter la communication multilingue

Utiliser l'IA pour améliorer les outils de traduction automatique et multilingue, afin de faciliter l'interaction entre les résidents, les migrants et les services publics, garantissant ainsi une inclusion linguistique rapide.

28. Simplifier l'accès aux services publics

Intégrer des interfaces basées sur l'IA dans les services publics, permettant aux utilisateurs de naviguer dans différents systèmes (sécurité sociale, emploi, logement) dans leur langue maternelle. Cela facilitera l'intégration des nouveaux arrivants dans la société luxembourgeoise.

29. Optimiser l'intégration sur le marché du travail

Utiliser l'IA pour améliorer les processus de recrutement et d'accompagnement des personnes handicapées.

30. Favoriser l'inclusion numérique

Former les personnes âgées à l'utilisation des technologies numériques pour rester en contact avec leurs proches, faciliter l'accès à des services administratifs, et encourager leur participation à des activités communautaires virtuelles. L'IA offre également une opportunité unique d'inclusion en simplifiant l'accès aux technologies pour les personnes qui n'ont jamais appris à les utiliser et qui s'en sont complètement éloignées. Les nouveaux assistants vocaux leur permettent de se connecter au monde numérique de manière intuitive et de profiter de ses avantages.

31. Promouvoir des solutions numériques contre l'isolement

Encourager l'utilisation d'outils comme la réalité virtuelle pour offrir aux personnes âgées des expériences immersives qui réduisent l'isolement social. Des casques de réalité virtuelle pourraient permettre aux personnes à mobilité réduite de participer à des excursions virtuelles ou à des événements sociaux.

32. Utiliser des robots sociaux pour l'assistance

Introduire progressivement des robots capables d'interactions sociales simples pour les personnes atteintes d'une maladie démentielle par exemple ou d'enfants présentant des troubles du spectre de l'autisme, non pour remplacer les contacts humains, mais pour offrir un divertissement ou calmer éventuellement des personnes excitées et rassurer des personnes angoissées.

33. Campagnes d'information sur l'IA

Organiser des campagnes publiques visant à informer les citoyens sur les usages quotidiens de l'IA, ses avantages, ses limites et ses risques moraux et éthiques. Ces campagnes devraient dissiper les peurs concernant l'IA tout en encourageant une utilisation responsable et critique des technologies numériques.

34. Faciliter la recherche sur l'IA inclusive

Financer et encourager les projets de recherche portant sur l'utilisation de l'IA pour améliorer l'inclusion sociale, la santé mentale, et l'autonomie des personnes en situation de handicap ou des seniors.

Culture

35. Stimuler l'innovation et investir dans la stratégie numérique culturelle (patrimoine et création artistique)

Face à l'évolution rapide des métiers et des technologies, des investissements pérennes en ressources humaines et financières sont essentiels pour garantir la numérisation et développer des compétences numériques. Il est impératif de stimuler l'innovation, d'investir dans la stratégie numérique culturelle et de systématiquement inclure le secteur culturel dans les projets technologiques nationaux.

36. Mise en place d'un réseau de compétences et création de pôles d'expertise

La création de réseaux de compétences et de pôles d'expertise favorise les synergies entre le patrimoine culturel et la création artistique numérique, tout en impliquant des acteurs d'autres secteurs pour développer des solutions innovantes et rationaliser les ressources.

37. Investir dans l'accès, l'inclusion et la valorisation de la culture

Il est crucial de stimuler la création, l'utilisation et le partage de la culture via les technologies émergentes. Il est recommandé d'investir dans des infrastructures numériques pour garantir un accès équitable à la culture sur tout le territoire, en développant des plateformes inclusives. De plus, il est essentiel de soutenir la

conservation et la valorisation des œuvres numériques (VR, AR, 3D, jeux vidéo) afin de positionner le Luxembourg comme leader européen dans ce domaine. Enfin, il convient de sensibiliser le public et les acteurs culturels aux enjeux des droits d'auteur, et de mettre en place des programmes de formation ainsi que des cadres législatifs adaptés pour mieux protéger et valoriser la création.

38. Développer un Deep Space 8K au profit de l'inclusion, du tourisme et de la médecine

Le Gouvernement devrait réfléchir à créer un Deep Space 8K, une plateforme immersive en ultra-haute définition, qui permettrait une culture immersive, des cours d'anatomie pour les étudiants en médecine et qui soutiendrait certainement le tourisme en proposant des expériences en 3D ou 4D. Ce projet positionnerait le Luxembourg comme un pionnier en matière d'innovation technologique.

Santé

39. Interopérabilité des systèmes

Harmoniser les systèmes informatiques de l'ensemble du secteur de la santé (cabinets privés, hôpitaux, pharmacies, laboratoires) afin de permettre un échange fluide et sécurisé des données médicales. L'objectif est d'éliminer les redondances administratives et de réduire les examens inutiles, améliorant ainsi l'efficacité des soins pour les patients et réduisant les coûts.

40. Renforcer la sécurité des données

Assurer une protection robuste des données de santé contre toute forme d'accès non autorisé, en interne et en externe, en collaboration avec les initiatives comme LUXITH et Dataspace4Health. Ceci est primordial pour instaurer la confiance des citoyens dans l'utilisation de leurs données médicales.

41. Déploiement progressif de l'IA dans les soins

Encourager l'utilisation de l'IA pour les tâches administratives (planification des interventions, gestion des stocks), la classification des patients dans les urgences, ainsi que dans les laboratoires pour optimiser les analyses. L'IA doit soutenir, mais non remplacer, le jugement des professionnels de santé.

42. Promouvoir les applications de santé

Encourager le développement et l'utilisation d'applications de santé reconnues et remboursées pour suivre et prévenir les maladies chroniques. Ces outils numériques pourraient améliorer l'autonomie des patients tout en allégeant la charge sur les infrastructures de santé.

43. Améliorer la prévention via l'IA

Utiliser l'IA pour détecter précocement les risques de santé basés sur l'analyse de données médicales, permettant aux médecins de proposer des mesures préventives adaptées à chaque patient.

44. Diagnostic assisté par IA

Encourager l'utilisation de l'IA dans le diagnostic médical, notamment pour les radiographies et autres tests complexes, afin de détecter, ensemble avec le médecin, plus rapidement les anomalies et d'améliorer la précision des traitements.

45. Révision urgente de la nomenclature

Il est impératif que le Gouvernement, en collaboration avec toutes les parties prenantes, procède à une révision immédiate de la nomenclature. Celle-ci est obsolète depuis

plusieurs années et n'est pas adapté aux nouvelles recherches et aux besoins qui résultent de nouvelles techniques liées à l'IA. Pour garantir un accès équitable aux soins modernes, il est crucial que les tarifs soient actualisés pour inclure les avancées médicales et les nouvelles options de traitement. Il est donc essentiel d'accélérer le processus de révision afin de garantir aux patients un remboursement approprié par la Caisse de maladie.

46. Encourager l'innovation en matière de vaccins et de traitements

Renforcer les investissements dans la recherche médicale et l'utilisation de l'IA pour l'analyse des molécules et le développement de nouveaux médicaments, en particulier pour les maladies rares et les pathologies complexes.

47. Développer la médecine personnalisée

Exploiter l'intelligence artificielle pour accélérer la médecine de précision, en analysant massivement les données génétiques et médicales, permettra de concevoir des traitements sur mesure. Cette approche personnalisée rendra les soins plus ciblés, moins invasifs et réduira les complications inutiles. Le Luxembourg a l'opportunité de se positionner comme un leader dans la recherche en biodonnées, en tirant parti de l'IA pour transformer les pratiques médicales et améliorer les résultats pour les patients.

48. Suivi de l'évolution technologique

Créer un groupe d'experts chargé de suivre les innovations en matière de technologies médicales et de proposer des recommandations pour leur adoption dans le système de santé luxembourgeois, en veillant à ce que les intérêts des patients et des professionnels de santé soient protégés.

Secteur financier

49. Soutenir l'automatisation des processus financiers et l'adoption de l'IA au sein des institutions financières

L'IA devrait d'améliorer l'efficacité opérationnelle, réduire les coûts et les erreurs humaines tout en libérant les employés pour des tâches plus stratégiques ou à haute valeur ajoutée. En outre, les modélisations améliorées par l'IA permettent de réduire le risque financier, de perfectionner l'analyse de données et de détection de fraude ou de blanchiment.

50. Encourager l'innovation financière et la collaboration public-privé

Le Luxembourg doit continuer à investir dans des initiatives publiques-privées pour soutenir l'innovation dans le domaine de la FinTech. Cela inclut le développement de produits financiers et la promotion de nouvelles solutions basées sur l'IA.

51. Renforcer la cybersécurité de systèmes IA

Le Luxembourg, en tant que hub financier international, est particulièrement exposé aux cyberattaques. Le Gouvernement doit promouvoir l'utilisation de l'IA pour renforcer la sécurité des systèmes financiers et protéger les infrastructures critiques contre les menaces numériques. L'IA peut rendre la détection et la prévention des cybermenaces en temps réel plus rapide et efficace.

52. Créer un cadre juridique précis, agile et évolutif

Il faut définir clairement à qui incombe la responsabilité juridique, en cas de défaillance d'un système d'IA. Étant donné la complexité des régulations dans le secteur financier et l'évolution rapide des technologies d'IA, le Gouvernement doit adapter la législation afin de répondre aux besoins du marché, garantir la sécurité et la protection de données sans freiner l'innovation afin que la place financière luxembourgeoise reste compétitive.

53. Créer un système qui respecte le principe d'équité et de non-discrimination

Les institutions doivent implémenter un code de conduite sur l'équité, vérifier leurs algorithmes et analyser régulièrement les éventuelles déviations pour en identifier la cause. Lors du processus de création des bases de données, il est essentiel de repérer et d'éliminer les biais présents dans les données. Il est d'autant plus crucial que les décisions critiques soient surveillées et validées par des humains.

54. Explorer des pistes de spécialisation dans le secteur financier et se positionner sur la scène internationale en tant que *Fund Automation Hub*, *Fund Compliance Hub*, *Digital Fund Hub* ou encore un centre pour les ETF à gestion active

Le Luxembourg s'est déjà positionné en tant que hub financier international et en tant que hub de la finance durable. Afin de se diversifier, il convient d'explorer des nouvelles niches qui, à travers le développement de l'IA, gagnent davantage en importance.

Environnement et Durabilité

55. Développer des solutions IA permettant d'anticiper des catastrophes naturelles

Investir dans des solutions d'IA pour surveiller la Terre à l'aide de satellites et anticiper ainsi les catastrophes naturelles permettrait d'améliorer la détection précoce des phénomènes climatiques extrêmes. Grâce à l'analyse des données satellitaires et environnementales, l'IA peut identifier des signes avant-coureurs, permettant ainsi aux autorités de prendre des mesures préventives et de mieux préparer les citoyens face aux risques naturels et les avertir avant qu'une catastrophe n'arrive.

56. Encourager l'utilisation d'applications éducatives basées sur l'IA

Cela pourra représenter un moyen puissant pour sensibiliser les enfants et le grand public à l'impact du changement climatique, la protection de la biodiversité et aux implications de leur utilisation d'applications ou de services IA. Il existe déjà des applications qui permettent d'identifier des plantes, ce qui pourrait être intéressant pour l'enseignement fondamental.

57. Encourager le développement de solutions permettant d'optimiser la consommation d'énergie et de surveiller l'environnement

Il est essentiel de soutenir des projets tels que le *Creos Living Lab*, qui exploitent des systèmes IA afin d'optimiser la consommation d'énergie.

58. Utiliser l'IA afin de surveiller l'environnement

Les capteurs intelligents devraient être davantage déployés pour collecter en temps réel des données sur la qualité de l'air, de l'eau et la biodiversité, permettant ainsi une surveillance continue et une alerte rapide des autorités en cas de dégradation ou de pollution.

Start-ups

59. Créer des synergies

En s'appuyant sur le cadre stratégique *Luxinnovation Strategy 2022*, le Gouvernement doit viser à créer des synergies entre les startups, les entreprises traditionnelles et des partenaires mondiaux tels que NVIDIA. Cela permettra de développer davantage l'écosystème de l'IA au Luxembourg et de favoriser la collaboration entre les industries.

60. Mettre en place une législation et réglementation attractive et simplifier les démarches administratives

Les start-ups innovantes dans des domaines de la FinTech ou de l'IA en général ont le potentiel de d'occuper de nouvelles niches dans l'économie luxembourgeoise et de créer des applications impactantes dans divers secteurs industriels. Il faut leur offrir un cadre législatif attractif afin de les attirer et garder au Luxembourg.

61. Promouvoir la culture entrepreneuriale

Il est essentiel de favoriser la collaboration entre le monde académique et l'industrie pour transformer les recherches en entreprises viables et durables. Cela passe par la mise en place de programmes de formation et de mentorat visant à développer l'esprit entrepreneurial dès le plus jeune âge. L'accélération de l'entrepreneuriat académique permettra de créer un environnement durable pour les start-ups luxembourgeoises, stimulant ainsi leur croissance tout en attirant talents et investisseurs, afin de renforcer la compétitivité du Luxembourg à l'échelle internationale.

62. Préconiser l'idée d'une union des marchés des capitaux au niveau européen afin d'attirer le venture-capital (capital-risque)

L'un des principaux défis dans le domaine des start-ups au Luxembourg reste le scaling. Lorsqu'une start-up se développe rapidement, elle a souvent besoin d'investissements importants en infrastructures, personnel ou en marketing. Il faudra remédier à la fragmentation des marchés de capitaux au sein de l'UE, en créant une union des marchés de capitaux rendant le Luxembourg et d'autres pays européens plus compétitifs face à des marchés comme celui des États-Unis, où le capital-risque est plus facilement accessible.

63. Mettre en œuvre un programme de stock-options pour les start-ups

Ce dispositif permettrait d'aligner les intérêts des employés avec la croissance de l'entreprise, de renforcer l'attractivité et de favoriser la fidélisation des talents dans un contexte économique compétitif afin que le Luxembourg devienne un pôle d'attraction pour les entreprises innovantes.

Industrie, R&D, Innovation

64. Renforcer la coopération entre l'industrie, le Gouvernement et la recherche

Il faut prioriser le développement de projets d'IA cofinancés par le Gouvernement, l'industrie et la recherches afin de renforcer la R&D et encourager la diffusion des innovations. Il existe au Luxembourg de nombreux exemples où ce type de collaboration a porté ses fruits.

65. Créer un centre d'excellence en IA avec des volets sectoriels

Un tel centre devrait se concentrer sur des volets spécifiques à chaque secteur, en favorisant des projets d'IA appliquée par le biais d'initiatives de projets du type *flagship*.

66. Mettre à jour la stratégie IA du Luxembourg

La dernière stratégie IA que le Luxembourg a préparée date de 2019, avant donc l'apparition de l'IA générative. Sa mise à jour, sinon une nouvelle stratégie devra être élaborée au plus vite. L'IA évolue de façon très rapide, il est donc indispensable de retravailler cette stratégie et de redéfinir les besoins et les objectifs que le Luxembourg désire poursuivre.

67. Identifier des niches pour des technologies de pointes

Afin de mettre à jour la stratégie de l'IA du Luxembourg, il faut identifier les niches de technologies de pointes et secteurs qui ont le plus de potentiel et que le Luxembourg devrait exploiter prioritairement pour se positionner en tant que pionnier.

68. Organiser davantage d'événements d'IA au Luxembourg

Le Luxembourg doit être synonyme de AI Hub. A cet effet, il faut prioriser le networking et la mise en place d'événements IA. Il faudra soutenir des événements comme nexus2050 et s'inspirer d'événements comme le *World AI Cannes Festival* en France afin de créer p.ex un *Luxembourg AI Village*.

69. Créer la Maison de l'Intelligence Artificielle Luxembourg

Un espace qui permettrait de se familiariser avec l'IA en proposant des démonstrations, une zone d'innovation et un lieu d'apprentissage devra être créé à l'instar de la Maison de l'IA à Biot. Quatre objectifs y seraient poursuivis : découvrir, comprendre, expérimenter, échanger. Des classes ou personnes âgées pourraient p.ex faire des expérimentations en utilisant l'IA. Ce lieu serait aussi un point de rencontre pour les professionnels, les chercheurs et spécialistes de l'IA.

70. Créer l'institut EuroIA Luxembourg

L'institut EuroIA, un « partenariat public-privé » (PPP) pourrait jouer un rôle déterminant dans le conseil et l'élaboration des stratégies potentielles et de feuilles de routes en matière d'IA, en rassemblant des acteurs du secteur privé, de la recherche, du secteur public, des entrepreneurs ou tout court – des experts de différents domaines.

IA au sein des entreprises

71. Encourager et soutenir la participation aux initiatives européennes

Il existe des initiatives comme *EUREKA AI Clusters* ou le *Digital Decade* qui permettent aux PME de bénéficier de financements et de développer des collaborations internationales, et de partager des bonnes pratiques en matière d'IA.

72. Renforcer la promotion du Digital Learning Hub (DLH) et les services de Luxinnovation, en particulier auprès des PME

Il s'agit d'accompagner les entreprises dans cette transition, en les soutenant non seulement à travers le networking, mais aussi en proposant des formations adaptées aux besoins spécifiques des travailleurs et des employeurs, afin de faciliter l'adoption de l'IA et des technologies numériques.

73. Réévaluer et ajuster régulièrement les aides financières aux entreprises

Une analyse continue du développement de la situation est nécessaire pour ajuster les aides proposées aux besoins réels des entreprises. Il serait pertinent d'élargir la gamme des *SME Packages* ou des *Fit 4 Packages* ou d'adapter les montants des aides financières pour permettre aux entreprises d'investir davantage dans l'IA. De même, l'instrument de bonification d'impôt pour les investissements liés à la transformation digitale, ainsi qu'à la transition écologique et énergétique des entreprises, doit être davantage mis en avant, en particulier auprès des PME.

74. Sensibiliser les utilisateurs et les former aux meilleures pratiques en matière de sécurité

Organiser des sessions de formation sur les impacts de l'IA aide à mieux comprendre comment cette technologie peut être exploitée dans les emplois respectifs, tout en sensibilisant aux risques liés à la manipulation de données sensibles via l'IA.

75. Veiller à ce que la SNCI renforce l'utilisation de ses instruments de soutien au financement des entreprises et les élargisse

Le gouvernement doit veiller à ce que la SNCI accomplisse pleinement son rôle en soutenant activement les entreprises dans leur développement et dans leur transition numérique et verte, en développant des nouvelles solutions innovatrices adaptées pour renforcer leur compétitivité dans un monde où l'IA gagne constamment en importance.

Sécurité

76. Établir un cadre éthique pour l'usage des technologies spatiales et de surveillance

Avec la montée en puissance de l'observation spatiale et des technologies de surveillance, il est nécessaire de créer un cadre juridique pour protéger la vie privée des citoyens.

77. Promouvoir la R&D dans la défense avec une priorité à l'IA et la cybersécurité

Augmenter le soutien aux projets de R&D à usage dual, impliquant l'IA et la cybersécurité, afin de renforcer la résilience nationale. Les collaborations avec le Fonds national de la recherche (FNR), Luxinnovation, et les entreprises privées devraient être élargies pour positionner le Luxembourg comme un acteur clé dans les technologies de défense.

78. Prioriser la coopération internationale dans le domaine spatial et militaire

Le Luxembourg doit continuer à renforcer son interopérabilité avec ses alliés. L'intégration des systèmes luxembourgeois dans des projets internationaux comme IRIS-2, qui permettra de soutenir une gamme d'applications gouvernementales, notamment dans les domaines de la sécurité et la défense, la surveillance, la gestion des crises, ainsi que la protection des infrastructures clés, pourrait également accroître la compétitivité nationale tout en garantissant la sécurité et l'indépendance technologique du pays. Il faudra pérenniser le lead luxembourgeois dans les satcoms militaires (LuxGovsat).

79. Renforcer la coopération pour l'échange d'informations sécurisées en cybersécurité

Il est recommandé de promouvoir une coopération internationale renforcée pour l'échange d'informations sécurisées, afin de faciliter la détection précoce des cybermenaces et d'améliorer la réponse aux attaques, ce qui renforcerait la réactivité globale de l'Europe face aux incidents de cybersécurité.

80. Création d'une « réserve nationale cyber »

Plusieurs pays ont déjà mis en place de tels groupes, qui sont composés de spécialistes comme les équivalents du HCPN, de la Défense ainsi que des spécialistes issus du secteur privé, prêts à intervenir en cas de cyberattaques de grande envergure. L'objectif est de concevoir une cellule qui combine les efforts des secteurs public et privé. Ce mécanisme exige l'élaboration d'un cadre juridique et opérationnel innovant.

81. Alignement des stratégies et harmonisation des plans d'action

Les cybermenaces dépassent les frontières. Il est d'autant plus important de renforcer la collaboration transnationale, notamment au niveau de l'UE. Il est essentiel que les pays européens travaillent en étroite collaboration pour synchroniser leurs politiques en matière

de cybersécurité et de faire en sorte à ce que leurs plans d'actions nationaux soient compatibles et harmonisés. Les réglementations telles que le DORA, le AI Act ou le règlement sur la cyber-résilience adopté en octobre 2024, gagnent en importance.

82. Investir massivement dans la recherche

Investir dans les technologies de pointe, telles que l'IA ou les ordinateurs quantiques, qui façonneront l'avenir du numérique et qui joueront un rôle déterminant en termes de détection de menaces, de protection des systèmes et de résilience des infrastructures, est indispensable.

83. Prioriser le développement de la niche des données d'observation de la Terre

En capitalisant sur LUXEOSys et les collaborations européennes, le Luxembourg doit devenir un hub stratégique pour les données critiques en gestion des crises, défense, sécurité et climat, attirant différentes entreprises et talents et consolidant sa position de leader en innovation spatiale.

Éthique et démocratie

84. Assurer la transparence, l'explicabilité et la compréhension des décisions de l'IA

Il est essentiel de mettre en place toutes les mesures nécessaires pour garantir qu'aucune décision ne soit prise par l'IA et que les résultats de l'IA restent compréhensibles et transparents. Chaque décision prise basée sur l'IA devra rester justifiable. Assurer cette transparence est indispensable pour maintenir la confiance, permettre un contrôle humain, et prévenir tout risque de dérive dans l'utilisation de ces technologies.

85. Sensibiliser et éduquer le public sur l'IA

Le développement des initiatives de sensibilisation et d'éducation pour informer toute la population sur l'utilisation de l'IA et les risques qui peuvent se présenter doit être soutenu.

86. Étiqueter systématiquement le contenu généré par l'IA

Il est essentiel que tout contenu produit par l'IA soit systématiquement étiqueté de manière claire et visible afin de préserver l'intégrité démocratique et d'éviter les risques de manipulation. Grâce à cette identification claire, les citoyens pourront distinguer les informations authentiques de celles générées par des systèmes automatisés, ce qui renforcera la confiance dans les médias et les institutions. De plus, une identification obligatoire d'IA jouera un rôle primordial dans la lutte contre la propagation de fausses informations en garantissant un environnement d'information transparent et responsable.

87. Éviter les biais dans les systèmes d'IA

Les algorithmes d'IA doivent être conçus de manière transparente et systématiquement testés pour minimiser les biais. Des méthodologies rendant la réflexion et l'aboutissement de conclusion de l'IA transparentes (*explainable AI*) doivent être développées afin d'identifier et d'éliminer les sources de biais, garantissant ainsi que les résultats produits par l'IA soient équitables et justes pour tous les utilisateurs. Investir dans la recherche académique et industrielle sur les implications éthiques de l'IA serait également intéressant pour mieux évaluer ces effets.

88. Intégrer un expert en systèmes d'IA au sein de la Commission Nationale d'Éthique

À l'avenir, l'IA aura des implications éthiques dans divers domaines économiques et sociétaux. Il sera donc impératif d'inclure un expert en IA dans les travaux de la

Commission Nationale d'Éthique, afin de contribuer de manière éclairée à l'élaboration de ses avis.

89. Création d'une Maison de l'éthique et de l'intégrité

Le Gouvernement devrait envisager la création d'une « Maison de l'éthique et de l'intégrité » afin de rassembler et de professionnaliser toutes les compétences et l'expertise en matière d'éthique, en réunissant des entités telles que la Commission Consultative des Droits de l'Homme (CCDH), la Commission nationale d'éthique et d'autres acteurs concernés. L'objectif de cette maison serait de promouvoir et de garantir les principes d'éthique, d'intégrité et de transparence dans tous les secteurs, de coordonner les efforts de sensibilisation et de formation, d'évaluer les pratiques existantes et de proposer des recommandations.

90. Intégrer l'éthique dans chaque grande décision en IA via des experts dédiés

Pour toute décision majeure en matière d'IA au Luxembourg, un expert en éthique doit siéger dans les différents comités concernés afin d'assurer une prise en compte systématique des enjeux éthiques dans le processus décisionnel. Les technologies basées sur l'IA ne doivent pas remplacer les décisions humaines, mais doivent les accompagner.

91. Encadrer strictement l'utilisation de l'IA dans les sphères publiques et politiques

Réglementer l'usage de l'IA dans les campagnes électorales et la communication publique pour prévenir toute manipulation ou atteinte à la démocratie et aux droits fondamentaux.

92. Garantir un accompagnement humain dans l'usage des technologies IA sensibles

Garantir la présence d'un expert humain pour superviser et valider les décisions dans toutes les applications de l'IA liées à des domaines essentiels comme la justice, la santé ou l'éducation, afin de prévenir les abus et d'éviter une automatisation excessive.

93. Promouvoir la recherche interdisciplinaire en éthique de l'IA

Soutenir les collaborations entre chercheurs en technologie, éthique, droit, et sciences sociales pour analyser les implications sociétales de l'IA et développer des solutions concrètes face aux risques identifiés.

Cadre réglementaire

94. Éviter la surréglementation tout en garantissant la protection des données de chacun

Il s'agit de minimiser la surréglementation et la charge administrative pour les entreprises, tout en préservant l'éthique et la sécurité des technologies d'IA. On devra veiller lors de l'adoption de l'AI Act au niveau national à ce que le cadre juridique soit attractif pour les entreprises qui cherchent à s'établir en Europe et qu'il ne soit pas un frein pour la compétitivité.

95. Développer l'expertise en réglementation de l'IA en Europe

Le Luxembourg devrait renforcer son expertise en matière de droit d'IA pour se positionner comme un hub stratégique dans ce domaine. Cette stratégie permettrait au Luxembourg de tirer parti de sa réputation en tant qu'économie de services tout en profitant de la demande croissante pour un soutien réglementaire clair et compétitif dans le domaine de l'IA.

Souveraineté, gouvernance et infrastructure des données

96. Renforcer l'indépendance et la souveraineté des données

Il est essentiel d'investir dans et de soutenir les clouds souverains comme Clarence, assurant la sécurité et le contrôle des données sensibles de nos citoyens et de nos entreprises et garantissant notre indépendance face aux concurrents internationaux.

97. Garantir l'autonomie numérique en sécurisant le trafic Internet au Luxembourg

Le Gouvernement devra encourager et soutenir toutes les initiatives visant à installer des serveurs sur le territoire luxembourgeois, afin d'éviter que le trafic Internet et le transit des données passe par d'autres pays, renforçant ainsi la souveraineté numérique, la sécurité des données et la résilience nationale.

98. Mettre en place un marché unique des données

Il faut développer et financer des collaborations européennes pour partager les données de manière sécurisée avec d'autres pays européens, afin de constituer une base de données plus complète, propice à la création des synergies à l'échelle de l'UE, tout en respectant la souveraineté des données.

99. Prioriser la gouvernance des données et de l'IA dans le secteur public

Pour soutenir l'implémentation de l'IA au sein de l'industrie et dans notre économie, il faut un cadre de gouvernance des données centré sur la protection des données et la transparence, qui est aligné avec la stratégie IA qui devra être mise à jour.

Vision et stratégie d'IA

100. Renforcer la visibilité internationale

Il est important de participer à des salons et des conférences internationales pour mettre en avant le savoir-faire luxembourgeois dans le domaine de l'IA et de lancer des campagnes marketing ciblées pour promouvoir le Luxembourg comme un hub pour l'IA et l'innovation technologique en Europe.

101. Mettre en place un Conseil consultatif en matière d'IA

Ce Conseil consultatif en matière d'IA fédérerait les acteurs du secteur, identifierait des opportunités de croissance économique, et garantirait les avancées technologiques et la mise en pratique de la nouvelle stratégie IA, tout en respectant les valeurs sociétales européennes.

102. Développer une infrastructure centralisée pour le secteur public

Il est recommandé de concevoir une infrastructure centralisée, sécurisé et fermé pour le secteur public, capable d'être entraîné sur les données et les commandes fournies par les administrations. Ce système, en apprenant de ces interactions, gagnera en performance tout en garantissant la confidentialité et la sécurité des informations détenues par l'État.

103. Encourager la diversification sectorielle et l'innovation

Il est essentiel d'identifier et de développer des niches spécifiques dans des secteurs à fort potentiel en matière d'IA, tels que la *health tech*, le *big data*, le *machine learning*, les biodonnées, les données de l'observation de la Terre dans le spatial, ainsi que l'expertise réglementaire d'IA. Ceci permettra de diversifier l'économie luxembourgeoise, d'attirer des entreprises innovantes et se positionner en tant qu'IA Hub.

IV. Le contexte économique

1. La situation économique internationale

a. Croissance et perspectives internationales

En 2023, l'économie mondiale a connu un net ralentissement, particulièrement en Europe, où de nombreux pays ont été gravement affectés par la crise énergétique causée par la guerre en Ukraine. La situation économique mondiale s'est améliorée au cours du premier semestre 2024, permettant à la zone euro de connaître une reprise modeste. Cependant, les performances diffèrent fortement d'un pays à l'autre, en particulier parmi les grandes économies.⁴

Les tensions géopolitiques perdurent, en particulier la guerre entre la Russie et l'Ukraine ainsi que le conflit entre Israël et le Hamas. Les incertitudes s'intensifient, tandis que la trajectoire économique des deux principales puissances mondiales demeure floue. L'économie mondiale devrait croître à un rythme avoisinant les 3% par an en 2024 et 2025.

Selon le rapport de septembre 2024 des économistes en chef du Forum économique mondial, la majorité des économistes interrogés (54%) s'attendent à ce que l'état de l'économie mondiale reste inchangé au cours de l'année à venir, tandis que plus d'un tiers (37%) prévoient un affaiblissement.⁵

b. Les États-Unis d'Amérique

Après un début d'année plus lent, l'économie américaine a connu une reprise surprise au printemps, dépassant les prévisions des experts. Cependant, les données publiées cet été ont été contrastées, avec des résultats décevants en matière d'emploi et de production industrielle, ce qui a mené à une grande volatilité des marchés financiers, notamment en août. Depuis l'élection du président Trump en novembre, les marchés boursiers, portés par les attentes liées à des mesures de dérégulation et des réductions d'impôts, ont atteint de nouveaux sommets historiques.

Le produit intérieur brut (PIB), a augmenté à un rythme annualisé de 2,8% au troisième trimestre selon le département du commerce des États-Unis. Il s'agit d'un léger ralentissement par rapport à la croissance de 3% du deuxième trimestre.

Aux États-Unis 254 000 emplois ont été créés en septembre, tandis que l'inflation se rapproche de l'objectif de 2% fixé par la Réserve fédérale. En octobre 2024, la confiance des consommateurs a enregistré une forte hausse, atteignant son rythme le plus rapide depuis mars 2021, selon The Conference Board — autant de signes d'une économie robuste. Les dépenses des ménages représentent environ 70% de la production économique. Ces dépenses ont fortement accéléré au troisième trimestre, notamment grâce à l'achat d'articles coûteux, tandis que les dépenses en services ont légèrement ralenti.

La Réserve fédérale a réduit les taux d'intérêt de manière significative d'un demi-point en septembre pour la première fois depuis plus de quatre ans. Les responsables de la Fed estimaient donc que l'inflation était suffisamment maîtrisée pour entamer une baisse des taux,

⁴ STATEC, Note de conjoncture 1-24, <https://statistiques.public.lu/fr/actualites/2024/ndc-01-24.html>

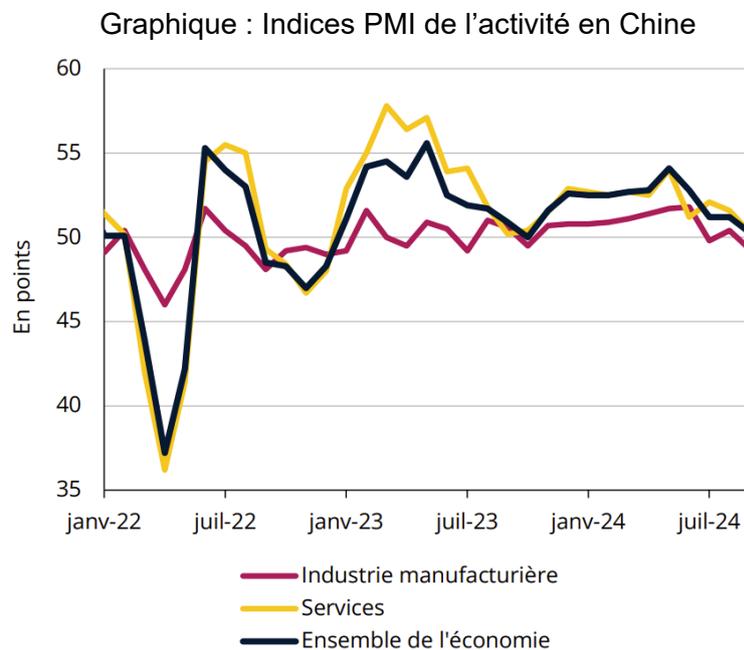
⁵ World Economic Forum, Chief Economists Outlook: September 2024 <https://www.weforum.org/publications/chief-economists-outlook-september-2024/>

afin de se concentrer davantage sur le marché de l'emploi. La Fed a pour mission, selon le Congrès, de stabiliser les prix et de maximiser l'emploi par sa politique de taux d'intérêt.

Aux États-Unis, la croissance prévue pour 2024 a été révisée à la hausse à 2,8%, soit 0,2 point de pourcentage de plus que les prévisions de juillet.⁶ Cela ferait des États-Unis la nation en tête parmi les sept grandes économies avancées du groupe des G7 en 2024.

c. La Chine⁷

Au deuxième trimestre, l'économie chinoise a connu un net ralentissement, avec une croissance du PIB de 0,7%, soit un rythme moitié moins rapide que durant les trois trimestres précédents. Depuis juin, les indicateurs conjoncturels montrent un fléchissement, une tendance confirmée par les résultats de septembre : l'indice PMI composite est retombé aux alentours de 50, signalant une stagnation de l'activité économique, tandis que l'indice de l'industrie est passé en zone de contraction.



STATEC, Conjoncture Flash Octobre 2024

L'économie chinoise a enregistré une croissance de 4,6% en glissement annuel au troisième trimestre. Ce chiffre marque encore un ralentissement par rapport aux trois mois précédents, soulignant les signes d'une croissance plus faible alors que Pékin a multiplié les mesures de relance.

Cette faiblesse économique souligne l'urgence d'un soutien supplémentaire de la part de Pékin, qui a annoncé en septembre sa plus grande stimulation monétaire depuis la pandémie et a fait des promesses comprenant diverses mesures : réduction des taux d'intérêt, recapitalisation des principales banques publiques, aides financières aux collectivités locales et assouplissement des restrictions sur l'accès à la propriété.

⁶ IMF, World Economic Outlook, October 2024

<https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/10/22/world-economic-outlook-october-2024>

⁷ STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024 : La situation reste critique pour la construction, 2024

<https://statistiques.public.lu/fr/publications/series/conjoncture-flash/2024/10-24-conjflash.html>

Ce programme vise à relancer une croissance ciblée à 5% par Pékin, dans un contexte marqué par la crise immobilière, la faiblesse de la demande des ménages et une inflation proche de la déflation.

Graphique : La croissance du PIB de la Chine (en %)

	Q1	Q2	Q3	Q4
2019	6,3	6,0	5,9	5,8
2020	-6,9	3,1	4,8	6,4
2021	18,7	8,3	5,2	4,3
2022	4,8	0,4	3,9	2,9
2023	4,5	6,3	4,9	5,2
2024	5,3	4,7	4,6	/

Note: Le taux de croissance en glissement annuel correspond au taux de croissance par rapport à la même période de l'année précédente.

Source: National Bureau of Statistics China, Preliminary Accounting Results of GDP for the Third Quarter of 2024

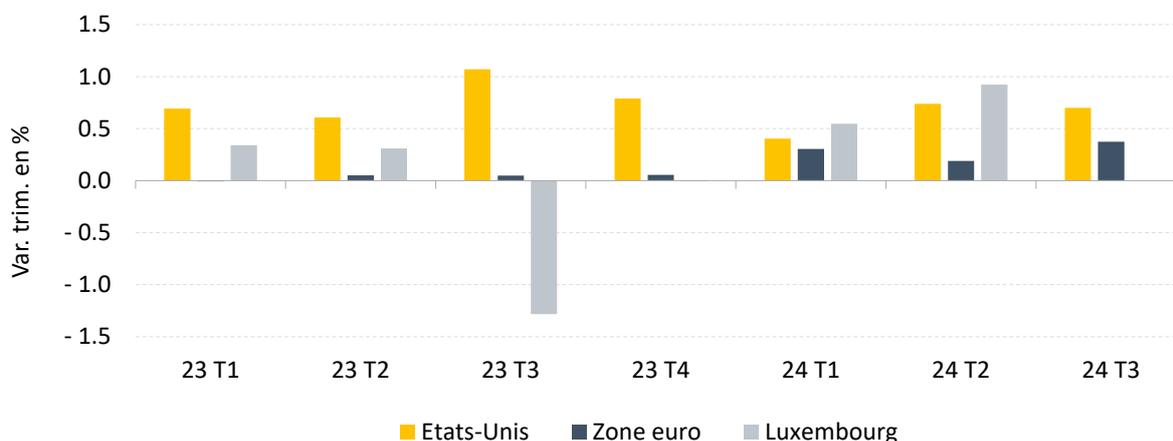
2. La situation économique européenne

a. Une légère relance économique

Dans la zone euro, le PIB est resté globalement stable en 2023, bien que des différences notables aient été observées entre les États membres, généralement en faveur des pays du Sud.

Après quatre trimestres consécutifs de stagnation, la zone euro a renoué avec la croissance grâce à une hausse du PIB de 0,3% sur un trimestre, tant au premier qu'au deuxième trimestre de l'année.⁸ Les chiffres du premier trimestre 2024, ainsi que les données partielles du deuxième trimestre, montrent un redressement économique dans la zone euro.

Graphique : Évolution du PIB en volume



Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

L'Espagne continue de se distinguer, enregistrant une croissance de +0,8% par trimestre, soutenue par des exportations solides, notamment de services, grâce à un tourisme florissant, ainsi qu'une demande intérieure robuste, portée par la consommation privée et publique. En revanche, l'Allemagne a vu son PIB se contracter de nouveau au deuxième trimestre de -0,1% après une légère hausse de +0,2% au premier trimestre. La première économie de la zone

⁸ STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024 <https://statistiques.public.lu/fr/publications/series/conjoncture-flash/2024/10-24-conjflash.html>

euro a notamment souffert d'un fort recul de l'investissement, tandis que sa production industrielle reste stagnante et que ses exportations aient diminué après une reprise au premier trimestre. L'incertitude politique demeure, notamment avec un vote de confiance prévu le 16 décembre, tandis que l'espoir d'une orientation budgétaire plus rigoureuse, portée par les élections au Bundestag prévues pour le mois de février 2025, offre une lueur d'optimisme.

La France et l'Italie, quant à elles, affichent des performances relativement similaires à la moyenne de la zone euro. Malgré les incertitudes, au troisième trimestre de 2024, le PIB ajusté en fonction des variations saisonnières a augmenté de 0,4% dans la zone euro et de 0,3% dans l'UE par rapport au trimestre précédent, selon une estimation rapide publiée par Eurostat, l'office statistique de l'Union européenne. Au deuxième trimestre de 2024, le PIB avait augmenté de 0,2% dans la zone euro et de 0,3% dans l'UE.

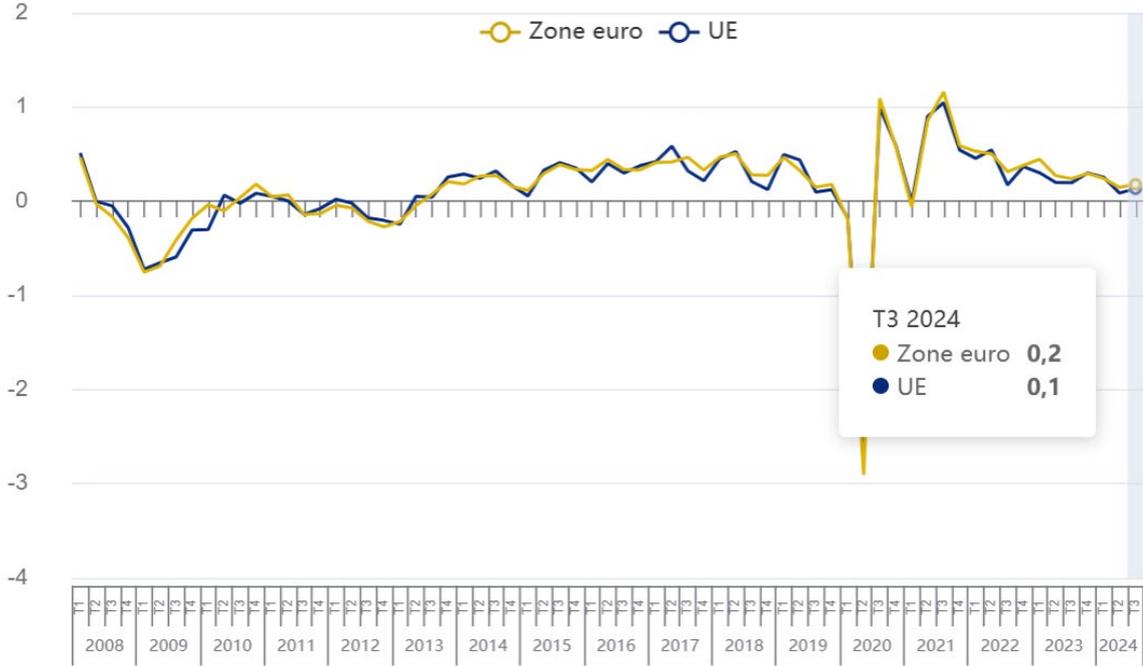
Après avoir surmonté les effets d'un resserrement monétaire sans précédent, les économies de la zone euro devraient rebondir en 2025, voire en 2026, avant de retrouver un rythme de croissance plus durable.

L'amélioration des perspectives économiques dans la zone euro s'explique également par des conditions financières plus favorables et une baisse de l'inflation, tant espérée.

b. Le marché de travail européen

Le nombre de personnes employées a augmenté de 0,2% dans la zone euro et de 0,1% dans l'UE au troisième trimestre de 2024, par rapport au trimestre précédent. Au deuxième trimestre de 2024, l'emploi avait augmenté de 0,1% dans les deux zones. Un marché de l'emploi peu sous tension accentue d'autant plus la tendance à une baisse de l'inflation.⁹

Graphique : Croissance de l'emploi en personnes par rapport au trimestre précédent



Note: Pourcentage de variation, basé sur des données corrigées des variations saisonnières
 Source: Eurostat, GDP and Employment Flash Estimates for the third quarter of 2024

⁹ STATEC, Note de conjoncture 1-24, <https://statistiques.public.lu/fr/actualites/2024/ndc-01-24.html>

c. Projections de la Commission européenne

L'économie de la zone euro devrait continuer à accuser du retard par rapport aux États-Unis, a annoncé la Commission européenne en novembre 2024, en abaissant sa prévision de croissance pour 2025 à 1,3%. Cette révision à la baisse par rapport à la prévision précédente de 1,4% en mai souligne l'inquiétude croissante concernant les perspectives de la région alors qu'elle se rapproche de plus en plus des États-Unis.

Le second mandat de Donald Trump à la Maison Blanche devrait exacerber les défis auxquels sont confrontés les exportateurs de la région. Le président élu des États-Unis a promis d'imposer des tarifs de 10 à 20% sur toutes les exportations et a critiqué le large excédent commercial de l'Europe vis-à-vis de son homologue transatlantique.

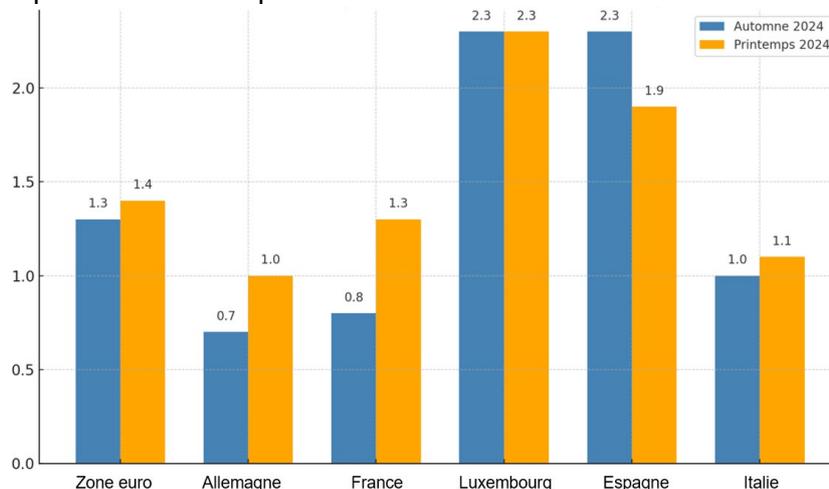
En zone euro, le secteur de la construction traverse également une période difficile, avec une baisse de l'activité de 0,8% sur un an au premier semestre 2024. Le recul de la valeur ajoutée brute (VAB) dans des pays comme l'Allemagne, la France et les Pays-Bas pèse sur la performance globale de la zone. Toutefois, cette tendance négative est partiellement compensée par une croissance robuste de la construction en Espagne et, surtout, en Italie. La situation est bien plus préoccupante au Luxembourg, où la VAB dans le secteur a chuté d'environ 16% depuis le début de 2022, à comparer à -8% en Allemagne et -1% au niveau de la zone euro.

Les prévisions de Bruxelles restent cependant plus optimistes que celles du secteur privé. Selon les prévisions agrégées par 'Consensus Economics', l'économie de la zone euro devrait croître de seulement 1,1% l'année prochaine, bien en dessous des 2% attendus pour les États-Unis.

L'Allemagne, la plus grande économie de la région, a stagné ces deux dernières années, ses entreprises manufacturières ayant du mal à concurrencer leurs rivales étrangères. La Commission prévoit désormais une contraction de l'économie allemande de 0,1% cette année, contre une prévision de croissance de 0,1% en mai.

Bien que la Commission prévoie une croissance plus faible pour l'Allemagne, la France et l'Italie en 2025 par rapport aux prévisions de mai, les projections pour l'Espagne ont été révisées à la hausse et celles pour le Luxembourg sont restées inchangées. Le pays devrait rester l'économie de l'UE à grande échelle connaissant la croissance la plus rapide pour la deuxième année consécutive, après une année 2024 forte.

Graphique : Estimations pour la croissance de la zone euro en 2025 (en %)



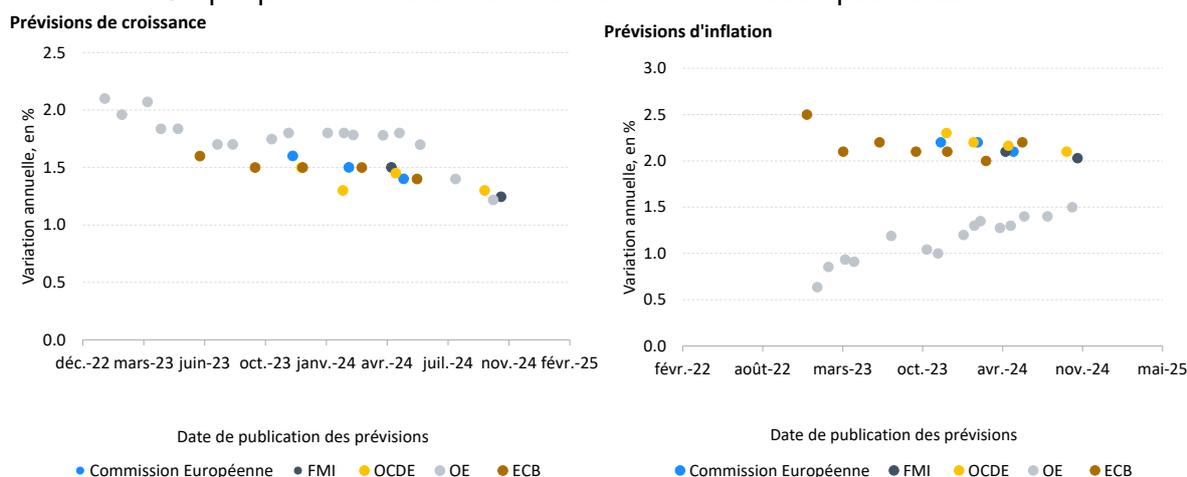
Source : Commission européenne, Autumn 2024 Economic Forecast, 2024

Pour cette année, la Commission prévoit une croissance de la zone euro de 0,8%. La commission prévoit également que l'inflation atteindrait 2,1% l'année prochaine, conformément à son estimation de mai.

Les prévisions montrent que les ménages de la zone euro épargnent une grande partie de leur revenu au lieu de le dépenser, ce qui freine la croissance dans une région où la consommation demeure le principal moteur du PIB.

Les défis structurels affectant le secteur industriel européen — des prix de l'énergie élevés à une demande d'exportation faible — ont pesé sur l'investissement, qui a diminué de plus de 2,5% au premier semestre de l'année, a indiqué la Commission.

Graphiques : Prévisions de croissance et d'inflation pour la zone euro



Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

3. La situation économique au Luxembourg

a. Prévisions macroéconomiques

Tableau : Résumé des prévisions macroéconomiques pour le Luxembourg

	1995-2023	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	<i>Évolution en % (ou spécifié différemment)</i>						
PIB (en vol.)	3,0	-1,1	1,5	2,7	2,0	3,2	3,0
Emploi total intérieur	3,1	2,2	0,9	1,5	1,6	2,2	2,5
Taux de chômage (% de la pop. active, déf. ADEM)	4,6	5,2	5,9	6,0	6,1	5,8	5,6
Indice des prix à la consommation (IPCN)	2,1	3,7	2,3	2,6	1,7	1,5	1,8
Échelle mobile des salaires	2,0	5,7	2,9	2,3	2,3	1,0	1,4
Coût salarial moyen	3,1	7,3	3,0	3,3	3,1	1,7	2,5
Émissions de gaz à effet de serre ¹	-2,2	-1,0	-3,6	-3,7	-6,5	-6,8	-6,8

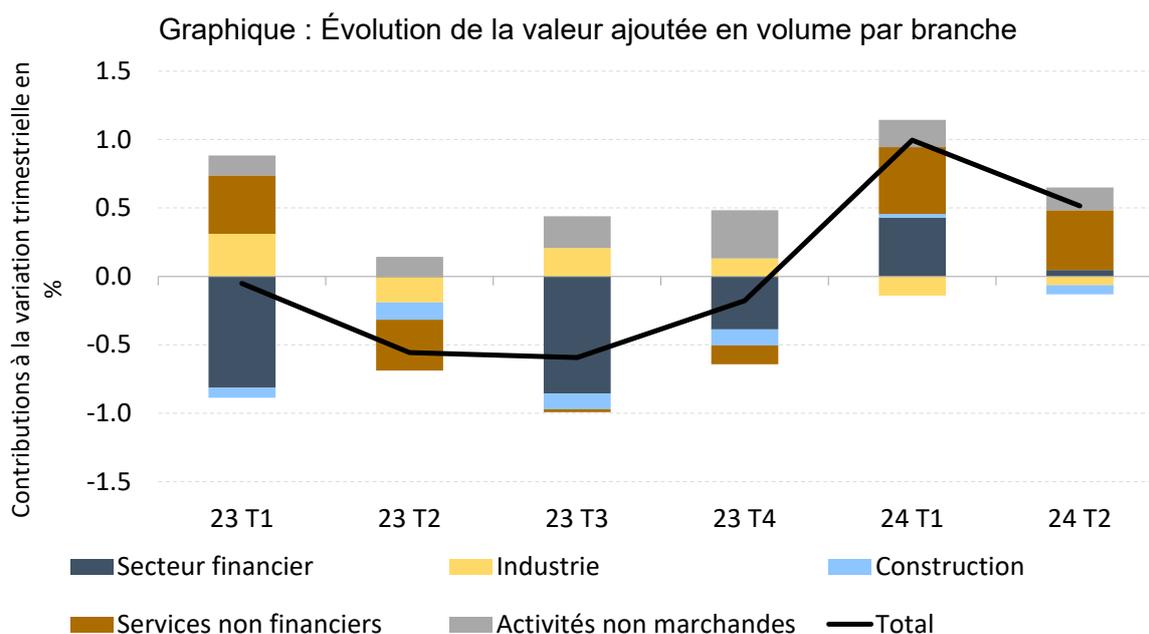
Source: STATEC (1995-2023: données observées ou estimées; 2024-2028: projections de moyen terme du STATEC mises à jour en septembre 2024)

¹ 2005-2023

L'activité économique du Grand-Duché a repris au premier semestre 2024, avec une croissance du PIB de 0,7% au premier trimestre et de 0,6% au deuxième trimestre. Pour atteindre l'objectif de 1,5% de croissance annuelle, une reprise continue sera nécessaire. Ce redressement intervient après une année 2023 difficile, marquée par une contraction de la

valeur ajoutée dans le secteur financier, mais aussi dans les transports, la construction et le commerce, se traduisant par une légère récession de -1,1% par rapport à 2022.

Au cours des deux premiers trimestres de 2024, la reprise a été principalement portée par les services financiers, suivis des services d'information et de communication, des activités non marchandes (administration publique, défense, éducation et santé), du commerce et des services aux entreprises. Les indicateurs de confiance dans l'industrie et les services non financiers, bien orientés au cours du premier semestre, ont fortement chuté en juillet, avec un redressement trop timide en août pour offrir des perspectives rassurantes. La consommation privée et publique s'est maintenue à un bon niveau, tandis que l'investissement reste sur une trajectoire descendante, malgré une légère amélioration au deuxième trimestre.



Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

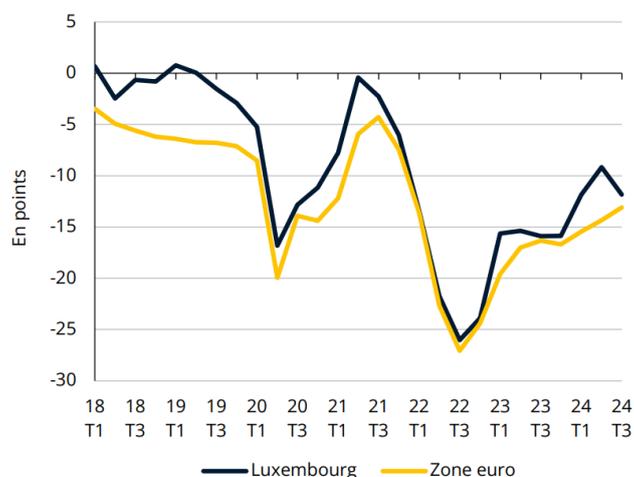
Les projections pour 2025 tablent sur un rebond timide, avec une croissance du PIB en volume de 2,7% pour la période de 2026 à 2028. Le potentiel de croissance de l'économie luxembourgeoise a été régulièrement revu à la baisse ces dernières années. Ainsi, lors des projections réalisées au printemps 2019, avant la crise du Covid et la flambée des prix de l'énergie, il était encore estimé à 2,75% pour la période de projection (2020-2023), avec une prévision de croissance du PIB légèrement supérieure à 3%.

b. Confiance des consommateurs

Toutefois, l'invasion de l'Ukraine par la Russie, suivie d'une crise énergétique, a provoqué une détérioration bien plus marquée du moral des consommateurs que la crise sanitaire. Bien que la confiance ait commencé à se redresser depuis le début de l'année 2023, elle reste bien en dessous de ses niveaux d'avant les crises.

Au Luxembourg, comme dans la zone euro et d'autres parties du monde, les perspectives économiques globales restent perçues de manière plus négative par rapport à la période précédant le conflit en Ukraine. En revanche, les indicateurs liés à la situation financière des ménages sur l'année écoulée et les 12 prochains mois, ainsi que les intentions d'achats de biens durables, montrent une reprise plus nette, bien que le retour à la normale soit encore partiel.

Indicateurs de confiance des consommateurs



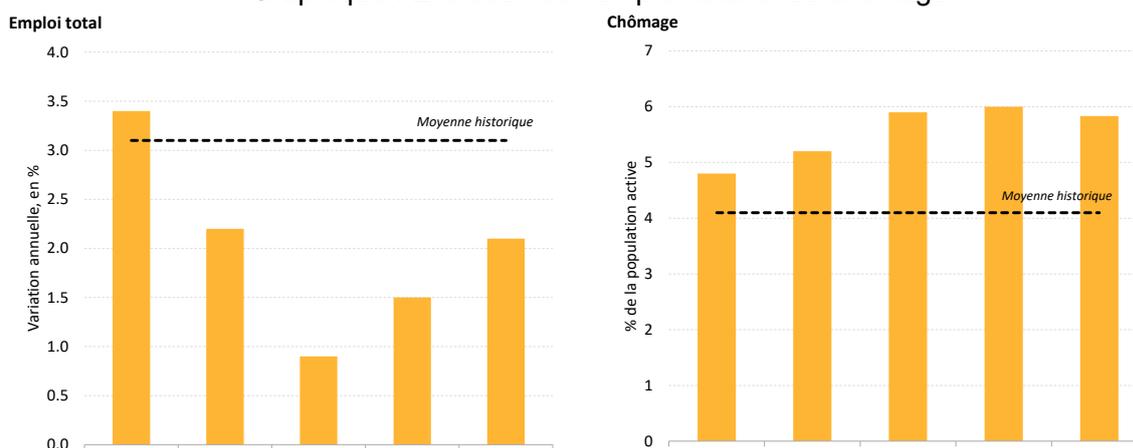
Source: BCE (données désaisonnalisées)

Source : STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024

c. Le marché du travail

La reprise de l'activité observée au premier semestre 2024 n'a pas encore eu d'impact significatif sur l'emploi, celui-ci réagissant toujours avec un certain décalage par rapport à l'évolution du PIB, estimé à environ 3 à 4 trimestres. L'emploi a continué de ralentir, comme en 2023, et affiche en juillet 2024 une progression annuelle d'environ 1%, bien en dessous de la moyenne historique de 3%. Il faudrait attendre 2027, voire 2028, pour voir une croissance de l'emploi dépasser les 2% (cf. tableau des prévisions macroéconomiques). Depuis le début de 2023, la quasi-totalité des secteurs sont confrontés à ce ralentissement, à l'exception des services non marchands qui restent stables.

Graphique : Evolution de l'emploi total et du chômage



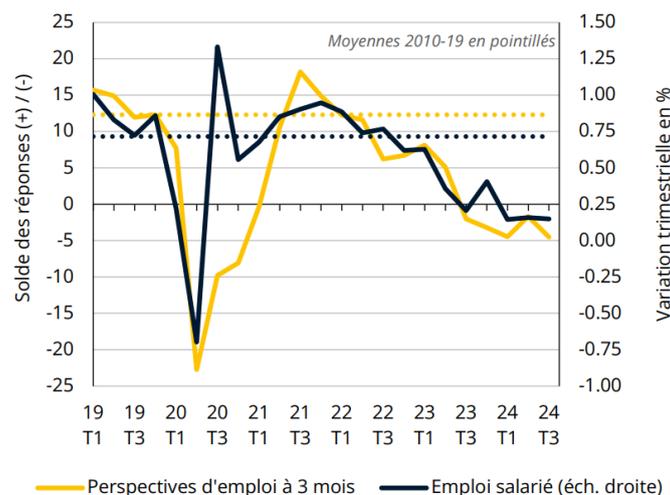
Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

Ce manque de dynamisme sur le front de l'emploi se traduit par une hausse du taux de chômage, qui avait nettement augmenté en 2023, mais dont la progression tend à ralentir depuis le début de 2024. En juillet 2024, le taux de chômage atteint 5,8% de la population active, un niveau qui n'avait plus été observé depuis fin 2017 (hors période de crise Covid). Au 30 septembre 2024, le nombre de demandeurs d'emploi résidents inscrits à l'ADEM

d'élevait à 17 733, enregistrant une hausse de 1 168 personnes, soit une augmentation de 7,1% par rapport à septembre 2023. Le taux de chômage demeure nettement supérieur à sa moyenne historique de 4%.¹⁰

Les perspectives d'emploi issues des enquêtes de conjoncture auprès des entreprises ne laissent pas espérer de reprise rapide. Bien qu'elles aient montré une légère amélioration au deuxième trimestre, elles ont de nouveau baissé au troisième trimestre, en ligne avec d'autres indicateurs conjoncturels. Malgré un redressement sensible de l'activité économique au premier semestre, cette relance ne s'est pas encore traduite par une accélération de l'emploi, qui continue de croître à un rythme historiquement lent.

Graphique : Perspectives d'emploi et emploi salarié au Luxembourg



Sources: IGSS, STATEC - enquêtes de conjoncture (données désaisonnalisées)
Source : STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024

Au Luxembourg, les entreprises du commerce de détail et d'autres services non financiers ont revu à la baisse leurs prévisions de recrutement au troisième trimestre. En revanche, les perspectives dans le secteur de la construction, en déclin constant depuis 2022, montrent une légère amélioration. Du côté de l'industrie, les attentes des entreprises se sont quelque peu redressées depuis le début de l'année. La faible progression de l'emploi dans l'industrie et la construction a pesé sur l'évolution globale de l'emploi ces derniers trimestres, bien que les données préliminaires du troisième trimestre laissent entrevoir un résultat moins négatif, confirmant une certaine stabilisation dans ces secteurs.

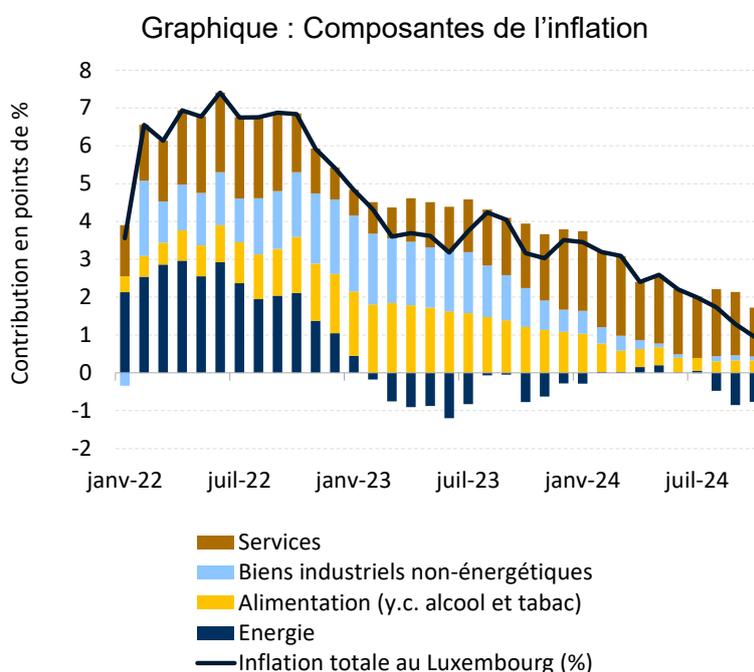
D'après le STATEC, il faudrait attendre 2027, voire 2028, pour voir une croissance de l'emploi dépasser les 2%, bien que ce rythme demeure inférieur aux moyennes historiques. En effet, la dynamique d'activité jugée moins vigoureuse à moyen terme affecte également l'emploi. Par rapport aux projections antérieures, la révision à la baisse de la croissance moyenne attendue est même plus marquée pour l'emploi (-0,6%). Le STATEC table par ailleurs sur une reprise de la productivité à moyen terme, notamment dans les branches marchandes non financières où elle a décliné depuis 2020. Cette reprise devrait atteindre une croissance moyenne de près de 1% par an.

¹⁰ ADEM, Chiffres-clés de l'ADEM, octobre 2024
<https://adem.public.lu/fr/marche-emploi-luxembourg/statistiques/chiffres-cles-adem.html#:~:text=17.733%20demandeurs%20d'emploi%20et,au%20mois%20de%20septembre%202023>

d. Le pouvoir d'achat

Au Luxembourg, comme dans le reste de l'Europe, l'inflation avait atteint des niveaux records en 2022, principalement en raison de la flambée des prix de l'énergie, avant de ralentir progressivement. En juillet 2024, l'inflation a atteint pour la première fois depuis plus de trois ans le seuil de 2,0%. Ce ralentissement de l'inflation s'est poursuivi ces derniers mois, permettant au STATEC de maintenir sa prévision d'inflation à 2,3% pour 2024 (contre 3,7% en 2023) et à 2,6% pour 2025 (IPCN). Ce léger rebond de l'inflation est largement lié à la levée partielle des boucliers tarifaires début 2025, limitant la hausse des prix de l'électricité tandis que les mesures actuelles sur le prix du gaz ne seront plus en place.

En octobre 2024, l'inflation annuelle au Luxembourg est tombée à 1,0%, son niveau le plus bas depuis début 2021. Cette diminution a été fortement influencée par la baisse des prix pétroliers (contribuant à raison de -0.8 point de % à l'inflation globale en octobre, contre +0.2 point encore en avril et mai).¹¹

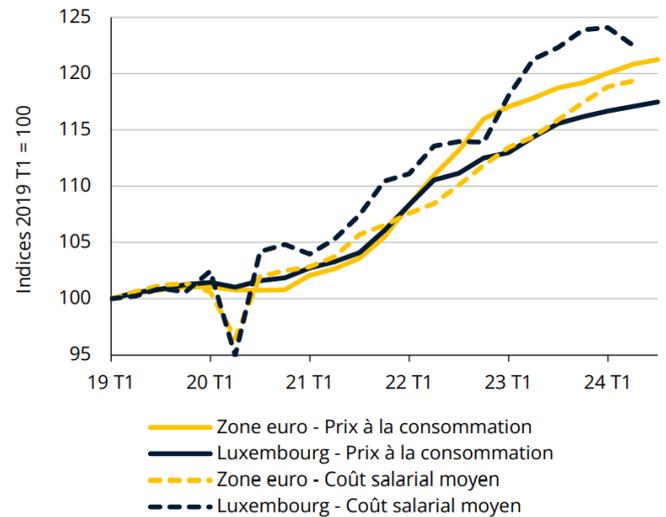


Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

Depuis la crise sanitaire de 2020, le coût salarial moyen (CSM) au Luxembourg a progressé plus rapidement que les prix. Ce décalage s'est accentué en 2022 et 2023, en raison d'une forte hausse des salaires dans le pays (+7,3% sur un an en 2023), favorisée par trois augmentations successives liées à l'indexation, tandis que les prix augmentaient de manière plus modérée (+3,7% contre +5,4% dans la zone euro en 2023). Cette modération des prix s'explique notamment par la gratuité de certains services, contribuant ainsi à soutenir le pouvoir d'achat des ménages. Cependant, cette différence tend à se réduire depuis début 2024. Selon les premières données, le CSM a reculé en raison de l'étalement de la tranche indiciaire de septembre 2023 au premier trimestre de l'année suivante.

¹¹ STATEC, Conjoncture Flash novembre 2024
<https://statistiques.public.lu/fr/publications/series/conjoncture-flash/2024/11-24-conjflash.html>

Graphique : Prix à la consommation et salaires

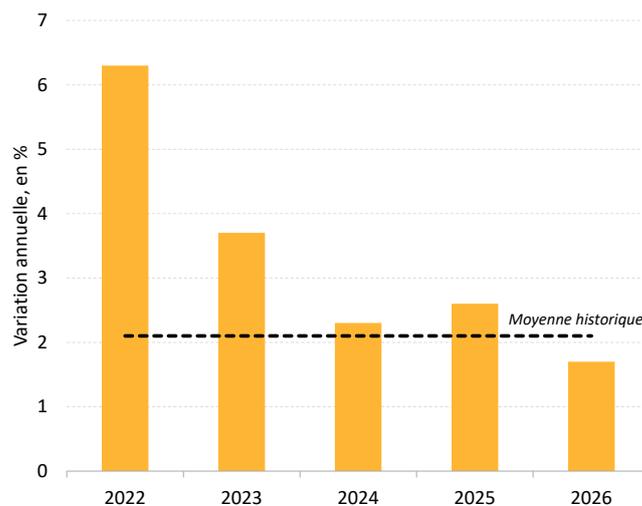


Sources: STATEC, Eurostat (données désaisonnalisées)

Source : STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024

À l'échelle de la zone euro, les salaires ont suivi une dynamique plus timide sur la même période, contrastant avec l'explosion des prix en 2022 et 2023, ce qui s'est traduit par une baisse du pouvoir d'achat dans l'ensemble de la zone monétaire. Toutefois, cet écart s'est également atténué depuis 2024. Au Luxembourg, le mécanisme d'indexation des salaires a permis une adaptation plus rapide des rémunérations face à l'inflation récente, à la différence du reste de la zone euro, où cet ajustement demeure progressif. Les tranches indiciaires devraient devenir plus espacées, réduisant les hausses salariales directement liées à l'augmentation des prix, comme ce fut le cas en 2023 avec trois tranches indiciaires. Un mécanisme que d'autres grandes économies ne pourraient pas se permettre, car l'indexation des salaires à l'inflation alimenterait à son tour cette dernière.

Graphique : L'inflation



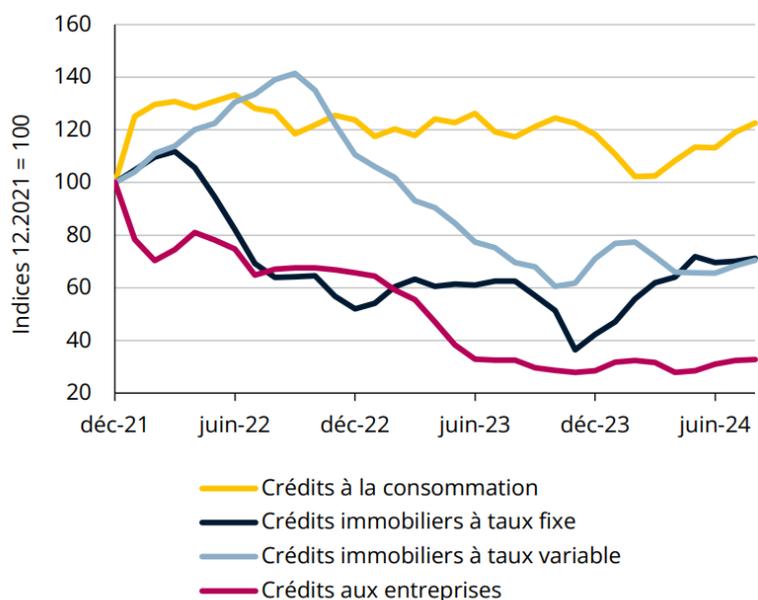
Source : STATEC, Présentation du 5 novembre 2024 à la Commission des Finances

e. Une analyse sectorielle

i. Le secteur financier

L'activité du secteur financier a montré des signes de redressement au cours du premier semestre 2024, mais l'acquis de croissance reste négatif à -1,1%, pesant ainsi sur les perspectives économiques globales pour l'année.

Graphique : Nouveaux crédits octroyés par les banques du Luxembourg



Source: BCL (données désaisonnalisées, moyenne mobile centrée sur 3 mois)
Source : STATEC, *Conjoncture Flash* octobre 2024

La demande de crédits des ménages en hausse, mais pas celle des entreprises : D'après l'enquête sur le crédit bancaire, les prêts à la consommation et à l'habitat ont continué d'augmenter au Luxembourg et dans la zone euro au troisième trimestre. Cette dynamique est due à une amélioration des perspectives du marché immobilier et à la baisse des taux d'intérêt, voire la baisse anticipée. Les prêts à taux fixe ont particulièrement bénéficié de la réduction des taux observée depuis début 2024. En revanche, les taux variables ont entamé leur baisse seulement récemment, après la première diminution des taux directeurs par la BCE en juin, et devraient encore reculer de manière marquée, suite aux baisses supplémentaires en septembre et octobre.

Pour ce qui est des entreprises, la demande de crédits reste faible au Luxembourg comme dans de nombreux pays de la zone euro. Les nouveaux crédits accordés par les banques luxembourgeoises aux entreprises ont chuté de 3% sur un an durant l'été, atteignant des niveaux historiquement bas. Cette baisse de crédits d'entreprises et la baisse des investissements qui en résulte, reste particulièrement inquiétante pour l'économie luxembourgeoise.

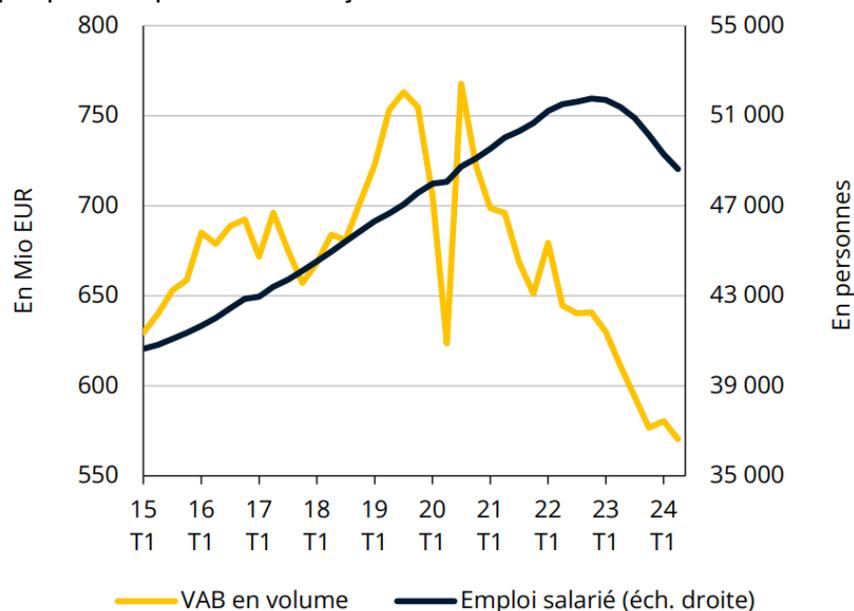
ii. La construction

Dans le secteur de la construction, le moral des entrepreneurs a connu une forte dégradation depuis le début de 2022. Bien que l'ensemble de l'économie luxembourgeoise ait retrouvé la croissance au cours des deux premiers trimestres de l'année, la VAB du secteur de la construction reste sur une trajectoire descendante. Ce secteur enregistre d'ailleurs la contraction la plus marquée pour le premier semestre (-7,2% sur un an). Après avoir touché

un creux en avril, il a montré une légère reprise pendant trois mois consécutifs. En 2023, la construction de bâtiments avait déjà connu des baisses d'activité nettement plus prononcées que les autres segments du secteur, mais au premier semestre de 2024, le repli de la VAB s'est uniformisé, avec des baisses similaires : -8% sur un an pour la construction de bâtiments, -8% également pour le génie civil et -7% pour les travaux spécialisés.

Cependant, les résultats de l'enquête menée en août indiquent une nouvelle baisse marquée, principalement due à une forte détérioration des opinions concernant les carnets de commandes.

Graphique : Emploi et valeur ajoutée dans la construction au Luxembourg



Source: STATEC (données désaisonnalisées)

Source : STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024

Les données les plus récentes suggèrent une certaine stabilisation, à un niveau néanmoins bien en dessous de la moyenne de long terme. De plus, la proportion d'entreprises indiquant un manque de main-d'œuvre n'a plus diminué ces derniers temps. En revanche, les avis sur l'état des carnets de commandes restent négatifs, et une grande part des entreprises, soit 55% en septembre, se plaignent toujours d'une demande insuffisante.

L'emploi dans la construction poursuit sa baisse entamée début 2023, même si le rythme de ce déclin s'est quelque peu ralenti ces derniers mois. Le bâtiment reste le secteur le plus touché par les pertes d'emplois, mais les suppressions s'étendent de plus en plus aux travaux spécialisés, indiquant que la crise affecte progressivement des métiers intervenant à des étapes ultérieures du processus de construction.

Au troisième trimestre 2024, le nombre de faillites dans la construction demeure élevé, touchant particulièrement les entreprises de construction de bâtiments. Parallèlement, les créations d'entreprises dans ce secteur ont chuté à un niveau historiquement bas.

Il existe quelques lueurs d'espoir : Le volume des crédits hypothécaires accordés est en hausse et la baisse attendue des taux d'intérêt devrait soutenir cette dynamique. Par ailleurs, les transactions immobilières et les prix repartent à la hausse, indiquant un retour progressif de la demande. Toutefois, une grande partie des transactions concerne des logements

existants. Au second trimestre, les biens neufs, pourtant cruciaux pour stimuler l'activité dans la construction, représentaient moins de 15% des ventes d'appartements, loin de la moyenne historique de 36%.

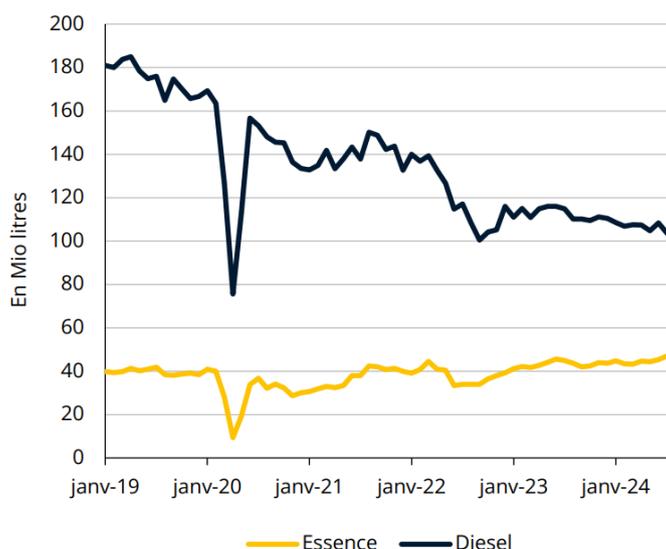
iii. L'énergie

Sur les huit premiers mois de l'année, les ventes d'essence et de diesel ont diminué de 4% par rapport à la même période en 2023. Les ventes de Diesel, étant moins compétitifs par rapport aux pays frontaliers, a baissé de 7%, tandis que celles de l'essence ont progressé de 3%.

Les ventes d'essence ont progressé, soutenues par l'essor des véhicules hybrides essence-électrique (+6 600 unités) et une légère augmentation des voitures fonctionnant exclusivement à l'essence (+1 300 unités). Les véhicules au diesel continuent de diminuer, passant d'environ 185 000 véhicules fin 2023 à environ 172 000 en septembre 2024.

Par ailleurs, ce développement est accentué par l'augmentation de la taxe CO2, passée de 30 à 35 EUR/tCO2 début 2024, rendant le diesel professionnel d'environ 9 centimes par litre moins cher en Belgique de 1 centime par litre moins cher en France par rapport au Luxembourg.

Graphique : Ventes de carburant au Luxembourg



Sources: Ministère de l'Economie, STATEC (données désaisonnalisées)

Source : STATEC, Conjoncture Flash octobre 2024

V. Les principales orientations de la politique budgétaire pour la période 2024-2028

La politique budgétaire de 2025 évolue dans un contexte international caractérisé par de fortes tensions géopolitiques et économiques. Les conflits continuent de nuire à l'économie mondiale, exacerbant les pressions conjoncturelles et créant des défis économiques et monétaires pour l'Europe mais aussi pour le Luxembourg.

Le projet de budget de l'État pour 2025 vise à poursuivre les engagements fixés dans l'accord de coalition 2023-2028, en se concentrant sur 4 enjeux structurels clés :

- Renforcer le pouvoir d'achat des ménages grâce à de nouvelles mesures.

Le Gouvernement prévoit de mettre en place le « Entlaaschtungs-Pak », un ensemble de mesures fiscales comprenant 16 initiatives destinées à renforcer le pouvoir d'achat et la compétitivité. À compter du 1er janvier 2025, le barème fiscal sera ajusté à hauteur de deux tranches et demie d'indexation supplémentaires, ce qui réduira la pression fiscale pour les ménages. Une attention particulière sera portée aux familles monoparentales et aux bénéficiaires du salaire social minimum, qui profiteront d'exonérations fiscales.

- Maintenir des niveaux élevés d'investissements publics pour faire face aux défis démographiques et soutenir la double transition durable et numérique.

Le Gouvernement met un fort accent sur la modernisation des infrastructures et le renforcement de la mobilité durable, en investissant massivement dans les réseaux ferroviaires, routiers et dans les transports publics, notamment le tramway. En parallèle, des ressources importantes seront consacrées à la construction et à la rénovation d'établissements scolaires, ainsi qu'à la modernisation et la construction d'infrastructures de santé.

Une politique climatique pragmatique et inclusive est également mise en œuvre, axée sur la participation citoyenne et le soutien aux entreprises. Avec un investissement d'environ 2,6 milliards d'euros, des ressources significatives seront mobilisées pour atteindre les objectifs du Plan national en matière d'énergie et de climat (PNEC) en 2025, en promouvant les énergies renouvelables, l'innovation et la transition écologique.

- Mettre en place des initiatives pour améliorer la compétitivité de l'économie, notamment celle du secteur financier.

Pour préserver un cadre fiscal compétitif pour les entreprises, une réduction d'un point de pourcentage du taux d'impôt sur le revenu des collectivités sera instaurée. Parallèlement, afin d'améliorer l'attractivité du Luxembourg auprès des talents, le gouvernement propose une prime participative plus avantageuse pour les salariés, la simplification du régime d'impatriation, une nouvelle prime destinée aux jeunes salariés, ainsi qu'un crédit d'impôt sur les heures supplémentaires des travailleurs frontaliers.

- Créer un cadre propice à la construction de logements mieux adaptés à la demande existante.

Pour répondre à la crise du logement, le Gouvernement déploie une série de mesures structurelles visant à accroître l'offre de logements abordables et à simplifier les démarches administratives. Il souhaite accélérer la construction grâce à plusieurs réformes destinées à transformer en profondeur les pratiques administratives, souvent jugées trop complexes et trop lentes. Parallèlement, un vaste programme d'acquisition de logements a été lancé, avec un investissement pouvant atteindre près d'un demi-milliard d'euros d'ici 2027.

Malgré un contexte économique incertain qui impose une gestion prudente et un suivi rigoureux de l'exécution budgétaire, la politique budgétaire de 2025 vise à renforcer la résilience économique du Luxembourg. L'effet de ciseaux redevient positif à partir de 2024, avec une croissance des recettes publiques plus rapide que celle des dépenses. Cela permet au déficit de l'Administration centrale de reprendre une tendance à la baisse, stabilisant ainsi la progression de la dette publique, voire contribuant à sa réduction en pourcentage du PIB à moyen terme. Le budget cherche donc à concilier des investissements stratégiques dans des secteurs clés pour l'avenir tout en maintenant la stabilité des finances publiques.

VI. Le cadre de gouvernance économique et budgétaire de l'Union européenne

Pour assurer la stabilité économique et la soutenabilité des finances publiques dans l'Union européenne, un ensemble de normes et d'instruments divers a été progressivement mis en place depuis les années 1990. Le traité sur l'Union européenne, couramment appelé *traité de Maastricht*, en est l'une des premières pierres angulaires. Signé en 1992 et entré en vigueur en 1993, ce traité, qui a donné naissance à la Communauté européenne, a marqué une étape importante de l'intégration européenne.

Le traité de Maastricht a également fixé les conditions à remplir pour que les États membres rejoignent l'Union économique et monétaire (UEM). Ces exigences, souvent appelées « critères de convergence » ou « critères de Maastricht », sont de nature économique concernant notamment la maîtrise de l'inflation et la convergence des taux d'intérêt. Mais le traité de Maastricht a également introduit des règles budgétaires concernant le solde budgétaire et l'endettement public. En effet, le déficit des administrations publiques ne doit pas dépasser 3% du produit intérieur brut (PIB) et la dette publique brute ne doit pas excéder 60% du PIB.

Pour compléter ces critères, le Pacte de stabilité et de croissance (PSC) a été mis en place lors du Conseil européen d'Amsterdam en juin 1997. Ce pacte comporte deux volets distincts : un volet préventif, basé sur une surveillance multilatérale, et un volet correctif pour intervenir en cas de déficit excessif. Il visait à prévenir les déséquilibres budgétaires au sein de l'UE. Néanmoins, en raison d'un manque de coordination des politiques au niveau des États membres, le PSC n'a pas réussi à empêcher des déséquilibres budgétaires majeurs dans certains pays, comme l'a illustré la crise financière de 2008-2009.

Ce contexte a mené en 2010 à la création du « Semestre européen », un cycle de coordination des politiques économiques et budgétaires dans l'UE, dans lequel s'inscrit le Pacte de stabilité et de croissance. Celui-ci prévoit dès lors un mécanisme de surveillance des critères de Maastricht et de sanction en cas de déficit public excessif. Ensuite, les États membres se sont accordés sur plusieurs réformes du Pacte de stabilité et de croissance, notamment l'introduction du « six-pack » en 2011, du « two-pack » en 2013.

En 2013, le traité sur la stabilité, la coordination et la gouvernance (TSCG), souvent appelé « pacte budgétaire européen », est entré en vigueur. Son objectif était de renforcer la discipline budgétaire en imposant aux États signataires d'intégrer dans leur droit national des mécanismes garantissant le respect de la « règle d'or » budgétaire, qui est une règle d'équilibre structurel des finances publiques. Autrement dit, cette règle vise à assurer la convergence vers l'objectif de solde structurel à moyen terme (OMT) pour chaque pays.

En février 2020, la Commission européenne a publié une communication portant sur le réexamen de la gouvernance économique de l'UE, soulignant divers points forts et faiblesses du cadre existant. Cependant, en mars 2020, la clause dérogatoire générale du Pacte de

stabilité et de croissance a été activée, permettant temporairement aux États membres de dépasser les limites de dette et de déficit afin de faire face d'abord à la pandémie de Covid-19, puis aux répercussions économiques de la guerre en Ukraine.

Cette clause a pris fin le 1er janvier 2024, et le 29 avril 2024, le Conseil de l'UE a adopté un dispositif législatif qui réforme le cadre de gouvernance économique et budgétaire de l'UE :

- le volet préventif visant à surveiller et coordonner les politiques budgétaires des États membres pour garantir la discipline budgétaire au sein de l'UE¹² ;
- le volet correctif qui est à la base de la correction des déficits publics excessifs ou des dettes publiques excessives¹³ ;
- les règles budgétaires encadrant les budgets nationaux des États membres de l'UE¹⁴.

Le nouveau cadre de gouvernance européen vise à réduire progressivement et durablement les déficits et les taux d'endettement, tout en soutenant la croissance et la durabilité en encourageant davantage les réformes structurelles et les investissements stratégiques des États membres.

Les critères de Maastricht établis par le traité sur l'UE, concernant le déficit public et la dette publique restent en vigueur. Toutefois, le suivi de ces règles sera désormais principalement assuré par la nouvelle trajectoire pluriannuelle des dépenses primaires nettes spécifique à chaque pays.

À cet égard, chaque État membre doit élaborer des plans nationaux budgétaires et structurels à moyen terme (PBS) sur une période de quatre à cinq ans, qui intègrent l'orientation budgétaire, les investissements et les réformes prioritaires visant à relever les défis identifiés dans le cadre du Semestre européen ou à répondre aux priorités communes de l'UE.

Ces plans constitueront le document budgétaire de référence sur le plan européen dans le contexte du nouveau cadre de gouvernance économique, remplaçant ainsi les anciens programmes de stabilité et de croissance (PSC) et les programmes nationaux de réforme (PNR), qui ont été soumis pour la dernière fois à la Commission européenne en avril 2024.

Dans ce nouveau cadre, le Luxembourg a soumis le 15 octobre 2024, en parallèle avec son projet de plan budgétaire 2025, son tout premier PBS aux instances européennes. Des rapports de progression annuels seront à présenter chaque année en avril et le PBS doit être renouvelé tous les cinq ans.

Le PBS propose une trajectoire pluriannuelle des dépenses publiques nettes couvrant l'ensemble de la durée de la législature nationale et qui est alignée sur le projet de budget 2025 et le projet de loi de programmation financière pluriannuelle pour 2024-2028. Cette approche permettra d'assurer la cohérence entre le budget national et les documents à soumettre aux instances européennes.

Afin d'assurer une cohérence continue entre le budget national et les documents transmis à la Commission européenne, le PBS établit une trajectoire pluriannuelle des dépenses publiques

¹² Règlement (UE) 2024/1263 du Parlement européen et du Conseil du 29 avril 2024 relatif à la coordination efficace des politiques économiques et à la surveillance budgétaire multilatérale et abrogeant le règlement (CE) no 1466/97 du Conseil.

¹³ Règlement (UE) 2024/1264 du Conseil du 29 avril 2024 modifiant le règlement (CE) n° 1467/97 visant à accélérer et à clarifier la mise en œuvre de la procédure concernant les déficits excessifs.

¹⁴ Directive (UE) 2024/1265 du Conseil du 29 avril 2024 modifiant la directive 2011/85/UE sur les exigences applicables aux cadres budgétaires des États membres.

nettes sur l'ensemble de la législature nationale, en alignement avec le projet de budget 2025 et la loi de programmation financière pluriannuelle pour 2024-2028.

La récente réforme du cadre de gouvernance économique au niveau européen entraîne également la suppression de l'Objectif budgétaire à Moyen Terme (OMT). L'accord de coalition 2023-2028 stipule qu'en complément des règles européennes, le Gouvernement procédera à une mise à jour du cadre budgétaire national dans le but de définir une trajectoire soutenable en termes de dette publique. En attendant, la trajectoire établie par le présent projet de loi est définie de telle façon que les administrations publiques atteignent leur OMT pour 2025, dans un objectif d'assurer une certaine discipline budgétaire, conformément à la loi modifiée du 12 juillet 2014 relative à la coordination et à la gouvernance des finances publiques.

VII. Le Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle 2024-2028

Le projet de loi programmation financière pluriannuelle 2024-2028 permet une vision globale des finances publiques et illustre l'évolution et la trajectoire pluriannuelle des finances publiques en définissant les orientations financières pluriannuelles des trois sous-secteurs de l'Administration publique : Administration centrale, Administrations locales et Administrations de sécurité sociale. Il inclut également une analyse détaillée de la dette publique.

Les lois de programmation pluriannuelle ont pour objectif principal de fixer l'objectif budgétaire à moyen terme (OMT) de l'Administration publique ainsi que la trajectoire d'ajustement nécessaire pour l'atteindre.

1. Trajectoire pluriannuelle des finances publiques

Le tableau récapitulatif, qui résume la trajectoire des finances publiques telle qu'elle est renseignée dans le projet de loi relatif à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028, se présente comme suit :

Tableau : Trajectoire pluriannuelle des finances publiques

	2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	en mio	en % du PIB										
1) Solde nominal :												
Administration centrale	-1 462	-1,8%	-1 421	-1,7%	-1 288	-1,5%	-1 083	-1,2%	-685	-0,7%	-667	-0,7%
Administrations locales	-264	-0,3%	+20	+0,0%	+68	+0,1%	+145	+0,2%	+168	+0,2%	+234	+0,2%
Sécurité sociale	+1 173	+1,5%	+937	+1,1%	+657	+0,8%	+478	+0,5%	+228	+0,2%	-15	-0,0%
Administrations publiques	-552	-0,7%	-464	-0,6%	-563	-0,6%	-460	-0,5%	-289	-0,3%	-448	-0,4%
2) Solde structurel : Administrations publiques		+0,6%		+0,7%		+0,2%		+0,3%		+0,2%		-0,2%
3) Dette publique	20 262	25,5%	22 545	27,5%	23 795	27,5%	24 845	27,2%	25 595	26,7%	26 345	26,0%
Administration centrale	19 000	24,0%	21 137	25,8%	22 387	25,8%	23 437	25,7%	24 187	25,2%	24 937	24,6%
Administrations locales	1 188	1,5%	1 328	1,6%	1 328	1,5%	1 328	1,5%	1 328	1,4%	1 328	1,3%
Sécurité sociale	74	0,1%	80	0,1%	80	0,1%	80	0,1%	80	0,1%	80	0,1%

Source: Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445

Le tableau illustre qu'en 2024, les Administrations publiques devraient présenter un déficit de -464 millions d'euros (-0,6% du PIB) qui se creuserait faiblement en 2025 pour atteindre -563 millions d'euros (-0,6% du PIB). Cette détérioration est principalement due à la dégradation du solde de la Sécurité sociale.

Les recettes augmentent de 5,7% pour l'exercice, tandis que les dépenses augmentent de 5,8%, résultant en un effet de ciseaux négatif. Celui-ci devient ensuite positif, entraînant une amélioration progressive du solde jusqu'en 2027, avant de se détériorer et atteignant -448 millions d'euros en 2028 (-0,4% du PIB). La détérioration du solde de la Sécurité sociale et la forte hausse des investissements en 2028 sont les causes principales de cette détérioration.

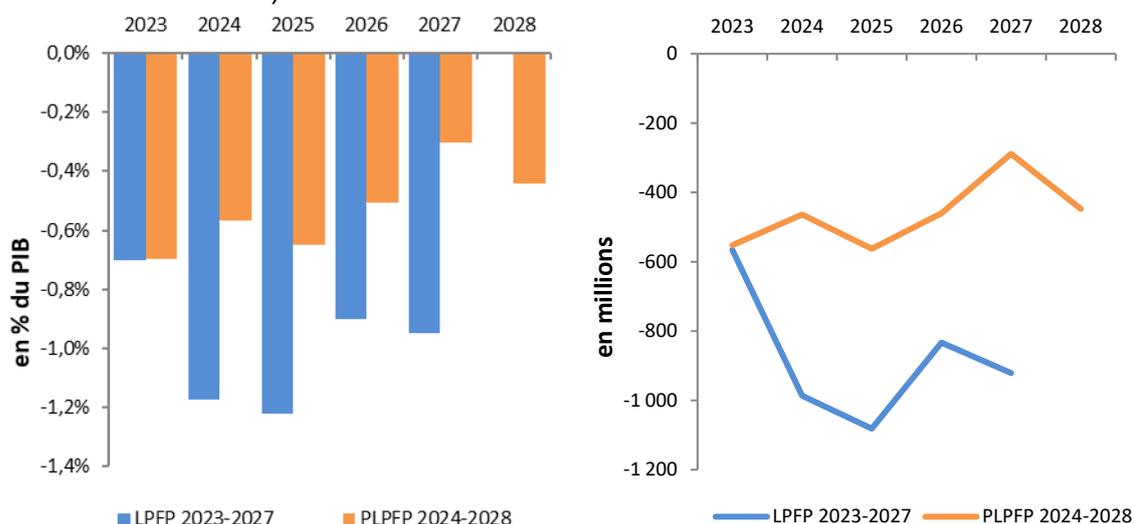
Pendant la période 2024-2028, le solde de l'Administration centrale s'améliore de manière significative (+754 millions d'euros, soit +1 point de pourcentage), alors que celui de la Sécurité sociale se dégrade de -952 millions d'euros, représentant une diminution de -1,1 point de pourcentage.

En 2025, le solde de l'Administration centrale s'élève à -1 288 millions d'euros, avant de s'améliorer de façon continue au fil des années pour s'établir à -667 millions d'euros en 2028. Ce qui se traduit par un passage du solde de l'Administration centrale de -1,5% du PIB en 2025 à -0,7% du PIB en 2028.

En raison de l'augmentation des dépenses de pensions, qui dépasse celle des cotisations, le solde de la Sécurité sociale se dégrade progressivement au cours de la même période. Suite au solde excédentaire de la Sécurité sociale de +657 millions d'euros en 2025 (+0,8% du PIB), celui-ci devient déficitaire, atteignant -15 millions d'euros en 2028 (-0,0% du PIB).

De son côté, le solde des Administrations locales reste stable autour de +0,2% du PIB tout au long de la période de prévision.

Graphique : Évolution du solde des Administrations publiques (comparaison avec la loi pluriannuelle 2023-2027)



Source : Ministère des Finances, *Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445*

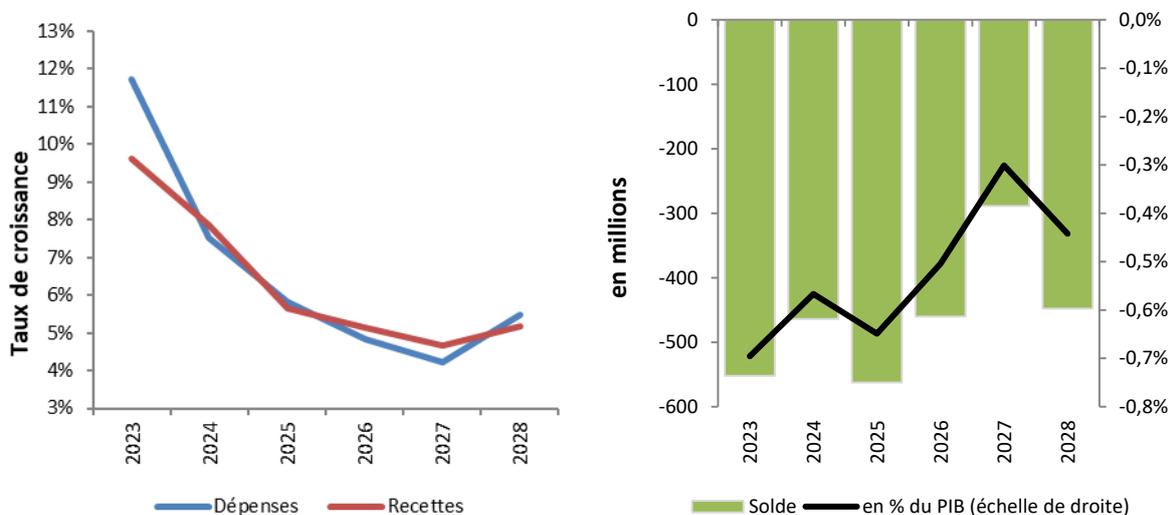
Par rapport à la loi de programmation financière 2023-2027, les prévisions actuelles font état d'une révision substantielle à la baisse des déficits pour la période 2024-2027. Ces améliorations du solde sont estimées à 523 millions d'euros pour l'exercice 2024 et atteignent près de 632 millions d'euros en 2027. Bien que les prévisions des dépenses aient été

réévaluées à la hausse, celles des recettes ont été révisées à la hausse de manière plus significative sur l'ensemble de la période.

Le solde structurel se définit comme étant le solde public corrigé des effets directs du cycle économique ainsi que des mesures exceptionnelles et temporaires. Selon la trajectoire établie par le projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028, le solde structurel correspondra à +0,2% en 2025, une amélioration par rapport à la LPFP 2023-2027, qui avait projeté un solde structurel de -0,3% pour 2025. Par conséquent, les Administrations publiques parviendront à atteindre leur objectif budgétaire à moyen terme (OMT) en 2025 qui se chiffre à 0%.

2. Les Administrations publiques

Graphique : Évolution de la situation financière des Administrations publiques, vue globale



Source : Ministère des Finances, *Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028*, Document parlementaire n°8445

Selon les projections, le déficit des Administrations publiques devrait atteindre 464 millions d'euros en 2024 (-0,6% du PIB). Grâce à un taux de croissance des dépenses inférieur à celui des recettes, le solde s'améliorerait par rapport à 2023.

L'exercice 2024 se distingue par une augmentation des dépenses de +7,5%. Bien que ce taux soit inférieur à celui de 2023 (+11,7%), il reste supérieur à la croissance moyenne des dépenses entre 2014 et 2022 (+6,2%). Cette hausse des dépenses en 2024 est principalement due aux mesures mises en place pour atténuer les effets de la hausse des prix de l'énergie et de l'inflation. De plus, les indexations successives, le dynamisme de l'emploi et l'accord salarial dans la fonction publique contribuent également à une augmentation significative des dépenses liées aux rémunérations.

Les recettes devraient augmenter de +7,8% en 2024, ce qui représente une croissance supérieure à la moyenne annuelle observée entre 2014 et 2022, qui s'élevait à +5,8%. Cette progression des recettes est principalement attribuable aux recettes en matière d'impôts courants sur le revenu (notamment les impôts sur le revenu des collectivités, les impôts sur les traitements des salaires etc.) qui devraient atteindre 15,9 milliards d'euros en 2024, marquant une augmentation de 10,9% (sur la période 2014-2022 une croissance moyenne de 7,8%). Et ceci en dépit de l'adaptation des barèmes d'impôt par quatre tranches indiciaires et des mesures en faveur du logement. Par ailleurs, la reprise économique de 2021 a eu un

impact différé sur les impôts versés par les entreprises. Les impôts sur la production, incluant les accises, la TVA, et la taxe d'abonnement, devraient s'élever à 9,7 milliards d'euros en 2024, enregistrant une hausse de +8,7%. Cette augmentation notable s'explique principalement par la vigueur des recettes de TVA, stimulées par le redressement de l'activité économique par rapport à 2023 et par la cessation de la réduction d'un point de pourcentage sur certains taux.

En 2025, les recettes devraient augmenter de +5,7%, tandis que les dépenses progresseraient légèrement plus vite, à hauteur de +5,8%. Le solde budgétaire pour 2025 atteindrait ainsi -563 millions d'euros, marquant une détérioration de 99 millions d'euros par rapport aux prévisions pour 2024. Cette situation s'explique par un taux de dépenses légèrement supérieur à celui des recettes.

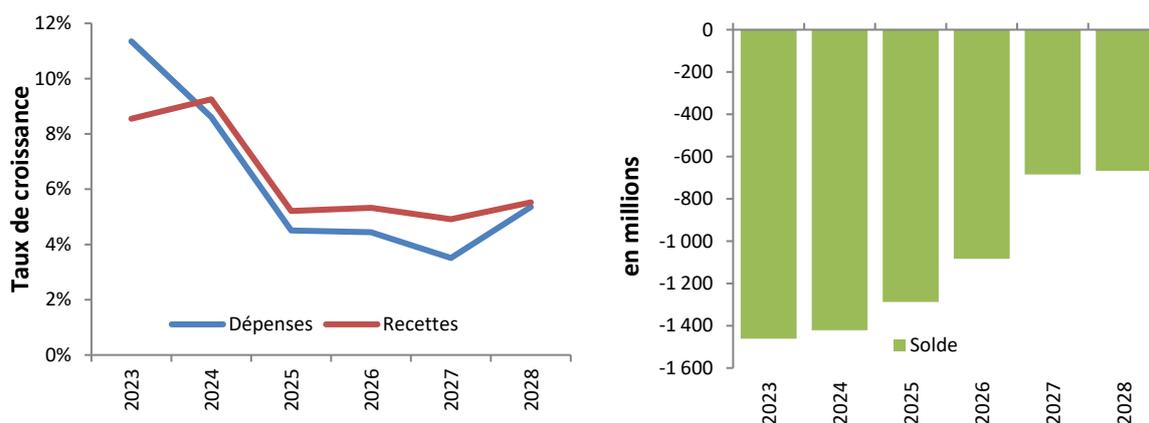
Cependant, le taux des dépenses baisse en comparaison avec celui de 2024, ce qui peut s'expliquer par la fin de la majorité des mesures tripartites de 2023 visant à atténuer les effets de la pression inflationniste. En parallèle, la progression des recettes est affectée par des mesures fiscales en faveur des ménages et des entreprises, issues du « Entlaaschtungs-Pak ». Ces mesures incluent l'indexation des barèmes de 2,5 tranches indiciaires, l'augmentation de la déductibilité des intérêts sur prêts hypothécaires et une réduction du taux de l'IRC. Par ailleurs, l'augmentation de la masse salariale de 3,7% à 4,7% en 2025 contribue également à la hausse des cotisations sociales.

De 2025 à 2027, les recettes progresseraient à un rythme plus soutenu que les dépenses, ce qui permettrait une amélioration du solde des Administrations publiques, pour atteindre -0,3% du PIB en 2027.

L'augmentation des investissements (formation de capital et transferts en capital) en 2028, destinée à financer des projets majeurs (tels que le tram rapide, l'A4 multimodal, le CHL et le Südspidol), exercerait une pression notable sur le solde budgétaire de 2028. Cependant, la détérioration du solde de la Sécurité sociale demeure la principale cause de la dégradation du solde des Administrations publiques en 2028.

3. L'Administration centrale

Graphique : Évolution de la situation financière de l'Administration centrale : Vue globale



Source : Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445

En 2024, le déficit de l'Administration centrale devrait atteindre -1,4 milliard d'euros (-1,7% du PIB), marquant une amélioration modeste par rapport à 2023 (-1,8% du PIB).

A partir de 2024 et jusqu'en 2028 le taux de croissance des dépenses serait inférieur à celui des recettes, résultant en un effet ciseaux positif. Ainsi, le solde de l'Administration centrale connaîtra une amélioration sur l'ensemble de la période 2024-2028.

Cette trajectoire représente donc une réduction de moitié du déficit entre 2025 et 2027. Ainsi, le déficit devrait se réduire progressivement, passant de 1,3 milliard d'euros en 2025 (-1,5% du PIB) à 667 millions d'euros (-0,7% du PIB) d'ici 2028.

Entre 2023 et 2024, les dépenses de l'Administration centrale progresseraient de +8,6%, atteignant 29,5 milliards d'euros. Historiquement sur la période 2014-2022, le taux de croissance des dépenses d'élevait à +6,2%. Cette progression des dépenses plus soutenue s'explique par la forte croissance des transferts courants (+7,9%), des dépenses de rémunération (+11,7%), de la consommation intermédiaire (+12,6%) et de formation de capital (+13%). L'essor de l'emploi dans le secteur public ainsi que les effets de l'accord salarial sont principalement à l'origine de la hausse des dépenses de rémunération. Il convient de souligner que près de 50% de la consommation intermédiaire est effectuée au sein des établissements publics, ainsi que des services de l'État à gestion séparée (SEGS). Enfin, les mesures d'atténuation des effets de l'inflation en faveur des ménages et des entreprises continuent de peser sur les dépenses. Le coût total des mesures est estimé à 1,2 milliard d'euros en 2024.

Les recettes augmenteraient de +9,3% se chiffrant à 28,1 milliards d'euros en 2024. Cette dynamique positive résulte principalement de la progression des recettes des impôts courants sur le revenu et le patrimoine (+10,8%) tout comme des impôts sur la production et les importations (+8,8%). Cette progression des recettes est le fruit d'une reprise de l'activité économique ainsi que d'un montant exceptionnel de l'impôt sur les sociétés (IRC), notamment grâce aux régularisations fiscales des années précédentes.

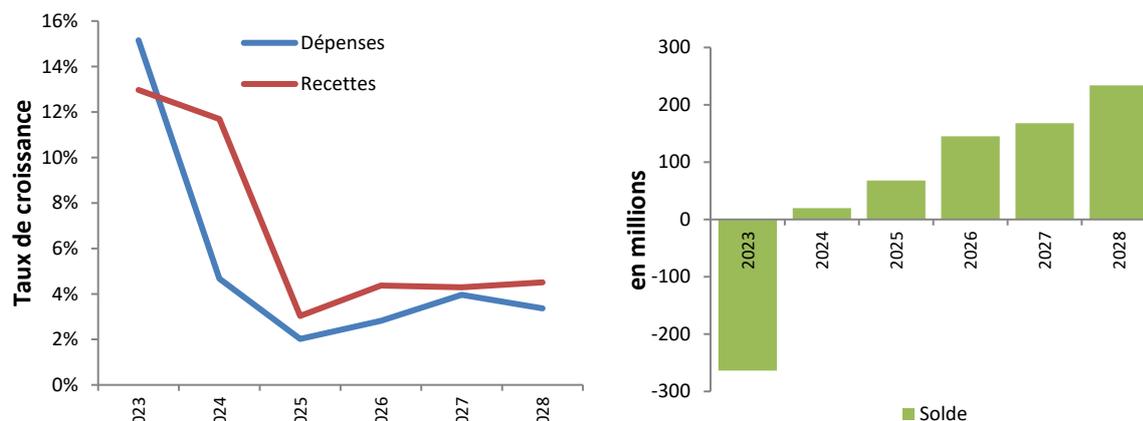
Pour 2025, le taux de croissance des dépenses devrait ralentir pour atteindre +4,5%. Ce ralentissement s'explique par la fin des mesures précédemment évoquées, ainsi que par des dépenses de consommation intermédiaire et des rémunérations qui connaîtront une augmentation plus modérée. L'échelle mobile des salaires serait moins élevée en comparaison avec 2024.

Les recettes devraient augmenter de +5,2% en 2025, ce qui est principalement soutenu par la relance de l'activité économique induisant une hausse des impôts sur la production et les importations (+8,5%). Le déchet fiscal des mesures adoptées dans le cadre du « Entlastungs-Pak », dont l'impact financier est estimé à 421 millions d'euros pour 2025, ainsi que l'effet de base de 2024 expliquent pourquoi les impôts courants sur le revenu et le patrimoine ne progresseraient que de 4%.

Pour la période 2025-2028, les dépenses connaîtraient une hausse annuelle moyenne de +4,4%, tandis que les recettes progresseraient de +5,3% en moyenne, favorisant le redressement du solde de l'Administration centrale. Cependant, en raison de l'augmentation significative des dépenses d'investissement prévues en fin de période, l'effet ciseaux positif devrait se résorber en 2028.

4. Les Administrations locales

Graphique : Évolution de la situation financière des Administrations locales : Vue globale



Source : Ministère des Finances, *Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028*, Document parlementaire n°8445

En 2023, le solde des administrations locales était négatif et affichait un déficit de 264 millions d'euros (-0.3% PIB). Se basant sur des prévisions qui sont établies sur base d'une estimation globale englobant plusieurs facteurs, le solde des Administrations locales s'améliorerait en 2024 et resterait positif tout au long de la période de prévision 2024 à 2028.

En 2024, les recettes devraient progresser de +11,7% tandis que le taux de croissance des dépenses devrait être nettement inférieur avec +4,7%. En 2025, les recettes et les dépenses connaîtraient une progression plus modérée (avec +3% et +2% respectivement). Grâce à cet effet ciseaux positif, le solde pourra continuer à s'améliorer tout au long de la période 2024-2028.

Les recettes des administrations locales sont principalement déterminées par les transferts en provenance du budget de l'État. À cet égard, il est important de noter que les communes bénéficient, par l'intermédiaire du Fonds de dotation globale des communes, d'une part du produit de trois impôts nationaux : 18% de l'impôt sur le revenu des personnes physiques, 10% de la taxe sur la valeur ajoutée (TVA) et 20% de la taxe sur les véhicules automoteurs. Ainsi, les fluctuations de ces impôts expliquent principalement l'évolution des transferts courants reçus par les administrations locales.

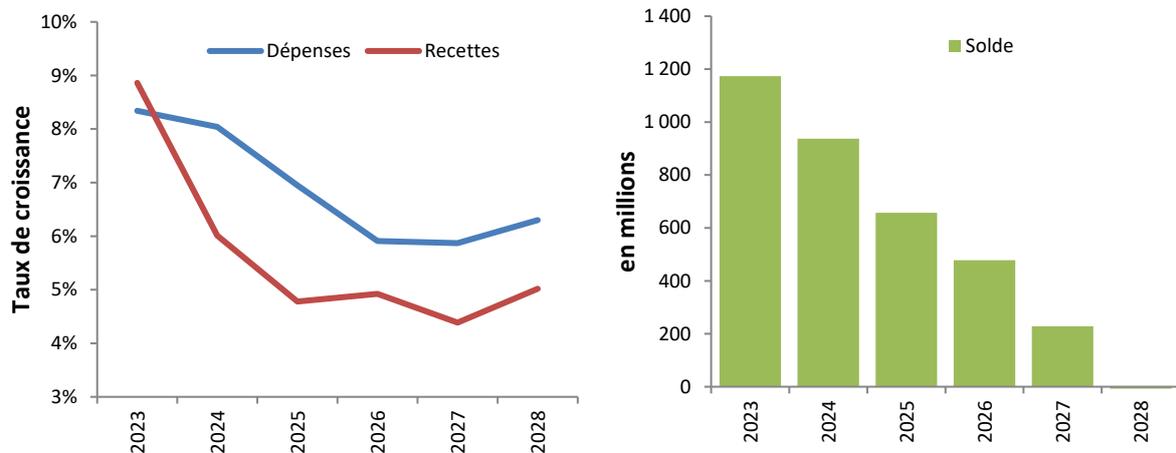
D'autre part, la deuxième source de recettes la plus importante pour le secteur communal, en termes relatifs, est constituée de l'impôt commercial communal (ICC). À l'instar de l'IRC, les recettes provenant de cet impôt devraient connaître une augmentation notable en 2024 et sont souvent ajustées à la hausse par rapport aux prévisions antérieures.

La troisième catégorie la plus importante des recettes du secteur communal sont les recettes provenant de la production marchande et non marchande, laquelle est majoritairement composée des produits des taxes communales, soumis aux décisions des conseils communaux.

La dernière source de financement significative provient des transferts en capital accordés par l'État dans le cadre des divers régimes de subventions à l'investissement.

5. Les Administrations de la Sécurité sociale

Graphique : Évolution de la situation financière de la Sécurité sociale : Vue globale



Source : Ministère des Finances, *Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028*, Document parlementaire n°8445

Depuis 2023, le solde de la Sécurité sociale subit une détérioration continue, évoluant d'un excédent de 1 173 millions d'euros en 2023 vers un déficit d'environ -15 millions d'euros en 2028.

Les répercussions des crises sanitaire et inflationniste se font sentir sur le marché du travail, avec un ralentissement de la croissance de l'emploi, auquel s'ajoute une hausse du nombre des départs à la retraite, qui pèsent lourdement sur l'équilibre financier de la Sécurité sociale. Ainsi, le nombre de retraités devrait progresser en moyenne de 4,1%, tandis que l'emploi salarié ne devrait augmenter que de 1,7% en moyenne entre 2024-2028.

Les prévisions de la loi de programmation financière pluriannuelle pour 2023-2027, anticipaient une trajectoire budgétaire passant de 1 055 millions d'euros en 2023 à 261 millions d'euros en 2027.

La trajectoire du solde de la Sécurité sociale s'explique par un effet ciseaux négatif. Entre 2024 et 2028, les dépenses augmenteraient en moyenne de +6,5%, tandis que les recettes devraient croître de +5,0%. Ces tendances découlent des principales évolutions des différentes catégories de recettes et dépenses, décrites ci-après :

Les recettes sont principalement composées par des cotisations sociales et des contributions de l'État aux assurances maladie-maternité et aux pensions, calculées selon l'évolution des cotisations. Ainsi, leur progression dépend largement de la dynamique de l'emploi et de la situation conjoncturelle. En septembre, le STATEC a d'ailleurs révisé à la baisse ses prévisions de croissance de l'emploi salarié pour 2025, prévoyant désormais une augmentation de 1,5%, contre une estimation de 2,1% dans le projet de budget pour 2024.

Étant donné le fort degré d'ouverture de l'économie luxembourgeoise et les ajustements fréquents aux projections, établir des prévisions pour la Sécurité sociale demeure complexe. Par conséquent, il peut être pertinent d'évaluer son évolution en tenant compte de divers scénarios possibles. Ainsi, pour une analyse approfondie de la sensibilité du solde de la Sécurité sociale aux variations de la croissance de l'emploi, il est envoyé aux pages 27 à 31

du document parlementaire n° 8445, où sont exposées également l'évolution des dépenses des principaux régimes de Sécurité sociale.

6. Les investissements de l'Administration centrale

Les investissements de l'Administration centrale englobent des investissements directs, ainsi que des investissements indirects, réalisés par de transferts aux administrations locales, à la Sécurité sociale et à l'économie, tant à l'échelle nationale qu'internationale. L'ensemble de ces investissements est regroupé dans le cadre consolidé des Administrations publiques.

Le tableau suivant récapitule la progression des investissements directs et indirects réalisés uniquement par l'Administration centrale sur la période de 2023 à 2028.

Tableau : Les investissements directs et indirects de l'Administration centrale (2023-2028)

Administration centrale	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Investissements directs (formation de capital)	2 002	2 263	2 489	2 710	2 567	2 876
Investissements indirects (transferts en capital)	1 280	1 510	1 460	1 496	1 599	1 778
<u>Investissements directs et indirects</u>						
en millions	3 282	3 773	3 948	4 206	4 166	4 655
variation	+16,8%	+14,9%	+4,7%	+6,5%	-1,0%	+11,7%
en % du PIB	4,1%	4,6%	4,6%	4,6%	4,3%	4,6%
en % des dépenses totales	12,1%	12,8%	12,8%	13,1%	12,5%	13,2%

Note : Les chiffres de ce tableau sont exprimés en millions d'euros.

Source : Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445

De 2023 à 2028, les dépenses d'investissement directs et indirects, affichent une croissance moyenne de +7,2%. En 2028, une augmentation significative des investissements est attendue pour financer plusieurs projets d'envergure, tels que le Tram rapide, l'A4 multimodal, le CHL et le Südspidol.

Cette trajectoire des investissements est en ligne avec l'accord de coalition, qui souligne la nécessité de maintenir des investissements publics élevés pour relever les défis démographiques, gérer la double transitions durable et numérique, ainsi que pour stimuler l'activité économique dans un contexte de polycrise. D'autres priorités du Gouvernement comprennent le logement et la mobilité, et le développement de la défense.

Le tableau ci-dessous illustre la répartition des investissements publics par domaine thématique au niveau de l'Administration centrale et retrace les priorités d'action du Gouvernement à moyen terme. Il offre également une vue d'ensemble des actions prévues et illustre la manière dont le Gouvernement prévoit de gérer les transformations structurelles à moyen terme, tout en orientant les efforts futurs pour optimiser l'efficacité des investissements publics.

Les investissements de l'Administration centrale, telles que mesurées par les dépenses directes et indirectes, restent supérieurs à 4% du PIB pour chaque année de la période de prévision allant de 2024 à 2028, reflétant une stratégie d'investissement ambitieuse.

Entre 2025 et 2028, la progression moyenne des dépenses d'investissements (formation de capital et transfert de capital) serait de +5,6%, passant de 3,9 milliards d'euros à 4,7 milliards d'euros. Ainsi, le taux d'investissement annuel moyen atteindrait 4,5% du PIB, et serait donc bien au-dessus de celui observé entre 2014 et 2022, qui s'élevait à 3,8% du PIB.

Tableau : Une ventilation des investissements publics par domaine thématique

Administration centrale	2024	2025	2026	2027	2028
Environnement et climat (y compris mobilité)	872	1 042	1 047	941	1 086
Infrastructures publiques (routes, ...)	616	640	728	835	849
Éducation (enseignement public, privé, universitaire)	192	232	232	292	330
Logement	326	386	432	409	408
Santé	125	126	161	240	341
Sécurité (Défense, Police, Justice, ...)	270	589	343	224	459
Propriétés immobilières de l'État	152	76	79	82	85
Coopération et action humanitaire	367	378	407	431	459
Autres	598	622	657	646	638
Autres variations techniques et SEC	255	-142	120	65	0
Investissements (directs et indirects)	3 773	3 948	4 206	4 166	4 655

Note : Les chiffres de ce tableau sont exprimés en millions d'euros.

Source : Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445

La majorité des dépenses d'investissement sera allouée à la catégorie « Environnement et climat » suivie par « Infrastructures publiques » et « Logement ». Sous réserve de l'absence de retards ou de décalages dans la réalisation des projets, l'enveloppe budgétaire destinée à ces trois domaines pour la période 2025-2028 s'élève à 8,8 milliards d'euros, soit 52% de toutes les dépenses d'investissements prévues pour cette période.

Les dépenses d'investissements budgétisées en faveur des projets dans le cadre du Fonds Climat et Énergie, se chiffrent à 1,3 milliard d'euros pour la période 2025-2028.

Les projets de grande envergure sont évalués à 2,2 milliards d'euros pour la période de prévision 2025-2028. Ils incluent principalement la modernisation du matériel roulant des chemins de fer, avec une enveloppe de 426 millions d'euros, ainsi que la modernisation et l'extension du réseau ferroviaire national, estimées à 1,7 milliard d'euros.

Un montant total de 553 millions d'euros sera alloué au développement du réseau de tram pour la période 2025-2028. Par ailleurs, d'autres projets d'investissements majeurs sont prévus dans le cadre du Fonds pour la gestion de l'eau, avec un budget total de 479 millions d'euros.

Un total de 3 milliards d'euros est prévu pour les projets d'infrastructures publiques entre 2025 et 2028. Cette enveloppe comprend notamment des investissements dans les infrastructures routières, s'élevant à environ 2,4 milliards d'euros.

Les investissements dans le domaine du logement s'élèveront durant la période 2025-2028 à 2 milliards d'euros. Parmi les projets les plus significatifs figurent l'acquisition par l'État d'immeubles destinés à l'habitat, estimée à 629 millions d'euros (y compris les acquisitions en VEFA), ainsi que les projets « Neischmelz » à Dudelange (135 millions d'euros) et « Wunne mat der Wooltz » à Wiltz (65 millions d'euros).

La contribution de l'État pour le financement des projets menés par le Fonds spécial pour le logement abordable s'élèvera à environ 470 millions d'euros. L'État participera à hauteur de 334 millions d'euros pour les projets de la SNHBM, tandis que les projets de logements réalisés par les communes bénéficieront d'une contribution estimée à 208 millions d'euros. Une enveloppe budgétaire d'environ 117 millions d'euros est prévu pour le pacte Logement

2.0. En outre, la contribution au financement des projets de logements réalisés par des asbl, des fondations et le Kierchefong devrait atteindre 210 millions d'euros.

7. L'évolution de la dette publique

Tel qu'illustré par le tableau ci-dessous, à la clôture de l'exercice 2024, la dette publique du Luxembourg devrait s'élever à 22,5 milliards d'euros, représentant ainsi 27,5% du PIB. En dépit des investissements élevés, selon les prévisions du PLPFP, la dette publique devrait se stabiliser à 27,5% du PIB en 2024 et 2025, puis diminuer progressivement jusqu'à 26% du PIB à la fin de la période concernée.

Tableau : L'évolution prévisible de la dette publique ainsi que de ses différentes composantes (2023- 2028)

	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Dette publique brute (en millions d'euros)	20 262	22 545	23 795	24 845	25 595	26 345
% du PIB	25,5%	27,5%	27,5%	27,2%	26,7%	26,0%
<u>Dette publique totale par sous-secteur (en millions d'euros)</u>						
- Administration centrale	19 000	21 137	22 387	23 437	24 187	24 937
<i>État central</i>	17 313	19 309	20 456	21 365	21 942	22 555
<i>Établissements publics</i>	339	456	559	700	873	1 010
<i>PPP</i>	540	559	559	559	559	559
<i>EFSF</i>	464	460	460	460	460	460
<i>Autres</i>	344	352	352	352	352	352
- Administrations locales	1 188	1 328	1 328	1 328	1 328	1 328
- Sécurité sociale	74	80	80	80	80	80

Source : Ministère des Finances, *Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445*

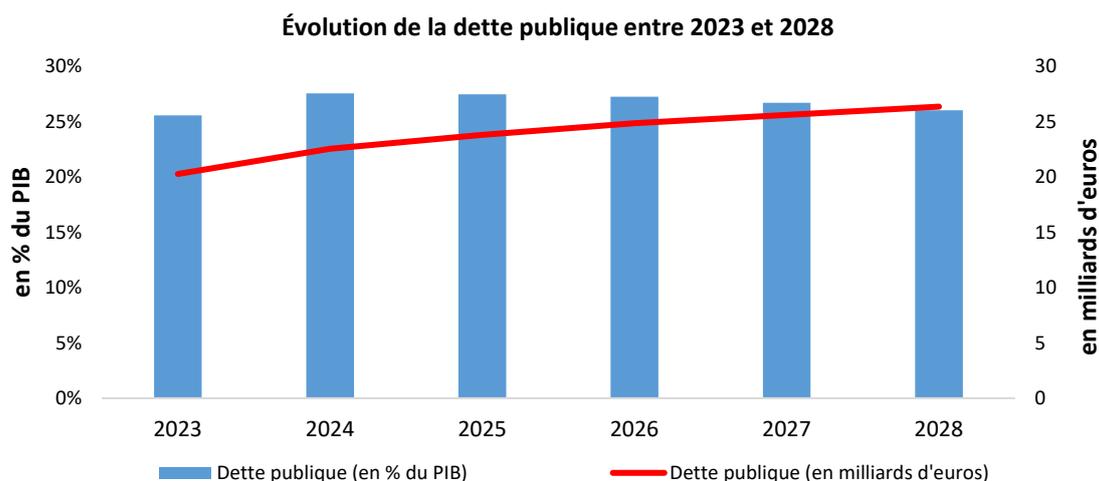
Ainsi, la dette publique resterait tout au long de la période de la législature nettement en dessous des 30%, contrairement à ce qui a été estimé dans la note au formateur, publiée en octobre 2023 par le Comité de prévision, dans le cadre des négociations de coalition, qui prévoyait qu'à politique inchangée, la dette publique du Luxembourg atteindrait 32,4% du PIB d'ici 2027.

La mise en place de divers paquets de mesures (« Energiedesch », « Solidaritéitspak 1.0, 2.0 et 3.0 ») au cours des dernières années a affecté le solde de l'Administration centrale et, par conséquent, le besoin de financement du pays, exerçant un impact non négligeable sur le niveau de la dette publique.

Les mesures adoptées en février 2024 pour soutenir le secteur de la construction immobilière, ainsi que le dernier paquet de mesures fiscales « Entlaaschtungs-Pak », présenté en juillet 2024 dans le but de renforcer le pouvoir d'achat des ménages et de soutenir la compétitivité des entreprises, continueront de grever les finances publiques en 2025.

Le Gouvernement s'est engagé, dans son accord de coalition, à poursuivre une politique de relance économique tout en garantissant une politique budgétaire responsable et soutenable. L'évolution du solde de l'Administration centrale reflète cette approche, et avec la réduction du taux de croissance des dépenses, l'effet de ciseaux positif contribuera à assainir les finances publiques.

Graphique : Évolution de la dette publique entre 2023 et 2028

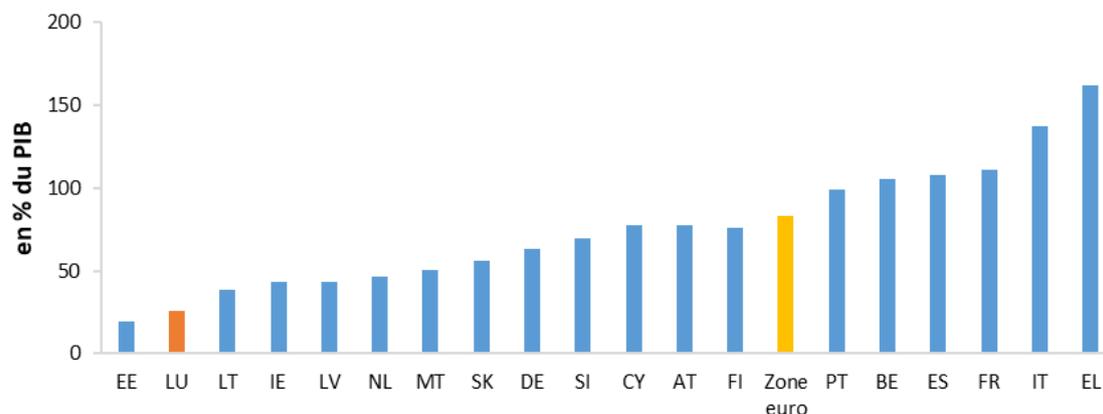


Source : *Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445*

Bien que la dette continue d'augmenter de manière maîtrisée en termes absolus, son évolution relative diminuerait progressivement au fil des années. En raison de la gestion maîtrisée des dépenses et de la dynamique positive de l'économie luxembourgeoise, qui favorisera l'augmentation des recettes fiscales, la dette par rapport au PIB devrait diminuer au cours de la période considérée.

En 2024, le Luxembourg se classe parmi les pays ayant les taux d'endettement les plus faibles de la zone euro, avec une dette publique bien en deçà du seuil de référence de 60% du PIB fixé par le Pacte de stabilité et de croissance, tel qu'illustré par le graphique ci-dessous.

Graphique : Dette publique au sein de la zone euro en 2024



Source : *Ministère des Finances, Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024 – 2028, Document parlementaire n°8445*

La charge d'intérêt connaît une hausse en termes absolus, principalement à cause du refinancement de la dette publique à des taux d'intérêt sur les obligations souveraines plus élevés que ceux observés au cours de la dernière décennie. En 2024, le Luxembourg affichait la charge d'intérêts la plus faible de l'Union européenne, représentant seulement 0,3% du PIB.

Une trajectoire soutenable en termes de dette publique est essentielle afin de maintenir l'attribution de la notation « AAA », qui est signe de la solidité financière et garant d'attractivité permettant au Luxembourg de se financer sur les marchés à des taux plus avantageux, comme

l'a démontré le dernier placement de l'émission obligataire de 1,25 milliard d'euros en octobre 2024.

VIII. L'exécution budgétaire des exercices 2023 et 2024

1. Le compte général de l'exercice 2023

Le compte général de l'exercice 2023 se présente comme suit, en comparaison au budget de l'année :

Tableau : Comparaison du Budget 2023 par rapport à son exécution

	Budget 2023 (1)	Compte général 2023 (2)	Écart (2-1)	Écart en %
Budget courant				
Recettes	21.480.269.006	22.164.854.325	684.585.319	3,19%
Dépenses	21.239.691.553	21.508.593.718	268.902.165	1,27%
Excédents	240.577.453	656.260.607	415.683.154	
Budget en capital				
Recettes	112.377.963	149.734.425	37.356.462	33,24%
Dépenses	2.937.895.897	3.080.936.326	143.040.429	4,87%
Excédents	-2.825.517.934	-2.931.201.901	-105.683.967	
Budget total (hors opérations financières)				
Recettes	21.592.646.969	22.314.588.750	721.941.781	3,34%
Dépenses	24.177.587.450	24.589.530.044	411.942.594	1,70%
Excédents	-2.584.940.481	-2.274.941.294	309.999.187	
Opérations financières				
Recettes	4.661.381.700	3.085.083.840	-1.576.297.860	-33,82%
Dépenses	2.065.784.763	2.237.026.547	171.241.784	8,29%
Excédents	2.595.596.937	848.057.293	-1.747.539.644	
Budget total (y compris opérations financières)				
Recettes	26.254.028.669	25.399.672.590	-854.356.079	-3,25%
Dépenses	26.243.372.213	26.826.556.591	583.184.378	2,22%
Excédents	10.656.456	-1.426.884.001	-1.437.540.457	

Note : les chiffres de ce tableau sont exprimés en euros (sauf indication contraire), Source : Ministère des Finances, Projet de loi portant règlement du compte général de l'exercice 2023 par rapport à son exécution Document parlementaire n°8403

De prime abord, il convient de rappeler que le compte général de l'exercice 2023 est établi suivant les règles de comptabilité de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le Budget, la Comptabilité et la Trésorerie de l'État.

Le compte général de l'exercice 2023, en excluant les opérations financières, a affiché un déficit d'environ 2,3 milliards d'euros, soit inférieur au déficit prévisionnel de 2,6 milliards d'euros indiqué dans le budget. Cette amélioration s'explique en grande partie par une solide

croissance des recettes, soutenue par les effets de l'inflation ainsi que des mesures de soutien mises en œuvre dans le cadre du Solidaritéspak 3.0.

Le compte présente des variations notables dans les recettes fiscales, notamment une hausse marquée des impôts directs et des droits d'accises, largement supérieure aux prévisions initiales. Ces recettes ont permis de compenser l'augmentation des dépenses ainsi que les pertes de revenus dues au ralentissement du marché immobilier et à la baisse des recettes fiscales associées.

Concernant les opérations financières, le résultat positif atteint environ 848 millions d'euros. On note toutefois que le compte général présente une moins-value d'environ 1 748 millions d'euros par rapport au budget voté. Cette différence s'explique par des besoins de financement plus faibles que prévu initialement, principalement en raison d'une amélioration du solde budgétaire hors opérations financières.

La dégradation du solde global par rapport au budget, d'environ 1 437 millions d'euros, s'explique principalement par des recettes non réalisées sur les opérations financières, notamment en raison d'un recours moins important que prévu à l'émission d'instruments de dette. Paradoxalement, ce solde négatif reflète une évolution plus favorable que prévu des finances publiques en 2023.

Selon le compte général de l'exercice 2023, les dépenses courantes s'élèvent à 21 508,6 millions d'euros, les dépenses en capital à 3 080,9 millions d'euros et les dépenses sur opérations financières atteignent 2 237 millions d'euros, soit des dépenses totales de 26 826,6 millions d'euros. Ce total dépasse le budget voté de 583,2 millions d'euros, représentant un écart de +2,22%. Une part significative des dépenses supplémentaires a donc été consacrée au financement des mesures mises en place par le Gouvernement pour aider les ménages et les entreprises à faire face à l'inflation, à la crise énergétique et à la crise du secteur immobilier. Les principales variations (supérieures à 25 millions d'euros) sont renseignées dans le tableau suivant.

Tableau : Principales variations au niveau des dépenses (variations > 25 millions d'euros)

Description	Montant de la variation
Acquisition auprès de secteurs autres que le secteur des administrations publiques d'immeubles à incorporer dans le domaine de l'État	138.057.153,71
Financement d'opérations découlant des engagements du Luxembourg envers les institutions financières internationales	98.557.590,77
Alimentation du fonds d'équipement militaire	76.767.000,00
Contribution de l'État au financement de la Mutualité des employeurs	65.422.597,15
Frais en relation avec le premier équipement de surfaces louées	54.104.471,55
Participation des pouvoirs publics dans le financement de l'assurance pension : cotisations	53.227.384,00
Quote-part à verser à l'Union européenne à titre de ressources propres provenant de la taxe sur la valeur ajoutée	47.587.037,50
Dépenses diverses jugées opportunes par le Gouvernement	36.060.755,14
Participation de l'État au financement de l'assurance maladie : cotisations pour prestations en nature	35.304.868,84

Versement au fonds pour l'emploi du produit des impôts de solidarité prélevés moyennant des majorations de l'impôt sur le revenu des personnes physiques et de l'impôt sur le revenu des collectivités	33.639.063,88
Participation de l'État aux frais de services conventionnés concernant le fonctionnement de services d'éducation et d'accueil pour enfants	33.261.000,00
Amortissement de prêts et lignes de crédit contractés sous la garantie de l'État par le Fonds Belval	30.500.000,00
Alimentation du fonds des routes	30.000.000,00
Participation de l'État aux frais des communes concernant le fonctionnement de services d'éducation et d'accueil pour enfants	29.834.543,37
Décote sur emprunts et certificats de trésorerie nouveaux	29.794.900,00
Frais de fonctionnement pour la gestion de crises	26.203.220,49

Source : Ministère des Finances, *Projet de loi portant règlement du compte général de l'exercice 2023 par rapport à son exécution Document parlementaire n°8403*

Note : les chiffres de ce tableau sont exprimés en euros

Le compte général de l'exercice 2023 indique des recettes courantes de 22 164,9 millions d'euros, des recettes en capital de 149,7 millions d'euros, et des recettes sur opérations financières de 3 085 millions d'euros, soit un total de 25 399,7 millions d'euros. Les recettes totales réelles sont inférieures de 854,4 millions d'euros par rapport à la prévision budgétaire, soit un écart de -3,25%, en prenant en compte les opérations financières.

Les principales variations des plus-values (supérieures à 25 millions d'euros) au niveau des recettes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau : Principales plus-values au niveau des recettes (variations > 25 millions d'euros)

Description	Montant de la variation
Impôt général sur le revenu : impôt sur le revenu des collectivités	415 239 939,52
Impôt sur la fortune	258 032 758,92
Impôt général sur le revenu : impôt sur le revenu des personnes physiques fixé par voie d'assiette	196 523 928,28
Impôt général sur le revenu : impôt retenu sur les revenus de capitaux	149 157 942,10
Part du Grand-Duché dans les recettes communes de l'Union économique belgo-luxembourgeoise en matière de droits de douane et d'accise	103 970 808,50
Intérêts créditeurs sur avoirs en compte et dépôts à terme	101 768 899,69
Droits d'accise autonomes luxembourgeois sur les cigarettes	65 387 612,90
Institutions financières internationales : Restitutions en rapport avec des ajustements de valeur de la participation dans le capital et remboursement de prêts octroyés par l'État	51 020 310,92
Droits de succession	39 774 850,47
Retenue libératoire nationale sur les intérêts	37 290 434,51
Remboursements d'aides dans le cadre de la crise sanitaire : principal	33 610 764,76
Produit de l'impôt de solidarité prélevé moyennant une majoration de l'impôt sur le revenu des collectivités	31 254 619,37
Dividendes provenant de la participation de l'État dans le capital de sociétés de droit privé	27 698 928,32

Remboursements de la part de l'Union européenne au titre des ressources propres de cette union	26 847 562,29
--	---------------

Source : Ministère des Finances, *Projet de loi portant règlement du compte général de l'exercice 2023 par rapport à son exécution Document parlementaire n°8403*

Note : les chiffres de ce tableau sont exprimés en euros

Il convient toutefois de souligner que les mesures de relance adoptées par le Gouvernement en 2022 et 2023 ont joué un rôle clé dans le soutien de l'économie, incitant les entreprises et les ménages à poursuivre leur consommation. Par ailleurs, l'inflation élevée a également contribué à l'augmentation des recettes des collectivités. En revanche, les difficultés rencontrées sur le marché immobilier ont eu un impact négatif significatif sur les droits d'enregistrement et la TVA.

2. Les prévisions de l'exécution du budget de l'exercice 2024

En date du 8 octobre 2024, le ministre des Finances, Gilles Roth, a présenté à la réunion jointe de la Commission des Finances et de la Commission de l'Exécution budgétaire la situation financière de l'État au 30 septembre 2024.

Le tableau ci-dessous résume l'évolution des recettes et des dépenses, hors opérations financières et conformément à la loi du 8 juin 1999 sur le Budget, la Comptabilité et la Trésorerie de l'État :

Tableau : Compte au 30 septembre 2024 selon la comptabilité de l'État (en millions d'euros)

	Budget voté 2024	Situation fin septembre	
		En valeur	En %* du budget
Budget courant			
Recettes	23 803.2	18 374.7	77.2%
Dépenses	22 953.9	16 748.3	73.0%
Solde	+ 849.3	+1 626.4	-
Budget en capital			
Recettes	187.2	121.0	64.6%
Dépenses	3 201.5	2 718.6	84.9%
Solde	-3 014.2	-2 597.6	-
Budget total			
Recettes	23 990.5	18 495.7	77.1%
Dépenses	26 155.4	19 466.9	74.4%
Solde	-2 164.9	- 971.2	-

* par rapport au budget voté 2024

Source : Ministère des Finances, *La situation financière de l'État au 30 septembre 2024*

Le solde provisoire du compte général 2024, hors opérations financières, présente un déficit de 971 millions d'euros par rapport au budget voté qui prévoyait pour 2024 un déficit de 2,2 milliards d'euros. Il convient toutefois de noter qu'il s'agit uniquement d'un compte provisoire. Le tableau ci-dessous présente l'évolution du solde de l'Administration centrale selon les règles du SEC 2010.

Tableau : Évolution des recettes et des dépenses de l'Administration centrale selon SEC

	Situation fin septembre					
	2021	2022	2023	2024	variation 2024/2023	
					en millions	en %
Dépenses						
1. Consommation intermédiaire	1 264.3	1 343.0	1 472.1	1 559.1	+ 87.0	+5.9%
2. Formation de capital	1 200.9	1 281.3	1 379.5	1 476.0	+ 96.5	+7.0%
3. Rémunération des salariés	3 751.0	4 109.5	4 548.3	4 964.6	+ 416.3	+9.2%
4. Subventions (Services publics d'autobus, logement...)	529.7	465.1	761.6	774.8	+ 13.3	+1.7%
5. Revenus de la propriété (intérêts débiteurs)	113.6	136.5	126.8	179.7	+ 52.9	+41.8%
6. Prestations sociales autres qu'en nature (Chômage, Revis...)	1 678.3	1 626.3	1 763.6	2 035.9	+ 272.3	+15.4%
7. Prestations sociales en nature	184.7	197.2	217.8	232.5	+ 14.7	+6.7%
8. Autres transferts courants (Pensions, Maladie, Famille, - transferts à la sécurité sociale - transferts aux administrations locales - autres	6 771.5	7 083.3	8 232.8	8 758.5	+ 525.7	+6.4%
	4 197.9	4 267.7	4 669.6	5 210.8	+ 541.2	+11.6%
	1 069.3	1 223.5	1 414.9	1 458.8	+ 43.9	+3.1%
	1 504.4	1 592.1	2 148.3	2 088.9	- 59.4	-2.8%
9. Transferts en capital	765.3	535.9	766.1	718.5	- 47.6	-6.2%
10. Corrections sur actifs non financiers non produits	17.2	- 24.0	- 1.7	0.6	+ 2.3	-136.9%
Dépenses totales	16 276.6	16 754.1	19 266.9	20 700.3	+1 433.3	+7.4%
Recettes						
11. Impôts sur la production	6 309.3	6 863.9	6 619.2	7 190.0	+ 570.8	+8.6%
12. Impôts courants sur le revenu	7 513.8	8 200.9	9 201.9	10 896.3	+1 694.4	+18.4%
13. Autres recettes	2 396.5	2 613.3	2 739.5	3 084.7	+ 345.2	+12.6%
Recettes totales	16 219.6	17 678.1	18 560.6	21 171.0	+2 610.4	+14.1%
Solde	- 56.9	+ 924.0	- 706.3	+ 470.8	+1 177.1	-

Source : Ministère des Finances, La situation financière de l'État au 30 septembre 2024

Selon les règles de comptabilité européennes SEC2010, au 30 septembre 2024, les recettes de l'Administration centrale s'élèvent à 21,1 milliards d'euros, enregistrant une hausse de +2,6 milliards d'euros, soit +14,1%, par rapport à septembre 2023.

Au sein de l'Administration des contributions directes, l'impôt sur le revenu des collectivités connaît une croissance de +715,1 millions d'euros (soit +42%) par rapport à septembre 2023, atteignant ainsi 2,4 milliards d'euros. Une tendance similaire est constatée pour l'impôt commercial communal, qui progresse de +253,2 millions d'euros (soit +29,1%). L'impôt prélevé sur les traitements et salaires connaît, pour sa part, une augmentation de 471,9 millions d'euros (+10,9%), portant son montant total à 4,8 milliards d'euros. L'augmentation de ces recettes résulte entre autres de l'impact du crédit d'impôt énergie et intègre également l'ajustement du barème de l'impôt sur le revenu de quatre tranches indiciaires au 1er janvier 2024.

L'Administration de l'enregistrement, des domaines et de la TVA génère à elle seule environ 5,7 milliards d'euros de recettes. Plus précisément, les revenus issus de la taxe sur la valeur ajoutée connaissent une hausse de près de 382 millions d'euros, soit +9,9%, par rapport à septembre 2023, principalement grâce aux mesures de soutien au pouvoir d'achat des ménages. Les recettes issues de la taxe d'abonnement connaissent une croissance de +58,2 millions d'euros (soit +6,5%) par rapport à septembre 2023, témoignant de la solide performance des marchés financiers. Les droits d'enregistrement affichent une baisse de 47,5 millions d'euros par rapport à l'année précédente. Cependant, il est important de noter que le nombre d'actes liés aux mutations immobilières a augmenté depuis l'adoption du plan de relance du marché du logement.

Au 30 septembre 2024, les dépenses affichent une hausse de 1,4 milliards d'euros, soit une hausse de +7,4% par rapport à la même période en 2023.

Grâce à une hausse des recettes de l'Administration centrale plus marquée que celle des dépenses (+14,1% contre +7,4%), l'effet de ciseaux est désormais positif sur les trois premiers

trimestres de 2024. Le solde de l'Administration centrale affiche ainsi un excédent de 471 millions euros au 30 septembre 2024, représentant une amélioration du solde de 1,2 milliard d'euros par rapport à septembre 2023.

IX. Le Projet de budget pour l'exercice 2025

1. Observation méthodologique

Deux systèmes comptables distincts complémentaires sont utilisés pour la présentation du budget et des comptes publics au Luxembourg. Il s'agit d'une part des règles de comptabilité publique telles que définies par la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité, et la trésorerie de l'État, selon lesquelles le budget de l'État est établi. Cette présentation administrative devrait permettre à la Chambre des députés d'assurer le contrôle des recettes et des dépenses de l'État sur lesquelles le Gouvernement a une mainmise directe.

D'autre part, le budget et les comptes ont été présentés d'après les règles du Système européen des comptes (SEC 2010), présentant un cadre comptable commun pour les pays membres de l'UE, harmonisant la comptabilité nationale des États membres et permettant ainsi d'effectuer des comparaisons internationales. La croissance des États membres ainsi que la situation économique sont évaluées par les règles du SEC, en faisant également un instrument d'analyse macroéconomique.

Le secteur des Administrations publiques au Luxembourg se compose de trois sous-secteurs, notamment, l'Administration centrale, les Administrations locales et les Administrations de la Sécurité sociale. Selon les normes établies par le SEC, il est nécessaire de prendre en compte l'ensemble des opérations financières réalisées par ces trois sous-secteurs (y compris les fonds spéciaux de l'État, des services à gestion séparée et des établissements publics), et non uniquement le budget de l'État.

Le solde calculé selon les normes du SEC inclut l'ensemble des opérations financières réalisées par toutes les entités et tous les secteurs relevant des administrations publiques (comme les administrations locales, la sécurité sociale, les établissements publics, etc.), tandis que la comptabilisation nationale selon la loi modifiée du 8 juin 1999 se limite aux informations sur les activités de l'État, ne prenant en compte que les recettes et les dépenses des ministères, des administrations et d'autres services de l'État.

Il convient de rappeler que l'Inspection Générale des Finances a mené d'importants efforts en 2019 pour rapprocher de manière significative les deux systèmes comptables, dans le but de faciliter l'interprétation des chiffres. Bien que cette initiative ait déjà apporté des résultats positifs, il reste néanmoins des divergences au niveau de la présentation économique des recettes et dépenses des administrations publiques, qui diffère de la présentation administrative des recettes et dépenses de l'État.

2. Vue globale sur le projet de budget pour l'exercice 2025

Le projet de budget pour l'exercice 2025, tel qu'il a été présenté en date du 9 octobre 2024 à la Chambre des Députés se présente comme suit par rapport au compte de l'exercice 2023 et par rapport au budget voté de l'exercice 2024.

Le tableau ci-dessous illustre que, pour l'année 2025, les recettes s'élèveront à 26 025,3 millions d'euros (hors opérations financières), représentant une progression de 8,5% par rapport au budget voté pour l'exercice 2024.

Les dépenses atteindront 27 608,4 millions d'euros et n'augmenteront que de 5,6% par rapport au budget voté de 2024. Le solde de l'exercice budgétaire 2025 devrait s'améliorer ainsi par rapport au solde du budget voté de 2024, se réduisant de 2 164,9 millions d'euros à 1 583,1 millions d'euros, grâce à un effet de ciseaux positif. Les finances publiques semblent se remettre des diverses crises qui les ont mises sous pression ces dernières années, telles que la crise de COVID-19 ou encore la crise de l'énergie.

Tableau : Vue globale sur le projet de budget pour l'exercice 2025 selon la loi de 1999

En millions d'euros	2023 Compte	2024 Budget	2025 Projet	Variations	
				en millions	en %
Budget courant					
Recettes	22 164,9	23 803,2	25 873,7	+2 070,5	+8,7%
Dépenses	21 508,5	22 953,9	24 190,5	+1 236,6	+5,4%
Excédents	+656,3	+849,3	+1 683,2	-	-
Budget en capital					
Recettes	149,7	187,2	151,6	-35,6	-19,0%
Dépenses	3 081,0	3 201,5	3 417,9	+216,4	+6,8%
Excédents	-2 931,3	-3 014,2	-3 266,3	-	-
Budget total					
Recettes	22 314,6	23 990,5	26 025,3	+2 034,9	+8,5%
Dépenses	24 589,5	26 155,4	27 608,4	+1 453,0	+5,6%
Excédents	-2 274,9	-2 164,9	-1 583,1	-	-

	2023 Compte	2024 Budget	2025 Projet	Variations	
				en millions	en %
Opérations financières					
Recettes	3 085,1	2 500,4	2 750,4	+250,0	+10,0%
Dépenses	2 237,0	564,4	1 649,3	+1 084,8	+192,2%
Excédents	+848,1	+1 935,9	+1 101,1	-	-

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

3. Les recettes budgétaires

Les projections des recettes pour l'exercice 2025 sont fondées sur les données économiques et financières disponibles au moment de l'élaboration du projet de budget. Elles tiennent compte des évolutions conjoncturelles observées durant l'année en cours ainsi que des hypothèses macroéconomiques pour l'année à venir.

En 2025, la croissance des recettes hors opérations financières progresserait à +4,5% par rapport au compte prévisionnel de 2024. Le tableau ci-après résume l'évolution des principales recettes entre 2023 et 2025.

Tableau : L'évolution des principales recettes (2023-2025)

Recettes budgétaires (en millions d'euros)	2023	2024		2025	
	Compte	Budget voté	Compte prévisionnel	Projet de budget	Variation en % ^{15,16}
1 Impôts directs	12 555,6	13 558,2	14 221,1	14 683,9	+3,3%
dont :					
Impôt général sur le revenu	10 549,8	11 347,0	11 952,0	12 307,5	+3,0%
Impôt fixé par voie d'assiette	1 296,5	1 425,0	1 425,0	1 450,0	+1,8%
Impôt sur le revenu des collectivités	2 465,2	2 650,0	3 100,0	3 160,0	+1,9%
Impôt retenu sur les traitements et salaires	5 982,7	6 445,0	6 600,0	6 840,0	+3,6%
Impôt retenu sur les revenus de capitaux	799,2	820,0	820,0	850,0	+3,7%
Impôt retenu sur les contributions versées à un régime complémentaire de pension agréé pour indépendants	6,1	7,0	7,0	7,5	+7,1%
Impôt sur la fortune	1 098,0	1 150,0	1 150,0	1 230,0	+7,0%
Impôts de solidarité sur le revenu des collectivités	185,6	199,5	233,3	237,8	+1,9%
Impôts de solidarité sur le revenu des personnes physiques	564,8	610,6	622,6	643,2	+3,3%
Impôt sur le revenu retenu sur les tantièmes	74,1	75,0	75,0	76,0	+1,3%
Retenue libératoire nationale sur les intérêts	55,8	130,0	160,0	160,0	+0,0%
Droits de timbre	17,4	18,9	18,9	20,1	+6,3%
Autres impôts directs	10,3	27,2	9,3	9,3	+0,0%
2 Impôts indirects	8 803,1	9 430,3	9 564,4	10 293,8	+7,6%
dont :					
Taxe sur les véhicules automoteurs	68,7	68,0	68,0	68,0	+0,0%
Part dans les recettes communes de l'UEBL	1 120,7	1 089,1	1 089,1	1 180,0	+8,3%
Accises autonomes huiles minérales	158,4	154,0	154,0	149,1	-3,2%
Accises autonomes cigarettes	329,0	389,0	389,0	515,5	+32,5%
Droits d'enregistrement	232,5	220,7	197,1	255,4	+29,6%
Droits d'hypothèques	45,1	43,2	39,4	49,0	+24,4%
Taxe sur la valeur ajoutée	5 102,0	5 623,7	5 745,0	6 117,0	+6,5%
Taxe sur les assurances	83,5	87,8	87,8	92,3	+5,1%
Taxe d'abonnement sur les titres de sociétés	1 199,2	1 231,0	1 287,0	1 349,0	+4,8%
Produit de la taxe de consommation sur l'alcool	53,9	57,6	57,6	59,4	+3,1%
Produit de la contribution sociale prélevée sur les carburants	114,8	114,6	114,6	116,4	+1,6%
Produit de la contribution spéciale à l'assurance dépendance résultant de la majoration de la redevance à charge du secteur de l'énergie électrique	1,8	2,0	2,0	2,0	+0,0%
Produit de la contribution taxe CO2	236,9	282,1	282,1	286,2	+1,4%
Taxe de prélèvement d'eau et de rejet des eaux usées	8,5	8,7	8,7	9,0	+3,8%
Produit provenant de la vente de droits d'émissions destiné au Fonds climat et énergie	1,7	1,0	1,0	5,0	+387,0%
Autres impôts indirects	46,5	57,7	41,9	40,5	-3,3%
3 Autres recettes	955,9	1 002,0	1 126,0	1 047,7	-7,0%
dont :					
Intérêts créditeurs sur avoirs en compte et dépôts à terme	102,8	96,0	96,0	75,0	-21,9%
Dividendes provenant des participations de l'État dans le capital de sociétés de droit privé et de droit public	253,4	337,9	377,1	393,0	+4,2%
Droits de succession	139,8	140,0	140,0	140,0	+0,0%
Autres recettes	459,9	428,1	512,9	439,7	-14,3%

¹⁵ Variation en % par rapport au compte prévisionnel 2024.

¹⁶ D'éventuelles différences par rapport aux variations des recettes suivant le SEC peuvent apparaître compte tenu des règles de comptabilisation divergentes et des périmètres de consolidations considérés.

A Recettes budgétaires hors opérations financières (=1+2+3)	22 314,6	23 990,5	24 911,5	26 025,3	+4,5%
--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------

B Recettes budgétaires pour opérations financières	3 085,1	2 500,4	2 500,4	2 750,4	+10,0%
dont :					
Différence de change en relation avec des paiements de factures en devises	0,2	0,3	0,3	0,3	+2,6%
Institutions financières internationales :					
Restitutions en rapport avec des ajustements de valeur de la participation dans le capital et remboursement de prêts octroyés par l'État	51,0	0,0	0,0	0,0	+0,0%
Produit de vente de participations de l'État dans le capital de sociétés de droit privé	0,2	0,0	0,0	0,0	+0,0%
Produit d'emprunts nouveaux	1 168,7	2 000,0	2 000,0	1 250,0	-37,5%
Remboursement de prêts octroyés par l'État	0,1	0,1	0,1	0,1	+12,0%
Produit d'emprunts nouveaux pour refinancement de la dette publique	1 831,3	500,0	500,0	1 500,0	+200,0%
C Recettes budgétaires totales	25 399,7	26 490,8	27 411,9	28 775,7	+5,0%

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Le tableau suivant retrace l'évolution prévue des différentes composantes des recettes de l'Administration centrale selon les règles du SEC 2010.

Tableau : Les recettes de l'Administration centrale (2024-2025) (en mio d'euros)

En millions d'euros	2024	2025	Variation
Recettes de l'Administration centrale	28 106	29 570	+5,2%
Production marchande	86	91	+5,3%
Production pour usage final propre	385	398	+3,5%
Production non marchande	896	944	+5,4%
Impôts sur la production et les importations	9 684	10 507	+8,5%
Revenus de la propriété	635	619	-2,5%
Impôts courants sur le revenu, le patrimoine, etc.	14 416	14 987	+4,0%
Cotisations sociales	1 325	1 398	+5,5%
Autres transferts courants	361	338	-6,5%
Transferts en capital à recevoir	317	288	-9,1%

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Les recettes totales de l'Administration centrale atteindraient en 2024 28,1 milliards d'euros (soit 34,3% du PIB). Elles connaîtraient une hausse de 5,2%, soit de +1 464 millions d'euros en 2025, pour se chiffrer à 29,6 milliards d'euros (34,1% du PIB).

L'augmentation des recettes provient en grande partie de la hausse des impôts sur la production et les importations¹⁷, qui devraient progresser de +823 millions d'euros, soit une augmentation de +8,5%.

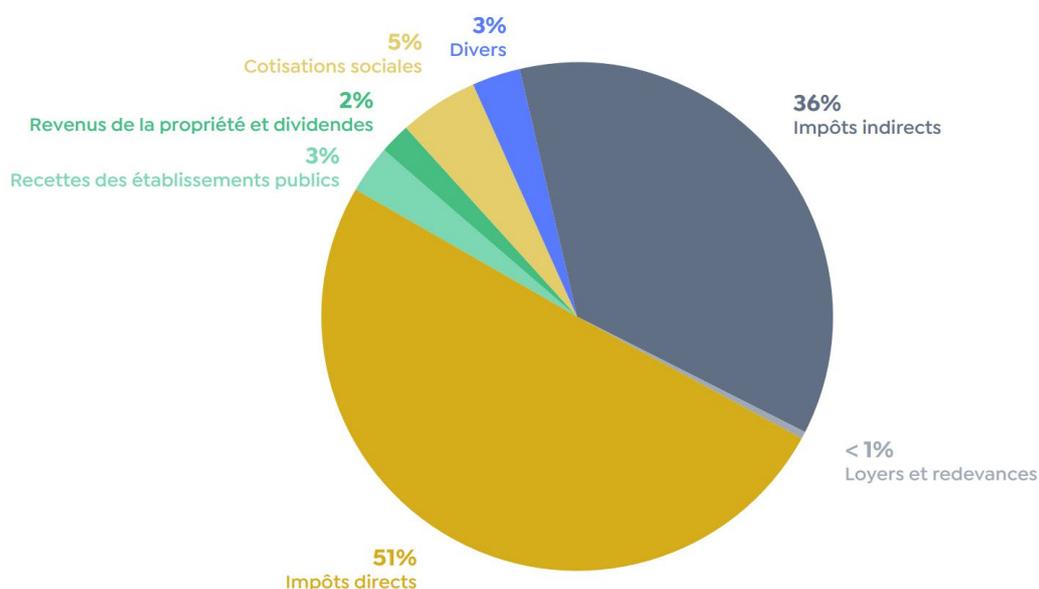
En outre, les impôts sur le revenu et le patrimoine¹⁸ contribueraient également de manière significative à cette croissance favorable. Ils devraient augmenter de +570 millions d'euros, soit une croissance de +4% en 2025, malgré le déchet fiscal induit par les mesures fiscales mises en place pour soutenir les ménages et les entreprises (« Entlaaschtungs-Pak »).

Les avancées mentionnées précédemment viennent compléter l'ajustement à la hausse du Budget 2024, réalisé pour tenir compte de l'effet de base lié aux performances désormais anticipées pour 2024, tout en visant à réduire encore davantage le risque de sous-estimation pour l'avenir.

Il est néanmoins crucial de prendre en compte les incertitudes liées aux prévisions fiscales, notamment dans le contexte d'une petite économie ouverte, en particulier en ce qui concerne les prévisions des recettes fiscales provenant des impôts sur les bénéfices des sociétés dans le cadre de l'application de l'imposition minimale (Pilier 2), ainsi que la forte concentration et les comportements imprévisibles des contribuables.

Le diagramme ci-dessous illustre une ventilation des recettes budgétaires pour l'exercice 2025. Il en découle que la principale source de recettes de l'Administration centrale sont les impôts directs (51%), suivi par les impôts indirects (36%).

Graphique : Répartition des recettes de l'Administration centrale pour l'exercice 2025



Source : Ministère des Finances, *Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444*

¹⁷ Cette catégorie se compose pour l'essentiel de la TVA, des droits d'accises, de la taxe d'abonnement, des droits d'enregistrement.

¹⁸ Cette catégorie de recettes comprend notamment l'impôt sur le revenu des collectivités, l'impôt retenu sur les traitements et salaires, l'impôt sur le revenu des personnes physiques fixé par voie d'assiette, l'impôt sur les revenus de capitaux, la retenue libératoire sur les intérêts (s'appliquant aux résidents) et l'impôt sur la fortune.

4. Les dépenses budgétaires

Les dépenses budgétaires s'inscrivent dans la continuité des initiatives entreprises dans les années précédentes tout en illustrant les priorités du Gouvernement pour l'année suivante.

Au total, les dépenses budgétaires (hors opérations financières) se chiffrent à 27 608,4 millions d'euros en 2025, soit une augmentation de 1 453 millions d'euros par rapport au budget 2024.

Cette hausse du total des crédits budgétaires entre 2024 et 2025 est principalement due à la variation des postes de dépenses suivants (en millions d'euros) :

Tableau : L'évolution de quelques postes de dépenses (2023-2025)

Alimentation du Fonds d'équipement militaire	+130
Participation des pouvoirs publics dans le financement de l'assurance pension : cotisations	+127
Participation de l'État au financement de l'assurance maladie : cotisations pour prestations en nature	+98
Alimentation du Fonds spécial pour le logement abordable	+86
Intérêts échus sur dette publique	+73
Versement au Fonds pour l'emploi du produit des impôts de solidarité prélevés moyennant des majorations de l'impôt sur le revenu des personnes physiques et de l'impôt sur le revenu des collectivités	+71
Alimentation du Fonds de dotation globale des communes : dotation complémentaire	+59
Alimentation du Fonds de dotation globale des communes : participation dans le produit de la taxe sur la valeur ajoutée	+51
Alimentation du Fonds de pension introduit par la loi du 3 août 1998 instituant des régimes de pension spéciaux pour les fonctionnaires de l'État et des communes ainsi que pour les agents de la Société nationale des chemins de fer luxembourgeois	+45
Alimentation du Fonds du rail	+40
Dotations de l'État au profit de l'établissement public Corps grand-ducal d'incendie et de secours	+39
Participation de l'État au financement de l'assurance dépendance	+36
Dotations du Fonds national de solidarité dans l'intérêt du versement de l'allocation de vie chère en faveur des ménages à revenu modeste	+36
Participation de l'État aux frais des communes concernant le fonctionnement de services d'éducation et d'accueil pour enfants	+36

Dotation de l'État à la Caisse pour l'avenir des enfants	+32
Participation de l'État aux frais de fonctionnement des services conventionnés pour personnes handicapées	+27
Participation aux frais de fonctionnement d'associations conventionnées : dépenses supplémentaires résultant d'accords salariaux	+26
Dotation au profit du Fonds du rail dans l'intérêt de la prise en charge de la gestion de l'infrastructure ferroviaire	+22
Participation aux frais d'infrastructure pour le centre de contrôle IRIS2	+21
Dotation du Fonds national de solidarité destinée à couvrir les besoins résultant des obligations définies par la loi du 28.7.2018 relative au revenu d'inclusion sociale, compte tenu des recettes du fonds	+21
Développement de la place financière : dépenses diverses	+20
Alimentation du Fonds d'investissements publics administratifs	+20
Participation en capital de l'État aux frais de réalisation d'équipements collectifs de base	+19
Participation de l'État aux frais de services conventionnés concernant le fonctionnement de services d'éducation et d'accueil pour enfants	+18
Fonds du Logement : compensation de service public	+16
Services publics d'autobus réguliers assurés par des entreprises privées en exécution des contrats de services publics conclus avec l'État	+15
Prestations d'accueil et d'encadrement à des demandeurs de protection internationale, de protection temporaire et autres ressortissants de pays tiers	+13
Alimentation du Fonds de la coopération au développement	+12
Participation aux programmes et projets des institutions financières internationales et aide au développement	+12
Construction d'un dépôt de carburant pour l'aviation à l'aéroport de Luxembourg	+12
Contribution financière de l'État dans l'intérêt de l'établissement public "Université du Luxembourg"	+11
Participation aux frais d'investissements liés aux extensions du tramway entre Rout Bréck – Pafendall et Laangfur, et entre Gare Centrale et Hollerich	+11
Participation de l'État aux frais de fonctionnement du dispositif de la formation continue dans le cadre du dispositif d'assurance qualité introduit par la loi modifiée du 8 juin 2008 sur la jeunesse	+11

Contribution du Luxembourg dans le cadre de la politique de défense	+10
Dotations financières de l'État au profit du service CTIE	+10
Alimentation du Fonds d'investissements publics scolaires	+10
Alimentation du Fonds d'investissements publics sanitaires et sociaux	+10

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Le tableau suivant retrace l'évolution prévue des différentes composantes des dépenses de l'Administration centrale selon les règles du SEC 2010.

Tableau : Les dépenses de l'Administration centrale (2024-2025) (en mio d'euros)

	2024	2025	Variation
Dépenses de l'Administration centrale	29 527	30 858	+4,5%
Consommation intermédiaire	2 368	2 476	+4,6%
Formation de capital	2 263	2 489	+10,0%
Rémunération des salariés	7 072	7 549	+6,8%
Subventions	1 175	1 060	-9,8%
Intérêts de la dette publique	237	327	+37,7%
Prestations sociales en espèce	2 628	2 770	+5,4%
Prestations sociales en nature	360	373	+3,6%
Autres transferts courants	11 915	12 385	+3,9%
Transferts en capital	1 510	1 460	-3,3%
Autres dépenses	0	-31	-

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Les dépenses de l'Administration centrale s'élèveraient à 29,5 milliards d'euros en 2024 (soit 36,1% du PIB). Elles augmenteraient de 4,5% (+1 331 millions d'euros) en 2025, atteignant ainsi 30,9 milliards d'euros (soit 35,6% du PIB).

L'augmentation des dépenses serait principalement due à la hausse des rémunérations de +6,8% (+477 millions d'euros), des transferts courants de +3,9% (+470 millions d'euros) et des investissements directs de +10% (+226 millions d'euros).

Les dépenses d'investissement représentent une catégorie de dépenses clé en raison de leurs effets bénéfiques sur la croissance économique. Le tableau ci-dessous présente l'évolution des dépenses d'investissements directs et indirects de l'Administration centrale pour 2024 et 2025. Les investissements représenteraient 4,6% du PIB en 2025, un ratio supérieur à celui enregistré durant la période 2014-2022, qui se situait à 3,7% du PIB.

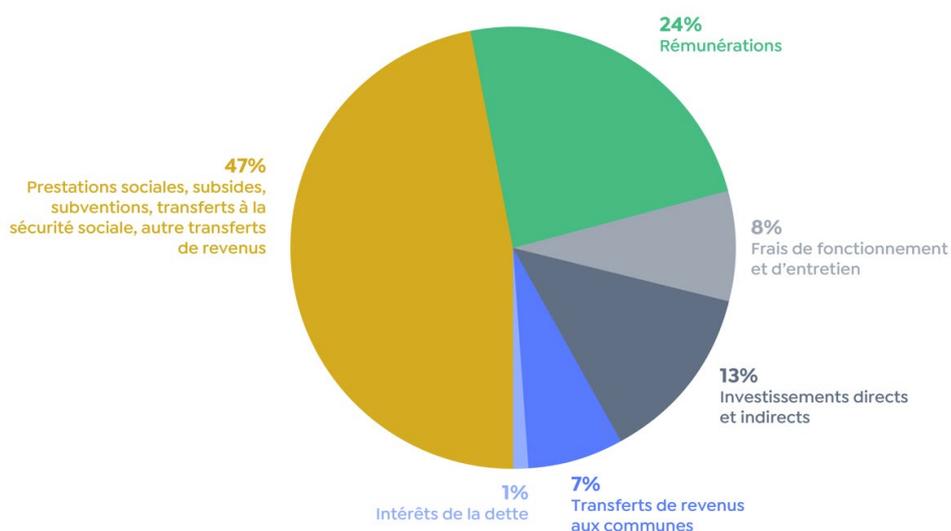
Tableau : L'évolution des investissements directs et indirects de l'Administration centrale (2024-2025) selon SEC 2010 (en mio d'euros)

	2024	2025	Variation	Moyenne 2014-2022
Investissements directs	2 263	2 489	10,0%	5,1%
Investissements indirects	1 510	1 460	-3,3%	7,9%
Total des investissements	3 773	3 948	+4,7%	+6,1%
En % du PIB	4,6%	4,6%		3,7%
En % des dépenses totales	12,8%	12,8%		12,2%

Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Le diagramme ci-dessous illustre une ventilation des dépenses budgétaires pour l'exercice 2025. Il en découle que 47% dépenses de l'Administration centrale sont destinées à couvrir les prestations sociales, les subsides, les subventions, les transferts à la sécurité sociale ainsi que d'autres transferts de revenu. Les investissements directs et indirects représentent 13%.

Graphique : Répartition des dépenses de l'Administration centrale pour l'exercice 2025



Source : Ministère des Finances, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

X. Recommandations générales

Recommandations générales de la COFI

- **Mener une politique budgétaire anticyclique tout en veillant à ce qu'elle demeure prudente et soutenable**

De par le passé, on a pu constater qu'investir en temps de crise était toujours bénéfique à moyen et long terme. Il faut donc continuer à investir pour soutenir l'activité économique en période de crise. Toutefois pour un pays de petite taille et fortement ouvert sur l'étranger, comme le Luxembourg, il est impératif de préserver une marge budgétaire suffisante afin de garantir la capacité d'absorber des chocs potentiels et de mobiliser les ressources nécessaires pour atténuer les répercussions sur les ménages et les entreprises. Dans le nouveau cadre de gouvernance économique au niveau de l'Union européenne, il est préconisé d'assurer un suivi rigoureux du solde budgétaire et de la capacité financière de l'État, en continuant à se référer à l'OMT, dont la surveillance permet d'assurer la viabilité des finances publiques à moyen et long terme.

- **Maintenir un niveau élevé d'investissements publics**

Il ne suffit pas d'augmenter les investissements de manière théorique : il est essentiel de s'assurer qu'ils soient entièrement réalisés, notamment en augmentant le nombre d'appels d'offres préparés. Par ailleurs, il est crucial de veiller à ce que ces investissements soient ciblés et déployés de manière efficace, afin de maximiser leur impact et de garantir une réelle valeur ajoutée pour la société. Il s'agit d'anticiper la croissance démographique et économique, et de répondre aux besoins en infrastructures tout en priorisant les domaines stratégiques.

- **Une approche de budgétisation par objectifs et l'intégration de l'indicateur du PIB Bien-être dans le processus budgétaire**

La gestion des finances publiques doit être efficace, transparente, axée sur les résultats et résiliente face aux défis économiques et sociaux. Une étape clé pour y parvenir consiste à adopter une approche orientée vers des objectifs à moyen terme, plutôt que par ministère, tout en incluant des priorités sociales et environnementales, ainsi que l'introduction d'indicateurs de performance. Une telle approche permet de réaliser des projets concrets de façon horizontale et d'assurer une plus grande stabilité et prévisibilité tout en offrant la flexibilité nécessaire pour relever les défis à venir. En intégrant des objectifs clairs, mesurables et alignés avec les priorités nationales, cette approche garantit que les ressources publiques sont utilisées de manière optimale et qu'elles produisent des résultats concrets pour les citoyens. Par ailleurs, l'utilisation d'indicateurs de bien-être comme compléments aux indicateurs macroéconomiques permettrait une meilleure compréhension du développement économique du pays et une meilleure analyse de l'évolution de la qualité de vie de la population.

- **Exiger une SNCI pleinement engagée dans le soutien des entreprises**

La Société Nationale de Crédit et d'Investissement (SNCI), en tant que banque publique de droit luxembourgeois, a l'obligation de soutenir le développement des entreprises et de contribuer activement à la diversification économique du Luxembourg. La SNCI devra adopter une posture proactive en concevant et en mettant en œuvre des nouvelles solutions innovantes et adaptées aux besoins réels des entreprises. Elle doit aussi assumer pleinement son rôle pour inciter et accompagner ces dernières dans la transition verte et digitale, enjeux essentiels pour leur pérennité et leur compétitivité.

XI. L'IA au cœur des évolutions sociétales

1. Devons-nous craindre l'IA ?

L'apparition de l'IA générative comme ChatGPT de OpenAI, Gemini de Google, Copilot de Microsoft, a permis à une large partie de la population de prendre conscience du potentiel réel de l'IA. Cette prise de conscience suscite non seulement de l'enthousiasme, mais aussi certaines craintes.

Jusqu'où s'étend le potentiel de l'intelligence artificielle ? Verrons-nous un jour l'émergence de programmes numériques ou de robots intelligents capables de remplacer ou même de contrôler l'être humain ? Ces inquiétudes méritent d'être prises au sérieux, car l'IA peut effectivement être utilisée à des fins malveillantes.

Une réglementation réfléchie et équilibrée est nécessaire pour protéger les citoyens contre de tels abus, tout en garantissant leurs libertés et en évitant de freiner les progrès significatifs dans le domaine de la recherche en ce qui concerne l'IA.

Le Gouvernement doit s'efforcer d'élucider les questions et peurs liées à l'intelligence artificielle. Grâce à des campagnes d'information, des actions de sensibilisation et des mesures de prévention, la population doit être informée des risques de l'IA, apprendre à l'utiliser de manière responsable et comprendre les avantages qu'elle peut offrir.

Dans ce cadre, il est pertinent de montrer où et comment l'intelligence artificielle est déjà présente dans notre quotidien et de quelle manière elle peut simplifier nos vies.

Pour surmonter la réticence des gens face à l'IA, il est crucial d'aborder leurs préoccupations de manière proactive et transparente. Il faut démystifier les mythes de l'IA, expliquer les objectifs et limites de celle-ci et former aux compétences numériques.

L'enveloppe budgétaire du Ministère de la Digitalisation destinée à la mise en œuvre et à la révision du plan d'action national d'inclusion numérique s'élève à 628 000 d'euros pour 2025. Ce budget permettra de développer et d'élargir l'offre de formations dans le domaine du numérique. De plus, une journée dédiée à l'inclusion numérique ainsi qu'un forum interdisciplinaire sont également prévus dans ce cadre.

Le Ministère de la Digitalisation soutient également le côté « Innovation & Données » et subventionne des projets liés à l'IA à travers des initiatives visant à pousser l'innovation, à encadrer les projets d'IA, à former les agents de l'État aux nouvelles technologies et à animer une communauté autour de l'IA, de l'innovation et des données.

2. L'IA au service du citoyen

Dans leur vie quotidienne, les citoyens se heurtent trop fréquemment à un système administratif complexe, difficile à comprendre et à appréhender, souvent alourdi par des procédures longues et laborieuses. Cette réalité est particulièrement flagrante lorsqu'on observe que de nombreuses personnes ne demandent pas les aides de l'État auxquelles elles auraient droit, telles que la subvention loyer. Il est urgent de simplifier l'appareil administratif afin qu'il puisse répondre plus efficacement aux besoins des citoyens. Plusieurs approches peuvent être envisagées pour y parvenir.

Les chatbots sont de plus en plus utilisés pour répondre aux questions les plus courantes des usagers. Leurs avantages sont clairs : ils peuvent traiter des questions simples très rapidement, permettant ainsi aux employés de consacrer plus de temps aux demandes plus complexes et d'offrir un service plus personnalisé. L'accès à l'information est ainsi considérablement amélioré. De plus, les chatbots n'ont ni besoin de pause déjeuner ni de sommeil ; ils sont disponibles 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. En Estonie, le gouvernement a déjà déployé un chatbot capable de répondre à toutes les questions des particuliers et des entreprises concernant les services publics.

Les chatbots peuvent aider les citoyens dans leurs démarches administratives, comme le remplissage de la déclaration fiscale. On peut également envisager qu'une question soit posée de la manière suivante : « Je dois renouveler mon permis de conduire. » Le chatbot pourrait alors répondre en fournissant une liste détaillée des étapes à suivre ainsi que des documents requis. L'IA peut améliorer ces outils, mais leur utilisation devra, dans un avenir proche, se limiter à la fourniture d'informations de base. En effet, les chatbots font encore trop d'erreurs, ce qui peut avoir de sérieuses conséquences dans certains domaines, tels que le conseil en matière de prise de médicaments.

Tout comme les chatbots, les administrations pourraient utiliser des emailbots capables de rédiger des réponses types. Ces réponses pourraient ensuite être aisément personnalisées par les employés en fonction des situations spécifiques.

Les systèmes d'IA peuvent également analyser les historiques d'appels pour identifier les périodes où un volume important d'appels est attendu. Cela permettrait d'ajuster le nombre d'employés disponibles à ces moments précis, afin d'améliorer le taux de réponse et de réduire les temps d'attente. Ce système est actuellement en phase de test à l'ADEM.

Afin de rendre les procédures administratives plus rapides et efficaces pour les citoyens et les entreprises, le Gouvernement s'est fixé pour objectif de mettre en place le principe du *Once Only*. Sous réserve de l'accord du citoyen, ce dernier ne devra fournir ses données qu'une seule fois pour accéder à des aides publiques ou pour effectuer d'autres démarches administratives. Les administrations devront mieux communiquer entre elles, échanger les données nécessaires à l'instruction des dossiers et, dans le cas des aides étatiques, prendre l'initiative d'envoyer aux citoyens éligibles des formulaires préremplis à signer. Si le principe du *Once Only* est mis en œuvre correctement, il permettra d'économiser un temps précieux, de l'argent et des ressources pour les citoyens, les entreprises et les administrations. Dans ce sens, le Gouvernement a annoncé dans son accord de coalition, vouloir se doter d'une stratégie pour « [...] offrir un cadre propice et fédérateur à la création, l'utilisation, le partage et la réutilisation des données, facilitant la transformation du secteur public vers un secteur public proactif axé sur les données »¹⁹.

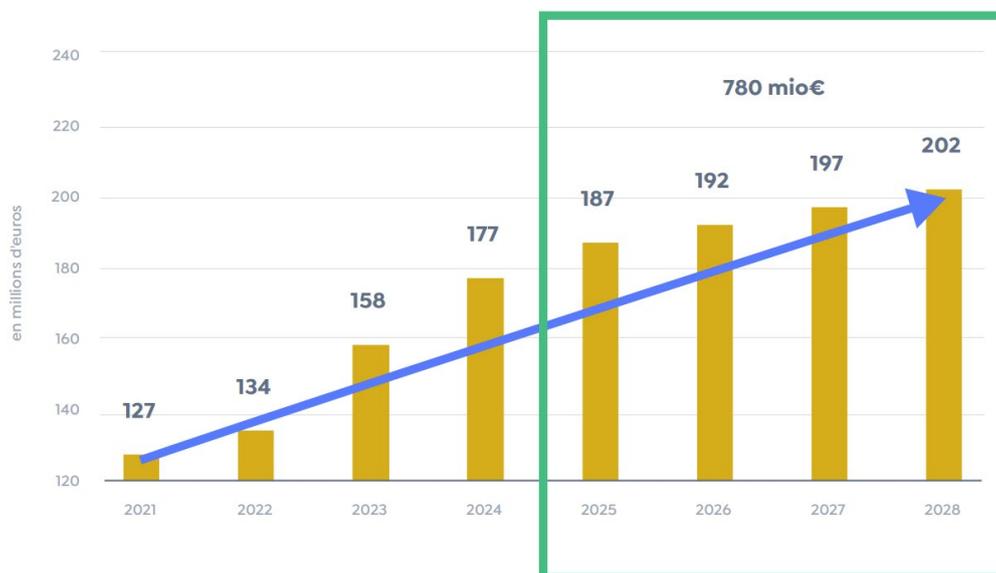
Selon le projet de budget, « [l]e Gouvernement dispose d'un budget conséquent pour le développement d'une Administration publique et des services publics numériques ainsi que pour développer et mettre en œuvre des stratégies nationales et pour soutenir des projets d'envergure en relation avec la transformation digitale ».

¹⁹Le Gouvernement du Luxembourg, L'accord de coalition 2023-2028, [L'accord de coalition 2023-2028 - Le Gouvernement luxembourgeois](#)

Il ne faudra cependant pas confondre digitalisation et IA, mais la digitalisation représente une étape préalable incontournable. Afin que le secteur privé puisse pleinement intégrer l'IA dans ses activités, il est essentiel que le secteur public et les administrations digitalisent leurs services et adoptent l'IA. À cet effet, le budget alloué au Ministère de la Digitalisation augmentera d'environ 7% par rapport à 2024, atteignant ainsi 272 millions d'euros. Le Ministère de la Digitalisation allouera 175 millions d'euros au CTIE afin de garantir une digitalisation rapide et efficace des services publics, ce qui représente une hausse de 6% par rapport à 2024. Le budget alloué au CTIE augmentera progressivement pour atteindre 202 millions d'euros en 2028. Sur la période 2025-2028, une enveloppe globale de 780 millions d'euros sera dédiée au CTIE, tel qu'illustré par le graphique ci-dessous. Il est crucial d'assurer une gouvernance globale afin de garantir l'interopérabilité souhaitée et d'éviter une digitalisation de différentes administrations qui progresseraient à des rythmes inégaux.

De plus, le Ministère de la Digitalisation soutient divers projets pilotes dans le cadre de l'initiative *TECH-in-GOV*, sélectionnés pour leur potentiel dans les domaines de l'intelligence artificielle, de la blockchain, des données et de l'interopérabilité. Un budget d'environ 1 million d'euros est également prévu pour des campagnes et des actions de sensibilisation visant à promouvoir l'e-facturation, le développement du e-Gouvernement, la simplification administrative et les nouveaux services disponibles sur MyGuichet.

Graphique : Évolution des dépenses du CTIE



Source : Ministère des Finances, *Projet de budget de l'État 2025*, Document parlementaire n°8444

Recommandations du rapporteur - Qualité des services

- **Déploiement élargi des chatbots pour les demandes de base**
Introduire dans les meilleurs délais des chatbots sur les sites internet des administrations publiques pour répondre aux questions courantes, améliorer l'accès à l'information 24h/24 et réduire les files d'attente dans les services d'accueil et les lignes téléphoniques. Il faudra néanmoins veiller à empêcher le prompt engineering mal intentionné.
- **Renforcer l'utilisation des emailbots**
Développer l'usage des emailbots pour préparer des réponses standards et améliorer la gestion des demandes courrielles. Cette approche permettrait de réduire le temps de réponse et d'augmenter l'efficacité des agents administratifs.
- **Limiter l'utilisation de l'IA à des domaines sans risque majeur**
Bien que les chatbots et autres technologies de l'IA offrent un fort potentiel, il faudra veiller à limiter leur utilisation aux tâches ne comportant pas de risques importants pour l'utilisateur.
- **Analyse prédictive des périodes d'affluence**
Implémenter des systèmes d'intelligence artificielle capables d'anticiper les périodes de forte affluence dans les services publics (comme les centres d'appels) et ajuster les ressources humaines en fonction pour réduire les temps d'attente et améliorer l'efficacité.
- **Accélérer la mise en place du principe du *Once Only***
En accord avec la stratégie gouvernementale, les citoyens ne devraient soumettre leurs données qu'une seule fois. Le partage interministériel est essentiel dans divers domaines, aussi afin de mieux pouvoir analyser la situation réelle sur le marché de l'emploi par exemple.
- **Faciliter l'échange de données entre les administrations**
Renforcer la coopération et l'échange de données entre les différents services publics pour éviter que les citoyens n'aient à fournir les mêmes informations à plusieurs reprises. Cela passe par l'interconnexion des bases de données des différentes administrations, tout en respectant la protection des données personnelles. Un cadre réglementaire approprié devra être mis en place.
- **Automatisation des démarches pour les aides publiques**
Développer des systèmes capables d'identifier automatiquement les citoyens éligibles aux aides publiques (comme la subvention pour le loyer) et leur envoyer des formulaires pré-remplis à valider, limitant ainsi les obstacles à l'accès aux aides.

3. Marché du travail

Le monde du travail a connu des transformations significatives au cours des deux derniers siècles. L'introduction des premières machines, suivie par l'invention de l'électricité et le développement des ordinateurs a conduit à une numérisation croissante de notre environnement professionnel. Le monde du travail est en effet à un tournant majeur avec l'émergence de l'IA générative, dont les impacts restent difficiles à anticiper.

Actuellement, le Luxembourg compte environ 515 000 emplois²⁰. Une étude publiée par Google estime qu'environ 22% de ces postes ne seront pas affectés par l'IA générative. En revanche, 72% d'entre eux pourraient bénéficier d'un complément grâce à cette technologie, tandis que 6% des emplois actuels risquent d'être remplacés.²¹ Cependant, il est important de noter que de nouveaux emplois seront également créés dans ce contexte.

L'IA présente à la fois des opportunités et des défis. D'un côté, elle pourrait contribuer à atténuer la pénurie de main-d'œuvre dans certains secteurs et rendre certaines professions plus attrayantes grâce à des gains de temps considérables. Par ailleurs, les outils d'IA pourraient renforcer le contrôle sur le lieu de travail ou engendrer des pratiques de recrutement discriminatoires via des algorithmes peu sophistiqués. Il est donc crucial de mettre en place une réglementation appropriée pour faire face à ces risques, l'Union européenne étant un exemple pertinent avec son AI Act.

Il est indéniable que l'ère de l'IA générative exige de nouvelles compétences de la part des salariés. Avec la vitesse à laquelle l'IA évolue, les savoirs liés aux technologies numériques et les logiciels peuvent devenir obsolètes en quelques mois. Les employés doivent donc être en mesure de s'adapter continuellement pour rester compétitifs sur le marché du travail. Les politiques publiques doivent répondre à cette nécessité par des initiatives renforcées en matière de formation continue (*upskilling* et *reskilling*).

a. Transformation du travail et formation continue

Contrairement à ce qui s'est passé au début de l'industrialisation, ce ne sont pas les emplois manuels qui sont affectés le plus par l'IA générative, mais plutôt les emplois créatifs, tels que les graphistes, les journalistes ou encore les traducteurs.

De nombreux métiers artisanaux échappent à l'automatisation, ce qui pourrait inciter des employés à se tourner vers ce secteur. Cela créerait des opportunités de reconversion professionnelle et pourrait signifier un essor des métiers manuels, ce qui serait une évolution positive compte tenu de la pénurie de main-d'œuvre qualifiée.

Il ne faut cependant pas craindre que les professions créatives disparaissent complètement. L'IA ne reflète pas encore assez fidèlement la réalité, mais elle devient de plus en plus performante. Cependant, elle ne peut par exemple pas distinguer si une information est un mensonge ou la vérité. De même, lors de la génération d'images, on constate encore souvent des incohérences anatomiques, comme des doigts en trop ou des bras supplémentaires.

²⁰ ADEM, Panorama du marché de l'emploi, 2024

<https://adem.public.lu/fr/marche-emploi-luxembourg/panorama-marche-emploi.html>

²¹ Implement Consulting Group, The economic opportunity of generative AI in Luxembourg, 2024

<https://implementconsultinggroup.com/article/the-economic-opportunity-of-generative-ai-in-luxembourg>

Le travail évoluera, mais pas nécessairement de manière négative. Des outils comme l'archivage automatique ou les programmes de transcription par exemple, peuvent faciliter la tâche des journalistes et écrivains, leur offrant ainsi plus de temps pour se concentrer sur la recherche, la vérification des informations, la rédaction d'articles ou le développement de projets innovants, tels que de nouveaux formats de storytelling digital pour atteindre d'autres publics.

Dans le secteur des médias, il est crucial de préserver la confiance du public, souvent mise à mal par l'augmentation des contenus générés par l'IA. Pour cela, il sera essentiel de signaler clairement les textes et images créés à l'aide de l'IA en apposant un label spécifique, tel que « généré avec l'aide de l'IA », afin d'assurer la transparence. Le journaliste restera la personne de confiance, celle qui aura rigoureusement vérifié l'information à deux reprises avant de la diffuser.

L'utilisation de l'IA au travail peut accroître la productivité des employés et leur permettre de se concentrer sur des tâches à forte valeur ajoutée. Il est cependant important de garder à l'esprit que cela peut également conduire à une « intensification du travail », une situation où les employés doivent accomplir un nombre accru de tâches en moins de temps. Pour maintenir un bon équilibre entre la vie professionnelle et la vie privée, et afin d'éviter le stress, il est crucial de veiller à ce que l'IA ne génère pas de surcharge de travail et que le droit à la déconnexion soit respecté. Afin d'illustrer cette surcharge de travail, on peut prendre l'exemple des emails : avant leur arrivée, on recevait de temps en temps une lettre à laquelle on répondait. Aujourd'hui les courriels arrivent souvent par dizaines, et donc la surcharge de travail pour répondre à tous est une réalité.

Il sera de plus en plus important que les gens comprennent l'IA et apprennent à s'en servir afin de pouvoir l'utiliser à leur avantage dans leur carrière professionnelle. Dans ce contexte, les formations continues et les reconversions deviennent de plus en plus importantes.

Le Luxembourg a déjà entrepris des efforts significatifs pour préparer les salariés à un marché du travail en mutation, en proposant une offre de formations continues de qualité. Avec le Digital Learning Hub, le Luxembourg dispose par exemple d'un centre de formation spécialisé en informatique et nouvelles technologies.

Depuis 2020, l'initiative *Skillsdësch*, en collaboration avec l'OCDE, analyse les compétences requises et identifie les secteurs professionnels les plus prometteurs. Des plans de formation sont ainsi définis et mis en œuvre. En 2023, un projet de loi a été introduit, intégrant ce que l'on appelle le *Skillsplang*. Ce programme, qui s'inscrit dans la *Future Skills Initiative* de l'ADEM, a pour objectif de faciliter la formation des salariés. Il se distingue par son approche préventive et sa capacité à prendre en compte l'évolution du marché du travail. Les entreprises faisant face à des transformations profondes dans leur secteur, nécessitant de nouvelles compétences, pourront ainsi former plus facilement leurs employés grâce au *Skillsplang*. En 2024, le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse a également présenté les *Skillsbridges*, renforçant encore cette démarche.

Ce nouveau format de formation professionnelle continue, permettra aux adultes de s'adapter aux nouvelles technologies et à l'évolution constante du monde du travail (*upskilling*), mais aussi de se reconvertir dans un autre métier (*reskilling*). Les *Skillsbridges* visent à répondre ainsi à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée et à soutenir les transitions professionnelles nécessaires pour une économie durable et innovante. Trois *Skillsbridges* seront déployées à partir de la rentrée scolaire 2024/2025 mettant l'accent sur l'intelligence artificielle.

Dans un contexte économique en constante évolution, marqué par des avancées technologiques rapides, il est essentiel d'augmenter le soutien financier et organisationnel à la formation continue, en particulier dans les domaines de la numérisation et de l'intelligence artificielle générative. Une enveloppe de 41,7 millions d'euros est ainsi prévue pour 2025 afin de financer les formations soutenues par le Fonds pour l'emploi. Cela est crucial pour faire face à la pénurie de main-d'œuvre qualifiée et pour accompagner les transitions professionnelles nécessaires à une économie durable et innovante et de former de futurs talents.

b. Optimisation du processus de recrutement

L'intelligence artificielle peut considérablement améliorer l'efficacité des processus de recrutement, tant au sein des entreprises que de l'ADEM. Les tâches répétitives et chronophages, telles que le tri des CV, la planification des entretiens d'embauche ou la rédaction d'offres d'emploi, se prêtent bien à l'automatisation, ce qui permet d'accélérer le processus de recrutement. Grâce à l'IA, des programmes de formation personnalisés peuvent être proposés aux collaborateurs, et des assistants virtuels peuvent répondre aux questions les plus courantes du personnel. Ainsi, les services des ressources humaines seraient considérablement allégés, leur permettant de consacrer davantage de temps à l'amélioration des conditions de travail des employés ou au renforcement de leur bien-être.

L'ADEM utilise aussi l'IA pour analyser plus efficacement les offres d'emploi, en se concentrant sur les métiers et les compétences requises. Cette approche permet d'acquérir une compréhension approfondie des besoins du marché du travail, tout en accélérant le processus de sélection des offres. Il fait noter que le *human-first* dans la séquence est important - si l'IA prépare les données, l'humain pourrait simplement les accepter d'un simple clic. Il faut que l'humain fasse le pré-traitement car il aura la capacité de perception à comprendre le contexte de la demande, ou la spécificité du cas avant de laisser l'IA guider le processus de par la suite.

Actuellement, l'ADEM est également soutenue par le volet AI de l'appel *Tech-in-Gov* dans le programme AI4GOV, qui vise à développer des solutions pour relever deux défis techniques liés à l'analyse des offres d'emploi. Le premier défi consiste à identifier les multiples entrées d'une même offre, tandis que le second vise à condenser le contenu des offres aux informations essentielles. Grâce à ces améliorations, l'ADEM pourra optimiser le traitement des offres d'emploi et garantir une qualité accrue. Le temps ainsi gagné sera bénéfique pour renforcer l'accompagnement des demandeurs d'emploi.

Étant donné que les demandeurs d'emploi de longue durée représentent un défi particulier et que leur (ré)intégration sur le marché du travail est plus compliquée, l'ADEM s'efforce actuellement de leur offrir un soutien renforcé. Dans le cadre de la transformation numérique de l'ADEM, l'objectif est d'améliorer la prévision du risque de chômage de longue durée chez les demandeurs d'emploi. Grâce à l'IA, il sera possible d'évaluer ce risque en se basant sur les caractéristiques des candidats, telles que leur expérience professionnelle, leur âge et leur niveau de formation. L'IA apprend à partir des dossiers soumis, ce qui permettra à l'outil d'élaborer à l'aide d'algorithmes un schéma et de détecter dans un stade précoce les personnes qui risquent de devenir des chômeurs de longue durée. Ainsi, l'ADEM pourra adapter ses services en fonction de ce risque et offrir un meilleur soutien dans la recherche d'emploi.

L'IA est de plus en plus utilisée pour améliorer le processus de recrutement et l'appariement sur le marché du travail, avec des applications allant de la rédaction d'annonces à l'analyse des entretiens. Ces outils promettent d'offrir aux demandeurs d'emploi un meilleur *matching* avec des postes correspondant à leurs compétences. L'IA pourrait également suggérer des formations pour combler les lacunes en connaissances et en compétences. Ce processus pourrait même être entièrement automatisé, à l'image de ce qui se fait à Singapour.

Il est important de noter que l'IA pourra certainement être utilisée comme un outil d'aide à la décision. Cependant, bien que l'IA permette d'accélérer le processus de recrutement, il persiste le risque de biais. Selon l'AI Act, ces systèmes de recrutement sont classés à haut risque et doivent respecter des exigences renforcées, notamment en matière de transparence sur les critères d'évaluation. Les RH devront développer une culture de l'IA et un nouveau rôle est sur le point d'émerger : le Responsable éthique IA RH, chargé de garantir un contrôle humain et de veiller à la responsabilité éthique dans l'utilisation de l'IA. Le premier traitement des données doit toujours être effectué par l'humain (*human-first*) et les décisions finales doivent toujours être prises par les conseillers de l'ADEM ou des responsables des services en ressources humaines au sein des entreprises. L'adoption de ces technologies reste freinée par des préoccupations organisationnelles et techniques, notamment en matière de robustesse, de transparence et d'explicabilité.

c. Besoin de talents

Le développement de nouvelles technologies d'IA et les avancées rapides en matière du calcul quantique exigent des talents hautement spécialisés, que tous les pays s'efforcent d'attirer. Pour positionner le Luxembourg comme un pôle d'excellence en IA et réussir la double transition numérique et écologique, il est indispensable de recruter des talents dotés de compétences de pointe.

Bien que, selon le rapport 2023 du Global Talent Competitiveness Index (GTCI), le Luxembourg se positionne en 11^e position et reste pour la troisième année consécutive le pays le plus performant au monde sous le pilier d'attraction de talents, la pénurie de talents demeure l'un des principaux défis de notre économie.²² Dans son accord de coalition, le Gouvernement prévoit de renforcer le régime de la prime participative et celui de l'impatrié pour soutenir le recrutement et la fidélisation de talents hautement qualifiés. En juin 2024, une première réunion du Haut Comité à l'attraction, la rétention et le développement de talents a été organisée afin de discuter de différentes initiatives visant à promouvoir le Luxembourg en tant que Talent Hub.

Trois études ont été réalisées l'année dernière par l'Observatoire de la Compétitivité, et le Conseil national de la productivité : une analyse des politiques internationales d'attraction de talents, les attentes des talents et leur perception du Luxembourg ainsi qu'une stratégie web pour attirer les talents. L'année prochaine, un portail dédié à l'attraction et l'accueil de talents sera déployé, tel que prévu par l'accord de coalition. De plus, les études LuxTalents devraient permettre de mieux comprendre, modéliser et analyser la structure du marché de travail au Luxembourg. Ainsi, l'enveloppe budgétaire pour les frais d'experts et d'études de l'Observatoire de la Compétitivité, et du Conseil national de la Productivité s'élèvera à 398 000 euros pour 2025.

²² INSEAD, The Global Talent Competitiveness Index 2023, <https://www.insead.edu/global-talent-competitiveness-index>

Un autre aspect crucial réside dans le fait que les talents hautement spécialisés gravitent vers les emplois et les pays offrant des projets stimulants et porteurs, leur permettant de contribuer à des initiatives concrètes, d'acquérir de nouvelles compétences, et de se voir offrir de futures opportunités. Pour attirer ces experts, le Luxembourg doit se positionner comme un véritable Hub de l'IA, capable d'offrir des projets innovants et de pointe. Cela implique d'attirer des initiatives et des investissements ambitieux, de créer un environnement favorable à la recherche et au développement, et de mettre en avant les atouts uniques du pays pour devenir un centre d'excellence en intelligence artificielle.

Nous devons également intensifier nos efforts pour former nos propres talents, en éveillant dès le plus jeune âge l'intérêt pour les nouvelles technologies, un point qui sera développé dans le prochain chapitre.

À l'université, il est crucial d'adapter régulièrement l'offre de formations aux besoins du marché du travail et de renforcer les partenariats avec les entreprises afin de proposer un enseignement supérieur de haute qualité, capable d'attirer de jeunes talents prometteurs. Ces dernières années, l'Université du Luxembourg a développé son offre de masters avec la création de programmes tels que le Master en Cybersécurité et Cyberdéfense, ainsi que le Master en Calcul Haute Performance (HPC). Il serait également intéressant d'élargir l'offre de diplômes spécialisés dans le domaine de la finance, de l'informatique, de l'éthique ou en matière de cyberjustice.

De nombreux étudiants issus de pays tiers, inscrits à l'Université du Luxembourg, effectuent des stages dans des entreprises luxembourgeoises et envisagent souvent après leurs études de s'installer au Luxembourg.

Cependant, la crise structurelle du logement y constitue un frein majeur. Il est impératif de s'attaquer à cette problématique en mettant en place des solutions concrètes pour offrir à ces (jeunes) gens des conditions de vie attractives, tant sur le plan résidentiel que professionnel, afin de maximiser la chance de les garder au Luxembourg. Des investissements importants seront également nécessaires pour le développement d'infrastructures scolaires et routières.

Recommandations du rapporteur - Marché du travail

- **Renforcer les programmes de formation continue et de reconversion professionnelle** (*upskilling* et *reskilling*) afin de préparer les travailleurs à utiliser l'IA dans leurs carrières et à s'adapter aux nouvelles technologies. Cela peut inclure l'expansion des programmes existants tels que le Digital Learning Hub et les *Skillsbridges* pour intégrer davantage de compétences liées à l'IA. Les entreprises devraient également avoir des aides afin d'inciter les employés moins qualifiés à participer aux formations continues.
- **Encourager le développement de solutions d'IA pour le secteur public**, comme le programme *AI4GOV*, afin de mieux analyser les offres d'emploi, d'identifier les besoins du marché du travail et d'anticiper les risques de chômage de longue durée.
- **Informers les entreprises et les salariés des opportunités mais aussi des risques liés à l'utilisation de l'IA**, en promouvant une utilisation complémentaire de l'IA, où l'intelligence artificielle assiste les travailleurs sans remplacer leur expertise ou leurs compétences.
- **Promouvoir l'interopérabilité pour faciliter la création de systèmes compatibles** entre différents organismes du secteur public et favoriser l'utilisation de standards communs pour l'échange de données afin d'alimenter la création ou l'entraînement de systèmes d'IA plus performants.
- **Promouvoir la sécurisation des systèmes d'information utilisés par l'IA**, notamment en renforçant les protections des données personnelles dans le cadre du travail, afin de prévenir tout usage abusif ou intrusion dans la vie privée des employés.
- **Créer un environnement favorable au développement et à l'attraction des talents**. Il faudra veiller à ajuster l'offre des formations en fonction des besoins du marché, afin de former les talents chez nous. Parallèlement, il est essentiel de s'attaquer à la crise du logement qui freine l'installation de nouveaux talents et fidéliser les professionnels déjà présents.

4. Éducation

L'intelligence artificielle révolutionne notre quotidien. Nos enfants y sont également confrontés de plus en plus tôt. Le système éducatif a la responsabilité de préparer nos enfants du mieux possible à ce monde en transformation.

Ceci est d'une importance accrue dans un monde où l'IA permet de créer des *deepfakes* qui imitent à s'y méprendre des personnes réelles. Les mouvements et la voix peuvent être imités de manière presque parfaite, ce qui est effrayant. Les manipulations et la diffusion de fausses informations deviennent ainsi dangereusement faciles.

Les enfants doivent apprendre dès que possible à utiliser tous les outils numériques de manière responsable et il faut en particulier encourager l'esprit critique. Dans ce contexte, les interventions de BeeSecure, une initiative gouvernementale, relèvent d'une grande importance. BeeSecure propose des formations destinées aux enfants et aux jeunes, dans le domaine de la cybersécurité, de la lutte contre la désinformation et de la protection des données.

Depuis 2020, le Ministère de l'Éducation a entrepris d'adapter les programmes scolaires des écoles fondamentales et secondaires pour mieux intégrer la thématique de la numérisation, suite aux retours très positifs obtenus lors des premiers projets pilotes. L'accent est particulièrement mis sur l'apprentissage de la pensée computationnelle, qui consiste à décomposer un problème pour en faciliter la résolution et à utiliser les connaissances acquises pour aborder plus aisément les problèmes futurs.

Dans l'enseignement secondaire, le nouveau cours *Digital Sciences* a été introduit en 2020, s'adressant à tous les élèves de 7e, 6e et 5e. Ce cours aborde six thématiques différentes, couvrant à la fois les dimensions techniques et humaines de la numérisation. Parmi ces thématiques figurent la communication machine à machine, les défis d'Internet, la gestion des données informatiques, les jeux analogiques et numériques, la robotique, la programmation, et bien sûr, l'intelligence artificielle.

La numérisation de notre monde exige de nouvelles compétences, entraînant inévitablement une évolution des processus d'apprentissage. Plutôt que de se contenter de reproduire des connaissances, il est désormais essentiel de comprendre ce qui a été appris, tout en favorisant la pensée critique et le comportement collaboratif. Pour adapter de manière durable l'enseignement dans les écoles luxembourgeoises à un monde en pleine mutation numérique, le SCRIPT collabore avec LetzAI, une plateforme d'IA capable de générer des images reflétant nos communautés locales, nos expériences personnelles ou permettant aux élèves de créer des histoires correspondant à leur propre imagination. Dans ce cadre, la modération de contenu, assurant que les interactions en ligne restent respectueuses et exemptes de contenus inappropriés, joue un rôle essentiel pour créer un environnement sûr pour les élèves.

La numérisation et l'intelligence artificielle représentent un défi majeur pour le système éducatif, mais elles offrent également de nombreuses opportunités. L'IA pourrait notamment identifier des difficultés d'apprentissage auprès des enfants, créer des programmes de soutien scolaire adaptés aux besoins des élèves et soulager les enseignants grâce à l'automatisation des tâches administratives. L'IA peut significativement alléger la charge administrative dans l'enseignement fondamental, notamment en optimisant la gestion des ressources humaines et en automatisant l'élaboration des emplois du temps. L'IA pourrait également favoriser une

plus grande participation des enfants, en particulier ceux rencontrant des difficultés linguistiques ou ayant des besoins spécifiques, et contribuer ainsi à une meilleure inclusion.

Les nouvelles technologies soulignent d'autant plus l'importance de développer les compétences du 21^e siècle, telles que la créativité, la pensée critique, la littératie médiatique, la communication et la résolution de problèmes, étant donné que l'intelligence artificielle reste limitée en matière de *soft skills*. Il est également essentiel de veiller à renforcer les interactions humaines afin que les élèves ne se sentent pas isolés, ce qui est un vrai risque dans cette ère numérique.

Recommandations du rapporteur - Éducation

- **Renforcement des compétences numériques dès le plus jeune âge**
Il est crucial de poursuivre et d'étendre l'enseignement du numérique dès l'école fondamentale, en développant continuellement les cours et les programmes. L'objectif est d'enseigner une utilisation responsable des dernières technologies aux enfants et de leur apprendre à les utiliser de façon efficace, tout en gardant leur libre arbitre.
- **Renforcer l'enseignement de l'esprit critique et de la vérification des sources**
L'école devra introduire des modules dédiés à la reconnaissance des manipulations numériques et à la lutte contre la désinformation.
- **Maintenir le partenariat avec des experts en cybersécurité (BEE SECURE)**
Ces partenariats sont essentiels afin de sensibiliser et d'éduquer les élèves et enseignants sur les enjeux de sécurité liés à l'IA et aux outils numériques.
- **Encourager l'utilisation de l'IA pour identifier les difficultés d'apprentissage des élèves et proposer des solutions pédagogiques sur mesure**
Cette nouvelle approche peut servir avant tout aux élèves ayant des besoins spécifiques ou des difficultés linguistiques.
- **L'automatisation de tâches administratives des enseignants**
Promouvoir l'utilisation de l'IA pour simplifier la différenciation des élèves dans la création de matériel pédagogique, en identifiant les besoins spécifiques de chaque élève et en générant des supports adaptés. De plus, l'IA pourrait automatiser la gestion des ressources humaines et l'élaboration des emplois du temps, permettant ainsi aux enseignants de se concentrer davantage sur l'accompagnement pédagogique et d'alléger leur charge administrative.
- **Adapter régulièrement les formations continues aux enseignants**
Des formations continues concernant les volets des nouvelles technologies en général et l'IA en particulier doivent être proposés aux enseignants. Il est essentiel qu'ils puissent développer des méthodologies d'enseignement innovantes, enrichissantes pour l'expérience d'apprentissage des élèves.
- **Encourager l'esprit entrepreneurial pour former les talents de demain**
Développer l'esprit entrepreneurial dès le plus jeune âge est essentiel pour enseigner aux élèves les compétences nécessaires pour utiliser l'IA, dans la recherche et dans l'innovation. Cela renforcera la compétitivité du Luxembourg en formant les futurs chercheurs et entrepreneurs aptes à relever les défis de demain.
- **Formation et sensibilisation dans les écoles fondamentales**
Introduire des programmes de formation et de sensibilisation à l'IA dans les écoles fondamentales. Ces initiatives devraient enseigner aux élèves les bases de l'IA, ses opportunités, ses limites, ainsi que les enjeux éthiques et sociétaux qu'elle soulève. L'objectif est de développer leur esprit critique, leur compréhension des outils numériques et leur capacité à interagir de manière responsable avec les technologies dès le début de leur parcours scolaire.

5. Inclusion

Le Luxembourg fait face à plusieurs défis en matière de politique d'inclusion, notamment le multilinguisme, le vieillissement de la population, l'accessibilité des services publics, ainsi que l'intégration des personnes en situation de handicap sur le marché du travail ordinaire et dans le système éducatif.

L'IA joue un rôle de plus en plus important dans la promotion de l'inclusion digitale en rendant les technologies plus accessibles et utilisables pour un plus grand nombre de personnes, en particulier celles qui rencontrent des difficultés en matière d'accès ou de compétences numériques. Les outils d'IA peuvent contribuer à une société plus inclusive, à condition que les données auxquelles ces outils ont accès soient orientées vers la promotion de l'inclusion. Si l'IA se base sur des données biaisées, il existe un risque non négligeable qu'elle renforce la discrimination, entraînant ainsi l'exclusion de certains individus.

Des données fiables et de haute qualité doivent constituer la base de toute IA mise au service de la société. C'est uniquement de cette manière que des résultats positifs pourront être obtenus, facilitant, voire enrichissant, la vie des utilisateurs.

Dans une société multilingue comme celle du Luxembourg, les programmes de traduction peuvent accroître les capacités de compréhension et de communication. Grâce aux avancées de l'IA, ces outils de traduction sont devenus de plus en plus performants ces dernières années. Ils peuvent être utilisés non seulement pour améliorer la communication interpersonnelle, mais aussi pour faciliter les interactions avec les services publics. En particulier, l'inclusion des personnes issues de l'immigration pourrait en être grandement facilitée. Cette technologie constitue une véritable opportunité pour augmenter l'autonomie des personnes en précarité, qui seront moins dépendantes de leur assistant social ou d'un interprète.

Dans le cadre de l'inclusion numérique, le ministère de la Digitalisation soutient le développement et la promotion de divers projets et d'initiatives visant à réduire les inégalités numériques au Luxembourg. Une nouvelle version du Plan d'action national pour l'inclusion numérique sera élaborée pour 2025, en s'appuyant sur l'analyse de la situation actuelle de l'inclusion numérique au Luxembourg, issue de l'évaluation réalisée en 2024 sur le Plan d'action national adopté en 2021.

a. Inclusion des personnes en situation de handicap

Les Gouvernements précédents ont entrepris d'importants efforts pour promouvoir l'inclusion des personnes en situation de handicap. La récente loi sur l'accessibilité améliorera considérablement l'accès aux lieux publics, aux bâtiments et aux services pour tous, y compris dans le domaine du logement. Des assistants pour l'inclusion dans l'emploi ont été mis en place afin d'accompagner les personnes à besoins spécifiques dans leur recherche et surtout leur maintien dans l'emploi et d'aider les entreprises à adapter l'environnement de travail aux besoins du salarié en situation de handicap. La reconnaissance de la langue des signes allemande facilite également l'accès à l'information pour les personnes sourdes et malentendantes.

Si, à l'avenir, l'IA parvenait à traduire des textes en langage facile, cela constituerait une avancée majeure pour permettre aux personnes ayant des troubles cognitifs de participer plus activement à la vie sociale.

L'intégration des personnes à besoins spécifiques sur le marché du travail classique pourrait également être facilitée grâce à l'IA. Le potentiel d'optimisation des procédures de recrutement par l'IA, déjà évoqué dans le chapitre sur le marché du travail, s'applique aussi au travail des assistants à l'inclusion, qui pourrait être optimisé de manière similaire.

Une meilleure participation à la vie publique et une intégration facilitée sur le marché du travail peuvent toutes deux contribuer à réduire l'isolement social. Ce phénomène d'isolement social peut toucher tout le monde, mais il affecte particulièrement les personnes à mobilité réduite et les personnes âgées.

b. Inclusion des personnes âgées

Plus on vieillit, plus le risque d'isolement social augmente. La perte d'un partenaire, d'amis ou de connaissances réduit progressivement le cercle des relations sociales. De plus, le risque de maladie s'accroît avec l'âge, réduisant la mobilité et entraînant une diminution des sorties.

L'isolement social peut entraîner un fort sentiment de solitude, générant un stress chronique. Le stress prolongé affaiblit le système immunitaire et peut ainsi accroître le risque de problèmes cardiovasculaires ou d'inflammations. Le risque de dépression augmente également, impactant la santé mentale. En résumé, l'isolement social nuit à la santé.

Il est essentiel de poursuivre les efforts visant à préserver l'autonomie des personnes âgées le plus longtemps possible, par exemple à travers le programme *Active Ageing*. La participation des seniors à la vie sociale pourrait aussi être renforcée par une meilleure valorisation du bénévolat. Cela nécessite néanmoins une certaine mobilité, ce qui n'est pas toujours envisageable pour les personnes vivant en structures d'hébergement pour personnes âgées.

Le secteur des soins fait face à une importante pénurie de personnel. Les soignants ne peuvent souvent pas consacrer plus de temps que celui prévu dans les tarifs de la Sécurité sociale aux résidents. En plus d'améliorer l'offre de formation locale et de revaloriser les métiers du soin, l'intelligence artificielle pourrait jouer un rôle clé en soutien, aussi en ce qui concerne les soins techniques à la personne, laissant le côté humain aux soignants qui auraient alors plus de temps pour se consacrer au bien-être moral et psychologique des personnes âgées.

L'IA peut favoriser l'inclusion sociale grâce aux contacts virtuels. Il existe ainsi des projets utilisant des casques de réalité virtuelle pour permettre des interactions avec des personnes à travers le monde. Les casques de réalité virtuelle peuvent aussi enrichir le quotidien des personnes à mobilité réduite en leur offrant des excursions virtuelles, que ce soit dans une forêt, sur une plage ou dans un musée, et ainsi améliorer leur bien-être. Au Japon, différents types de robots sont déployés dans des maisons de soins pour proposer des activités de divertissement ou engager de courtes conversations. Une entreprise luxembourgeoise a également développé un robot social conçu pour faciliter l'interaction et les soins dans différents contextes, notamment la santé et l'éducation. Bien qu'il soit souvent utilisé dans des environnements de rééducation pour les enfants atteints de troubles du spectre autistique, il présente également un grand potentiel pour être utilisé avec les personnes âgées, notamment dans le cadre des soins à domicile ou des structures d'hébergement pour personnes âgées.

Toutefois, l'IA ne peut et ne doit jamais remplacer le contact humain direct. Elle doit être utilisée uniquement comme un outil complémentaire, visant à élargir le réseau social ou à soutenir les soins prodigués.

En démocratisant l'accès aux technologies et en facilitant l'apprentissage numérique, l'IA joue un rôle clé dans la lutte contre l'exclusion digitale. Elle crée de nouvelles opportunités pour les personnes en situation de handicap, les seniors, les populations marginalisées ou celles ayant des compétences numériques limitées, ce qui favorise ainsi une société plus inclusive et interconnectée.

Recommandations du rapporteur - Inclusion

- **Faciliter la communication multilingue**
Utiliser l'IA pour améliorer les outils de traduction automatique et multilingue, afin de faciliter l'interaction entre les résidents, les migrants et les services publics, garantissant ainsi une inclusion linguistique rapide.
- **Simplifier l'accès aux services publics**
Intégrer des interfaces basées sur l'IA dans les services publics, permettant aux utilisateurs de naviguer dans différents systèmes (sécurité sociale, emploi, logement) dans leur langue maternelle. Cela facilitera l'intégration des nouveaux arrivants dans la société luxembourgeoise.
- **Optimiser l'intégration sur le marché du travail**
Utiliser l'IA pour améliorer les processus de recrutement et d'accompagnement des personnes handicapées.
- **Favoriser l'inclusion numérique**
Former les personnes âgées à l'utilisation des technologies numériques pour rester en contact avec leurs proches, faciliter l'accès à des services administratifs, et encourager leur participation à des activités communautaires virtuelles. L'IA offre également une opportunité unique d'inclusion en simplifiant l'accès aux technologies pour les personnes qui n'ont jamais appris à les utiliser et qui s'en sont complètement éloignées. Les nouveaux assistants vocaux leur permettent de se connecter au monde numérique de manière intuitive et de profiter de ses avantages.
- **Promouvoir des solutions numériques contre l'isolement**
Encourager l'utilisation d'outils comme la réalité virtuelle pour offrir aux personnes âgées des expériences immersives qui réduisent l'isolement social. Des casques de réalité virtuelle pourraient permettre aux personnes à mobilité réduite de participer à des excursions virtuelles ou à des événements sociaux.
- **Utiliser des robots sociaux pour l'assistance**
Introduire progressivement des robots capables d'interactions sociales simples pour les personnes atteintes d'une maladie démentielle par exemple ou d'enfants présentant des troubles du spectre de l'autisme, non pour remplacer les contacts humains, mais pour offrir un divertissement ou calmer éventuellement des personnes excitées et rassurer des personnes angoissées.
- **Campagnes d'information sur l'IA**
Organiser des campagnes publiques visant à informer les citoyens sur les usages quotidiens de l'IA, ses avantages, ses limites et ses risques moraux et éthiques. Ces campagnes devraient dissiper les peurs concernant l'IA tout en encourageant une utilisation responsable et critique des technologies numériques.
- **Faciliter la recherche sur l'IA inclusive**
Financer et encourager les projets de recherche portant sur l'utilisation de l'IA pour améliorer l'inclusion sociale, la santé mentale, et l'autonomie des personnes en situation de handicap ou des seniors.

6. Culture

L'intelligence artificielle, qui s'est d'ores et déjà intégrée à de nombreux aspects de notre quotidien, ne cesse de redéfinir les contours de la société et de nos pratiques. Dans le domaine culturel et créatif, son essor ouvre des perspectives sans précédent, tout en suscitant des interrogations fondamentales et légitimes de la part des professionnels du secteur culturel.

En effet, cette technologie ne se limite plus à des outils de support, mais est devenue un acteur central, capable de réinventer la création, la diffusion et la préservation des œuvres. L'IA offre ainsi des opportunités considérables. Elle peut démocratiser l'accès à l'art et à la culture, proposer des expériences personnalisées, ou encore fournir aux créateurs de nouveaux outils d'expression.

Ces potentialités peuvent ouvrir la voie à une plus grande créativité et à une meilleure adaptation des offres culturelles aux besoins des publics. L'État joue un rôle important dans l'accompagnement de ces évolutions, en soutenant l'adaptabilité du secteur créatif et en favorisant le développement des compétences nécessaires pour tirer pleinement parti des nouvelles opportunités offertes par l'intelligence artificielle. Des initiatives novatrices telles que le chat *eLuxemburgensia* de la Bibliothèque nationale du Luxembourg (BNL) et le projet *Schreifmaschinn.lu* du ZLS illustrent la richesse et le dynamisme des productions réalisées par nos instituts culturels, témoignant de la capacité d'innovation in-house du pays.

Néanmoins, il existe aussi des risques liés à l'utilisation de l'IA dans la culture. Des questions cruciales émergent, telles que la protection des droits d'auteur, l'équité dans la rémunération des artistes et l'intégrité des œuvres générées par des algorithmes. Il est impératif que la création artistique continue à être valorisée, aussi dans les espaces numériques, afin de garantir que les artistes puissent vivre de leur talent et de leurs créations.

Comme dans tous les autres domaines, l'IA dans le domaine culturel doit avant tout être mise au service de l'humain. Cela implique un dialogue avec les professionnels concernés, la prise en compte de leurs préoccupations et la construction d'un environnement équitable et protecteur pour leur travail. Pour accompagner cette transformation, il est nécessaire de déployer des initiatives de formation adaptées aux nouveaux outils et technologies. Ces programmes doivent être accessibles à tous les acteurs de la culture, qu'ils soient artistes, conservateurs, producteurs ou techniciens. Ils pourront ainsi non seulement maîtriser les opportunités offertes par l'IA, mais également garantir que les valeurs fondamentales de la culture – la diversité, l'authenticité et l'humanité – restent au cœur des pratiques.

L'IA représente ainsi une force de transformation majeure, porteuse à la fois de promesses et de défis pour la culture. En adoptant une approche équilibrée, qui combine innovation technologique, protection des droits et soutien aux professionnels, le Luxembourg pourra faire de cette révolution un levier pour enrichir notre patrimoine culturel tout en préservant l'autonomie et la viabilité économique des créateurs.

Recommandations du rapporteur – Culture

- **Stimuler l'innovation et investir dans la stratégie numérique culturelle (patrimoine et création artistique)**

Face à l'évolution rapide des métiers et des technologies, des investissements pérennes en ressources humaines et financières sont essentiels pour garantir la numérisation et développer des compétences numériques. Il est impératif de stimuler l'innovation, d'investir dans la stratégie numérique culturelle et de systématiquement inclure le secteur culturel dans les projets technologiques nationaux.

- **Mise en place d'un réseau de compétences et création de pôles d'expertise**

La création de réseaux de compétences et de pôles d'expertise favorise les synergies entre le patrimoine culturel et la création artistique numérique, tout en impliquant des acteurs d'autres secteurs pour développer des solutions innovantes et rationaliser les ressources

- **Investir dans l'accès, l'inclusion et la valorisation de la culture**

Il est crucial de stimuler la création, l'utilisation et le partage de la culture via les technologies émergentes. Il est recommandé d'investir dans des infrastructures numériques pour garantir un accès équitable à la culture sur tout le territoire, en développant des plateformes inclusives. De plus, il est essentiel de soutenir la conservation et la valorisation des œuvres numériques (VR, AR, 3D, jeux vidéo) afin de positionner le Luxembourg comme leader européen dans ce domaine. Enfin, il convient de sensibiliser le public et les acteurs culturels aux enjeux des droits d'auteur, et de mettre en place des programmes de formation ainsi que des cadres législatifs adaptés pour mieux protéger et valoriser la création.

- **Développer un Deep Space 8K au profit de l'inclusion, du tourisme et de la médecine**

Le Gouvernement devrait réfléchir à créer un Deep Space 8K, une plateforme immersive en ultra-haute définition, qui permettrait une culture immersive, des cours d'anatomie pour les étudiants en médecine et qui soutiendrait certainement le tourisme en proposant des expériences en 3D ou 4D. Ce projet positionnerait le Luxembourg comme un pionnier en matière d'innovation technologique.

7. Santé

Les progrès technologiques, y compris l'IA, offrent un potentiel immense d'amélioration dans le domaine de la santé, que ce soit dans la prévention, le diagnostic, la médecine personnalisée ou la recherche.

Près de 960 000 personnes, dont environ 600 000 résidents et 360 000 frontaliers, sont actuellement assurées au Luxembourg et bénéficient ainsi du droit d'accès aux soins de santé dans le pays. Cela représente un défi majeur pour notre système de santé. Non seulement le nombre d'assurés a considérablement augmenté ces dernières années, mais nous sommes également confrontés à une pénurie croissante de médecins, d'infirmiers et d'aides-soignants. Combiné au vieillissement de la population et au fait que de plus en plus de personnes souffrent de maladies chroniques, la pression sur le système de santé, ses infrastructures et ses professionnels ne cesse de croître.

Pour faire face à cette situation, le précédent Gouvernement a considérablement renforcé l'offre de formation pour les futurs médecins et infirmiers à l'Université du Luxembourg, et a lancé la campagne *Healthcareers*. Cette initiative vise à inciter les jeunes à s'engager dans les métiers de la santé, tels que celui d'infirmier, d'aide-soignant, de sage-femme, ainsi que d'autres professions paramédicales.

Il est toutefois impératif de rendre le système de santé globalement plus efficace. Actuellement, trop de temps est perdu en raison de tâches administratives répétitives ou de l'interopérabilité insuffisante des systèmes numériques au sein du secteur. Des données médicales cruciales ne sont pas accessibles en temps voulu, ce qui oblige à répéter des examens et des analyses. Ce gaspillage inutile de temps et de ressources pourrait être mieux utilisé pour le traitement des patients.

La réussite de l'intégration des nouvelles technologies nécessite d'abord une numérisation complète du système de santé dans son ensemble, incluant les cabinets privés, les pharmacies, les laboratoires et les hôpitaux. Il est également essentiel de garantir la sécurité des données de santé de tous les patients.

Les données doivent être structurées afin de permettre un traitement uniforme. Comme dans tous les domaines, les données dans le domaine de la santé doivent être « propres », c'est-à-dire qu'on doit pouvoir s'y fier et les données doivent être uniformes afin qu'un programme d'IA puisse les utiliser afin que les résultats soient le plus précis possibles. Les systèmes informatiques de tout le secteur de la santé doivent être harmonisés pour pouvoir communiquer entre eux. Ces systèmes doivent également être entièrement sécurisés, tant contre un accès non autorisé interne qu'externe. LUXITH est principalement responsable de cette sécurisation, tandis que le projet *Dataspace4Health* veille au respect des normes européennes afin de garantir l'accès à l'Espace européen des données de santé.

Une fois qu'un système informatique sécurisé et interopérable est mis en place dans tout le secteur de la santé, le recours à l'IA pourra être envisagé plus largement. Comme il s'agit de la santé des patients, il est donc crucial de veiller à ce que les outils utilisés présentent un taux d'erreur aussi faible que possible. Il est également primordial que les médecins et le personnel de santé ne dépendent pas excessivement de l'IA. Celle-ci doit servir de support, afin de gagner du temps et de faciliter la prise de décision, mais la décision finale concernant le traitement d'un patient doit toujours rester sous la responsabilité des médecins et du personnel

soignant. Une dépendance excessive à l'IA pourrait, à long terme, entraîner une perte des compétences humaines.

Lorsque la sécurité et la fiabilité des données, ainsi que l'utilisation critique et responsable de l'IA seront assurées, des possibilités inexplorées s'ouvriront dans le domaine de la santé, améliorant non seulement le bien-être des patients, mais aussi celui des médecins et des professionnels de santé. Ainsi les patients pourront profiter de traitements plus ciblés, diminuant ainsi les effets secondaires.

a. Optimisation des soins

Le problème de la pénurie de personnel dans le secteur de la santé a déjà été évoqué. Il est urgent de rendre les professions de santé à nouveau plus attractives. Outre une amélioration de l'offre de formation et une réforme indispensable des attributions des métiers de la santé, l'optimisation des soins pourrait également jouer un rôle clé.

Cela passe en premier lieu par une accélération des processus dans le domaine de la santé. L'automatisation de certaines tâches pourrait y contribuer. L'IA pourrait à l'avenir, par exemple, prendre en charge la planification des interventions chirurgicales afin de fluidifier les opérations, faciliter la documentation médicale et infirmière, trier les patients selon l'urgence dans les services d'urgences, ou encore rendre la planification hospitalière plus efficace en tenant compte des facteurs saisonniers et météorologiques.

Cela permettrait de soutenir les médecins et le personnel de santé dans leur travail. En combinaison avec des robots, il serait possible d'optimiser, par exemple, les laboratoires et de faire en sorte à ce que les résultats d'analyses puissent être délivrés plus rapidement. Les échantillons de sang ou d'urine pourraient être rapidement acheminés vers les laboratoires, même dans de grands hôpitaux, via des systèmes de transport performants similaires à un réseau pneumatique. Une fois dans les laboratoires, les échantillons seraient scannés et analysés. L'IA pourrait pré-classifier les cellules lors des analyses, ce qui déchargerait les techniciens de laboratoire de ce travail manuel. De plus, l'IA pourrait être utilisée dans les pharmacies, pour la logistique, ou pour la gestion des stocks de matériel médical, simplifiant ainsi l'administration des réserves.

L'IA présente un potentiel considérable de gain de temps. Ce temps gagné dans le secteur de la santé pourrait directement bénéficier aux patients.

b. Prévention, diagnostic et prise en charge

Il est essentiel de mettre un accent plus marqué sur la prévention tout en garantissant un accès permanent à des soins de santé de qualité et ciblés pour chaque patient.

L'IA peut offrir un soutien précieux dans ce domaine. Tout d'abord, les applications de santé présentent un fort potentiel. Aujourd'hui, de nombreuses personnes utilisent déjà des applications pour surveiller leur état de santé. En Allemagne, certaines applications de santé reconnues par le Ministère de la Santé sont remboursées par les caisses d'assurance maladie. Le Luxembourg devrait envisager de promouvoir les applications de santé afin de faciliter la prévention et le suivi des patients, à condition que la valeur ajoutée de ces outils soit prouvée.

Cela serait particulièrement bénéfique pour les personnes atteintes de maladies chroniques, qui pourraient ainsi gagner en autonomie.

Grâce à l'exploitation de données appropriées, la protection contre tout abus devant évidemment être garantie, l'IA peut être entraînée à détecter précocement certains risques de santé chez les patients. Le médecin traitant pourrait alors conseiller ces patients afin de réduire ces risques.

Ces applications numériques devraient naturellement être soumises à une régulation étatique. Leur évaluation nécessite également une expertise spécifique. Actuellement, le projet de loi n° 7523 sur l'ALMPS est en cours d'adoption. Comme cette entité assumera la fonction de contrôle des médicaments et du matériel médical, il serait judicieux qu'elle prenne également en charge la régulation des applications de santé et des dispositifs numériques similaires.

Les médecins bénéficieraient également d'un programme les alertant sur les contre-indications potentielles lors de la prescription de médicaments. En effet, avec l'allongement de la liste des médicaments autorisés et le nombre croissant de patients souffrant de multiples pathologies et prenant plusieurs traitements, le risque de contre-indications augmente.

Les robots dotés de systèmes d'IA peuvent aussi jouer un rôle dans le traitement et la prise en charge des patients. Ils peuvent être utilisés dans les soins complémentaires pour les enfants atteints de troubles autistiques, pour les personnes âgées atteintes de démence, ou encore les patients en rééducation. Dans certains cas, ces robots pourraient simplifier la poursuite du traitement à domicile. Cela s'applique également à la surveillance médicale en temps réel : en cas de dégradation des indicateurs de santé, le médecin pourrait être alerté et prendre contact avec le patient pour ajuster le traitement.

L'IA pourra toutefois exprimer son plein potentiel dans le domaine du diagnostic. Bien mieux que l'œil humain, elle peut détecter, par exemple, les plus petites anomalies sur des radiographies, et serait susceptible de détecter par exemple un cancer à un stade très précoce. Cela augmenterait substantiellement les chances de guérison tout en diminuant les effets secondaires liés à un traitement trop lourd.

L'IA est également utile pour les problèmes de santé difficiles à diagnostiquer. Un hôpital à Essen développe actuellement par exemple des procédures de dépistage précoce des problèmes cardiaques via des smartphones.

Au Luxembourg Institute for Health (LIH), des recherches sont également en cours pour entraîner une IA à détecter des maladies respiratoires en identifiant de légers changements dans la voix.

Enfin, l'IA pourrait faire progresser la médecine personnalisée. Cette approche ne peut fonctionner que si un grand nombre de données concernant un patient sont collectées et analysées. Ce qui représenterait une charge de travail immense pour des humains peut être réalisé en quelques secondes par l'IA. Cela permettrait d'établir un diagnostic plus précis et d'adapter le traitement aux caractéristiques spécifiques du patient – telles que la génétique, le mode de vie, ou l'historique médical. Ainsi, les soins de santé seraient plus ciblés et plus efficaces.

c. Recherche

L'intelligence artificielle peut considérablement bénéficier à la recherche médicale en permettant un gain de temps accru et, par conséquent, une réduction des coûts.

Par exemple, l'analyse des molécules, la combinaison de leurs propriétés et les tests virtuels de leur efficacité contre certaines maladies peuvent être réalisés en une fraction du temps actuellement nécessaire aux chercheurs pour le développement de médicaments. Cela pourrait également accélérer la mise au point de thérapies pour les maladies rares, un domaine qui, jusqu'à présent, est sujet de coûts extrêmement élevés.

Les essais cliniques peuvent être optimisés grâce à l'IA, en identifiant plus rapidement les patients éligibles selon des critères spécifiques. La création par l'IA de jumeaux numériques pourrait éviter de faire des tests invasifs sur les patients réels, essayant les traitements d'abord sur le jumeau du patient.

L'évolution des maladies, y compris la mutation des virus, pourrait être suivie de manière plus précise, facilitant ainsi les études épidémiologiques. Cela permettrait de mieux anticiper les vagues d'infections et de se préparer plus efficacement contre les futures pandémies.

Des progrès significatifs peuvent également être réalisés dans le développement de vaccins. L'Institut de Développement de Médicaments de la Faculté de Médecine de l'Université de Leipzig travaille actuellement à la création d'une « bibliothèque de vaccins ». Grâce à des logiciels spécialisés, des calculs sur la conception des protéines, qui sont essentiels à l'élaboration des vaccins, sont effectués. Cette approche est particulièrement utile pour les virus présentant un fort potentiel pandémique, mais ayant été jusqu'à présent négligés en raison d'un faible nombre de patients.

Le Luxembourg présente également un potentiel considérable pour la recherche grâce à l'IA. Avec la mise en place du Luxembourg National Data Service (LNDS) et de l'Integrated BioBank of Luxembourg (IBBL), des bases essentielles ont été établies pour permettre l'utilisation des données publiques de manière sécurisée. Ces avancées rendent possibles des projets de recherche tels que « Clinnova », un projet international qui vise à promouvoir la médecine de précision basée sur l'IA, à travers l'intégration des données, la standardisation et l'interopérabilité.

Le Luxembourg doit poursuivre ses efforts en matière de recherche médicale et se spécialiser particulièrement dans le domaine des biodonnées et de la médecine personnalisée.

Il faut renforcer l'écosystème de la santé en réunissant les chercheurs et les startups afin de favoriser la création de valeur ajoutée et de richesse, ainsi que le développement des soins de meilleure qualité pour les patients. Il faut également garder à l'esprit que les nouvelles technologies évoluent constamment et rapidement. Il est d'autant plus important de veiller à ce que l'hôpital de demain soit conçu de manière à ne pas devenir obsolète dès sa construction, en intégrant des éléments d'innovation et d'adaptabilité. Un hôpital modulable doit être adaptable aux évolutions technologiques, aux besoins changeants des patients, et aux avancées médicales.

Le Gouvernement, ensemble avec l'ensemble des partis impliqués, devra réviser la nomenclature dans les plus brefs délais. Celle-ci est obsolète depuis des années et les possibilités de remboursements financiers pour les patients sont de plus en plus limitées. Il est indispensable que les progrès médicaux ainsi que les nouvelles options de traitement soient

impérativement couverts par de nouveaux tarifs. L'intégration de l'intelligence artificielle, notamment dans le cadre de la médecine personnalisée ou des applications de santé, doit également être envisagée afin que son potentiel bénéficie à tous les patients. Le processus de révision de la nomenclature devra ainsi être accéléré pour permettre aux patients d'être remboursés par la Caisse de maladie.

Finalement, afin d'attirer des entreprises internationales de pointe au Luxembourg, il est essentiel que les secteurs de la santé, de l'économie et du commerce extérieur continuent à collaborer étroitement.

Recommandations du rapporteur - Santé

- **Interopérabilité des systèmes**
Harmoniser les systèmes informatiques de l'ensemble du secteur de la santé (cabinets privés, hôpitaux, pharmacies, laboratoires) afin de permettre un échange fluide et sécurisé des données médicales. L'objectif est d'éliminer les redondances administratives et de réduire les examens inutiles, améliorant ainsi l'efficacité des soins pour les patients et réduisant les coûts.
- **Renforcer la sécurité des données**
Assurer une protection robuste des données de santé contre toute forme d'accès non autorisé, en interne et en externe, en collaboration avec les initiatives comme LUXITH et Dataspace4Health. Ceci est primordial pour instaurer la confiance des citoyens dans l'utilisation de leurs données médicales.
- **Déploiement progressif de l'IA dans les soins**
Encourager l'utilisation de l'IA pour les tâches administratives (planification des interventions, gestion des stocks), la classification des patients dans les urgences, ainsi que dans les laboratoires pour optimiser les analyses. L'IA doit soutenir, mais non remplacer, le jugement des professionnels de santé.
- **Promouvoir les applications de santé**
Encourager le développement et l'utilisation d'applications de santé reconnues et remboursées pour suivre et prévenir les maladies chroniques. Ces outils numériques pourraient améliorer l'autonomie des patients tout en allégeant la charge sur les infrastructures de santé.
- **Améliorer la prévention via l'IA**
Utiliser l'IA pour détecter précocement les risques de santé basés sur l'analyse de données médicales, permettant aux médecins de proposer des mesures préventives adaptées à chaque patient.
- **Diagnostic assisté par IA**
Encourager l'utilisation de l'IA dans le diagnostic médical, notamment pour les radiographies et autres tests complexes, afin de détecter, ensemble avec le médecin, plus rapidement les anomalies et d'améliorer la précision des traitements.

Recommandations du rapporteur - Santé

- **Révision urgente de la nomenclature**

Il est impératif que le Gouvernement, en collaboration avec toutes les parties prenantes, procède à une révision immédiate de la nomenclature. Celle-ci est obsolète depuis plusieurs années et n'est pas adapté aux nouvelles recherches et aux besoins qui résultent de nouvelles techniques liées à l'IA. Pour garantir un accès équitable aux soins modernes, il est crucial que les tarifs soient actualisés pour inclure les avancées médicales et les nouvelles options de traitement. Il est donc essentiel d'accélérer le processus de révision afin de garantir aux patients un remboursement approprié par la Caisse de maladie.

- **Encourager l'innovation en matière de vaccins et de traitements**

Renforcer les investissements dans la recherche médicale et l'utilisation de l'IA pour l'analyse des molécules et le développement de nouveaux médicaments, en particulier pour les maladies rares et les pathologies complexes.

- **Développer la médecine personnalisée**

Exploiter l'intelligence artificielle pour accélérer la médecine de précision, en analysant massivement les données génétiques et médicales, permettra de concevoir des traitements sur mesure. Cette approche personnalisée rendra les soins plus ciblés, moins invasifs et réduira les complications inutiles. Le Luxembourg a l'opportunité de se positionner comme un leader dans la recherche en biodonnées, en tirant parti de l'IA pour transformer les pratiques médicales et améliorer les résultats pour les patients.

- **Suivi de l'évolution technologique**

Créer un groupe d'experts chargé de suivre les innovations en matière de technologies médicales et de proposer des recommandations pour leur adoption dans le système de santé luxembourgeois, en veillant à ce que les intérêts des patients et des professionnels de santé soient protégés.

XII. L'IA : un levier pour la compétitivité et la transition verte et digitale

1. Secteur financier

Contrairement aux précédentes révolutions technologiques comme celle de la machine à vapeur, le développement de l'intelligence artificielle affectera davantage les emplois des cols blancs que ceux des cols bleus. A ce titre, un grand nombre de cols blancs sont des employés du secteur financier, qui est à la source d'environ 25% du PIB du Luxembourg²³.

Le Luxembourg est aujourd'hui l'un des principaux centres financiers en Europe, et entre autres la deuxième plus grande place de fonds d'investissement au monde. De nombreuses institutions financières internationales y ont établi une partie de leur activité, profitant du Luxembourg en tant que hub opérationnel.

La place financière est essentielle pour l'activité économique et la prospérité du Luxembourg, un fait renforcé par l'emploi d'environ 64 000 personnes²⁴ dans le secteur financier. Outre les effets économiques directs et indirects générés par ce secteur, celui-ci constitue également une source majeure de recettes fiscales pour l'État.

En 2023, le secteur financier a généré environ 4,7 milliards d'euros²⁵, soit 43,1% des recettes fiscales au titre de l'impôt direct (IRC, RTS, IRCAP, IF), auxquelles s'ajoutent 1,2 milliard d'euros²⁶ provenant de la taxe d'abonnement pour la même période.

Étant donné que l'activité du secteur financier repose principalement sur les connaissances et les données, ce secteur pourra être fortement impacté par les avancées technologiques. L'émergence de l'IA générative, en particulier, permettra d'accroître de façon significative la productivité.

La Commission de Surveillance du Secteur Financier (CSSF) avait déjà publié en 2018 un livre blanc sur l'IA dans le secteur financier afin de sensibiliser aux différents risques associés. A l'époque, plusieurs banques dans certains pays interdisaient le *Cloud-Computing*. La CSSF avait pris contact avec les fournisseurs de clouds afin de contrôler la sécurité et de voir, comment un cloud pouvait être contrôlé de façon générale. Ils ont ensuite publié trois papiers pour expliquer aux banques, comment elles pouvaient utiliser un cloud. Quelques années plus tard, l'émergence de l'IA générative ainsi que de services à grande échelle jusque-là inexistantes, transforme encore davantage le secteur. Il est donc crucial que la CSSF continue d'accompagner les institutions financières dans l'adoption de ces nouvelles technologies.

Dans ce cadre, la CSSF a conclu début de décembre 2024 un accord avec Clarence, devenant ainsi son premier client. Grâce à cet accord, la CSSF profitera du cloud souverain luxembourgeois, lui garantissant ainsi un contrôle direct et exclusif sur ses propres données confidentielles tout en garantissant la protection de données sensibles.

En 2025, la CSSF initiera quelques projets pilotes afin d'intégrer l'IA dans ses propres processus clés, dans le but d'accroître sa transparence et son efficacité, tout en optimisant les interactions avec les entités surveillées et le public.

²³ Luxembourg for Finance, The state of the financial sector in Luxembourg, 2021

<https://www.luxembourgforfinance.com/en/news/lff-report-state-of-the-financial-sector/>

²⁴ Luxembourg for Finance, The state of the financial sector in Luxembourg, 2021

<https://www.luxembourgforfinance.com/en/news/lff-report-state-of-the-financial-sector/>

²⁵ Avis de la Cour des Comptes, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

²⁶ Ministère des Finances, La situation financière de l'État au 31 décembre 2023

a. Automatisation des processus

L'IA générative permet d'automatiser davantage les tâches chronophages et répétitives, ce qui s'avère favorable pour l'amélioration de la productivité, mais aussi et surtout pour la qualité de vie des salariés. Cela permettra aussi d'éviter les erreurs ou imprécisions. Parmi ces tâches manuelles, on peut compter la saisie des transactions, les mises à jour des identifiants d'entités juridiques ou l'automatisation du processus d'approbation de crédit. La reconnaissance optique de caractères (OCR = Optical Character Recognition) favorise le traitement intelligent des documents ou encore la classification et attribution des documents aux équipes responsables.

Le traitement automatique du langage naturel (Natural Language Processing = NLP) permet d'ailleurs d'analyser les messages des clients avec comme objectif, de détecter leur degré de satisfaction afin de les catégoriser en fonction de cela, afin que le conseiller sache exactement quels pourraient être les besoins et les attentes du client.

Les activités des banques privées ou de gestion de fonds sont particulièrement développées au Luxembourg. L'automatisation à l'aide de l'IA permettra d'augmenter l'efficacité opérationnelle, ainsi que sa précision, tout en réduisant les coûts, en augmentant la productivité ainsi que les revenus. Selon une étude sur l'adoption de l'intelligence artificielle par la place financière menée par la BCL et la CSSF, 88% des institutions qui ont adopté l'IA estiment que l'IA a permis une réduction des coûts allant jusqu'à 10%.²⁷

Des tâches complexes pourront être automatisées comme cela est le cas notamment pour la gestion des transactions, l'analyse de données financières ou même la vérification de la conformité réglementaire (legtech).

Il s'ensuit ainsi la possibilité de réallouer de manière plus efficace les ressources humaines. Il reste néanmoins important de préciser, que l'automatisation ne remplacera pas le salarié, qui devra toujours prendre la décision finale. Les salariés pourront se servir de l'IA, pour libérer du temps et se concentrer sur des tâches plus stratégiques ou des travaux « à plus haute valeur ajoutée », qui nécessitent souvent de la créativité ou du jugement critique, tel que le conseil ou la gestion de la relation client. L'automatisation des tâches répétitives et manuelles entraînera une importance croissante du capital intellectuel. En outre, le gain de temps engendré par cette technologie permettra par exemple aux conseillers bancaires de développer davantage leur relation client.

b. Analyse de données et expérience client

L'apprentissage automatique (*machine learning*) améliore considérablement l'analyse de données et la modélisation des risques. Cette technologie facilite l'exploitation de vastes bases de données, ce qui est particulièrement avantageux pour les secteurs de la gestion des fonds d'investissements, du risque, de portefeuille ou de patrimoine. Le processus décisionnel s'en trouve optimisé, permettant de fonder les décisions sur des données plus fiables et pertinentes. Cela se traduit par une stabilité et efficacité financière accrues.

L'analyse de données approfondie à l'aide d'IA, facilite l'identification des préférences des consommateurs, la segmentation des clients et permet de concevoir de nouveaux produits. L'IA générative permet de croiser la donnée non structurée avec de la donnée structurée pour ensuite la synthétiser, ce qui peut servir à créer des offres personnalisées, adaptées aux besoins et aux moyens financiers des clients. Cette personnalisation améliore l'expérience

²⁷ BCL, CSSF, Thematic review on the use of Artificial Intelligence in the Luxembourg Financial sector, 2023
https://www.cssf.lu/wp-content/uploads/Thematic_report_AI.pdf

client et offre des opportunités intéressantes en termes de marketing et en termes de réduction de coût du service.

L'innovation dans la création de nouveaux produits contribue non seulement à renforcer la satisfaction du consommateur, mais aussi à réduire les coûts des services, tout en positionnant le Luxembourg comme un pionnier en matière d'innovation financière et de service client. Il faudra développer des nouveaux modèles d'affaires, de nouvelles façons d'approcher les clients, de marketing et de gestion de personne afin de préserver la compétitivité.

En outre, les nouvelles technologies et les nouvelles modélisations peuvent servir à conduire des évaluations des risques clients plus précises et plus rapides en vue d'accorder un prêt au logement par exemple. Cela permet de réduire les risques financiers. Mais comme dans tous les domaines, la décision finale devra toujours être prise par l'être humain.

c. Évaluation de risque et détection de fraude

Comme cela a déjà été observé dans le passé, les cyberattaques peuvent survenir à tout moment et affecter un large éventail d'entités. Les technologies d'IA jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la capacité des institutions financières à détecter les menaces et à renforcer la sécurité de leurs systèmes. L'apprentissage automatique peut, par exemple, être utilisé pour identifier les prises de contrôle de comptes ou la présence de logiciels malveillants.

L'IA peut renforcer la cybersécurité de systèmes financiers en permettant une surveillance continue des réseaux et des systèmes d'information, détectant et neutralisant ainsi les cybermenaces avant qu'elles ne causent des dommages. Cela est particulièrement crucial pour le Luxembourg, où une grande partie des transactions financières internationales transite par ses institutions.

On estime que le blanchiment d'argent au sein de l'Union européenne atteint entre 117 et 210 milliards d'euros²⁸ par an. Diverses législations ont été mises en place pour lutter contre ce fléau, et la nouvelle autorité européenne, l'AMLA, commencera ses activités en 2025 afin de renforcer ces efforts à l'échelle européenne. La lutte contre le blanchiment d'argent reste l'une des priorités du Gouvernement luxembourgeois.

Afin de détecter la fraude ou le blanchiment d'argent, l'IA peut être déployée pour vérifier l'authenticité des documents d'identité ou pour effectuer des vérifications biométriques. En outre, l'analyse de l'historique des transactions anormales permet de former des algorithmes à reconnaître plus efficacement les schémas de fraude (à travers des *pattern recognition systems*) ou des valeurs aberrantes. L'IA peut également découvrir de nouveaux schémas et tendances qui n'avaient pas encore été détectés au préalable.

La détection du financement de terrorisme est souvent plus complexe et nécessite le développement de systèmes d'IA plus sophistiqués. Ces systèmes doivent évoluer et s'adapter constamment afin d'être en mesure d'examiner en temps réel les transactions financières pour repérer des comportements suspects. Une transaction d'un montant inhabituellement élevé, par exemple, ou une activité financière localisée dans une région éloignée du lieu de résidence habituel du client, peut déclencher automatiquement une alerte, permettant ainsi une réaction rapide en cas d'anomalie.

Ce type de surveillance continu permet aux institutions financières luxembourgeoises de réagir plus efficacement aux tentatives de fraude, réduisant ainsi les pertes potentielles.

²⁸ Conseil européen, Lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme dans l'UE, [Lutte contre le blanchiment de capitaux et le financement du terrorisme - Consilium](#)

d. Développement et encadrement de la place financière

La place financière luxembourgeoise, loin d'être un monolithe et étant au cœur de l'activité économique du pays, doit rester compétitive. L'avenir de ce secteur repose sur une digitalisation accrue et sur le développement de la finance durable. Cela implique de continuer à renforcer un écosystème financier qui, aujourd'hui, est déjà reconnu comme un centre d'excellence au sein de l'Union européenne.

Dans son accord de coalition, le Gouvernement s'engage à diversifier et à promouvoir la place financière du Luxembourg, tout en soutenant des initiatives innovantes, notamment dans le domaine de la FinTech. Les entreprises FinTech, généralement des start-ups, développent des produits innovants et des services financiers numériques, tels que les paiements mobiles, des Tools anti-blanchiment ou les cryptomonnaies. Ces services reposent fréquemment sur des technologies de pointe, comme la blockchain et transforment progressivement les opérations financières traditionnelles. À ce titre, l'initiative public-privé LHoFT (Luxembourg House of Financial Technology) joue un rôle clé dans ce développement.

Ceci exige un cadre qui incite l'industrie financière à innover et à diversifier ses activités, en explorant de nouveaux produits tels que les ETF à gestion active ou des fonds alternatifs. Le Gouvernement s'engage également à créer un cadre juridique propice au développement des fonds alternatifs et des actifs numériques.

Considérant les gains de productivité et les opportunités créées par l'adoption des technologies de l'IA dans le secteur financier notamment via l'automatisation des processus, il est indispensable d'investir dans ces nouvelles technologies afin de rester compétitif. L'IA ouvre de nouvelles perspectives pour le secteur financier, telles que la conception de nouveaux produits, le ciblage individualisé des clients, l'amélioration des modèles prédictifs et la réduction des risques financiers et des coûts de services. L'intégration des outils de prise de décision pour les investissements écoresponsables et la détection des fraudes en temps réel sera essentielle, afin de répondre aux attentes des clients en matière de transparence et de sécurité.

Il est crucial de s'assurer que les employés bénéficient de formations continues pour acquérir les compétences nécessaires à l'utilisation de ces nouveaux outils. À l'avenir, les informaticiens et programmeurs pourraient même se voir confier un nouveau rôle de surveillant de l'IA. Parallèlement, de nouveaux postes à forte valeur ajoutée émergent, dans lesquels la confiance et l'expertise seront de plus en plus valorisées. Dans ce contexte, la gestion du changement est essentielle, car les institutions financières devront adapter leur structure et leur organisation pour intégrer ces innovations.

Le besoin de talents hautement qualifiés reste une des principales priorités. La liste des métiers très en pénurie, publiée par l'ADEM²⁹ en avril 2024 comprend notamment des analystes de crédits et de risques bancaires, des chargés de clientèle, ainsi que des gestionnaires d'organismes de placements collectifs en valeurs mobilières (OPCVM). À l'avenir, la demande de profils capables d'intégrer l'IA dans le secteur financier augmentera. Pour attirer ces talents de l'étranger, le Gouvernement a déjà pris des initiatives telles que le régime fiscal favorable aux salariés hautement qualifiés et spécialisés (impatriés).

²⁹ ADEM, Métiers très en pénurie, 2024

<https://adem.public.lu/content/dam/adem/fr/publications/adem/metiers-penurie.pdf>

Un des principaux atouts ayant permis au Luxembourg d'attirer des investisseurs internationaux et de renforcer sa position comme hub financier pour les activités financières d'entités internationales au sein de l'UE est sa stabilité, sa sécurité juridique et une législation favorable ainsi que son ouverture à l'international.

Le secteur financier fait face à des réglementations de plus en plus complexes, nécessitant davantage de ressources pour assurer leur conformité. Toutefois, l'IA pourrait offrir un soutien précieux pour faciliter la compliance avec ces réglementations ou les procédures coûteuses, telles que celle de l'AML/KYC, en automatisant les processus de conformité et en réduisant le risque d'erreur humaines. De plus, dans un environnement juridique qui évolue constamment, l'IA permettra aux institutions financières de s'adapter rapidement aux nouvelles exigences réglementaires. Il faut cependant éviter de surréglementer ledit secteur afin de ne pas perdre en compétitivité face aux concurrents mondiaux. Il est indispensable de veiller à ce que les institutions financières soient accompagnées dans l'implémentation des nouvelles technologies et qu'elles anticipent les risques potentiels. Dans ce domaine, la CSSF joue un rôle clé.

La valeur ajoutée de l'IA dans les services financiers est incontestable, mais la maîtrise des données et des modèles est essentielle. Dans cette optique, la gouvernance des données, l'infrastructure et la puissance de calcul et de traitement joueront un rôle déterminant à l'avenir, avec le développement de l'informatique quantique. Il est important d'anticiper des conversions entre diverses technologies, notamment celles impliquant l'IA et la blockchain.

e. Risques

Bien que l'intégration de l'IA dans le secteur financier permette d'améliorer la connaissance des clients, d'automatiser les processus et de renforcer la détection de la fraude, elle entraîne également des risques importants et des défis qu'il convient d'identifier et de gérer, comme il s'agit d'un secteur dont le fonctionnement est essentiel pour toute l'économie ainsi que pour l'équilibre financier et la stabilité du Luxembourg.

Des données de haute qualité et une gouvernance rigoureuse sont essentielles pour que le bon fonctionnement des modèles de l'IA soit garanti. Des problèmes simples, comme un mauvais formatage ou des données manquantes, peuvent compromettre l'efficacité de ces systèmes. Lorsqu'il s'agit de données externes, il est impératif de s'assurer de leur fiabilité et de leur conformité à des critères stricts de qualité. Un cadre solide de gouvernance de données doit être mis en place comprenant des procédures bien définies pour la documentation, la gestion de la base de données et le contrôle de la qualité des données.

Au niveau de la gouvernance, il est crucial d'attirer des experts compétents en IA, capables de surveiller la mise en place des nouvelles procédures et technologies, d'assurer leur conformité et de garantir une gouvernance efficace de données.

L'automatisation des processus accélère les procédures, mais il restera essentiel que la prise de décisions importantes soit assurée par des humains. L'IA doit servir à améliorer les processus mais le jugement humain reste essentiel pour la supervision, la validation et l'ajustement des décisions prises par l'IA. L'IA et le jugement humain doivent être complémentaires. Il est nécessaire d'adopter une approche équilibrée.

De plus, si la prise de décision est basée sur un mécanisme d'IA, cela soulève la question de la responsabilité juridique en cas de défaillance de systèmes d'IA. Le régulateur doit implémenter des mécanismes de contrôle et de surveillance de l'IA, afin d'identifier rapidement les erreurs potentielles pouvant causer des dommages.

De même, le Gouvernement devra se doter de textes juridiques définissant la responsabilité lorsqu'il s'avèrerait que l'AI avait fait les bonnes prédictions, mais que l'humain aura pris une autre décision.

Lorsqu'une institution recourt à la sous-traitance pour le développement ou la maintenance de ses systèmes d'IA, elle risque de devenir trop dépendante. En cas de problèmes ou de panne technique chez le prestataire, l'institution court le risque de ne plus avoir accès aux fonctionnalités des systèmes ou à ses données. Il est important que le régulateur surveille ce risque et analyse les implications de la sous-traitance. Par ailleurs, si plusieurs institutions utilisent le même modèle, il existe la possibilité que les mouvements des marchés ou les erreurs soient amplifiées, augmentant le risque systémique. Il est donc primordial que les institutions achètent des solutions d'IA qu'elles peuvent adapter à leurs propres besoins. Et il faudra veiller à ce que les données restent au sein même des institutions, même si un prestataire externe pourrait les utiliser.

Une autre problématique constitue le biais inhérent aux algorithmes, qu'ils soient d'origine humaine ou structurelle. Ainsi, les procédures d'évaluation de risque ou de prise de décision financière telle que l'octroi d'un prêt, peuvent être discriminatoires ou inéquitables. Il est essentiel de vérifier que les algorithmes d'IA soient transparents, non discriminatoires, équitables et que l'explicabilité de leur suggestion de décision soit garantie.

Les systèmes d'IA sont basés sur des avancées d'apprentissages automatiques et complexes. Il se peut même que les développeurs n'arrivent pas à expliquer le processus de décision de l'IA. Ceci pourrait donc poser un problème en matière de transparence, car les décisions financières automatisées ne pourraient pas être justifiées.

Enfin, un risque non négligeable réside dans l'augmentation des menaces en matière de cybersécurité. L'utilisation de l'IA par des individus malveillants pour concevoir des attaques plus avancées, telles que des campagnes de phishing ou la manipulation d'algorithmes, est particulièrement alarmante. La sécurité des données confidentielles des clients ou des opérations financières pourraient être compromise, si les algorithmes chargés d'analyser ces données étaient altérés.

La réussite de l'implémentation de l'IA dans le secteur financier reposera sur la capacité des parties prenantes à adopter cette technologie de façon réfléchie et responsable et à développer une stratégie robuste, veillant à concilier innovation et gestion de risque.

De plus, en 2021, la CSSF et la BCL ont lancé une enquête conjointe³⁰, dont les résultats étaient publiés en 2023. Ils ont constaté que l'adoption de l'IA en était encore à un stade précoce. Cependant, les participants ont manifesté une attention particulière pour les questions de fiabilité de l'IA, de techniques de détection/prévention des biais, ou de l'explicabilité. Ce résultat montre que les institutions financières luxembourgeoises sont conscientes des risques associés à cette technologie.

Certaines ont déjà pris des initiatives qui vont plus loin. C'est notamment le cas de la BGL BNP Paribas, qui, en partenariat avec le SnT de l'Université du Luxembourg, a lancé en 2024 un projet de recherche, dont 40% des 7,4 millions d'euros de financement proviennent de fonds publics. Cette recherche est destinée à étudier les questions d'éthique, de vulnérabilité aux cyberattaques et de robustesse des technologies de l'IA déployées par la banque. Ainsi, la BGL BNP Paribas devient la première institution bancaire au Luxembourg à initier une telle démarche de recherche sur ces problématiques.

³⁰ BCL, CSSF, Thematic review on use of Artificial Intelligence in the Luxembourg Financial sector, 2023
https://www.cssf.lu/wp-content/uploads/Thematic_report_AI.pdf

Recommandations du rapporteur - Secteur financier

- **Soutenir l'automatisation des processus financiers et l'adoption de l'IA au sein des institutions financières**

L'IA devrait d'améliorer l'efficacité opérationnelle, réduire les coûts et les erreurs humaines tout en libérant les employés pour des tâches plus stratégiques ou à haute valeur ajoutée. En outre, les modélisations améliorées par l'IA permettent de réduire le risque financier, de perfectionner l'analyse de données et de détection de fraude ou de blanchiment.

- **Encourager l'innovation financière et la collaboration public-privé**

Le Luxembourg doit continuer à investir dans des initiatives publiques-privées pour soutenir l'innovation dans le domaine de la FinTech. Cela inclut le développement de produits financiers et la promotion de nouvelles solutions basées sur l'IA.

- **Renforcer la cybersécurité de systèmes IA**

Le Luxembourg, en tant que hub financier international, est particulièrement exposé aux cyberattaques. Le Gouvernement doit promouvoir l'utilisation de l'IA pour renforcer la sécurité des systèmes financiers et protéger les infrastructures critiques contre les menaces numériques. L'IA peut rendre la détection et la prévention des cybermenaces en temps réel plus rapide et efficace.

- **Créer un cadre juridique précis, agile et évolutif**

Il faut définir clairement à qui incombe la responsabilité juridique, en cas de défaillance d'un système d'IA. Étant donné la complexité des réglementations dans le secteur financier et l'évolution rapide des technologies d'IA, le Gouvernement doit adapter la législation afin de répondre aux besoins du marché, garantir la sécurité et la protection de données sans freiner l'innovation afin que la place financière luxembourgeoise reste compétitive.

- **Créer un système qui respecte le principe d'équité et de non-discrimination**

Les institutions doivent implémenter un code de conduite sur l'équité, vérifier leurs algorithmes et analyser régulièrement les éventuelles déviations pour en identifier la cause. Lors du processus de création des bases de données, il est essentiel de repérer et d'éliminer les biais présents dans les données. Il est d'autant plus crucial que les décisions critiques soient surveillées et validées par des humains.

- **Explorer des pistes de spécialisation dans le secteur financier et se positionner sur la scène internationale en tant que *Fund Automation Hub, Fund Compliance Hub, Digital Fund Hub* ou encore un centre pour les ETF à gestion active**

Le Luxembourg s'est déjà positionné en tant que hub financier international et en tant que hub de la finance durable. Afin de se diversifier, il convient d'explorer des nouvelles niches qui, à travers le développement de l'IA, gagnent davantage en importance.

2. Industrie

Historiquement, l'activité économique du Luxembourg s'est tout d'abord principalement développée autour de l'industrie sidérurgique. Toutefois, le pays s'est orienté vers une politique économique propice à la diversification. Pour renforcer son tissu économique, le Luxembourg mise aujourd'hui sur l'innovation, la technologie et les industries spécialisées.

Ces dernières décennies, le pays s'est diversifié dans les technologies de l'information et dans l'industrie manufacturière de haute technologie. Grâce à un cadre légal flexible, innovant et libéral, le pays a attiré de nombreuses entreprises internationales spécialisées dans des domaines tels que l'électronique, les plastiques ou encore les métaux. En outre, le secteur chimique, la production de produits pharmaceutiques, ainsi que la production de matériaux de construction et des composants pour l'industrie automobile, constituent d'autres piliers de l'industrie luxembourgeoise.

L'IA transformera profondément l'industrie. En effet, l'industrie luxembourgeoise se dirige actuellement vers une nouvelle ère industrielle où les technologies de l'information et de la communication modernes et les processus automatisés sont davantage développés. La digitalisation des processus de production constitue toutefois une étape préalable essentielle avant l'intégration de l'IA. Grâce à cette technologie, les processus de production, ainsi que les tâches administratives répétitives, telles que la saisie de données ou la gestion des factures, pourront être davantage automatisées, réduisant ainsi le risque d'erreurs humaines.

L'automatisation permet également aux robots de prendre en charge des tâches dangereuses, améliorant ainsi la sécurité des travailleurs. Grâce à ses capacités de prévision et d'anticipation, l'IA pourrait avertir les employés lorsqu'ils sont exposés à un risque d'accident.

Avec l'IA, les robots autonomes disposeront d'une capacité d'apprentissage renforcée, leur permettant d'ajuster leurs actions en fonction des besoins. Par conséquent, le rendement global augmentera, les délais de production seront réduits, et une meilleure productivité pourra être atteinte. De plus, la gestion de la chaîne d'approvisionnement, les processus de production, la logistique ainsi que la maintenance des infrastructures seront facilités et rendus plus efficaces.

L'IA peut également analyser les données et, grâce à des modèles prédictifs, anticiper les besoins en composants ou en matières premières, évitant ainsi les ruptures de stock. Par ailleurs, il sera plus facile d'adapter la production à la demande du marché, ce qui entraînera une réduction des coûts et une augmentation de l'efficacité.

Il est important de noter que bien que l'industrie ne représente que 6% de la valeur ajoutée du pays, elle est à l'origine de 61% des dépenses de R&D des entreprises avec seulement 3% provenant des services financiers et 36% du commerce et des services non financiers.³¹ Cela suggère qu'en renforçant le secteur industriel du Luxembourg, notamment par une politique industrielle ambitieuse, on pourrait stimuler les investissements en R&D, ce qui augmenterait la productivité globale du pays.

³¹ Source : STATEC, La performance de R&D et d'innovation des entreprises, 2021
<https://statistiques.public.lu/dam-assets/catalogue-publications/analyses/2021/analyses-02-21.pdf>

3. R&D et Innovation

L'IA représente également une opportunité significative pour le domaine de la recherche et développement (R&D) ainsi que pour l'innovation. L'IA accélère et stimule le développement de nouveaux produits et de nouvelles technologies. Ainsi, le cycle d'innovation pourra être accéléré puisque le développement de prototypes devient plus efficace et il est d'ores et déjà possible de lancer des innovations bien plus rapidement sur le marché. En 2024, le Luxembourg a atteint la 20^e place dans le classement du « *Global Innovation Index* », publié par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle³². La rapidité et la manière dont les technologies de l'IA seront adoptées dans l'industrie luxembourgeoise seront cruciales pour la compétitivité du pays. Par conséquent, la mise à jour de la stratégie IA de 2019 s'impose comme une priorité essentielle.

L'IA transforme la conduite de la recherche par l'analyse de vastes volumes de données, ce qui accélère les découvertes scientifiques et ouvre de nouveaux champs d'étude. L'analyse de *Big Data* permet d'accélérer le traitement de grandes quantités d'informations, d'améliorer les hypothèses sur lesquelles les chercheurs basent leurs travaux et d'optimiser les algorithmes grâce au *machine learning*.

L'IA est non seulement un moteur d'innovation, mais aussi un catalyseur d'interdisciplinarité, facilitant la création de projets communs entre diverses disciplines scientifiques. Dans la recherche, par exemple, des collaborations entre la chimie, la physique et l'économie pourraient permettre d'analyser des questions liées à l'économie du bonheur, en utilisant des données sur les réactions chimiques des individus concernés. Cela ouvrira la voie à la découverte de corrélations, de causalités et de résultats plus précis, offrant ainsi une compréhension plus fine de la réalité.

L'automatisation joue également un rôle clé dans la recherche scientifique. L'IA pourra générer des hypothèses à partir de données expérimentales et de modèles théoriques. L'automatisation des recherches expérimentales accélère et améliore le processus de R&D. En effet, l'IA permet d'identifier la combinaison optimale de différents paramètres afin d'optimiser le produit développé et de réduire les coûts. Ces changements peuvent accélérer la recherche dans différents domaines, tels que l'industrie chimique, technologique ou pharmaceutique, ainsi que dans le domaine de l'innovation, comme la conception de matériaux avancés ou la découverte de nouveaux médicaments.

L'IA permet de réaliser des simulations plus complexes, tels que des phénomènes naturels ou des interactions cellulaires, par exemple. A l'aide des modèles prédictifs plus sophistiqués, il sera possible de modéliser des phénomènes complexes tels que la circulation d'un virus ou des fluctuations économiques. Les modélisations en climatologie pourront également être significativement améliorées.

Il est important de souligner que le domaine de la recherche en IA lui-même est assez dynamique et en constante évolution. Le développement et l'optimisation des algorithmes d'apprentissage automatique, de l'apprentissage profond ou de l'IA générative stimulent et influencent également la recherche dans d'autres disciplines. Ainsi, l'IA n'améliore pas seulement les processus existants à travers l'innovation incrémentale, mais elle peut aussi stimuler l'innovation disruptive qui se traduit par des changements majeurs dans notre société, tels que la mobilité autonome ou encore les systèmes énergétiques intelligents, ce qui accélérerait la transition verte.

³² World Intellectual Property Organization, Global Innovation Index 2024, <https://www.wipo.int/gii-ranking/en/luxembourg>

Le Luxembourg doit saisir ces changements et exploiter les nouvelles opportunités, qui constituent une réelle chance pour diversifier son économie. De nombreuses start-ups spécialisées dans divers secteurs, comme la conduite autonome, ont choisi d'établir leur représentation européenne au Luxembourg.

En ce qui concerne le secteur de l'énergie, qui sera également impacté par les nouvelles technologies de l'IA, un projet de recherche en partenariat public-privé (PPP) d'Enovos en collaboration avec le « Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT) » a été subventionné dans le cadre de l'appel à projets HPC 2022/3³³. Ce projet porte sur la création d'un modèle prédictif de la consommation énergétique, basé sur les données collectées par les *smart meters* des ménages luxembourgeois.

Il est essentiel de renforcer et de soutenir la collaboration entre les centres de recherche et les universités, notamment avec le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST), le Fonds national de recherche (FNR) et le SnT, afin de maximiser l'utilisation des laboratoires et infrastructures de pointe disponibles. Ainsi, l'ensemble du processus de R&D, de la recherche fondamentale au développement d'applications concrètes de l'IA dans des secteurs spécifiques, pourrait être considérablement accéléré et amélioré.

Il faut soutenir davantage les instituts de recherche qui sont capables de développer des solutions IA et de les intégrer sur le marché, tels que la plate-forme d'évaluation Open Source pour l'éducation et l'emploi du secteur public TAO, créée par *Open Assessment Technology*, un spin-off du LIST, qui est utilisé pour les projets d'évaluation d'envergure mondiale, tels que les évaluations PISA de l'OCDE.

Le LIST et le SnT travaillent également sur le projet BESSER (BEtter Smart Software fastER), qui vise à créer une plateforme *low code/no code*, permettant aux développeurs mais aussi aux gens qui ne se savent pas coder, de créer plus vite et des meilleurs softwares. Dans ce contexte, l'Uni.lu/SnT a également développé des solutions de sécurité basées sur l'IA pour, entre autres, la protection des actifs numériques, la détection de logiciels malveillants ou la détection de vulnérabilités logicielles.

Le LIST travaille aussi sur le *LIST Sandbox*³⁴, qui permet de détecter et mesurer les biais ou les discriminations présents dans les modèles d'IA. Les questions d'éthique seront davantage développées dans le chapitre XIII. On peut citer parmi d'autres initiatives promouvant l'IA, le Cognitive Lab, le AI&Data Analytics (AIDA) Lab ou encore le Viswall (Very large Hi-Res Displays) Data Storytelling, qui peut aussi être très utile dans le domaine du Health Tech.

En outre, les centres de recherches ont également des partenariats industriels, qui stimulent davantage la recherche et l'innovation. Il est important de garder en tête que différents secteurs ont besoin de solutions d'IA spécifiques à leurs besoins. Ainsi, il faut essayer de développer avec des données locales des solutions souveraines.

Il est d'ailleurs essentiel de soutenir davantage les collaborations interdisciplinaires et de promouvoir le développement de synergies entre l'industrie et la recherche académique. Les entreprises, universités et centres de recherche doivent partager des ressources telles que les technologies et les données pour accélérer l'innovation. A cette fin, il serait judicieux d'envisager de développer des plateformes collaboratives utilisant l'IA.

³³ Appel conjoint à projets "High Performance Computing" 2022, ayant pour but d'offrir aux entreprises et aux institutions de recherche une nouvelle opportunité de financement en soutien de consortiums désireux de tirer profit des capacités de calcul de haute performance (HPC) dans leur domaine de recherche.

³⁴ Définition Sandbox : un environnement qui permet le déploiement sécurisé de solutions (sécurisé vis-à-vis de la réglementation ou offrant accès à des données personnelles sans pour autant les laisser "sortir" du système).

Le Luxembourg doit continuer de proposer des incitations financières aux entreprises industrielles qui investissent dans la R&D et dans l'innovation. Ces incitations attirent non seulement des sociétés européennes, mais aussi des acteurs industriels internationaux qui permettraient de renforcer notre tissu économique.

Le Luxembourg doit prioritairement soutenir des projets de recherche dans les domaines de la transition énergétique et numérique et les projets de recherche portant sur l'IA, notamment le développement de ses propres solutions d'IA.

Pour garantir la compétitivité, le Gouvernement s'engage dans son accord de coalition à investir de manière significative dans la R&D et de soutenir avant tout les projets d'innovation des technologies vertes et de l'industrie 4.0.

Un dispositif clé dans ce cadre, est le Fonds de l'innovation, qui sert à financer des projets qui favorisent la neutralité carbone, la durabilité et la création d'emplois verts. En ce qui concerne l'alimentation du fonds spécial pour la promotion de la recherche, du développement et de l'innovation (RDI) dans le secteur privé, le projet de budget 2025 prévoit une enveloppe de 140 millions d'euros de la part du Ministère de l'Économie, soit une augmentation de 6 millions d'euros par rapport à 2024. Une part importante de ce montant sera consacrée au financement de Luxprovide/MeluXina. Ainsi, l'enveloppe du régime d'aide à la recherche et à l'innovation s'élèvera à environ 40 millions d'euros.

Le Luxembourg accueille déjà des centres de recherches de haut niveau. Afin de rester compétitif, il faut continuer à prioriser la digitalisation de l'industrie et d'y investir massivement. En outre, la création d'un parc scientifique et technologique dédié à la recherche collaborative est prévue dans l'accord de coalition. Ce parc réunira des entreprises innovantes, des start-ups et des institutions de recherche publiques. Le Gouvernement s'est également engagé à développer une stratégie pour « l'industrie du futur » qui sera déployée avec les parties prenantes publiques et privées concernées.

Il est évident que pour soutenir ce développement, il est nécessaire d'avoir les infrastructures appropriées qui permettent de traiter de grandes quantités de données. La question de la souveraineté des données sera abordée dans le chapitre XIV.

D'ailleurs il ne suffit pas d'attirer des entreprises internationales, il faut aussi disposer de la main d'œuvre qualifiée. Comme on l'a déjà constaté dans des chapitres précédents, attirer des talents est un des défis majeurs auquel de nombreux pays européens sont confrontés. De plus, il faudra former plus de spécialistes au Luxembourg.

Recommandations du rapporteur - Industrie, R&D, Innovation

- **Renforcer la coopération entre l'industrie, le Gouvernement et la recherche**
Il faut prioriser le développement de projets d'IA cofinancés par le Gouvernement, l'industrie et la recherches afin de renforcer la R&D et encourager la diffusion des innovations. Il existe au Luxembourg de nombreux exemples où ce type de collaboration a porté ses fruits.
- **Créer un centre d'excellence en IA avec des volets sectoriels**
Un tel centre devrait se concentrer sur des volets spécifiques à chaque secteur, en favorisant des projets d'IA appliquée par le biais d'initiatives de projets du type *flagship*.
- **Mettre à jour la stratégie IA du Luxembourg**
La dernière stratégie IA que le Luxembourg a préparée date de 2019, avant donc l'apparition de l'IA générative. Sa mise à jour, sinon une nouvelle stratégie devra être élaborée au plus vite. L'IA évolue de façon très rapide, il est donc indispensable de retravailler cette stratégie et de redéfinir les besoins et les objectifs que le Luxembourg désire poursuivre.
- **Identifier des niches pour des technologies de pointes**
Afin de mettre à jour la stratégie de l'IA du Luxembourg, il faut identifier les niches de technologies de pointes et secteurs qui ont le plus de potentiel et que le Luxembourg devrait exploiter prioritairement pour se positionner en tant que pionnier.
- **Organiser davantage d'événements d'IA au Luxembourg**
Le Luxembourg doit être synonyme de AI Hub. A cet effet, il faut prioriser le networking et la mise en place d'événements IA. Il faudra soutenir des événements comme nexus2050 et s'inspirer d'événements comme le *World AI Cannes Festival* en France afin de créer p.ex un *Luxembourg AI Village*.
- **Créer la Maison de l'Intelligence Artificielle Luxembourg**
Un espace qui permettrait de se familiariser avec l'IA en proposant des démonstrations, une zone d'innovation et un lieu d'apprentissage devra être créé à l'instar de la Maison de l'IA à Biot. Quatre objectifs y seraient poursuivis : découvrir, comprendre, expérimenter, échanger. Des classes ou personnes âgées pourraient p.ex faire des expérimentations en utilisant l'IA. Ce lieu serait aussi un point de rencontre pour les professionnels, les chercheurs et spécialistes de l'IA.
- **Créer l'institut EuroplA Luxembourg**
L'institut EuroplA, un « partenariat public-privé » (PPP) pourrait jouer un rôle déterminant dans le conseil et l'élaboration des stratégies potentielles et de feuilles de routes en matière d'IA, en rassemblant des acteurs du secteur privé, de la recherche, du secteur public, des entrepreneurs ou tout court – des experts de différents domaines.

4. Environnement et Durabilité

Le développement de nouvelles technologies soulève des défis environnementaux qu'il sera essentiel d'anticiper. Par exemple, une requête ChatGPT exige une puissance de calcul bien supérieure à celle d'une simple recherche Google. De plus, l'entraînement de modèles comme ChatGPT est particulièrement énergivore. Par conséquent, il sera crucial d'apprendre à utiliser ces outils de façon responsable.

Pourtant, les nouvelles technologies de l'IA peuvent favoriser une meilleure gestion des ressources en optimisant l'utilisation de l'eau et de l'énergie dans l'agriculture et l'industrie, réduisant ainsi le gaspillage. L'optimisation des processus de production permet de limiter les déchets générés par des erreurs de fabrication ou une mauvaise utilisation des matériaux. De plus, l'IA pourra faciliter la transition vers une économie circulaire. Grâce à une précision accrue et à la surveillance en temps réel de la production, les défauts et anomalies peuvent être détectés immédiatement, ce qui améliore la qualité des produits.

L'IA permet de percevoir facilement des déviations dans les *patterns* de données de systèmes industriels. Cela permet de planifier des réparations avant que les pannes ne surviennent et paralysent le processus de production, rendant ainsi la production industrielle plus prévisible, flexible et performante. En outre, une maintenance prédictive et plus ciblée permet de prolonger la durée de vie des machines, favorisant la durabilité.

Avec une sensibilisation accrue aux problématiques environnementales, l'industrie luxembourgeoise privilégie les technologies vertes et les méthodes de production durables, adoptant des pratiques destinées à minimiser l'empreinte carbone et à optimiser l'efficacité énergétique.

L'IA peut jouer un rôle clé dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre en optimisant les transports et en facilitant l'adoption de solutions de mobilité durable, notamment grâce aux systèmes de gestion intelligente du trafic et les applications de covoiturage, permettant ainsi de minimiser la consommation d'énergie.

Les données de géolocalisation, d'imageries satellitaires ainsi que de comptages énergétiques intelligents permettent d'analyser des données en temps réel. De plus, des jumeaux numériques des villes, retraçant notamment les émissions de gaz à effet de serre pourront être créés. L'observation de la terre via les images satellites et les calculs rapides de l'IA permettent d'anticiper des catastrophes naturelles et de sauver ainsi des milliers de vies humaines. Maintenant, il s'agit de se servir de ces données afin d'identifier les leviers principaux qui permettront de décarboner les villes. Il existe plusieurs entreprises dans ce domaine qui offrent des solutions rendant ces données accessibles et opérationnelles. Le rôle des satellites sera davantage élaboré à la fin de ce chapitre.

L'accord de coalition stipule que le Gouvernement priorise le développement de l'industrie 4.0, une industrie numérique et décarbonée. Dans ce contexte, 510 millions d'euros sont prévus pour alimenter en 2025 les fonds environnementaux. L'IA pourra également être une réelle chance pour améliorer l'efficacité énergétique et atteindre les buts environnementaux définis dans le PNEC. Concrètement, l'IA est capable d'analyser la consommation d'énergie d'une entreprise ou d'un ménage et de prédire la production d'énergie éolienne en fonction des conditions météorologiques et par conséquent de suggérer des ajustements afin de réduire la consommation inutile. Il existe déjà des projets tel que le *Creos Living Lab*, qui vise à évaluer l'impact de la transition énergétique sur le réseau électrique basse tension, en implémentant de solutions innovantes comme les technologies *Smart Grid*. Ce projet a pu être réalisé grâce à une technologie souveraine qui a été développée par l'entreprise luxembourgeoise *Data Things*, permettant de créer des jumeaux numériques.

L'IA pourra aussi devenir très importante et utile lorsqu'il s'agit d'analyser une grande quantité de données dans les domaines de l'environnement, de la biodiversité et du climat. De telles analyses permettent d'optimiser la précision des modèles climatiques et de prédire des tendances futures sur base de l'analyse des données historiques. En outre, les chercheurs peuvent fusionner et croiser des données plus efficacement. Plusieurs applications, qui permettent d'enregistrer des sons ou des images afin d'identifier des espèces, existent déjà aujourd'hui. Ces applications peuvent également servir à sensibiliser les enfants ou le grand public aux effets du changement climatique sur la nature et la biodiversité.

Les nouveaux algorithmes peuvent servir à surveiller la biodiversité dans les écosystèmes, ainsi que la qualité de l'air et de l'eau et permettent le cas échéant d'alerter les autorités en temps réel. Les capteurs intelligents et l'application de l'IA dans le domaine de la surveillance phénologique pourra transformer la manière dont on comprend et surveille les changements dans les cycles de vie et les espèces en permettant la création de cartes de zones phénologiques détaillées.

Recommandations du rapporteur - Environnement et Durabilité

- **Développer des solutions IA permettant d'anticiper des catastrophes naturelles**
Investir dans des solutions d'IA pour surveiller la Terre à l'aide de satellites et anticiper ainsi les catastrophes naturelles permettrait d'améliorer la détection précoce des phénomènes climatiques extrêmes. Grâce à l'analyse des données satellitaires et environnementales, l'IA peut identifier des signes avant-coureurs, permettant ainsi aux autorités de prendre des mesures préventives et de mieux préparer les citoyens face aux risques naturels et les avertir avant qu'une catastrophe n'arrive.
- **Encourager l'utilisation d'applications éducatives basées sur l'IA**
Cela pourra représenter un moyen puissant pour sensibiliser les enfants et le grand public à l'impact du changement climatique, la protection de la biodiversité et aux implications de leur utilisation d'applications ou de services IA. Il existe déjà des applications qui permettent d'identifier des plantes, ce qui pourrait être intéressant pour l'enseignement fondamental.
- **Encourager le développement de solutions permettant d'optimiser la consommation d'énergie et de surveiller l'environnement**
Il est essentiel de soutenir des projets tels que le *Creos Living Lab*, qui exploitent des systèmes IA afin d'optimiser la consommation d'énergie.
- **Utiliser l'IA afin de surveiller l'environnement**
Les capteurs intelligents devraient être davantage déployés pour collecter en temps réel des données sur la qualité de l'air, de l'eau et la biodiversité, permettant ainsi une surveillance continue et une alerte rapide des autorités en cas de dégradation ou de pollution.

5. Start-ups

S'il est important de soutenir la R&D privée qui encourage les innovations et essaie d'attirer les entreprises étrangères, il faut également créer un environnement propice à l'émergence d'entreprises novatrices et des start-ups nationales, notamment dans le domaine de l'IA, afin de consolider le tissu économique du Luxembourg. Sinon, le pays risque de perdre en compétitivité au niveau international et de dépendre de solutions étrangères.

Les start-ups sont primordiales pour renforcer le tissu économique au Luxembourg, car elles sont souvent à l'origine de solutions innovantes, étant donné leur agilité et flexibilité de s'adapter aux besoins du marché. On les retrouve souvent dans des niches jugées trop risquées ou non rentables par les grandes entreprises.

Les start-ups couvrent divers secteurs comme la *Health Tech*, le domaine des batteries, ainsi que les technologies de l'information et de la communication (TIC) ou encore le développement de solutions RH. De plus, les start-ups qui développent des solutions d'IA transversales, telles que les nouveaux outils RH, peuvent impacter l'ensemble des secteurs économiques.

Les start-ups peuvent également apporter leur support dans le domaine de la cybersécurité. A cet égard, le Gouvernement stipule dans son accord de coalition que le *Luxembourg House of Cybersecurity* collectera des informations sur les menaces et vulnérabilités et les partagera, dans la mesure du possible, avec les start-ups afin de les aider à développer de nouveaux outils, notamment destinés aux PME.

La *House of Start-ups* est une initiative de la Chambre de Commerce, qui offre aux entrepreneurs un espace commun où ils peuvent se rencontrer et échanger leurs idées. Il est essentiel de développer l'esprit entrepreneurial au Luxembourg et de créer des dispositifs qui soutiennent également l'entrepreneuriat académique. Dans le cadre du projet de budget 2025, une enveloppe de 295 000 d'euros est allouée à la promotion de l'esprit d'entreprise et au développement de l'intérêt pour les nouvelles technologies. Une attention particulière sera portée à la promotion de l'entrepreneuriat. Cette politique de soutien à l'entrepreneuriat s'appuie principalement sur les recommandations du Haut Comité PME, dans le cadre du 5e plan d'action national en faveur des PME.

Or, il faut disposer du capital nécessaire, sinon nos concurrents internationaux se montreront plus attractifs et nous risquerions de perdre nos start-ups et nos talents. Il est nécessaire de mobiliser du capital privé, par exemple par le biais d'allégements fiscaux, pour encourager les particuliers à investir dans les start-ups. Bien que le Luxembourg soit le deuxième centre mondial de la gestion de fonds, les investissements en capital-risque dans le pays semblent insuffisants. Il faut faciliter la croissance des entreprises en facilitant leur accès au financement afin de contrecarrer le phénomène des départs des start-ups luxembourgeoises vers l'étranger, notamment vers les États-Unis où les conditions de financement sont meilleures. La mise en place d'un régime de stock-options pourrait attirer, motiver et fidéliser des talents, alignant les intérêts des employés avec la croissance et la réussite de l'entreprise. De plus, le Gouvernement s'est engagé dans l'accord de coalition, de mettre en place un régime fiscal incitant les particuliers à investir dans les jeunes entreprises innovantes actives dans le domaine de la double transition.

La transformation numérique et l'innovation technologique figurent parmi les priorités stratégiques de la Banque européenne d'investissement (BEI). Lors de son intervention à la Chambre des Députés en octobre 2024, sa Présidente, Nadia Calviño, a souligné que les principaux défis auxquels l'Europe faisait face étaient la fragmentation des marchés de capitaux et les lourdeurs administratives. La BEI aspire à jouer un rôle clé dans le financement

des start-ups afin que « les start-ups européennes puissent rester européennes » et ne soient pas tentées de se délocaliser vers les États-Unis.

Le Gouvernement luxembourgeois a clairement défini, dans l'accord de coalition, sa vision à ce sujet. L'objectif principal est de positionner le Luxembourg comme une *Start-up Nation* en concluant des partenariats avec des pays stratégiques. Une feuille de route pour le développement de l'écosystème start-up sera mise en œuvre, visant à créer un environnement favorable à l'émergence de scale-ups à forte croissance sur les marchés européens et internationaux, à partir du Luxembourg.

Les investissements dans des initiatives de capital-risque telles que le *Digital Tech Fund* et le *Luxembourg Future Fund* seront maintenus pour renforcer le financement des start-ups et des scale-ups au Luxembourg. Un investissement dans le fonds pour le financement des champions technologiques européens (ICTE), lancé par la France, sera également envisagé.

En outre, le Gouvernement s'est engagé à lever les obstacles réglementaires qui pourraient freiner les start-ups actives dans le domaine de l'intelligence artificielle dans la création de nouveaux produits et services, sans compromettre la protection des données. Par ailleurs, le portail *data.public.lu* sera enrichi pour offrir aux start-ups l'accès aux données nécessaires à leur modèle économique.

Recommandations du rapporteur - Start-ups

- **Créer des synergies**

En s'appuyant sur le cadre stratégique *Luxinnovation Strategy 2022*, le Gouvernement doit viser à créer des synergies entre les startups, les entreprises traditionnelles et des partenaires mondiaux tels que NVIDIA. Cela permettra de développer davantage l'écosystème de l'IA au Luxembourg et de favoriser la collaboration entre les industries.

- **Mettre en place une législation et réglementation attractive et simplifier les démarches administratives**

Les start-ups innovantes dans des domaines de la FinTech ou de l'IA en général ont le potentiel de d'occuper de nouvelles niches dans l'économie luxembourgeoise et de créer des applications impactantes dans divers secteurs industriels. Il faut leur offrir un cadre législatif attractif afin de les attirer et garder au Luxembourg.

- **Promouvoir la culture entrepreneuriale**

Il est essentiel de favoriser la collaboration entre le monde académique et l'industrie pour transformer les recherches en entreprises viables et durables. Cela passe par la mise en place de programmes de formation et de mentorat visant à développer l'esprit entrepreneurial dès le plus jeune âge. L'accélération de l'entrepreneuriat académique permettra de créer un environnement durable pour les start-ups luxembourgeoises, stimulant ainsi leur croissance tout en attirant talents et investisseurs, afin de renforcer la compétitivité du Luxembourg à l'échelle internationale.

- **Préconiser l'idée d'une union des marchés des capitaux au niveau européen afin d'attirer le venture-capital (capital-risque)**

Un des plus grands défis dans le domaine des start-ups au Luxembourg reste le scaling. Lorsqu'une start-up se développe rapidement, elle a souvent besoin d'investissements importants en infrastructures, personnel ou en marketing. Il faudra remédier à la fragmentation des marchés de capitaux au sein de l'UE, en créant une union des marchés de capitaux rendant le Luxembourg et d'autres pays européens plus compétitifs face à des marchés comme celui des États-Unis, où le capital-risque est plus facilement accessible.

- **Mettre en œuvre un programme de stock-options pour les start-ups**

Ce dispositif permettrait d'aligner les intérêts des employés avec la croissance de l'entreprise, de renforcer l'attractivité et de favoriser la fidélisation des talents dans un contexte économique compétitif afin que le Luxembourg devienne un pôle d'attraction pour les entreprises innovantes.

6. Accompagner les entreprises dans l'implémentation de l'IA

L'IA pourra automatiser les processus de production, accélérer l'innovation, stimuler la croissance et augmenter la productivité et la compétitivité de notre économie. Une étude réalisée par le Implement Consulting Group au service de Google³⁵, a essayé de quantifier ces effets, concluant que le Luxembourg pourrait bénéficier d'un gain potentiel de 9% de PIB supplémentaires en 10 ans.

Il est pourtant important de noter que ces résultats reposent sur des hypothèses ambitieuses, telles que l'implémentation rapide de l'IA dans tous les secteurs et dans tous les services où cela serait possible. Or, la capacité d'adoption est souvent limitée par les coûts, le manque de compétences, les réticences ou les réglementations. Ainsi, l'effet macroéconomique reste encore assez incertain.

De nombreuses entreprises et organisations ont déjà développé leurs propres outils d'IA, telle que la Bourse de Luxembourg qui a conçu *LuxSE GPT*, son propre modèle linguistique personnalisé basé sur la technologie d'OpenAI visant à améliorer l'efficacité de ses collaborateurs et à optimiser divers processus internes.

Afin de garantir l'intégration efficace de l'IA au sein des entreprises, il est indispensable de veiller à ce qu'elles reçoivent le soutien nécessaire. Cela revêt d'une grande importance pour les PME, qui ne disposent souvent pas des moyens financiers ou de l'expertise nécessaires pour s'adapter aux transformations nécessaires et maintenir leur compétitivité et viabilité.

En 2024 Eurostat³⁶ a publié des données qui illustrent l'intégration de l'IA au sein des entreprises du Luxembourg et utilisée à des fins diverses telles que :

- l'analyse et l'exploration du langage écrit ;
- l'analyse des données par machine learning ;
- l'automatisation de différents processus de travail et l'aide à la prise de décision ;
- la conversion de la parole en texte ;
- l'identification des objectifs à partir d'images ;
- la génération du langage naturel ;
- la mise en circulation des machines et/ou robots de manière autonome.

Les résultats montrent que ce sont actuellement avant tout les grandes entreprises qui utilisent déjà l'IA : 42% d'entre elles ont intégré au moins une solution d'IA. Ce taux d'adoption n'atteint que 20% pour les entreprises de 50 à 249 employés et seulement 12% pour les entreprises de 10 à 49 employés.

Il est donc indispensable d'accompagner les PME (et start-ups) dans cette transition. Il est important de souligner, qu'avant que l'IA puisse être mise en place, il est nécessaire que les entreprises, et leurs différentes procédures, soient digitalisées. Les entreprises doivent être sensibilisées afin qu'elles puissent identifier et exploiter les gains de productivité offerts par l'IA dans leur secteur d'activité. A cet égard, le Gouvernement a déjà mis en place différents dispositifs incitatifs, tel que la bonification d'impôt pour investissement dans un projet de transformation digitale. Par ailleurs, le changement de technologie en entreprise, l'introduction de copilotes basés sur l'IA nécessite la mise en place d'un véritable processus de gestion du changement, souvent coûteux, dans l'objectif d'accompagner les équipes dans l'adoption de

³⁵ Implement Consulting Group, The economic opportunity of generative AI in Luxembourg, 2024 <https://implementconsultinggroup.com/article/the-economic-opportunity-of-generative-ai-in-luxembourg>

³⁶ EUROSTAT, Utilisation des TIC dans les entreprises, Intelligence artificielle, par classe de taille d'entreprise, 2024 https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/isoc_eb_ai_custom_12920792/default/table?lang=fr

ces nouveaux outils, de les former de façon adéquate, et de s'assurer que l'intégration se fasse de manière progressive et harmonieuse.

Dans l'accord de coalition, le Gouvernement s'est engagé à soutenir les PME dans l'implémentation des solutions digitales les plus adaptées pour les rendre plus compétitives. Le Ministère de l'Économie propose le *SME Package Digital*. Étant donné l'importance croissante que prend l'IA dans la vie quotidienne et - conscient des risques qui y sont associés - l'offre des SME packages est élargie par la création d'un package qui est focalisé sur l'intelligence artificielle, le *SME Package AI*, ainsi qu'un *SME Package Cyber Security*, dédié aux mesures de sécurité informatique. En 2025, le Ministère de l'Économie organisera les Digital Days pour les PME, avec une attention particulière portée sur l'IA et la cybersécurité.

Les procédures varient considérablement d'un secteur à l'autre, mais également entre les différents services ou départements, rendant l'implémentation de l'IA non homogène. Dans l'économie luxembourgeoise, certaines entreprises ou secteurs ont besoin de solutions commerciales simples qui sont « prêtes à l'emploi », telles que des outils de traductions ou des chatbots. D'autres nécessitent le développement de solutions entièrement « sur-mesure » et innovantes. Il faut soutenir les entreprises pour qu'elles puissent mener des études à un niveau décentralisé, leur permettant d'identifier des différents cas d'usages de l'IA au sein de leurs services respectifs.

Il existe plusieurs initiatives européennes, telles que par exemple le *Digital Decade*, qui visent à inciter en particulier les PME et les start-ups à adopter des technologies de l'intelligence artificielle. Au Luxembourg, plusieurs programmes sont déjà en place pour accompagner les entreprises dans la transition verte et digitale, tels que le Digital Innovation Hub, qui n'offre pas seulement une expertise en matière de technologies digitales et innovatives, mais qui soutient également la mise en réseau au niveau national et européen. Certains projets liés à l'IA peuvent également être financés par le budget *Innovative Initiatives*.

L'agence d'innovation du Luxembourg, Luxinnovation, concentre son appui sur trois piliers fondamentaux pour le développement des entreprises, essentiels à la double transition de notre économie : l'innovation, la numérisation et la durabilité. En octobre 2024, le nouveau dispositif *Fit 4 Digital – AI* a été lancé, permettant aux entreprises de bénéficier d'une analyse et d'un plan d'action réalisés par un consultant spécialisé, agréé par Luxinnovation, pour la mise en place de solutions d'IA. L'agence aide les entreprises de toutes tailles, en les accompagnant notamment dans la préparation de leurs demandes de subventions publiques, que ce soit pour les aides à la R&D et à l'Innovation ou pour d'autres dispositifs plus ciblés. Par ailleurs, Luxinnovation met en relation les entreprises avec des partenaires académiques ou industriels, et favorise la collaboration et l'échange de bonnes pratiques au sein de l'écosystème de l'IA et des clusters sectoriels.

Évidemment, la formation continue joue un rôle primordial au sein des entreprises, car elle est indispensable afin que les employés apprennent à utiliser les nouvelles technologies de manière efficace, leur permettant ainsi de se consacrer aux tâches à plus haute valeur ajoutée. Il faudra aussi développer de nouvelles compétences telles que le *prompting*, qui prendra de plus en plus d'importance pour effectuer des recherches de haut niveau en un minimum de temps, tout en minimisant l'impact environnemental.

Le Digital Learning Hub, un institut de formation mis en place par le Ministère de l'Éducation nationale, propose entre autres des formations sur mesure pour les entreprises. Il est indispensable de continuer à investir dans les compétences, la formation et le *upskilling*. À cet égard, il est encourageant de constater que l'enveloppe budgétaire, mise à disposition pour les formations organisées au sein du Digital Learning Hub a presque été doublée pour 2025.

Cela permettra de mieux répondre aux besoins des différentes entreprises et de proposer encore plus de cours.

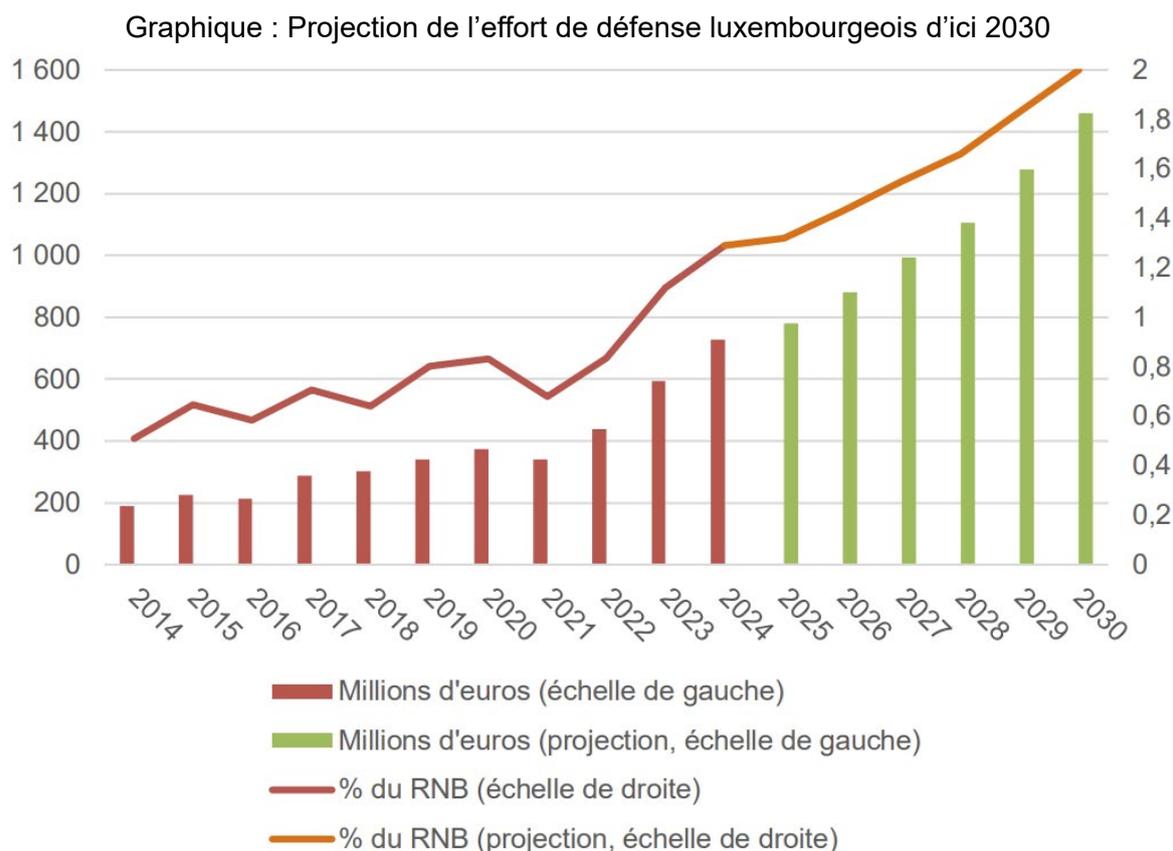
Recommandations du rapporteur - IA au sein des entreprises

- **Encourager et soutenir la participation aux initiatives européennes**
Il existe des initiatives comme *EUREKA AI Clusters* ou le *Digital Decade* qui permettent aux PME de bénéficier de financements et de développer des collaborations internationales, et de partager des bonnes pratiques en matière d'IA.
- **Renforcer la promotion du Digital Learning Hub (DLH) et les services de Luxinnovation, en particulier auprès des PME**
Il s'agit d'accompagner les entreprises dans cette transition, en les soutenant non seulement à travers le networking, mais aussi en proposant des formations adaptées aux besoins spécifiques des travailleurs et des employeurs, afin de faciliter l'adoption de l'IA et des technologies numériques.
- **Réévaluer et ajuster régulièrement les aides financières aux entreprises**
Une analyse continue du développement de la situation est nécessaire pour ajuster les aides proposées aux besoins réels des entreprises. Il serait pertinent d'élargir la gamme des *SME Packages* ou des *Fit 4 Packages* ou d'adapter les montants des aides financières pour permettre aux entreprises d'investir davantage dans l'IA. De même, l'instrument de bonification d'impôt pour les investissements liés à la transformation digitale, ainsi qu'à la transition écologique et énergétique des entreprises, doit être davantage mis en avant, en particulier auprès des PME.
- **Sensibiliser les utilisateurs et les former aux meilleures pratiques en matière de sécurité**
Organiser des sessions de formation sur les impacts de l'IA aide à mieux comprendre comment cette technologie peut être exploitée dans les emplois respectifs, tout en sensibilisant aux risques liés à la manipulation de données sensibles via l'IA.
- **Veiller à ce que la SNCI renforce l'utilisation de ses instruments de soutien au financement des entreprises et les élargisse**
Le gouvernement doit veiller à ce que la SNCI accomplisse pleinement son rôle en soutenant activement les entreprises dans leur développement et dans leur transition numérique et verte, en développant des nouvelles solutions innovatrices adaptées pour renforcer leur compétitivité dans un monde où l'IA gagne constamment en importance.

7. Sécurité

a. Défense

Le secteur de la défense a gagné significativement en importance pour renforcer la sécurité nationale, étant donné le contexte international. Conformément à l'accord de coalition, la contribution du Luxembourg à l'OTAN augmentera de manière significative dans les années à venir, avec pour objectif d'atteindre 2% du revenu national brut (RNB) d'ici 2030. Cela représente un doublement de l'effort par rapport à 2024. Par conséquent, le budget alloué à la défense s'élèvera à 798 millions d'euros, soit 1,32% du RNB euros pour 2025, avec une hausse progressive jusqu'à plus de 1,1 milliards d'euros, soit 1,66% du RNB en 2028, tel qu'illustré par le graphique ci-dessous.



Source : Avis de la Chambre de Commerce, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

Ce budget comprend, entre autres, des investissements dans l'infrastructure, tels que la mise en place d'un hub logistique multimodal à Sanem dans le cadre du bataillon binational. À l'avenir, il sera également nécessaire d'investir dans le système de défense anti-missile balistique du pays, *Missile Defence*.

Étant donné le rôle crucial joué par la R&D dans le domaine de la défense, il est essentiel de maintenir un niveau élevé d'investissements, pour stimuler l'industrie de la défense et maximiser les externalités sur d'autres secteurs. Au niveau de l'OTAN, il existe l'initiative *DIANA*, un accélérateur d'innovation en matière de défense pour l'Atlantique Nord. Cette initiative vise à promouvoir l'interopérabilité et la collaboration transatlantique dans le développement de technologies critiques, en coopérant avec le secteur privé et les universités. Parmi les domaines technologiques ciblés figurent les systèmes autonomes, l'intelligence artificielle, les biotechnologies ainsi que les technologies quantiques.

Le Gouvernement luxembourgeois s'est fixé plusieurs objectifs en matière de défense, tels que le développement de projets spatiaux dans la communication par satellite et l'observation de la terre, la cyberdéfense, le développement de l'interopérabilité avec ses alliés ou le renforcement de la résilience nationale face aux crises. De manière générale, le Gouvernement a adopté une stratégie *dual-use*, privilégiant le développement de projets de défense ayant des retombées positives tant au niveau sociétal qu'économique, afin que la société civile puisse également en bénéficier.

Les technologies liées aux drones militaires, par exemple, sont assez avancées et disposent de différentes fonctionnalités telles que l'imagerie thermique ou les télémètres laser, contribuant à la protection des soldats sur le terrain des opérations. Cependant, ces technologies de drones, largement développées dans le domaine militaire, pourraient également avoir un impact majeur dans le secteur de la santé. En effet, en octobre 2024, le Luxembourg a fait un pas important vers l'avenir des services de santé avec le lancement d'une phase de test, impliquant plusieurs acteurs clés : Luxembourg Air Ambulance, Laboratoires Réunis, Santé Services et la POST. Cette initiative a pour but d'évaluer l'utilisation des drones pour le transport médical, y compris des médicaments, des échantillons d'analyses, et potentiellement des organes dans un avenir proche. Ce projet représente une opportunité considérable, notamment pour les situations d'urgence médicale, où le temps est souvent un facteur déterminant.

Ainsi, la collaboration entre la Direction de la Défense et Luxinnovation sera davantage renforcée afin d'intégrer également l'industrie civile et la recherche dans l'élaboration et la mise en place des projets de défense.

Dans ce cadre, la Ministre de la Défense, le Ministre de l'Économie et la Ministre de la Recherche et de l'Enseignement supérieur ont lancé en mars 2024 conjointement en collaboration avec Luxinnovation et le Fonds national de la recherche (FNR) un appel à projet de R&D dans le domaine de la défense, pour des capacités à double usage pouvant être utilisées tant à des fins civiles que militaires. Cet appel à projet interministériel permet d'encourager la participation des entreprises luxembourgeoises dans le domaine de la défense et stimule la création de synergies avec d'autres secteurs. Dans ce cadre s'inscrit la création d'un groupe de travail avec la direction de la Défense, le Ministère de l'Économie, Luxinnovation et la Direction pour la promotion du commerce extérieur et des investissements. On arrivera ainsi à intégrer plus efficacement les entreprises luxembourgeoises dans les projets de défense internationaux, ce qui permettra de soutenir leur promotion auprès de l'OTAN ou l'UE et de favoriser un retour sur investissement pour l'économie et l'industrie luxembourgeoise.

Étant donné que le montant du budget qui sera alloué à la défense dans les années à venir est censé augmenter constamment, atteignant 1,4 milliards d'euros en 2030, il est primordial qu'on assure des retombées positives et des retours sur investissement pour l'économie luxembourgeoise, qui pourrait ainsi donc également évoluer sur les marchés internationaux. Pour cela il faut aussi renforcer l'écosystème et accompagner des entreprises et startups luxembourgeoises dans le développement et la commercialisation des solutions dans le secteur de la défense. Luxinnovation fournit déjà des grands efforts dans ce domaine et essaie d'accompagner les entreprises luxembourgeoises dans ce processus. Il faut également veiller à ce que les projets de recherches aient les moyens nécessaires afin de développer leur produit, de le finaliser et de le commercialiser.

Des bénéfices sont attendus grâce au développement et au déploiement de l'IA dans tous les secteurs de l'économie. Dans le domaine de la défense, l'IA jouera également un rôle crucial. Tout comme dans la production dans le domaine de l'industrie, l'IA permettra d'optimiser la

logistique et la gestion des ressources militaires, ce qui peut réduire les coûts et améliorer la réactivité des opérations.

Cependant, l'IA dans le domaine de la défense, peut également présenter de nombreux risques, en absence de régulation et d'encadrement. L'IA permet notamment de développer des systèmes d'armes autonomes (SAA), capables d'identifier, de sélectionner et de déployer une force contre une cible sans intervention humaine, tels que des drones ou des robots terrestres, qui agissent avec une précision chirurgicale.

Les avancées technologiques dans le domaine des systèmes d'armements autonomes, avec des fonctionnalités automatisées et autonomes, présentent de nouveaux défis pour les Gouvernements, l'industrie, la société civile et le monde académique sur les plans éthique, juridique et technique. En absence de règles et d'accompagnement de cette innovation, l'impact de ces technologies pourraient présenter une menace pour les droits de l'homme et pour nos valeurs démocratiques.

La *Luxembourg Autonomous Weapons Systems Conference* a eu lieu en 2023. Le Luxembourg se positionne à l'égard de ce sujet par une approche à double entrée, en plaidant en faveur d'une interdiction de l'utilisation et du développement des SAA non conformes au droit international (DI) et particulièrement au droit international humanitaire (DIH) et en préconisant la régulation de tout autre système d'armes autonomes, qui soutient un contrôle humain approprié et la responsabilité humaine afin de garantir le respect du DI/DIH.

Entre outre, l'analyse d'énormes bases de données en temps réel, qui est facilité par l'IA, peut contribuer à simplifier la prise de décision stratégique et tactique et même fournir des recommandations fondées sur des scénarios simulés d'opérations complexes.

b. Espace

L'IA, une technologie d'intérêt dual, trouve bon nombre d'applications dans les systèmes de défense, tels que dans le domaine de la navigation autonome, dans l'évaluation de données situationnelles ainsi que dans la prise de décisions stratégiques ou de planification.

L'IA permet également d'analyser un grand nombre de données en provenance d'une multitude de capteurs placés sur des satellites, des drones et des radars afin d'identifier avec une précision incroyable des irrégularités et potentielles menaces ainsi que d'interpréter des mouvements (normaux et suspects). L'IA sert à améliorer la reconnaissance et la surveillance, et permet d'identifier des faits comme par exemple une installation militaire camouflée de l'ennemi. Les systèmes d'IA peuvent également servir à analyser et à surveiller des menaces potentielles contre des infrastructures terrestres ou spatiales telles que le lancement des missiles terrestres à longue portée ou antisatellites. Cette intelligence accrue constitue par conséquent une véritable opportunité pour les forces armées spatiales.

Les services offerts par les infrastructures et réseaux spatiaux au bénéfice des applications de sécurité et de défense se classent généralement en quatre grandes catégories :

- la communication satellitaire (SATCOM) ;
- l'observation de la Terre (EO – Earth Observation) ;
- la connaissance de la situation de l'espace (SSA – Space Situational Awareness) ;
- les systèmes de positionnement, navigation et synchronisation (PNT – Positioning, Navigation and Timing).

Le Luxembourg a une longue tradition de partenariats innovants avec des sociétés privées du secteur aérospatial. Tel que stipulé dans l'accord de coalition, le Gouvernement continue à

soutenir et à promouvoir l'industrie spatiale et le développement des technologies et applications du domaine spatial, afin de rester pionnier dans ce domaine et afin de diversifier davantage son économie. Ce marché de niche a toujours créé un important atout pour les acteurs présents dans le pays et a positionné le Luxembourg parmi les « grands » dans l'espace. Une niche qu'il s'agit de faire perdurer, aussi bien dans le domaine civil que militaire.

Des initiatives telles que GovSat, une joint-venture publique-privée entre le Gouvernement luxembourgeois et l'opérateur de satellites SES, qui aujourd'hui fournit avec grand succès des services de communication par satellite sécurisés, fiables et accessibles uniquement aux Gouvernements et institutions, seront davantage soutenus. Il faut continuer à renforcer la position du Luxembourg en tant qu'acteur clé dans le secteur de l'aérospatial, ce qui contribue également à la diversification de notre économie.

Aussi, le Luxembourg stimulera le développement des capacités d'analyse de données satellitaires par le biais de l'IA, ceci afin d'automatiser le traitement des données géospatiales générées, tel que stipulé dans la *Stratégie spatiale de défense 2022*.

Afin de développer ses capacités militaires, le budget de la défense a prévu une enveloppe budgétaire de 39 millions d'euros pour l'acquisition de capacités satellitaires.

A côté de son application dans le domaine de la défense, l'IA permet également de largement transformer l'exploration spatiale, d'optimiser les opérations de satellites, ainsi que les communications spatiales dans leur ensemble. Concrètement, l'IA contribue à optimiser les performances des satellites, tant civils que militaires, et à faciliter des corrections ou ajustements prédictifs. Grâce à ses capacités d'analyse poussée, l'IA peut analyser des millions de données et identifier en amont les moindres anomalies dans le fonctionnement des satellites, ce qui permet de prendre de manière proactive des actions correctives avant que de telles anomalies ne dégénèrent en pannes critiques.

De plus, des systèmes reposant sur l'apprentissage automatique permettent d'ajuster automatiquement l'orbite des satellites pour éviter les collisions avec d'autres débris spatiaux ou d'autres satellites. Ce système de prévention de collision évalue de manière autonome les risques et la probabilité de collisions dans l'espace, optimisant ainsi le processus décisionnel concernant la nécessité d'une manœuvre. En cas de danger, il peut même suggérer les ordres à transmettre aux satellites concernés pour qu'ils modifient leur trajectoire et évitent ainsi la création de débris supplémentaires. Ce type de système prend une importance croissante, notamment avec l'augmentation continue du nombre de satellites actifs en orbite (13 000 en 2024).

Dans un autre segment, l'évolution de l'IA favorisera davantage les missions robotisées, et l'exploration des environnements par des robots et sans intervention humaine. L'IA sera la clé pour apporter son soutien en termes de planification logistique de missions spatiales d'approvisionnement ou de carburant.

Au vu de la situation géopolitique des dernières années, l'UE a lancé le programme *Infrastructure for Resilience, Interconnectivity and Security by Satellite* (IRIS-2), une constellation de 290 satellites en orbite basse et moyenne, qui vise à approvisionner l'UE d'une constellation satellitaire multi-orbite souveraine par la mise en place d'un réseau de télécommunications par satellite sécurisées pour les Gouvernements et armées, tout en garantissant un accès à une connexion internet à haut débit afin de remédier aux zones blanches en matière de connectivité. Ce projet devrait profiter aux citoyens, entreprises et Gouvernements des États membres de l'UE. Un des trois centres de contrôle sécurisés devrait à priori être mis en place au Luxembourg. La Commission vient d'attribuer cet énorme contrat

de concession sur 12 ans pour le développement, le déploiement et l'exploitation d'IRIS-2 à un consortium de trois opérateurs de satellites européens dont SES fait partie intégrante.

Dans le domaine de l'observation de la terre, le programme *EU Space Situational Awareness* (SSA), auquel le Luxembourg participe, vise à développer une capacité de surveillance des objets et des phénomènes naturels pouvant menacer les satellites en orbite ou les infrastructures au sol, tels que les réseaux électriques. Le Luxembourg participe également au projet *Alliance Persistent Surveillance from Space* (APSS) de l'OTAN ayant comme objectif de renforcer les capacités de surveillance et de renseignement spatiales en partageant, entre les États membres de l'Alliance, des données d'imagerie haute résolution, améliorant ainsi la conscience situationnelle et la rapidité de collecte de données pour les opérations terrestres, aériennes et maritimes. Dans ce cadre, le Luxembourg soutiendra ce programme en fournissant également des images de son système satellitaire gouvernemental d'observation de la Terre, LUXEOSys dès sa mise en fonction vers la mi-2025. Une enveloppe budgétaire de 2 millions euros sera consacrée en 2025 au financement de ce projet.

LUXEOSys aura des applications dans divers secteurs tels que des opérations militaires, la surveillance des traités de désarmement ou la gestion de catastrophes naturelles. La combinaison des modèles météorologiques améliorés à l'aide d'algorithmes de l'IA et la possibilité d'analyse d'une grande quantité de données (de satellites) en temps réel permettra de surveiller par exemple le niveau des rivières et des précipitations et d'anticiper divers phénomènes météorologiques extrêmes, tels que les inondations, les sécheresses, les incendies de forêts, permettant au Gouvernement et à ses alliés de prendre des mesures préventives pour assurer la sécurité de la population. Même en cas de catastrophe naturelle, l'analyse automatisée permettra d'identifier les zones les plus touchées, ce qui facilitera l'allocation plus efficace des ressources de secours.

Étant donné que certains acteurs internationaux ont déjà développé plusieurs produits similaires et complémentaires dans le domaine dans la défense, il s'agit pour le Gouvernement de prioriser notre collaboration et l'interopérabilité de nos systèmes au niveau de l'UE et de l'OTAN, afin de rester indépendant, compétitif et de prendre un lead dans la fusion des données des multiples systèmes alliés internationaux.

Il s'agira donc de faire évoluer cette grandissante niche satellitaire (SATCOM, EO, SSA et PNT) qui existe et progresse au Luxembourg depuis des décennies : celle de développer, lancer et opérer des constellations satellitaires de tout genre par les acteurs nationaux internationalement reconnus dans le domaine. Ces infrastructures de plus en plus variées constituent un noyau dur de l'Europe spatiale qu'il consiste à faire perdurer, par de nouveaux systèmes, de nouvelles architectures et de nouveaux segments du marché. Et ceci aussi bien pour le civil que pour la défense, cette dualité amenant tous les avantages et bénéfices à nos acteurs dans le pays ainsi qu'à notre économie.

Comme évoqué auparavant, toutes ces constellations de satellites produisent des pléthores de données à rassembler, à stocker de manière sécurisée, à consolider, à traiter et à distribuer. Un eldorado d'informations et de connaissances desquelles notre pays doit tirer profit. D'où la suggestion au Gouvernement d'acter aussi en faveur de la création de bases de données fusionnant toutes ces informations pouvant servir à des fins militaires ou civiles, et de les traiter à l'aide de l'IA, tout en stockant les informations de base et de valeur ajoutée dans des centres de données hautement sécurisés et souverains, et de faire avancer cette véritable niche que le Luxembourg devrait davantage développer et explorer. Ces informations pourraient intéresser tous les pays du monde, qui pourraient les utiliser afin de mener des missions civiles ou militaires. Cette niche pourrait attirer de nouvelles entreprises ou même susciter la création de nouvelles sociétés et attirer des talents.

Afin de préserver son image à l'international en tant que pionnier dans le domaine spatial et des satellites, le Luxembourg a mis en place plusieurs cursus universitaires pour former des étudiants aux compétences nécessaires dans ce domaine. De plus, la recherche spatiale au SnT est particulièrement avancée. Le *LunaLab* permet aux chercheurs et aux développeurs de tester leurs prototypes de robotique spatiale dans un environnement simulant les conditions lunaires. En outre, un environnement de microgravité pour tester les satellites et les vaisseaux spatiaux est également disponible. Ce site permet d'explorer les méthodes de réparation de satellites en orbite tout en minimisant le risque de débris. Grâce à ces installations et étant donné que de tels laboratoires sont rares dans le monde, des entreprises internationales du monde entier viennent tester leurs innovations.

L'espace représente un secteur clé et prometteur pour l'économie luxembourgeoise, qu'il convient de développer davantage. Il serait intéressant d'envisager le développement d'un *Space Campus* unique et ayant accès à un site sécurisé, permettant aux différents acteurs - entreprises, étudiants, chercheurs et start-ups actives dans le civil et/ou la défense - de partager les ressources et équipements disponibles, tout en renforçant l'écosystème spatial, ce qui pourrait être propice afin d'attirer des fonds internationaux.

Une meilleure intégration et l'investissement dans le développement des systèmes spatiaux dans la stratégie de défense, par le biais de l'optimisation des systèmes de satellites de communications sécurisés ou de reconnaissance, constitue un moyen durable en vue d'augmenter la sécurité nationale. À l'aide de l'IA, il sera également possible d'améliorer les capacités de cyberdéfense des infrastructures spatiales.

Il est d'autant plus important de bien développer en parallèle la cyberdéfense, afin d'éviter l'infiltration des satellites. Il faut surveiller de près le risque de militarisation de l'espace.

c. Cybersécurité et cyberdéfense

La numérisation des secteurs industriels et manufacturiers, ainsi que les avancées technologiques comme l'informatique quantique, apportent de nouveaux défis en matière de cybersécurité. Étant donné que l'utilisation accrue de l'intelligence artificielle nécessite une grande quantité de données dans tous les secteurs de l'économie, il est d'autant plus important de garantir la sécurisation de celles-ci afin d'éviter tout d'abus et afin de réduire les risques d'intrusion dans nos systèmes. La destruction, la modification ou le vol de données numériques peuvent impliquer des conséquences néfastes pour les personnes privées, les entreprises, ainsi que pour la stabilité politique et économique d'un pays. La souveraineté des données ainsi que l'importance d'une infrastructure adéquate seront davantage développées dans le chapitre XIV. L'IA accélère la complexité des menaces cybercriminelles et la sécurité des systèmes et des algorithmes d'IA deviennent donc cruciales afin d'éviter des configurations incorrectes qui pourraient les rendre vulnérables.

Le Luxembourg n'investit pas seulement dans ses capacités militaires sur terre, dans l'air ou dans l'espace, mais également dans le domaine de la cyberdéfense. À cet effet, l'enveloppe budgétaire pour 2025 s'élève à 16,8 millions d'euros. Le cyberspace est devenu un enjeu géopolitique majeur, reconnu comme cinquième domaine d'action par l'OTAN. Afin de promouvoir la cyber-résilience, il est nécessaire de garantir l'interopérabilité des données pour avoir une meilleure vue d'ensemble des menaces.

Le Luxembourg a très tôt reconnu ce défi et déjà en 2012, le pays a instauré sa première stratégie nationale de cybersécurité. Les cyberattaques augmentent en nombre et deviennent de plus en plus complexes. Le volet de la cybersécurité constitue un défi pour l'attractivité du

pays, c'est pour cela que le volet cybersécurité fait partie des attributions du Ministère de l'Économie.

Le Gouvernement du Luxembourg n'a pas été épargné par les cyberattaques, comme l'a illustré l'attaque sur les serveurs des administrations publiques en mars 2024, induisant la mise en place d'une cellule de crise nationale. Une des priorités du Gouvernement est le renforcement de la résilience des infrastructures IT nationales. Il existe plusieurs initiatives destinées à renforcer la capacité du Luxembourg en matière de cybersécurité.

La cybersécurité est à la fois chère et complexe, et il est essentiel de favoriser des synergies afin de réduire les prix. Les menaces étant omniprésentes, la stratégie du Gouvernement vise à démocratiser la sécurité, c'est-à-dire à permettre aux PME d'accéder également à des solutions de cybersécurité.

Le Luxembourg, au sein de la souveraineté européenne, évolue dans un marché digital commun. En tant qu'Européens, il est crucial que nous renforçons nos compétences en matière d'encryptage et de chiffrement des données.

Après avoir mis en place en 2023, le *Competence Hub in Research in Cybersecurity & Cyber Defence* (CyberHub), la Défense luxembourgeoise développe, dans le cadre de la stratégie de cyberdéfense du Luxembourg, un nouveau projet informatique en nuage, le *Luxembourg Cyber Defence Cloud* (LCDC). À cet égard, une enveloppe de 11 millions d'euros est prévue dans le projet de budget 2025. Il s'agit d'un environnement cloud privé hébergé au Luxembourg, qui permettra de fournir une capacité de calcul et de stockage hautement sécurisée et évolutive, ainsi que de traiter et de stocker des données sensibles et classifiées.

Le Gouvernement a également mis en place la *Cyber Emergency Response Community* (CERT), destinée à soutenir la collaboration entre le privé et le public en matière de cybersécurité. Et selon l'accord de coalition, le Gouvernement mettra en place le premier *Computer Emergency Response Team* (CERT) dédié au secteur de l'espace.

Il est indispensable de garder un niveau élevé en matière d'investissements dans le développement de capacités en matière de cyberdéfense afin d'être capable d'accroître la capacité du Luxembourg à relever les défis nationaux et internationaux. Dans le cadre du lancement du CyberHub, et afin d'adapter son offre par rapport aux tendances du marché de travail, l'université du Luxembourg a lancé, en septembre 2024, un nouveau master en *Cybersecurity and Cyber Defence*, ce qui est indispensable afin d'être capable de faire face aux nécessités du marché au Luxembourg.

En 2024, le Haut-Commissariat à la protection nationale (HCPN), le CTIE, la direction générale de l'énergie du Ministère de l'Économie ainsi que divers autres acteurs ont participé au plus grand exercice européen *Cyber Europe*. Cet exercice est géré par ENISA (European Union's cybersecurity agency) afin de tester les capacités à contrecarrer des cyberattaques et afin d'améliorer la collaboration au niveau européen. Il est ainsi indispensable que le Luxembourg continue à participer aux initiatives européennes en matière de cyberdéfense.

Le Gouvernement reconnaît l'importance d'investir dans la sécurisation des infrastructures de technologies de l'information et de la communication (TIC) de l'État. Il s'est engagé dans l'accord de coalition d'investir dans une cybersécurité optimale, concrètement dans l'approche *Security-by-Design*, qui garantit l'intégration des mesures de sécurité dès la phase de conception des nouveaux logiciels. Cela comprendra également la mise en place d'un point de contact d'urgence centralisé, destiné aux entreprises les plus vulnérables aux cyberattaques.

Le Grand-Duché vise à se positionner comme la nation disposant d'une des défenses les plus cyber sécurisées de l'UE et de l'OTAN et de développer une expertise et des capacités qui pourront également profiter aux partenaires et alliés. Dans cette perspective, 5 millions d'euros sont prévus à être investis en 2025 dans le DDos Scrubbing Center, destiné à protéger les infrastructures critiques du Luxembourg. L'IA permet également des avancements en matière de cybersécurité, en termes de protection, de prévention ou de détection de potentielles attaques informatiques. Il sera possible de lancer des contre-mesures en temps réel ou d'identifier des vulnérabilités dans les systèmes informatiques.

L'informatique quantique présente également des risques pour la sécurité des données. En effet, avec la progression rapide des capacités de calcul des ordinateurs, les systèmes de cryptage actuels deviendront vite inefficaces, et les mots de passe les plus complexes pourraient être décryptés en quelques secondes. D'où l'importance de se tourner vers le cryptage quantique, basé sur une nouvelle génération d'ordinateurs encore en phase de développement. SES, leader mondial dans la connectivité par satellites, développe un système de distribution de clés quantiques via la lumière depuis un satellite, rendant ainsi le chiffrement des données inviolable grâce aux propriétés physiques de la lumière. Ce type de communication hautement sécurisé peut servir dans le monde entier pour la transmission d'informations hautement sensibles, avant tout au niveau militaire, mais aussi pour les banques et les ambassades.

Recommandations du rapporteur - Sécurité

- **Établir un cadre éthique pour l'usage des technologies spatiales et de surveillance** Avec la montée en puissance de l'observation spatiale et des technologies de surveillance, il est nécessaire de créer un cadre juridique pour protéger la vie privée des citoyens.
- **Promouvoir la R&D dans la défense avec une priorité à l'IA et la cybersécurité** Augmenter le soutien aux projets de R&D à usage dual, impliquant l'IA et la cybersécurité, afin de renforcer la résilience nationale. Les collaborations avec le Fonds national de la recherche (FNR), Luxinnovation, et les entreprises privées devraient être élargies pour positionner le Luxembourg comme un acteur clé dans les technologies de défense.
- **Prioriser la coopération internationale dans le domaine spatial et militaire** Le Luxembourg doit continuer à renforcer son interopérabilité avec ses alliés. L'intégration des systèmes luxembourgeois dans des projets internationaux comme IRIS-2, qui permettra de soutenir une gamme d'applications gouvernementales, notamment dans les domaines de la sécurité et la défense, la surveillance, la gestion des crises, ainsi que la protection des infrastructures clés, pourrait également accroître la compétitivité nationale tout en garantissant la sécurité et l'indépendance technologique du pays. Il faudra pérenniser le lead luxembourgeois dans les satcoms militaires (LuxGovsat).
- **Renforcer la coopération pour l'échange d'informations sécurisées en cybersécurité** Il est recommandé de promouvoir une coopération internationale renforcée pour l'échange d'informations sécurisées, afin de faciliter la détection précoce des cybermenaces et d'améliorer la réponse aux attaques, ce qui renforcerait la réactivité globale de l'Europe face aux incidents de cybersécurité.
- **Création d'une « réserve nationale cyber »** Plusieurs pays ont déjà mis en place de tels groupes, qui sont composés de spécialistes comme les équivalents du HCPN, de la Défense ainsi que des spécialistes issus du secteur privé, prêts à intervenir en cas de cyberattaques de grande envergure. L'objectif est de concevoir une cellule qui combine les efforts des secteurs public et privé. Ce mécanisme exige l'élaboration d'un cadre juridique et opérationnel innovant.
- **Alignement des stratégies et harmonisation des plans d'action** Les cybermenaces dépassent les frontières. Il est d'autant plus important de renforcer la collaboration transnationale, notamment au niveau de l'UE. Il est essentiel que les pays européens travaillent en étroite collaboration pour synchroniser leurs politiques en matière de cybersécurité et de faire en sorte à ce que leurs plans d'actions nationaux soient compatibles et harmonisés. Les réglementations telles que le DORA, le AI Act ou le règlement sur la cyber-résilience adopté en octobre 2024, gagnent en importance.
- **Investir massivement dans la recherche** Investir dans les technologies de pointe, telles que l'IA ou les ordinateurs quantiques, qui façonneront l'avenir du numérique et qui joueront un rôle déterminant en termes de détection de menaces, de protection des systèmes et de résilience des infrastructures, est indispensable.

XIII. Risques et cadre réglementaire

1. Éthique et démocratie

L'IA générative fait évoluer le monde à une vitesse jamais égalée. Son influence sur la recherche, le développement économique et la société en générale transformera profondément le quotidien, tant des entreprises et administrations, que des individus. D'une part, le monde fait face aux opportunités offertes par cette révolution. D'autre part, elle apporte également des risques, des conséquences non identifiées actuellement et des dangers liés à cette technologie émergente.

Les *fake news* par exemple constituent une menace sérieuse pour notre démocratie. On ne sait plus distinguer le vrai du faux. Les nouvelles technologies permettent aussi la création de *deepfakes*, c'est-à-dire de vidéos qui semblent tout à fait réalistes, de techniques capables d'imiter les voix et les expressions faciales, rendant presque impossible la distinction entre le vrai et le faux. Ces contenus peuvent être utilisés pour diffuser de fausses informations ou même pour commettre des fraudes, ce qui, à terme, risque d'éroder profondément la confiance du public envers les médias et les décideurs politiques.

Il est donc essentiel d'aligner l'IA aux valeurs humaines afin de garder la confiance des citoyens dans les Institutions. De plus, il faudra bien identifier tout contenu créé à l'aide de l'IA et il faudra garantir les droits de chacun, surtout en ce qui concerne la protection des données. L'intelligence artificielle ne peut pas évoluer dans une zone de non-droit, et les réflexions éthiques devront toujours être considérées.

Pour cette raison, il est essentiel de protéger la sécurité et les droits des citoyens et des entreprises par rapport aux nouvelles technologies. Un point fondamental réside dans le respect des droits fondamentaux de chacun, garantis par la Charte des droits fondamentaux de l'UE. Les implications négatives potentielles et les risques de sécurité pour les utilisateurs doivent à tout prix être évités.

De nombreuses institutions se sont déjà penchées sur le phénomène des préjugés dans l'IA et l'ont étudié en profondeur. Il existe des craintes que l'IA, alimentée par les données fournies par les utilisateurs, hériterait d'informations qui sont rarement neutres. Les algorithmes de l'IA reposeraient sur des données issues de l'expérience humaine, qu'elles soient positives ou négatives. Dans ce contexte, la Commission Nationale d'Éthique, ainsi que la Section des Sciences morales et politiques de l'Institut Grand-Ducal soulignent le risque du « *garbage in, garbage out* »³⁷, mettant en évidence la possibilité que les algorithmes soient alimentés par des informations biaisées, produisant ainsi des résultats discriminatoires. S'y ajoute le danger d'une amplification des biais et préjugés au fil du temps par la reproduction d'algorithmes discriminatoires.

D'autres rapports ont également souligné ces dangers, évoquant le risque de messages subliminaux, manipulateurs ou trompeurs. Ceci pourrait avoir un impact potentiel sur les individus et leur manière d'affronter leur quotidien. Confrontés à ces informations, les individus seraient inconsciemment exposés à des contenus subjectifs, les rendant ainsi plus réceptifs à des influences préjudiciables.

³⁷ Commission Nationale d'Éthique, L'éthique face à l'intelligence artificielle, 2024
<https://cne.public.lu/fr.html>

Par conséquent, l'IA, en elle-même, ne produit rien par elle-même, mais s'appuie sur les soi-disant faits avec lesquels elle a été alimentée. C'est dans ce cadre que se pose également la question liée aux droits d'auteur, une question qui devient d'autant plus importante lorsqu'il s'agit de contenu raciste ou xénophobe par exemple, allant à l'encontre de nos valeurs.

En revanche, il est pertinent de se poser la question à savoir s'il est possible de retracer et d'analyser les algorithmes afin d'identifier et d'éliminer les biais. En effet, si les êtres humains sont souvent influencés par des biais, il est difficile de les contrôler et de les éliminer complètement dans nos jugements et nos décisions. Cependant, si les algorithmes eux-mêmes sont conçus et analysés de manière rigoureuse pour détecter et corriger ces biais, nous pourrions potentiellement les maîtriser de manière plus efficace. Ainsi, en garantissant la transparence et l'éthique dans la conception des algorithmes, la technologie pourrait jouer un rôle crucial dans la promotion d'un monde plus juste et plus équitable. A cette fin, il faudra pousser le développement des méthodologies qui permettent l'explicabilité des systèmes d'IA (*explainable AI*).

La Commission nationale d'éthique prévient dans son avis que « les systèmes d'intelligence artificielle devront être conçus de façon à ce qu'ils ne favorisent ni ne défavorisent injustement un individu ou un groupe particulier et qu'ils soient fondés sur des valeurs sociales comme l'équité, la solidarité ou encore la cohésion sociale »³⁸.

Pour la Commission, « [...] la conception des technologies de l'intelligence artificielle, les conditions humaines et sociales devront impérativement être prises en compte et être garanties »³⁹. Sachant que les informations utilisées par les nouvelles technologies ne peuvent pas être retracées en détail, il est primordial que l'IA ne se substitue pas à l'être humain, ni aux réflexions et décisions humaines. Pour tout ce qui concerne des choix binaires, comme par exemple, l'identification du cancer de peau, l'IA est assez performante. Mais lorsque plusieurs paramètres sont inclus et qu'il s'agit de questions ou d'un jugement de valeur, l'IA ne devrait jamais trancher. In fine, l'IA doit servir d'outil d'accompagnement et de soutien pour faciliter à déchiffrer, analyser et résumer des processus complexes et chronophages, mais il reste d'une importance primordiale que l'être humain relise et contrôle ce que l'IA a livré.

Avec l'évolution de l'IA, une question cruciale se pose : que se passera-t-il lorsque l'IA commencera à réécrire ou à réinterpréter notre passé ? Dans un avenir où les témoins d'une époque sont rares ou inexistant, le risque de distorsion de l'histoire s'accroît, car il devient difficile de s'assurer de la fiabilité des sources numériques disponibles. Ainsi, l'IA pourrait non seulement s'appuyer sur des informations inexactes, mais aussi reformuler le passé en y intégrant ses propres biais. Sans la capacité de vérifier l'authenticité de nos archives, l'IA pourrait reconstruire des faits ou en omettre, menaçant notre compréhension du passé et notre capacité à en tirer des enseignements. D'où l'importance aussi des *data embassies* pour sauvegarder le passé en cas de changement des données présentes.

Préparer les citoyens aux bouleversements provoqués par l'évolution rapide de l'IA, et les changements imprévisibles qu'elle induit, est un défi complexe. Si le rythme des avancées en vient à dépasser notre capacité de compréhension, les individus risquent de se retrouver confrontés à des systèmes et des décisions opaques, renforçant un sentiment d'impuissance

³⁸ Commission Nationale d'Éthique, L'éthique face à l'intelligence artificielle, 2024
<https://cne.public.lu/fr.html>

³⁹ Commission Nationale d'Éthique, L'éthique face à l'intelligence artificielle, 2024
<https://cne.public.lu/fr.html>

face à une technologie échappant à leur contrôle. Il est donc crucial de prendre toutes les dispositions nécessaires afin que les décisions de l'IA demeurent transparentes et compréhensibles, de façon à préserver la confiance.

Une des priorités devrait être celle de sensibiliser et d'éduquer la population grâce à des initiatives telles que le programme d'apprentissage en ligne intitulé *Elements of AI*. Ce cours, développé par l'Université de Helsinki, est accessible dans toutes les langues officielles de l'UE. Plusieurs acteurs⁴⁰ ont collaboré pour proposer ce cours en ligne également au Luxembourg, et des groupes de soutien ont été mis en place pour accompagner les apprenants. Pour les plus jeunes, une multitude d'initiatives et de projets visent à inculquer aux élèves les valeurs fondamentales de notre démocratie tout en les aidant à développer un esprit critique et un discernement face aux informations qu'ils reçoivent. Dans ce cadre le Zentrum für politisches Bildung (ZpB) joue un rôle très important. Le ZpB essaie de comprendre ce que les changements technologiques signifient pour notre démocratie et comment on pourrait garder la confiance fondamentale en nos institutions.

L'IA influencera aussi les interactions sociales dans divers domaines, notamment les soins, en proposant des solutions innovantes pour assister les personnes en perte d'autonomie. Bien que certains patients puissent préférer l'assistance par des robots, notamment pour éviter la gêne lors de gestes intimes comme la toilette, beaucoup souhaitent préserver le contact humain pour la communication et le soutien émotionnel. La présence humaine apporte une empathie et une compréhension sociale que la machine ne peut reproduire, ce qui souligne l'importance de maintenir un équilibre entre soutien technologique et relation humaine.

Bien que l'IA offre également une aide précieuse pour renforcer l'autonomie des personnes en situation de handicap, elle peut aussi présenter des risques en matière de protection des données personnelles. Si les données d'un enfant en situation de handicap sont stockées à l'étranger, les parents pourraient recevoir des publicités ciblées liées à sa condition. Ce ciblage commercial non sollicité peut devenir intrusif et souligne l'importance de garantir une stricte protection des données pour chacun.

L'IA ne constitue donc pas un agent autonome, mais plutôt une simulation des capacités cognitives que les humains ont déjà développées. A l'heure actuelle, des experts avertissent de ne pas lancer des technologies immatures sans en évaluer les effets secondaires. Il est donc essentiel, à présent comme pour l'avenir, de maîtriser l'IA et de limiter les risques liés à l'évolution des technologies. Afin de tester la fiabilité des solutions d'IA pour différents cas d'usage, le LIST propose notamment une *AI Sandbox*, permettant aux différentes organisations ou entreprises de mener une évaluation indépendante de leurs modèles de langage de grande taille (LLM), ce qui permet de mesurer des biais sociaux.

Des mécanismes de sécurité doivent être instaurés, une supervision humaine doit être maintenue, et le contrôle sur les productions et *l'output* des technologies doit être garanti à tout moment. Cette approche ne se limite pas à notre pays. Avec une propagation rapide de l'IA dans le monde entier, les réglementations actuelles et futures devraient être harmonisées à l'échelle mondiale.

⁴⁰ Innovative Initiatives ; le Centre de compétences de l'Université du Luxembourg ; le Ministère de l'Éducation, de l'Enfance et de la Jeunesse ; le Digital Learning Hub ; l'Institut national de formation et d'éducation ; Women in Digital Empowerment.

L'intégration de l'IA et de l'informatique quantique soulève d'importantes questions éthiques et sociétales. Les problèmes liés à la confidentialité des données, à la confiance, au biais algorithmique et à l'emploi doivent être abordés au fur et à mesure que ces technologies deviennent plus omniprésentes. Établir des cadres éthiques et des lignes directrices réglementaires sera essentiel pour garantir une utilisation responsable et équitable, afin de maximiser les avantages tout en atténuant les risques potentiels.

Il sera aussi important de thématiser le sujet de l'éthique dans tous les volets touchés par l'IA. Tous les individus devront déterminer leur position morale, sachant que celle-ci peut évoluer ou changer. L'IA pourra accélérer la perte d'orientation de l'être humain. D'où l'importance de thématiser sans cesse le volet éthique et moral de l'IA. L'éthique deviendra le sujet le plus important au cours des dix prochaines années et nous n'y sommes pas encore préparés.

Certains voient en l'AI Act un danger pour la compétitivité européenne face aux États-Unis ou à la Chine. D'autres saluent l'AI Act et voient la réglementation au niveau européen comme une chance, surtout pour maintenir la liberté de chacun. La réglementation créerait la confiance nécessaire pour un développement et une évolution pérenne dans ces domaines.

Recommandations du rapporteur – Éthique et démocratie

- **Intégrer l'éthique dans chaque grande décision en IA via des experts dédiés**
Pour toute décision majeure en matière d'IA au Luxembourg, un expert en éthique doit siéger dans les différents comités concernés afin d'assurer une prise en compte systématique des enjeux éthiques dans le processus décisionnel. Les technologies basées sur l'IA ne doivent pas remplacer les décisions humaines, mais doivent les accompagner.
- **Encadrer strictement l'utilisation de l'IA dans les sphères publiques et politiques**
Réglementer l'usage de l'IA dans les campagnes électorales et la communication publique pour prévenir toute manipulation ou atteinte à la démocratie et aux droits fondamentaux.
- **Garantir un accompagnement humain dans l'usage des technologies IA sensibles**
Garantir la présence d'un expert humain pour superviser et valider les décisions dans toutes les applications de l'IA liées à des domaines essentiels comme la justice, la santé ou l'éducation, afin de prévenir les abus et d'éviter une automatisation excessive.
- **Promouvoir la recherche interdisciplinaire en éthique de l'IA**
Soutenir les collaborations entre chercheurs en technologie, éthique, droit, et sciences sociales pour analyser les implications sociétales de l'IA et développer des solutions concrètes face aux risques identifiés.

Recommandations du rapporteur – Éthique et démocratie

- **Assurer la transparence, l'explicabilité et la compréhension des décisions de l'IA**

Il est essentiel de mettre en place toutes les mesures nécessaires pour garantir qu'aucune décision ne soit prise par l'IA et que les résultats de l'IA restent compréhensibles et transparents. Chaque décision prise basée sur l'IA devra rester justifiable. Assurer cette transparence est indispensable pour maintenir la confiance, permettre un contrôle humain, et prévenir tout risque de dérive dans l'utilisation de ces technologies.

- **Sensibiliser et éduquer le public sur l'IA**

Le développement des initiatives de sensibilisation et d'éducation pour informer toute la population sur l'utilisation de l'IA et les risques qui peuvent se présenter doit être soutenu.

- **Étiqueter systématiquement le contenu généré par l'IA**

Il est essentiel que tout contenu produit par l'IA soit systématiquement étiqueté de manière claire et visible afin de préserver l'intégrité démocratique et d'éviter les risques de manipulation. Grâce à cette identification claire, les citoyens pourront distinguer les informations authentiques de celles générées par des systèmes automatisés, ce qui renforcera la confiance dans les médias et les institutions. De plus, une identification obligatoire d'IA jouera un rôle primordial dans la lutte contre la propagation de fausses informations en garantissant un environnement d'information transparent et responsable.

- **Éviter les biais dans les systèmes d'IA**

Les algorithmes d'IA doivent être conçus de manière transparente et systématiquement testés pour minimiser les biais. Des méthodologies rendant la réflexion et l'aboutissement de conclusion de l'IA transparentes (explainable AI) doivent être développées afin d'identifier et d'éliminer les sources de biais, garantissant ainsi que les résultats produits par l'IA soient équitables et justes pour tous les utilisateurs. Investir dans la recherche académique et industrielle sur les implications éthiques de l'IA serait également intéressant pour mieux évaluer ces effets.

- **Intégrer un expert en systèmes d'IA au sein de la Commission Nationale d'Éthique**

À l'avenir, l'IA aura des implications éthiques dans divers domaines économiques et sociétaux. Il sera donc impératif d'inclure un expert en IA dans les travaux de la Commission Nationale d'Éthique, afin de contribuer de manière éclairée à l'élaboration de ses avis.

- **Création d'une Maison de l'éthique et de l'intégrité**

Le Gouvernement devrait envisager la création d'une « Maison de l'éthique et de l'intégrité » afin de rassembler et de professionnaliser toutes les compétences et l'expertise en matière d'éthique, en réunissant des entités telles que la Commission Consultative des Droits de l'Homme (CCDH), la Commission nationale d'éthique et d'autres acteurs concernés. L'objectif de cette maison serait de promouvoir et de garantir les principes d'éthique, d'intégrité et de transparence dans tous les secteurs, de coordonner les efforts de sensibilisation et de formation, d'évaluer les pratiques

2. Cadre réglementaire

En novembre 2023, le Royaume-Uni a accueilli le premier sommet mondial sur les risques associés à l'IA, soulignant l'urgence de mettre en place une réglementation équilibrée et efficace pour cette technologie à la fois puissante et complexe. Compte tenu des risques et de l'évolution rapide de l'IA, une réglementation européenne devient indispensable pour promouvoir une IA éthique et sécurisée tout en soutenant l'innovation.

Dans ce contexte, l'IA Act, premier cadre législatif au monde pour l'IA, marque une étape majeure en faveur d'une utilisation responsable de l'IA dans l'UE. Ce règlement repose sur un système de classification des risques en quatre catégories : inacceptable, élevé, limité et minimal. Les systèmes d'IA présentant un « risque inacceptable », tels que des systèmes de *scoring social*, qui vont à l'encontre des valeurs de l'UE et de la liberté de chacun et qui portent atteinte aux droits fondamentaux, sont strictement interdits au sein de l'UE. Les autres systèmes sont soumis à différentes règles en fonction de leur niveau de risque, notamment des obligations de transparence.

Cette approche basée sur le risque favorise un équilibre entre protection des droits fondamentaux, sécurité et innovation. L'IA Act, applicable au plus tard dès août 2026, est un pas crucial vers une IA plus éthique et transparente dans toute l'UE. En harmonisant ces normes, l'UE espère éviter une fragmentation réglementaire entre blocs géographiques et offrir une vision d'une IA plus transparente et respectueuse des valeurs européennes.

Les nouvelles technologies touchent souvent à des domaines sensibles, comme les données personnelles et les infrastructures essentielles. Dans un contexte où la confiance envers les institutions s'effrite, un cadre juridique précis et des principes basés sur l'État de droit deviennent indispensables. L'UE peut tirer parti de son avantage, d'avoir été la première à instaurer un cadre réglementaire, en s'appuyant sur des valeurs fondamentales telles que la liberté, la sécurité, la solidarité, la diversité et la responsabilité.

Dans ce contexte, il est important de souligner que la Chambre des Députés du Luxembourg est l'un des premiers parlements de l'UE qui se soit doté d'une Charte sur l'intelligence artificielle⁴¹, basée sur l'IA Act. La Commission nationale pour la protection des données (CNPD) a par ailleurs lancé en mai 2024 une sandbox réglementaire sur l'IA, permettant aux entreprises de tester de nouvelles technologies, tout en évaluant leurs implications légales.

Dans son accord de coalition, le Gouvernement luxembourgeois a affirmé qu'« [une] réglementation cohérente face à une multiplication de régulateurs et de réglementations européennes concernant le traitement des données sera essentielle pour faciliter et simplifier les tâches aux entreprises et préserver l'attractivité du Luxembourg dans ce domaine »⁴².

Compte tenu du développement rapide de réglementations couvrant de nombreux domaines – tels que les applications de l'IA et la protection des données personnelles – il est clair que le volume de législations ne cessera d'augmenter. À titre d'exemples, citons le *European Data Governance Act* (DGA), le *Digital Services Act* (DSA), le *General Data Protection Regulation* (GDPR), le *Data Act*, le *Single Digital Gateway*, et la directive *Public Sector Information* (PSI).

⁴¹ Chambre des Députés Grand-Duché de Luxembourg, 2024

https://www.chd.lu/sites/default/files/2024-07/Charte_IA_CHD.pdf

⁴² Le Gouvernement du Luxembourg, L'accord de coalition 2023-2028
[L'accord de coalition 2023-2028 - Le Gouvernement luxembourgeois](#)

Cette multiplication de cadres réglementaires rend le paysage législatif bien plus complexe et accroît la charge administrative pour les entreprises.

La manière dont les réglementations sont appliquées joue un rôle crucial dans la compétitivité de notre pays. Il faut veiller à ne pas surréglementer, au détriment des entreprises, de notre attractivité et de notre compétitivité. L'innovation a besoin de simplicité et de prévisibilité. Les régulations doivent être conçues de manière à soutenir l'innovation et la croissance économique, tout en garantissant la protection des droits fondamentaux et la sécurité des citoyens. Par conséquent, lors de la transposition des directives européennes, il serait judicieux d'adopter le principe de « la directive, et rien que la directive ». Le Gouvernement s'y est engagé dans son accord de coalition.

De plus, le bureau en charge de l'IA de la Commission européenne est situé à Luxembourgville. L'expertise en régulation de l'IA pourrait constituer une niche stratégique pour le Luxembourg. Nous pourrions ainsi nous positionner comme un point d'entrée privilégié pour les entreprises de pays tiers souhaitant s'implanter dans l'UE, tout en tirant partie de cette expertise. Cette démarche serait en adéquation avec le profil du Luxembourg en tant qu'économie orientée vers les services.

Recommandations du rapporteur – Cadre réglementaire

- **Eviter la surréglementation tout en garantissant la protection des données de chacun**
Il s'agit de minimiser la surréglementation et la charge administrative pour les entreprises, tout en préservant l'éthique et la sécurité des technologies d'IA. On devra veiller lors de l'adoption de l'IA Act au niveau national à ce que le cadre juridique soit attractif pour les entreprises qui cherchent à s'établir en Europe et qu'il ne soit pas un frein pour la compétitivité.
- **Développer l'expertise en réglementation de l'IA en Europe**
Le Luxembourg devrait renforcer son expertise en matière de droit d'IA pour se positionner comme un hub stratégique dans ce domaine. Cette stratégie permettrait au Luxembourg de tirer parti de sa réputation en tant qu'économie de services tout en profitant de la demande croissante pour un soutien réglementaire clair et compétitif dans le domaine de l'IA.

XIV. Cadre stratégique pour un développement responsable en tant que Hub de l'IA

1. Souveraineté, gouvernance et infrastructure des données

La souveraineté des données est un enjeu crucial pour le Luxembourg, dont l'importance est renforcée en raison de sa taille et de sa proximité avec plusieurs pays européens. Pour exploiter pleinement le potentiel des données disponibles, notamment dans des domaines où l'information est rare (comme la recherche sur les maladies rares) ou sensible (comme la défense), il est essentiel de promouvoir la coopération transfrontalière et l'interopérabilité entre les systèmes européens. Une telle approche permettrait au Luxembourg d'accéder à une base de données plus riche et de renforcer son indépendance en matière d'information et de données.

Cependant, cette collaboration essentielle est mise en péril par la concentration de données entre les mains de quelques entreprises mondiales, qui ont notamment mis à disposition des solutions clouds, et qui accumulent et contrôlent ainsi les données à une échelle inédite. Ce phénomène crée une situation de dépendance envers un nombre restreint d'acteurs capables de fixer des prix élevés et de restreindre l'accès aux données, menaçant ainsi la capacité des pays à agir de manière autonome. Développer la souveraineté des données devient donc vital pour garantir un accès équitable aux données et préserver l'indépendance numérique, économique et militaire du Luxembourg et de l'Europe dans son ensemble. La souveraineté des données est surtout cruciale pour le secteur de la défense ainsi que dans le domaine des communications par satellites.

Les données jouent un rôle central dans l'économie moderne et sont un facteur clé de compétitivité pour les entreprises. Le développement rapide de l'IA n'a fait que souligner l'importance du traitement, de l'organisation, de la sécurisation, du stockage ainsi que de la gouvernance des données. Les données peuvent être qualifiées comme « l'or de demain » ou en d'autres termes, les données représentent « le carburant indispensable au fonctionnement du moteur de l'innovation » qu'est l'intelligence artificielle. Toutefois, pour exploiter pleinement ce potentiel, il est nécessaire de disposer de données propres, structurées, de bonne qualité, bien organisées et facilement accessibles à travers des infrastructures robustes, telles que des data centers et des solutions de cloud. Dans cette optique, le rôle des data scientists et data analysts, possédant des compétences pointues en traitement des données, est indispensable.

Par ailleurs, la gouvernance des données et de la technologie au sein des institutions publiques influencera directement l'innovation et la compétitivité des entreprises privées, lesquelles doivent également mettre en place une gouvernance claire. L'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie nationale actualisée en matière d'IA et de données par le secteur public favoriseront l'adoption de l'IA dans le secteur privé, accélérant ainsi l'innovation et la croissance économique.

Une réglementation est également essentielle pour assurer la confiance des citoyens ainsi que des acteurs impliqués dans l'accès et la réutilisation des données. Dans ce contexte, la Ministre de la Digitalisation a déposé en juin 2024 le projet de loi n° 8395, visant à favoriser la valorisation des données dans un environnement de confiance. Le budget pour le poste « Innovations et Données » dudit ministère a eu une enveloppe de plus de 3 millions d'euros pour 2025, destinés à couvrir entre autres des appels à projets et supports des projets de pilotage IA et en Data Science, dans le cadre du *Tech-in-Gov*. En matière de gouvernance de données, le Ministère de la Digitalisation priorise la coordination des catalogues de données

du secteur public ainsi que l'identification des sources authentiques et la mise en œuvre du *Once Only*.

Dans le cadre de la mise en œuvre du règlement (UE) 2022/868 Data Governance Act, le CTIE assurera la mise en œuvre des mesures d'anonymisation et de pseudonymisation des données à caractère personnel. Ces étapes seront effectuées avant la mise à disposition des données dans un environnement de traitement sécurisé.

Par ailleurs, les ressources nécessaires seront mises à disposition du Commissariat du Gouvernement à la protection des données auprès de l'État (CGPD) pour, d'une part, poursuivre sa contribution au développement de la protection des données personnelles au sein des administrations publiques et agir en tant que délégué à la protection des données pour celles-ci, et d'autre part, renforcer les activités de « l'Autorité des données » dans le cadre de la mise en œuvre du *Data Governance Act* et du projet de loi n°8395 relatif au principe du *Once Only* dans le secteur public.

Étant donné que des secteurs de grande importance comme le secteur financier ou celui de la défense traitent des données hautement sensibles, le Luxembourg doit garantir la souveraineté de ces données. Il est essentiel qu'on protège les données sensibles et privées de nos citoyens. Il est indispensable d'assurer un accès aux données, sans dépendance envers des infrastructures étrangères. Dans ce sens, le développement de clouds souverains prend toute son importance, comme en témoigne *Clarence*, une joint-venture de Proximus et LuxConnect, qui propose le premier cloud souverain et déconnecté d'Europe. Ce type d'infrastructures garantit la transparence, la sécurité et mise sur la confiance, en permettant de garder le contrôle sur les données et d'assurer qu'elles ne seront pas transférées à l'étranger.

Les centres de données jouent ainsi un rôle essentiel dans cette infrastructure numérique, offrant des installations sécurisées pour les entreprises de tous les secteurs qui souhaitent conserver leurs données localement et en toute sécurité.

Pourtant, l'enjeu de la consommation énergétique des centres de données n'est pas négligeable. Selon la Commission européenne⁴³, ces infrastructures représentent près de 3% de la demande d'électricité au sein de l'UE, un chiffre qui devrait augmenter considérablement dans les années à venir. Dans ce cadre la Commission a adopté en 2024 un schéma pour toute l'UE afin d'évaluer la durabilité des centres de données ayant comme objectif d'accroître la transparence et de favoriser le développement de nouvelles conceptions qui sont plus efficaces en termes de consommation énergétique. Ce cadre vise à promouvoir l'utilisation d'énergies renouvelables et à optimiser l'efficacité des réseaux électriques. Cependant, il est essentiel de noter que le développement de l'IA n'est énergivore non seulement en raison des besoins en stockage de données, mais également en raison de la puissance de calcul requise. Par ailleurs, le rapport Draghi⁴⁴ souligne que les entreprises de l'UE font face à des prix de l'électricité 2 à 3 fois supérieurs à ceux des États-Unis, tandis que le gaz naturel coûte 4 à 5 fois plus cher. Ce désavantage tarifaire découle principalement du manque de ressources naturelles en Europe, mais également de problèmes structurels au sein du marché commun de l'énergie. Il sera ainsi difficile de débattre du développement de l'IA sans aborder en profondeur la question de l'approvisionnement énergétique.

⁴³ Commission européenne, Commission adopts EU-wide scheme for rating sustainability of data centres, 2024 https://energy.ec.europa.eu/news/commission-adopts-eu-wide-scheme-rating-sustainability-data-centres-2024-03-15_en

⁴⁴ Commission européenne, The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi, 2024 https://commission.europa.eu/topics/strengthening-european-competitiveness/eu-competitiveness-looking-ahead_en#paragraph_47059

Afin de créer un environnement propice aux entreprises, à l'innovation et à la recherche et pour se positionner en tant qu'AI Hub, il est crucial d'investir dans des infrastructures de pointe. Cela inclut les centres de données, la connectivité haut débit (notamment la 5G) et des supercalculateurs, capables de traiter d'importants volumes de données et de réaliser des calculs complexes à grande vitesse. De telles ressources sont indispensables tant pour les activités de recherche que pour les entreprises, qui bénéficieront de capacités accrues en matière de calcul et de gestion de données.

Le supercalculateur national MeluXina, installé en 2021 et situé dans le centre de données de LuxConnect à Bissen, est l'un des 50 ordinateurs les plus puissants au monde. Ce supercalculateur répond aux besoins de la recherche dans des domaines tels que la médecine personnalisée ou le secteur financier. De plus, il soutient les entreprises locales, notamment les PME et les startups, renforçant ainsi leur compétitivité et leur productivité. LuxConnect vise également à développer des applications spécifiques sur MeluXina, permettant aux PME de profiter de sa capacité de calcul. Intégré au réseau européen de supercalculateurs EuroHPC, MeluXina favorise également la coopération avec d'autres pays européens dans les domaines de la recherche et de l'innovation.

Cependant, avec l'évolution rapide des technologies, notamment en termes d'IA, les besoins en puissance de calcul augmentent considérablement, risquant de rendre MeluXina obsolète en termes de performance et de vitesse, en particulier pour attirer des grandes entreprises. Dans ce cadre, le Gouvernement avait soumis sa candidature pour accueillir l'un des premiers ordinateurs quantiques dans l'UE. En octobre 2024, le Luxembourg a été sélectionné pour héberger le 7^e ordinateur quantique co-financé par EuroHPC⁴⁵.

Ce supercalculateur de nouvelle génération, MeluXina-Q, basé sur le silicium, offrira une puissance de calcul bien supérieure à celle du HPC MeluXina. Exploité et hébergé par LuxProvide, MeluXina-Q sera doté initialement d'une unité de traitement quantique (QPU) de 10 qubits, avec la possibilité d'atteindre rapidement une capacité de 80 qubits. Il devrait être mis en service en 2026, sera financé en partie par l'Union européenne et offrira des capacités de calcul sans précédent, renforçant ainsi l'attractivité du Luxembourg pour les entreprises et les chercheurs.

En investissant dans l'informatique quantique, le Grand-Duché aspire à devenir un leader en cybersécurité et technologies émergentes. L'expansion de supercalculateurs et de centres de données soutient cette ambition et, associée à une stratégie nationale en IA et en informatique quantique, assure au Luxembourg un rôle de premier plan dans l'innovation, attirant ainsi des entreprises internationales.

Cette dynamique pourrait également favoriser l'installation de Google, offrant une opportunité unique dans le domaine du big data tout en générant des emplois au Luxembourg. Le projet d'implantation d'un data center Google à Bissen est toujours d'actualité, soutenu par le Gouvernement. Il aurait certainement un impact économique et un impact technologique considérables.

Finalement, pour renforcer la souveraineté numérique du Luxembourg, il est crucial de garantir à ce que le trafic Internet transite directement par des serveurs au Luxembourg. Cette démarche vise à accroître la sécurité des données et la résilience nationale. L'interconnectivité nationale sera renforcée en 2025 par l'augmentation des ressources financières allouées au nœud d'échange internet géré par LU-CIX, dans le cadre d'une nouvelle convention pluriannuelle. À cette fin, le Gouvernement prévoit d'allouer en 2025 un investissement de 3,8 millions d'euros au Groupement d'Intérêt Economique LU-CIX. Ces efforts constituent le socle

⁴⁵ Entreprise commune pour le calcul à haute performance européen

d'une stratégie d'innovation axée sur les données, l'IA et l'informatique quantique, des piliers importants pour le développement économique, que le Gouvernement a mis en avant dans son accord de coalition.

Recommandations du rapporteur - Souveraineté, gouvernance et infrastructure des données

- **Renforcer l'indépendance et la souveraineté des données**
Il est essentiel d'investir dans et de soutenir les clouds souverains comme Clarence, assurant la sécurité et le contrôle des données sensibles de nos citoyens et de nos entreprises et garantissant notre indépendance face aux concurrents internationaux.
- **Garantir l'autonomie numérique en sécurisant le trafic Internet au Luxembourg**
Le Gouvernement devra encourager et soutenir toutes les initiatives visant à installer des serveurs sur le territoire luxembourgeois, afin d'éviter que le trafic Internet et le transit des données passe par d'autres pays, renforçant ainsi la souveraineté numérique, la sécurité des données et la résilience nationale.
- **Mettre en place un marché unique des données**
Il faut développer et financer des collaborations européennes pour partager les données de manière sécurisée avec d'autres pays européens, afin de constituer une base de données plus complète, propice à la création des synergies à l'échelle de l'UE, tout en respectant la souveraineté des données.
- **Prioriser la gouvernance des données et de l'IA dans le secteur public**
Pour soutenir l'implémentation de l'IA au sein de l'industrie et dans notre économie, il faut un cadre de gouvernance des données centré sur la protection des données et la transparence, qui est aligné avec la stratégie IA qui devra être mise à jour.

2. Vision et stratégie d'IA

Étant donné la transversalité de l'IA, son impact stratégique sur la compétitivité des économies et son rôle central en tant que moteur de l'innovation, elle peut être qualifiée de technologie clé générique. Selon le World Competitiveness Ranking d'IMD⁴⁶, le Luxembourg est classé en 23^e position en 2024. Une perte de compétitivité peut être observée au cours des dernières années, telle qu'illustrée par le graphique ci-dessous. Cela s'explique entre autres par la stagnation de la productivité du Luxembourg et la difficulté de générer de nouveaux gains de productivité, ce qui réduit progressivement l'avantage compétitif du pays. L'IA pourrait relancer la productivité et soutenir la compétitivité du pays.

Graphique : L'évolution du classement du Luxembourg dans le World Competitiveness Ranking d'IMD (2020-2024)



Source : : IMD World Competitiveness Center, 2024

Il est crucial d'exploiter pleinement le potentiel de l'IA, tant au Luxembourg qu'à l'échelle européenne, afin de renforcer la compétitivité, de soutenir la transformation numérique et de stimuler l'innovation dans divers secteurs. Ainsi, l'IA a un potentiel immense pour soutenir la croissance économique et renforcer la compétitivité, tout en créant des emplois pour les résidents. L'*upskilling* et le *reskilling* sont des mots clés essentiels dans ce cadre, afin de s'adapter aux nouveaux outils et aux nouvelles procédures. La formation en général est un élément clé afin de former les talents nécessaires.

Les nombreuses applications de l'IA touchent à une diversité de secteurs, comme en témoigne son intégration transversale dans le budget, couvrant plusieurs domaines au lieu de figurer sous une seule ligne budgétaire dédiée. Dans le secteur de l'environnement, par exemple, il est essentiel de soutenir le développement et le déploiement de solutions IA pour réduire l'empreinte carbone, dans d'autres secteurs, tels que l'énergie et les transports, en encourageant leur adoption par les PME. L'IA représente également une opportunité considérable dans le domaine de la santé. Il faut davantage développer des applications en plaçant l'humain et ses droits au cœur des priorités. L'IA devra être développée dans une direction axée sur le bien-être du citoyen, lui facilitant la vie par de multiples moyens, comme détaillé dans ce rapport.

La transformation numérique constitue une phase préalable essentielle au développement de l'IA. Il est donc essentiel de poursuivre les investissements massifs dans la numérisation, tout en veillant à ce que la société acquiert les compétences numériques nécessaires pour s'adapter à cette transformation. Le Gouvernement a prévu d'investir 282 millions d'Euros dans la digitalisation de l'État, ce qui équivaut à une hausse de 6,5% en 2025 par rapport à 2024.

La ligne directrice en matière d'IA devrait être mieux définie et renforcée par une mise à jour de la stratégie de l'IA de 2019. De plus, dans l'accord de coalition, le Gouvernement s'est

⁴⁶IMD, World Competitiveness Ranking, 2024

<https://www.imd.org/centers/wcc/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness-ranking/>

engagé à actualiser la stratégie d'innovation basée sur les données ainsi que la stratégie de l'IA, tout en veillant à leur complémentarité.

Actuellement, le Luxembourg a défini une feuille de route nationale stratégique dans le cadre du programme d'action pour la décennie numérique 2030 de la Commission européenne (*Digital Decade*⁴⁷), qui vise à transformer numériquement l'Europe d'ici 2030. Les recommandations formulées soulignent que le Luxembourg doit continuer à développer des initiatives pour renforcer les compétences numériques de la population, afin que chacun puisse bénéficier de cette transition sans exclusion.

Le Luxembourg se positionne comme un acteur de premier plan dans le domaine de la technologie en Europe, misant sur des infrastructures de pointe et la capacité de calcul qui seront nécessaires pour l'informatique quantique laquelle deviendra un élément clé dans le futur. Pour renforcer cette position, la stratégie du pays doit reposer sur un investissement massif dans ces infrastructures ainsi que dans le développement de compétences humaines spécialisées. Cela est essentiel pour soutenir et renforcer un écosystème technologique en pleine expansion, capable d'attirer des entreprises innovantes et des talents internationaux en IA.

Le nouvel ordinateur quantique du Luxembourg offre des perspectives inédites pour la recherche avancée, renforçant ainsi le positionnement du pays en tant que centre d'innovation et attirant des entreprises et des chercheurs spécialisés dans l'IA. Pour maximiser ces opportunités, il est crucial d'assurer un financement suffisant pour la recherche, permettant non seulement la conception de nouveaux produits, mais aussi le développement complet de ces innovations, évitant que celles-ci ne se limitent qu'aux seules phases de conception sans aboutir à des applications concrètes.

Le Luxembourg doit intensifier ses efforts pour diversifier son économie en identifiant et en développant des niches à exploiter afin de se positionner en tant que centre d'excellence sur la scène internationale. Compte tenu de la spécialisation du Luxembourg dans le secteur tertiaire, de nombreuses opportunités peuvent être explorées dans des domaines tels que la finance, l'espace ou la santé.

Dans le secteur de la santé, par exemple, le Luxembourg peut se concentrer sur la health tech, la médecine personnalisée, ou la collecte de biodonnées. D'autres niches potentielles incluent le secteur spatial, particulièrement en ce qui concerne les données d'observation de la Terre, ou encore des domaines tels que le legtech, le trading quantique ou le machine learning en général. En outre, le Luxembourg pourrait se spécialiser dans la réglementation de l'IA en Europe, devenant ainsi un point d'entrée pour les entreprises internationales souhaitant s'établir sur le marché européen. Grâce aux avancées dans ce domaine, le Luxembourg pourrait proposer des services d'évaluation de la conformité légale, notamment via des environnements de type *sandbox* pour les systèmes basés sur l'IA. Cela offrirait de nombreux avantages à l'économie luxembourgeoise en attirant des entreprises étrangères et en accélérant l'innovation⁴⁸, permettant ainsi au pays de se positionner comme un *testing hub*.

Parallèlement, il serait judicieux d'établir un centre de cybersécurité dédié, visant à développer des solutions pour la protection des données, la gestion des risques et la conformité réglementaire. Étant donné que la communication sécurisée et les risques de cybercriminalité

⁴⁷ Commission européenne, 2024 State of the Digital Decade package, 2024
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/2024-state-digital-decade-package>

⁴⁸ OCDE, Regulatory sandboxes in artificial intelligence, 2023
https://www.oecd.org/en/publications/regulatory-sandboxes-in-artificial-intelligence_8f80a0e6-en.html

deviennent de plus en plus critiques avec l'expansion de l'IA, cette initiative revêt d'une importance cruciale.

Enfin, il serait pertinent de développer un modèle d'IA spécifique à la législation luxembourgeoise, destiné à soutenir les services publics, les particuliers et les entreprises du pays, avec des mises à jour régulières. Comme évoqué précédemment, l'intelligence artificielle représente une opportunité considérable pour réduire la charge administrative et améliorer la rapidité ainsi que l'efficacité des processus d'échange d'informations, en particulier dans le secteur public. Cependant, il ne suffit pas que chaque administration publique développe son propre chatbot à usage interne. Il est impératif de concevoir une infrastructure centralisée, fermée et sécurisée, capable d'être entraînée sur les données et les commandes qu'on lui fournit. En apprenant de ces interactions, il deviendrait progressivement plus performant tout en garantissant la sécurité des informations détenues par l'État.

De plus, le Luxembourg pourrait tirer parti de tout ce qui est critique en termes de latence, notamment la conduite autonome et les applications en temps réel. L'exploitation de ces niches contribuerait à diversifier l'économie luxembourgeoise, en réduisant la dépendance envers le secteur financier et en favorisant l'émergence de domaines d'excellence.

Cependant, il est essentiel de ne pas sous-estimer la crédibilité dont le secteur financier luxembourgeois bénéficie sur la scène internationale. Cette réputation représente une opportunité majeure à exploiter pour renforcer notre position. Le développement de solutions intégrant l'IA dans notre place financière pourrait devenir un levier stratégique, nous permettant de nous distinguer comme pays précurseur et pionnier en matière d'innovation. En outre, le Luxembourg bénéficie d'une forte reconnaissance internationale en matière de sécurisation de données. La combinaison de cette crédibilité, d'un esprit d'innovation affirmé et d'une place financière hautement compétitive constitue une opportunité unique pour assurer le succès du développement de l'IA. Étant donné qu'en 2023, 43,1%⁴⁹ des impôts directs provenaient du secteur financier, une implémentation efficace de l'IA dans ce domaine pourrait également augmenter significativement les recettes fiscales pour le Luxembourg.

L'objectif du Luxembourg ne devrait pas être la création de son propre modèle d'IA, mais plutôt de se concentrer sur l'enrichissement des modèles existants à travers des applications innovantes dans des domaines clés tels que la santé et le secteur financier. De nombreux pays cherchent à identifier un lieu en Europe leur offrant un accès aux données, tout en permettant de les croiser avec leurs propres informations. Dans ce contexte, le Luxembourg pourrait s'imposer comme une porte d'entrée stratégique pour l'Europe dans ce domaine.

Une idée intéressante serait de mettre en place un Conseil consultatif en matière d'IA, à l'image de ceux qui existent déjà au niveau de plusieurs pays ou à l'ONU, ou bien de créer un observatoire national multidisciplinaire de l'IA. Cette initiative pourrait permettre d'identifier des opportunités favorisant la croissance économique et fédérer différents acteurs, tout en veillant à ce que les avancées dans le domaine de l'IA respectent les valeurs européennes.

Ce comité constituerait un point de référence central pour solliciter l'expertise de spécialistes reconnus de l'IA issus du secteur privé, de la société civile, des universités et du Gouvernement du Luxembourg. De plus, il pourrait être chargé de collecter des données et d'évaluer les capacités d'implémentation de l'IA dans différents secteurs, tout en évaluant, à l'aide de différents indicateurs, la mise en œuvre de l'implémentation de la stratégie nationale en matière d'IA. Cette structure, en réunissant des experts aux compétences variées, favoriserait l'innovation en facilitant la collaboration entre différents domaines d'expertise et en stimulant le partage de connaissances. La création d'un tel conseil ou observatoire pourrait

⁴⁹ Avis de la Cour des Comptes, Projet de loi du budget de l'État 2025, Document parlementaire n°8444

donc jouer un rôle déterminant dans le développement et l'exécution d'une stratégie d'IA au Luxembourg.

L'IA pourra améliorer la productivité et la compétitivité, ce qui est important dans un contexte où l'Europe perd en compétitivité face à ses concurrents internationaux. Le coût de l'énergie représente un enjeu majeur, car l'Europe affiche des tarifs supérieurs à ceux des États-Unis. Cette situation affecte directement la compétitivité des entreprises et ralentit surtout la création de data centers. En termes de concurrence au niveau mondial, l'Europe doit s'unir plutôt que de se concurrencer entre États membres, car la fragmentation du marché liée à l'approvisionnement en énergie ou aux marchés de capitaux, constitue déjà un défi majeur. La collaboration au niveau européen est essentielle pour maintenir notre position face aux concurrents internationaux. De plus, des collaborations au sein de la Grande Région devraient également être davantage développées. Il est nécessaire de poursuivre le développement de partenariats tout en réduisant les risques de perte de souveraineté. Il est évident que le Gouvernement devra investir dans la souveraineté de nos données.

La Commission européenne a lancé un appel pour créer des *AI Factories* (usines IA) dans le but de renforcer la position de l'Europe en matière d'IA. Il s'agit d'une infrastructure qui comprend un supercalculateur spécialement dédié à l'IA, ainsi qu'un centre de données associé et des services de supercalcul orientés vers l'IA. L'objectif de cette infrastructure est d'attirer et de rassembler des talents spécialisés en IA, fournissant ainsi les compétences nécessaires pour optimiser l'utilisation de ces ressources de calcul. Les *AI Factories* seront connectées au réseau de supercalculateurs de haute performance (HPC) de l'UE et seront accessibles à divers utilisateurs européens, y compris des startups, des entreprises et des chercheurs. De plus, ces usines seront interconnectées à l'échelle européenne, établissant ainsi un cadre collaboratif et un écosystème inédit pour l'IA en Europe.

Avec sa structure Luxprovide et son écosystème avancé en matière d'IA, le Luxembourg a soumis sa candidature pour accueillir l'*AI Factory*. Cependant, ces ambitions exigent des efforts importants en matière de formation et d'attraction de talents. Le Luxembourg rencontre des défis dans le recrutement de compétences spécialisées, ce qui constitue un frein à l'utilisation optimale des infrastructures existantes. Pour surmonter cet obstacle, des initiatives sont mises en place pour créer des synergies entre les universités, les entreprises et les centres de l'IA, tout en développant des programmes de formation adaptés aux exigences du marché. Et afin de garder des start-ups innovantes au Luxembourg, il faut mobiliser tous les efforts pour attirer le capital-risque. Un renforcement des financements publics et privés s'impose pour prévenir le départ des entreprises innovantes du territoire.

La stabilité politique et financière du Luxembourg constitue un atout considérable qui attire les investisseurs, d'où l'importance de préserver la notation AAA. Il faut continuer à soutenir les acteurs déjà implantés au Luxembourg, tout en déployant les efforts requis pour attirer de nouvelles entreprises spécialisées dans l'IA sur le territoire. Cette approche contribuerait à augmenter les recettes fiscales et à renforcer un écosystème en plein développement.

Afin de mettre en avant notre place sur l'échiquier mondial en matière d'IA, il est également nécessaire de promouvoir les produits, les entreprises et les services luxembourgeois dans divers domaines tels que le secteur spatial ou la défense, par exemple, à l'étranger. Dans ce contexte, la diplomatie économique joue un rôle de plus en plus prépondérant. Ainsi, il est important que le Luxembourg Trade and Invest Office (LTIO) continue de développer ses activités internationales, afin de renforcer l'image de marque du Luxembourg. Il faut tirer parti d'événements tels que des expositions mondiales pour promouvoir l'économie luxembourgeoise. Organiser des événements au Luxembourg et des sessions de networking paraît essentiel. Le pays devrait également s'efforcer d'accueillir de grandes conférences sur

l'IA. La création de l'institut EuroPIA Luxembourg permettrait de renforcer la collaboration et le networking des entreprises dans le secteur de l'IA. Cela constituerait une opportunité significative pour favoriser l'échange d'idées et de ressources entre les acteurs de l'industrie.

Recommandations du rapporteur – Vision et stratégie d'IA

- **Renforcer la visibilité internationale**

Il est important de participer à des salons et des conférences internationales pour mettre en avant le savoir-faire luxembourgeois dans le domaine de l'IA et de lancer des campagnes marketing ciblées pour promouvoir le Luxembourg comme un hub pour l'IA et l'innovation technologique en Europe.

- **Mettre en place un Conseil consultatif en matière d'IA**

Ce Conseil consultatif en matière d'IA fédérerait les acteurs du secteur, identifierait des opportunités de croissance économique, et garantirait les avancées technologiques et la mise en pratique de la nouvelle stratégie IA, tout en respectant les valeurs sociétales européennes.

- **Développer une infrastructure IA centralisée pour le secteur public**

Il est recommandé de concevoir une infrastructure centralisée, sécurisé et fermé pour le secteur public, capable d'être entraîné sur les données et les commandes fournies par les administrations. Ce système, en apprenant de ces interactions, gagnera en performance tout en garantissant la confidentialité et la sécurité des informations détenues par l'État.

- **Encourager la diversification sectorielle et l'innovation**

Il est essentiel d'identifier et de développer des niches spécifiques dans des secteurs à fort potentiel en matière d'IA, tels que la health tech, le big data, le machine learning, les biodonnées, les données de l'observation de la Terre dans le spatial, ainsi que l'expertise réglementaire d'IA. Ceci permettra de diversifier l'économie luxembourgeoise, d'attirer des entreprises innovantes et se positionner en tant qu'IA Hub.

XV. Réflexions finales et Conclusion

En guise de conclusion, l'intelligence artificielle représente une opportunité stratégique pour le Luxembourg, qui pourrait permettre de générer des gains de productivité. Dans un contexte où le Luxembourg semble perdre en compétitivité, l'adoption massive de l'IA pourrait inverser cette tendance et renforcer sa position dans un environnement économique mondial de plus en plus exigeant. Une économie nationale compétitive est indispensable, non seulement pour créer des emplois, mais aussi pour garantir le bien-être des citoyens et assurer une prospérité durable et inclusive.

En tant que technologie transversale, l'IA impacte divers secteurs clés, allant de l'industrie, la défense, l'inclusion, l'innovation, l'éducation, l'environnement, l'énergie, la recherche, la santé, la place financière jusqu'au travail. Son intégration ouvre la voie à des avancées majeures, notamment dans le domaine de la santé, grâce à des solutions personnalisées, en inclusion sociale par des outils innovants, ou encore dans la simplification des services publics au bénéfice des citoyens. Par ailleurs, l'IA peut jouer un rôle crucial dans la prévention des catastrophes naturelles, comme les inondations, en sauvant potentiellement des vies et en renforçant la sécurité.

Sur le plan professionnel, l'IA ne se substituera pas à l'humain, mais deviendra un outil complémentaire, permettant aux travailleurs de se concentrer sur des tâches à haute valeur ajoutée. Toutefois, la transformation des métiers nécessitera une attention particulière : l'upskilling et le reskilling des employés doivent être prioritaires pour anticiper et accompagner ces évolutions.

Malgré des efforts significatifs pour accélérer la digitalisation et la transformation numérique, le Luxembourg doit poursuivre une approche encore plus ambitieuse. Il est impératif d'allouer des ressources suffisantes à l'innovation technologique, à la création de données propres et interopérables, à des infrastructures modernes, à des datacenters qui garantissent la souveraineté nationale de données et à la puissance de calcul. Ces investissements sont essentiels pour attirer et retenir les talents, pour se positionner comme un acteur stratégique en matière d'IA sur la scène internationale et pour exploiter cette technologie au service de la société, de la croissance économique et de la compétitivité.

Ces ambitions doivent toutefois être soutenues par une gestion prudente des finances publiques. En raison de sa forte dépendance au secteur financier, le Luxembourg doit impérativement conserver sa note de crédit AAA, un élément essentiel pour attirer les investisseurs et maintenir sa stabilité économique.

Pour maximiser les bénéfices pour la société, le déploiement de l'IA doit rester centré sur l'humain. Il ne faut ainsi pas négliger les défis éthiques qu'elle soulève, tels que la désinformation, les biais algorithmiques ou les atteintes aux droits fondamentaux. L'humain doit impérativement conserver le dessus sur ces technologies pour garantir leur alignement avec les valeurs fondamentales de solidarité, de justice et de respect des droits. Une supervision humaine et des cadres éthiques solides sont essentiels pour prévenir des dérives comme la propagation des fausses informations, la violation des droits fondamentaux, les biais ou encore la distorsion des faits historiques. En ce sens, les décisions clés et les jugements de valeur doivent toujours être soumis à l'intervention humaine.

Instaurer une transparence totale et promouvoir une sensibilisation constante à ces enjeux seront des leviers cruciaux pour préserver une confiance durable et l'intégrité des institutions face à cette révolution technologique. Seule une gestion responsable de l'IA permettra au Luxembourg de maximiser son potentiel, tout en assurant un avenir éthique, durable et prospère pour l'ensemble de la société. Il est cependant crucial d'éviter une surréglementation

excessive, afin de ne pas freiner l'innovation et de laisser émerger pleinement les opportunités qu'offre cette technologie. L'État devra veiller à être réactif, tant sur le plan des investissements que sur celui de l'adaptation des textes législatifs.

XVI. Avis

1. Conseil d'État

a. Le projet de loi n°8444 concernant le budget des recettes et des dépenses pour l'exercice 2025

Dans son avis, le Conseil d'État n'a pas émis d'opposition formelle. La Haute Corporation, remarque la présence de plusieurs dispositions du texte qui peuvent être qualifiées de « cavaliers budgétaires », notamment les articles 42, 43, 44 et 46. Par le passé, la Haute Corporation a exprimé des critiques à l'encontre de cette pratique jugée non conforme à la méthodologie des lois budgétaires. Cette approche ne permet pas à la Chambre des Députés d'effectuer une analyse approfondie d'une disposition insérée dans un projet de loi volumineux et risque, si elle se généralise, de transformer les lois budgétaires en législations fourre-tout. Le Conseil d'État réaffirme sa préférence pour la suppression de ces dispositions.

Sur les prévisions économiques, le Conseil d'État exprime des réserves quant à certaines hypothèses, jugées trop optimistes. La croissance du PIB pour 2025, estimée à +2,7% dans le projet de loi, dépasse légèrement les prévisions européennes les plus récentes (+2,3%), qui intègrent des données plus récentes et prennent en compte des évolutions internationales. Le Conseil d'État préconise une approche plus prudente. Il observe également le report probable de l'indexation des salaires et pensions, qui aurait des effets contrastés, notamment une baisse des recettes fiscales, mais aussi des économies sur les dépenses publiques.

Sur le plan budgétaire, le Conseil d'État salue une réduction significative du déficit public en 2025 (-26,9%) par rapport à 2024, grâce à une augmentation des recettes (+8,5%) et à une progression plus modérée des dépenses (+5,6%). Cette trajectoire favorable soutiendrait l'objectif gouvernemental de préserver la notation financière « AAA » et d'assurer une gestion budgétaire prudente malgré les incertitudes économiques.

Le Conseil d'État note que les données de programmation budgétaire fournies par le Gouvernement indiquent un solde structurel de l'Administration publique de 0,2% pour l'année 2025, après un solde structurel de +0,7% en 2024. Ainsi, les exigences budgétaires européennes seraient respectées pour 2025.

Toutefois, le Conseil d'État alerte sur la hausse continue de la dette publique en valeur nominale, qui devrait passer de 22,5 milliards d'euros en 2024 à 26,3 milliards en 2028. Bien que stable à court terme en pourcentage du PIB (27,5% en 2025 et 26% en 2028), la hausse de la dette nominale entraînera une augmentation notable de la charge de la dette (+74,3% entre 2023 et 2025), accentuée par le refinancement à des taux plus élevés.

Le Conseil d'État réaffirme l'importance de mettre en œuvre les mesures nécessaires pour garantir la soutenabilité de la dette. Il insiste également sur la nécessité de préserver une marge de manœuvre suffisante pour faire face à des crises imprévues mais inévitables, ainsi qu'une capacité d'investissement adéquate pour répondre aux enjeux structurels et contribuant ainsi au maintien de la notation « AAA ».

En matière de recettes, le Conseil s'interroge sur certaines projections. Il juge ambitieux l'augmentation prévue de l'impôt sur les traitements et salaires (+240 millions d'euros) compte tenu du contexte économique, d'un marché de l'emploi peu dynamique et du report de l'indexation. De même, les droits d'enregistrement et hypothèques dépendraient d'hypothèses fragiles, comme une reprise immobilière encore incertaine.

La Haute Corporation s'interroge si les projections relatives à la taxe d'abonnement, notamment une hausse +9,59% pour atteindre 1,35 milliards d'euros en 2025, prennent en compte l'exemption planifiée des ETF actifs.

Pour les dépenses, le Conseil d'État anticipe une hausse des rémunérations publiques, liée au recrutement de 1350 personnes supplémentaires en 2025 ainsi que des effets cumulés des embauches réalisées au cours des années précédentes.

Dans son avis complémentaire, le Conseil d'État n'a pas d'observations quant aux amendements gouvernementaux déposés le 29 novembre 2024.

b. Le projet de loi n° 8445 relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028

Le Conseil d'État note dans le contexte de la loi annuelle relative à la programmation financière pluriannuelle, qu'au courant de l'année 2024, le Conseil de l'Union européenne a adopté un dispositif législatif qui redéfinit le cadre de la gouvernance économique et budgétaire de l'Union européenne.

Les États membres sont ainsi tenus de présenter des plans budgétaires et structurels nationaux à moyen terme. Ils combinent l'orientation budgétaire, les investissements et réformes prioritaires pour une période de cinq ans selon le premier plan budgétaire et structurel à moyen terme, ci-après « PBS », présenté par le Gouvernement en date du 15 octobre 2024. En effet, le PBS devient le document de référence sur le plan européen pour les années à venir et il est à renouveler tous les cinq ans. Une trajectoire pluriannuelle des dépenses primaires nettes veillera dès lors sur l'accomplissement des exigences en matière de déficits et de dettes publics. Chaque année, des rapports de progression devront être soumis en avril. Désormais, le respect des obligations fixées par le traité sur l'Union européenne en matière de déficits et de dettes publics s'appuiera principalement sur une trajectoire pluriannuelle des dépenses primaires nettes. Cette trajectoire, spécifique à la situation de chaque État membre, devra répondre à divers critères établis en fonction du niveau de déficit et d'endettement de chaque pays. Ces plans se substituent aux programmes de stabilité/convergence ainsi qu'aux plans nationaux de réforme.

La directive (UE) 2024/1265 modifie la directive sur les exigences applicables aux cadres budgétaires des États membres et fait notamment référence à un « cadre budgétaire à moyen terme ». La transposition en droit national de ladite directive doit se faire pour le 31 décembre 2025 au plus tard.

Quant à l'objectif budgétaire à moyen terme des administrations publiques, ci-après « OMT », qui est fixé à +0,0% du PIB, le Conseil d'État observe que selon les prévisions l'OMT ne sera pas garanti sur toute la période de programmation 2024-2028, étant donné que le solde structurel des administrations publiques est évalué à -0,2% pour l'exercice 2028.

La Haute Corporation note que par rapport à la précédente loi de programmation financière pluriannuelle 2023-2027, les déficits projetés pour la période de programmation ont été révisés à la baisse. Cette amélioration résulte principalement d'une réévaluation à la hausse des recettes, tandis que les dépenses ont également été ajustées à la hausse, mais dans une moindre mesure.

Le Conseil d'État note qu'il est projeté que la dette publique se stabilisera avant de diminuer entre 2024 et 2028. Toutefois, la Haute Corporation note qu'en raison de la hausse des taux d'intérêt, combinée au refinancement d'emprunts contractés précédemment à des conditions

avantageuses et arrivant à échéance, la charge de la dette dans le budget de l'État augmentera. Selon le programme pluriannuel, les intérêts dus sur la dette publique devraient passer de 171,1 millions d'euros en 2024 à 442,3 millions d'euros en 2028, soit une hausse de 158,5% en quatre ans. En ce qui concerne les intérêts échus de la dette publique, le programme pluriannuel prévoit que celle-ci passe de 171,1 millions d'euros en 2024 à 442,3 millions d'euros en 2028, soit une hausse de 158,5% en quatre ans.

La Haute Corporation estime utile de cadrer la politique budgétaire par la détermination d'objectifs quantitatifs afin d'assurer sur le long terme la soutenabilité des finances publiques. Au-delà de l'OMT qui se base sur le solde structurel des administrations publiques, le Conseil d'État considère que la fixation de tels objectifs politiques est à envisager sur le plan de la dette publique et celui de la croissance de la dépense publique ou encore du taux des investissements publics.

Le Conseil d'État constate que le Gouvernement continue la pratique de ne pas adapter les chiffres des administrations locales et de la Sécurité sociale tout au long de la période visée. La Haute Corporation estime que cette technique d'évaluation risque d'altérer l'exactitude des chiffres avancés. Elle réitère sa suggestion d'adopter une méthode d'estimation se rapprochant davantage de la réalité. En effet, le Conseil d'État rappelle que le cadre de gouvernance économique et budgétaire de l'Union européenne impose aux États membres de fonder leur programmation budgétaire sur des prévisions budgétaires se basant sur des informations réalistes et plus à jour.

2. Conseil national des finances publiques (CNFP)

Dans son avis, le Conseil national des finances publiques résume les chiffres macroéconomiques et budgétaires présentés dans le projet de loi sur la programmation des finances pluriannuelles (PLPFP) 2024-2028 de manière suivante : l'économie luxembourgeoise devrait, à court terme, réussir à se redresser (PIB réel de 1,5% en 2024 et de 2,7% en 2025), suite à une contraction de l'activité en 2023 (-1,1%). Une croissance économique de 2,0%, représentant une baisse de 0,7 point de % par rapport à 2025 est prévue dans le PLPFP 2024-2028 pour l'année 2026. À court terme, des signes tangibles de ralentissement persistants pour le marché du travail luxembourgeois devraient survenir. Concernant la progression de l'emploi et du taux de chômage, l'emploi devrait ralentir à 0,9% en 2024 avant de se stabiliser à 1,5% en 2025 et 2026, tandis que le taux de chômage s'élèverait à environ 6,0% durant la période 2024-2026, soit une hausse par rapport au taux de 5,2% enregistré en 2023. Au sujet de l'inflation, celle-ci devrait se détendre jusqu'à fin 2024 avant de remonter en 2025 (passant de 2,3% à 2,6%), principalement en raison de l'abandon de la plupart des mesures de plafonnement des prix de l'énergie (prévu pour le 31 décembre 2024).

Le CNFP constate qu'au niveau des prévisions budgétaires, le solde nominal des administrations publiques se situerait à -0,6% du PIB, soit -464 millions d'euros en 2024 et également à -0,6% en 2025, soit -563 millions d'euros. Sur la période 2026-2028, le solde nominal se redresserait pour afficher en 2028 -0,4% du PIB, soit -448 millions d'euros. L'administration centrale continuerait d'afficher un déficit en 2028, estimé à -667 millions d'euros. Par ailleurs, l'excédent de la sécurité sociale devrait diminuer progressivement, passant d'un surplus de 937 millions d'euros en 2024 à un déficit de 15 millions d'euros en 2028. La dette publique devrait continuer à augmenter à moyen terme, atteignant 26 345 millions d'euros. Cependant, son ratio par rapport au PIB devrait passer de 27,5% en 2024 à 26,0% en 2028.

Concernant les prévisions macroéconomiques et budgétaires, le CNFP formule les observations suivantes :

Il constate que les prévisions pour les années 2024 à 2026 retenues dans le PLPFP 2024-2028 sont plus prudentes que celles établies pour la LPFP 2023-2027, votée en avril 2024. Le CNFP note également que le solde de l'Administration centrale s'élevait à -706 millions d'euros en date du 30 septembre 2023 et à +471 millions d'euros en date du 30 septembre 2024, correspondant à une amélioration de 1 177 millions d'euros selon la situation financière de l'État présentée par le ministre des Finances en date du 8 octobre 2024. La prévision d'un solde équivalent en 2023 et 2024, soit de -1 462 millions d'euros et -1 421 millions d'euros alors qu'une amélioration de 1 177 millions d'euros a été observée, remet en question la plausibilité de prévisions budgétaires et laisse entrevoir une sous-estimation du solde pour l'exercice 2024, ce qui pourrait également avoir des répercussions sur les projections des années suivantes.

Le taux de croissance moyen des recettes de l'administration centrale peut être qualifié de prudent pour la période 2026 à 2028 (5,3% contre une progression historique de 6,4%). En matière de dépenses, un taux de croissance moyen de 4,4% (comparé à une progression historique de 6,7%) exigerait des mesures pour freiner l'augmentation des dépenses courantes.

Le CNFP note que les montants maximaux de dépenses de l'administration centrale pour la période 2024 à 2027 ont été révisés à la hausse dans le PLPFP 2024-2028 par rapport à la LPFP 2023-2027, sans que des justifications claires n'aient été fournies. Le CNFP estime que Cela conduit à une application insatisfaisante de cette règle de forme. En effet, l'objectif de la règle n'est pas de définir chaque année de nouveaux plafonds, mais d'établir des seuils maximaux contraignants pour les dépenses de l'administration centrale à moyen terme. Le Gouvernement devrait au minimum expliquer les raisons des dépassements des plafonds fixés, qui pourraient notamment résulter de nouvelles mesures adoptées ou de l'évolution des prévisions macroéconomiques.

Malgré une révision à la baisse des prévisions économiques moyennes (PIB réel de 2,4% dans le PLPFP 2024-2028 contre 2,7% dans la LPFP 2023-2027 sur la période 2024-2027) et des mesures supplémentaires prises par le Gouvernement après l'adoption de la LPFP 2023-2027, le CNFP note une amélioration du solde nominal de l'administration centrale de 493 millions d'euros en moyenne annuelle dans le PLPFP 2024-2028 par rapport à la LPFP 2023-2027 pour la période 2024-2027. Le CNFP voit ses conclusions confirmées de son évaluation de la fiabilité des prévisions macroéconomiques et budgétaires de mai 2023, qui avait mis en lumière une sous-estimation systématique importante des prévisions budgétaires.

Étant donné que le solde nominal de la sécurité sociale passerait d'un surplus de 937 millions d'euros en 2024 à un déficit de 15 millions d'euros en 2028, cette année marquerait la première clôture de budget avec un déficit de la sécurité sociale, ce qui mène le CNFP à s'interroger sur le traitement de la réserve du Fonds de compensation du régime général des pensions face au déficit de la sécurité sociale.

Selon les données du PLPFP 2024-2028, le solde nominal des administrations publiques resterait déficitaire tout au long de la période. Le critère de Maastricht, qui impose un déficit inférieur à 3% du PIB sera respecté et les excédents observés par le passé ne seraient plus réalisés. De plus, il est probable que les soldes soient sous-estimés. Malgré cette hypothèse et en tenant compte de l'évolution des recettes et des dépenses, la question qui se pose est de déterminer quel potentiel l'État aurait pour augmenter ses ressources en cas de chocs économiques et géopolitiques futurs.

Le CNFP observe que, bien que le critère de l'objectif budgétaire à moyen terme (« OMT ») ait été supprimé au niveau européen, la fixation de l'OMT à 0,00% du PIB dans le budget pluriannuel (et son respect selon les chiffres du solde structurel publiés dans le PLPFP 2024-2028) traduit, selon les auteurs du PLPFP 2024-2028, « la volonté de maintenir une certaine discipline budgétaire ». Le CNFP souligne que, tant que le Luxembourg respecte les critères de Maastricht, il ne sera pas concerné par la majeure partie des mesures préventives du cadre de gouvernance économique et budgétaire européen réformé. Dans le cadre de la transposition de la Directive (UE) 2024/1265, qui modifie la directive 2011/85/UE relative aux exigences des cadres budgétaires des États membres dans le droit national et qui doit être réalisée d'ici le 31 décembre 2025, le CNFP suggère que le nouveau cadre national pourrait envisager une approche à moyen et long terme, adaptée aux finances publiques du Luxembourg et aux défis actuels et futurs auxquels le pays est confronté.

Le CNFP considère que, si l'OMT est maintenu au niveau national comme l'a indiqué le ministre des Finances, même s'il n'est plus requis par la législation européenne, le Luxembourg pourrait ajuster la méthodologie de calcul de l'OMT en fonction de ses particularités nationales. Cela pourrait inclure, par exemple, une approche plus spécifique pour certaines catégories de dépenses, comme l'exclusion de certains investissements du calcul du solde structurel.

3. Chambre de Commerce

Dans son avis, la Chambre de Commerce constate qu'il y a des signes de reprise en 2024 après une phase plutôt récessive en 2023. Le secteur immobilier affiche une légère reprise, tandis que le domaine de la construction continue de traverser de grandes difficultés. Elle observe que le secteur financier connaît une croissance soutenue, stimulée par le dynamisme des fonds d'investissement et des assurances vie. À l'inverse, la Chambre de Commerce note une augmentation marquée du chômage parmi les diplômés.

En 2025, les dépenses de l'Administration centrale continuent d'augmenter, mais à un rythme plus modéré (+4,5%) qu'en 2024 (+8%), principalement en raison de l'achèvement de certaines mesures exceptionnelles. La Chambre de Commerce se félicite de cette approche budgétaire plus équilibrée. La Chambre de commerce salue que le Gouvernement envisage de diminuer le *numerus clausus* pour les postes publics tout en intensifiant les investissements dans la digitalisation de l'Administration, afin de répondre aux attentes à long terme des entreprises et des citoyens.

En ce qui concerne les recettes de l'Administration centrale, la Chambre de Commerce note que les recettes de l'Administration centrale devraient croître de 5,2%, malgré l'impact du paquet fiscal « Entlastungs-Pak ». Cette progression, supérieure à celle des dépenses, permettrait enfin d'inverser l'effet ciseaux et d'adopter une trajectoire budgétaire plus vertueuse. Néanmoins, la Chambre de Commerce remarque que la matérialisation de ces prévisions demeure, pour l'instant, incertaine, surtout en raison des changements méthodologiques récentes dans les méthodes de prévision des recettes. De plus, la Chambre invite le gouvernement à anticiper des évolutions en matière de recettes, puisque dans une optique de gestion budgétaire à moyen et long terme, certaines recettes, telles que les taxes et accises sur les ventes de carburant, ne sont pas durables.

Grâce à cette inversion de l'effet ciseaux, la prévision du déficit pour 2025 s'améliore, s'établissant à 1,5% du PIB. Entre 2026 et 2028, le déficit devrait poursuivre sa baisse, passant en dessous du milliard dès 2027 et atteignant 667 millions d'euros en 2028.

Les dépenses des Administrations de sécurité sociale continueraient d'augmenter en 2025 de manière soutenue (+6,6% par rapport aux prévisions de 2024) en raison du vieillissement démographique. Cette tendance se poursuivrait avec une croissance annuelle moyenne de 6% entre 2026 et 2028. Entre 2026 et 2028, les recettes devraient croître de 4,7% par an, un niveau qui demeure insuffisant pour compenser l'augmentation des dépenses.

Malgré un excédent de 1,17 milliard d'euros en 2023, les Administrations de sécurité sociale devraient enregistrer un déficit de 15 millions d'euros d'ici 2028, une tendance structurelle confirmée par une analyse de sensibilité qui, selon la Chambre de Commerce, nécessite une révision des politiques pour y remédier.

La Chambre de Commerce remarque qu'en 2023, les Administrations locales du Luxembourg ont connu un déficit de 0,3% du PIB, avec une hausse des dépenses supérieure à celle des recettes. En 2024, cette dynamique s'inverse, les recettes progressant plus rapidement que les dépenses, ce qui entraînera une amélioration continue du solde dans les années à venir.

La Chambre observe que la dette publique du Luxembourg devrait se stabiliser à environ 27,5% du PIB en 2024-2025, avant de baisser progressivement à 26% d'ici la fin de la période de programmation. Cependant, le coût de la dette augmentera considérablement, avec des intérêts passant de 171 millions d'euros en 2024 à 442 millions en 2028, en raison du refinancement à des taux plus élevés. Cependant, la Chambre de Commerce souligne que cette tendance repose sur un scénario économique favorable, et un contexte économique moins positif pourrait menacer cet équilibre.

La Chambre de Commerce note aussi que le Luxembourg, en tant que petite économie ouverte, reste vulnérable aux chocs externes et aux fluctuations économiques globales.

La Chambre de Commerce estime qu'il est essentiel que le Luxembourg, qui a vu sa compétitivité diminuer dans un contexte international ces dernières années, mette en place les réformes nécessaires pour regagner sa place. L'avenir budgétaire du pays repose sur sa capacité à relancer une dynamique, où une économie productive génère des recettes fiscales permettant de financer le modèle social.

La Chambre de Commerce constate une diminution de la compétitivité et une pression croissante sur l'attractivité du Luxembourg. Dans ce sens, elle salue la baisse de l'impôt sur le revenu des collectivités (IRC) d'un point de pourcentage (de 17% à 16% pour les grandes entreprises et de 15% à 14% pour les petites entreprises).

Dans un contexte d'intensification de la concurrence fiscale mondiale et des discussions internationales sur l'instauration d'une taxation minimale pour les multinationales, la Chambre de Commerce recommande l'élaboration d'une feuille de route fiscale pluriannuelle afin de garantir une meilleure prévisibilité pour les entreprises. Dans le cadre des coûts de la main-d'œuvre bien supérieurs aux pays voisins, la Chambre de Commerce plaide pour une réforme de l'indexation des salaires, en la limitant à une seule augmentation annuelle, avec un mécanisme dégressif pour les salaires élevés et une référence basée sur un panier de consommation durable.

Afin d'augmenter la compétitivité des entreprises en matière d'énergie, la Chambre de Commerce préconise une réduction des coûts des réseaux et note un manque d'initiative du gouvernement pour des énergies renouvelables. La Chambre de Commerce encourage le Gouvernement à accroître les capacités de production d'énergies renouvelables dans le cadre d'une politique énergétique à long terme, à simplifier des procédures et de renforcer le soutien aux initiatives communales.

La Chambre de Commerce se félicite de l'exonération de la taxe d'abonnement pour les ETF à gestion active, tout en appelant à une révision globale de cette taxe afin de renforcer la compétitivité et l'attractivité de la Place financière du Luxembourg, tout en soulignant l'importance de la diversification de l'économie.

Dans un contexte d'accroissement démographique, la Chambre de Commerce encourage les investissements significatifs dans l'éducation et constate que les investissements annuels dans ce secteur passeront de 192 millions d'euros en 2024 à 330 millions en 2028, représentant ainsi 7,09% des dépenses totales d'investissement de l'État.

La Chambre de Commerce recommande d'augmenter le cofinancement des formations professionnelles, en particulier dans les domaines des compétences digitales et environnementales, afin de répondre aux besoins croissants en matière de compétences.

La Chambre de Commerce plaide pour des investissements dans la mobilité transfrontalière, jugée essentielle pour améliorer l'attractivité pour les travailleurs frontaliers et répondre au défi majeur de la pénurie de main-d'œuvre pour les entreprises.

Afin de faire face au problème structurel du logement au Luxembourg, la Chambre de Commerce encourage le Gouvernement à investir davantage dans la création de logements abordables.

Dans un contexte de vieillissement démographique, la Chambre de Commerce remarque que le modèle actuel, étant le plus généreux de l'OCDE, n'est pas soutenable à long terme sans réforme. Ainsi, la Chambre préconise des mesures sur les dépenses, telles qu'une augmentation de l'âge effectif de départ à la retraite, tout en maintenant les cotisations pour protéger la compétitivité du Luxembourg.

Les dépenses d'assurances maladie-maternité augmentent rapidement, c'est pour cette raison que la Chambre recommande une réforme pour garantir un financement durable du système de santé. De plus, l'absentéisme, qui a fortement augmenté et a entraîné un coût direct de 1,178 milliard d'euros en 2023, exerce une pression supplémentaire sur l'assurance maladie-maternité. La Chambre de Commerce se félicite de l'intention du Gouvernement d'initier des discussions pour trouver des solutions à ce problème.

En matière de politique environnementale la Chambre de Commerce salue les efforts du Gouvernement dans les circuits d'économie circulaire, ainsi que la politique de subvention à l'électrification des transports, met en garde contre les effets possibles d'une réduction rapide des aides à l'achat de véhicules électriques.

Dans un environnement de risques géopolitiques, la Chambre de Commerce recommande d'adopter une stratégie économique bien définie pour garantir des retombées économiques de l'effort de défense, en particulier en renforçant l'industrie spatiale, la cyberdéfense et en mobilisant les capacités de la place financière luxembourgeoise. La hausse de l'effort de défense luxembourgeois doit être considérée comme une opportunité pour le développement économique à long terme.

La Chambre de Commerce souligne que l'IA et la digitalisation sont des leviers essentiels pour stimuler la productivité et renforcer le modèle économique du Luxembourg. Dans ce contexte, la Chambre de Commerce se réjouit du lancement du programme « Fit 4 Digital – AI » ainsi que des SME Packages dédiés afin de soutenir les entreprises, tout en soulignant l'importance de développer davantage le financement privé et public afin d'éviter le départ des entreprises innovantes. La Chambre de Commerce estime que le développement de ces outils pourrait attirer d'autres entreprises au Luxembourg, ce qui serait bénéfique pour l'écosystème et permettrait de générer de nouvelles recettes fiscales.

4. Chambre des Salariés (CSL)

La Chambre des salariés a soumis dans son avis des observations et recommandations concernant les différents secteurs et domaines.

Le soutien de la demande interne

La CSL note que la situation économique s'est stabilisée au deuxième trimestre 2024 au Luxembourg, après un recul en 2023. Pourtant, elle remarque que l'analyse de l'évolution du PIB d'une économie risque toutefois de cacher des différences entre les secteurs. Au Luxembourg, la stabilisation de l'activité proviendrait surtout du secteur des services. Les secteurs de la construction, du commerce et de l'industrie ne se seraient toujours pas rétablis des crises que le pays a traversées depuis le début de l'année 2020. Selon la CSL, les indicateurs ne laissent actuellement pas présager une amélioration de la situation dans le secteur de la construction.

Suit à ses analyses, la CSL constate qu'une hausse des taux d'intérêt directs se répercute toujours avec un retard d'environ un à deux ans sur l'indicateur de confiance des entreprises de construction. Elle estime par conséquent, que la crise dans ce secteur se poursuivra pendant une bonne partie de l'année 2025. En ce qui concerne les secteurs du commerce, de l'hébergement et de la restauration, la CSL remarque que tous avaient été fortement touchés par les fermetures temporaires lors de la crise de Covid-19 et par les pressions inflationnistes qui ont suivi sur les denrées alimentaires. Or, la CSL souligne davantage leur dépendance de la demande intérieure au Luxembourg et remarque que, pour aider ces secteurs à sortir de la crise et de préserver l'emploi, le soutien et le maintien du pouvoir d'achat des ménages s'impose.

Si le taux d'inflation a fortement reculé durant les derniers mois, la CSL considère que l'indice des prix à la consommation augmentera de nouveau légèrement en 2025. La Chambre explique ceci par la prise en charge partielle du prix de l'électricité et par la suppression des autres aides énergétiques à partir du 1er janvier 2025. Dans ce contexte, la CSL se soucie de l'impact de la nouvelle structure tarifaire des frais d'utilisation du réseau à partir du 1er janvier 2025 sur la facture d'électricité des ménages et du risque d'une pénalisation financière des ménages qui ne peuvent pas lisser leur consommation d'électricité.

En termes de prévisions conjoncturelles, la CSL estime que les perspectives pour le Luxembourg sont relativement bonnes.

Finances publiques

Concernant les finances publiques, la CSL note que le Luxembourg bénéficie d'une situation budgétaire très favorable, avec un faible niveau de déficit, un excédent courant conséquent et une trajectoire d'endettement en déclin à moyen terme. En général, elle a une vue positive en ce qui concerne l'amélioration réelle de la situation. En effet, elle estime que les prévisions des déficits pour les administrations publiques pour les années à venir pourraient même aboutir à des excédents.

La CSL estime qu'une politique budgétaire active et ambitieuse est nécessaire. Face aux incertitudes économiques et défis liés aux transitions écologique et numérique, la CSL considère que des investissements significatifs seront indispensables. Pour la CSL, les tensions structurelles au niveau du logement, la persistance des inégalités et la nécessité de renforcer les systèmes de sécurité sociale justifient une intervention accrue de l'État. La CSL considère la pérennisation de l'objectif budgétaire à moyen terme (OMT) inadaptée, voire

contre-productive. La CSL relève qu'il ne faut pas regarder d'un œil critique les augmentations de recettes publiques. Elle estime aussi que les réductions des dépenses publiques sont rarement sans conséquences et que chaque euro non dépensé représente une contraction des revenus pour d'autres agents économiques. De même, elle estime que les dépenses publiques sont loin d'être de simples coûts, et qu'elles jouent un rôle moteur en soutenant la croissance, les entreprises et les ménages.

Sécurité sociale

Dans le domaine de la sécurité sociale, la CSL soulève plusieurs remarques. Contrairement aux projections, les comptes pour 2024 se seraient améliorés considérablement. En outre, la charge financière de la Mutualité des employeurs (MDE) continuerait de se transférer de manière croissante vers l'État et soulagerait ainsi les employeurs de leur responsabilité (financière) de garantir des conditions de travail favorables en réduisant les absences pour maladie. Pour la CSL, il est crucial de rééquilibrer cette situation et de garantir une implication des syndicats dans la gouvernance de la MDE en tant que représentants des assurés-contribuables. La CSL remarque qu'il devient de plus en plus important de veiller à ce que les recettes des caisses respectives soient réservées à leur objectif principal. La CSL revendique qu'en cas de besoin, les recettes de la sécurité sociale soient augmentées plutôt que d'envisager une baisse quelconque au niveau des prestations.

Quant au recours et à l'utilisation des réserves, la CSL note que cela ne devrait pas être interprété comme un déficit.

Fiscalité

Après une évaluation du rapport quant aux dépenses et recettes, la CSL s'interroge quant à la véritable ambition du budget des dépenses, par rapport à celle affichée dans les discours, de soutenir au maximum le développement économique et social. Pour la CSL, la question se pose vu les ambitions qu'elle considère « réduites par rapport aux annonces d'un budget de dépenses ambitieux et à haut niveau ». Selon la CSL, il convient de dépenser plus et plus vite, non seulement pour obtenir des gains économiques complémentaires, mais aussi pour répondre à tous les défis posés par la polycrise durable à laquelle font face le Luxembourg et l'Europe. La Chambre se pose également la question si la gouvernance économique européenne est à la hauteur des enjeux, y compris sur les questions des droits sociaux, des conditions de vie ou de la survie de nos démocraties.

Concernant les éléments de politiques fiscales, la CSL rejette la baisse du taux d'imposition des entreprises et demande un meilleur équilibre entre imposition du capital et du travail. Elle approuve, en revanche, l'ajustement des impôts pour les ménages.

La CSL rejette le « double standard » d'un régime fiscal qui consiste à offrir un traitement fiscal privilégié aux impatriés, tandis que les frontaliers résidant en Allemagne subissent des impacts négatifs sur leurs heures supplémentaires. En revanche, elle salue toute mesure fiscale qui peut bénéficier à toute une couche moyenne de revenus, mais remarque que le succès de toute offensive en ce sens dépendra aussi de l'évolution de la distribution générale des revenus, du risque de pauvreté et des inégalités.

La Chambre dénonce les, selon elles, « tentatives du présent gouvernement » par le ministre compétent de retirer le droit aux syndicats de négocier des conventions collectives.

Situation sociale

La CSL considère que le projet de budget 2025 se veut inclusif de par le fait qu'il soutient les populations vulnérables. Pourtant, elle dit « observer » que la situation économique et sociale des personnes le plus vulnérables se détériore au fil des années.

Au Luxembourg, le risque de pauvreté ou d'exclusion sociale serait particulièrement lié au risque de pauvreté monétaire. La Chambre dit que le Luxembourg fait face à des défis importants en matière de pauvreté monétaire, notamment pour les femmes, les jeunes adultes, les ménages monoparentaux et les travailleurs pauvres. Elle met en avant la nécessité d'interventions politiques adaptées pour soutenir les groupes les plus vulnérables et garantir un accès équitable aux ressources économiques et sociales.

Investissements

La Chambre des salariés considère que l'effort public quant aux investissements reste en dessous des investissements du secteur privé en proportion du PIB. En effet, elle dit constater des écarts massifs entre annonces et réalisations, notamment au niveau du logement et de la transition écologique. La CSL s'interroge si le gouvernement avait réduit les ambitions dans certains domaines d'investissement.

Au sujet de la crise du logement, la CSL soutient la réduction temporaire de 50% des droits d'enregistrement et de transcription en faveur des acquéreurs-occupants. Elle est toutefois d'avis qu'il faut éviter d'accorder des avantages fiscaux supplémentaires. Pour la CSL, une réforme fondamentale de l'imposition des terrains à bâtir retenus du marché est la clé de voûte d'une augmentation structurelle et durable de la production de logements. Elle sollicite une adaptation du volet « plafonnement des loyers » de la loi relative au bail à usage d'habitation aux réalités socioéconomiques.

Quant au budget du Ministère du Logement, la CSL regrette que le projet relatif à la programmation financière pluriannuelle 2024-2028 prévoit une forte révision à la baisse des investissements futurs dans le logement abordable par rapport à la pluriannualisation précédente. En général, elle regrette une évolution beaucoup moins dynamique au niveau des dépenses en capital du ministère ainsi qu'au niveau des dépenses du Fonds spécial pour le logement abordable.

Pour la CSL, une transition verte doit être inclusive et socialement équitable et, selon elle, le Luxembourg devrait introduire des mesures supplémentaires pour atteindre ses objectifs environnementaux ambitieux d'ici 2030. La Chambre dit également que, face au risque d'une hausse continue du niveau de précarité énergétique, la décarbonation des logements habités par des ménages moins aisés est essentielle pour une transition inclusive et équitable. Elle note qu'il est crucial que les mesures nationales existantes soient renforcées par des investissements publics et des mesures supplémentaires et ciblées soient mises en place afin de permettre à l'ensemble de la société de participer à ce processus de décarbonation.

5. Chambre des Métiers

La Chambre des Métiers constate dans son avis que le projet de budget 2025 prévoit une amélioration du déficit public, qui devrait atteindre 563 millions d'euros, contre -1.082 millions d'euros en 2024. Cependant, le solde de finances publiques resterait déficitaire. Depuis 2020, les déficits auraient systématiquement été surestimés dans les budgets de l'État, ceci dans un contexte économique difficile marqué par des défis géopolitiques, le vieillissement démographique et la crise du logement.

La Chambre des Métiers s'interroge sur la fiabilité des prévisions pour 2025. Par rapport aux prévisions de 2023, les recettes de l'État annoncées pour l'administration centrale ont augmenté de 2,3 milliards d'euros, soit de 9%.

Par ailleurs, la Chambre des Métiers regrette la progression des dépenses publiques, notamment celles liées à la rémunération des salariés du secteur public, qui augmenteraient de 649 millions d'euros en 2025, par rapport à la prévision émise en 2023, limitant ainsi la réduction du déficit budgétaire. Elle souligne que cette croissance des dépenses, particulièrement dans le secteur public, pourrait résulter en un déséquilibre macroéconomique structurel et fondamental car les recettes générées par le secteur privé risquent de devenir insuffisantes pour financer les coûts croissants de l'État. La Chambre des Métiers estime indispensables des réformes des dépenses de fonctionnement, en particulier en ce qui concerne la rémunération des salariés du secteur public, afin de contenir cette croissance des coûts.

La Chambre des Métiers recommande plusieurs mesures pour mieux maîtriser les dépenses publiques. Elle plaide pour une simplification administrative et une digitalisation des services, ce qui permettrait de réduire les coûts, d'améliorer l'efficacité et de limiter les remplacements de personnel lors des départs à la retraite.

Elle appelle également à une réforme des politiques sociales, notamment en adaptant les allocations familiales aux revenus, afin de réduire les dépenses. Une révision du système de retraite est jugée essentielle, avec des propositions telles que l'alignement du régime général avec les régimes spéciaux de la fonction publique ou l'allongement des durées de cotisation. Ces mesures viseraient à préserver l'équilibre intergénérationnel et à garantir la soutenabilité des finances publiques.

Face à la crise du logement, aggravée par une offre insuffisante de logements abordables, la Chambre des Métiers propose d'augmenter les investissements publics dans ce domaine. Elle recommande de privilégier des projets de taille réduite accessibles aux petites et moyennes entreprises (PME) et de renforcer les partenariats public-privé (PPP) pour soutenir l'emploi dans le secteur de la construction tout en augmentant l'offre de logements abordables.

En outre, la Chambre professionnelle considère que la modernisation de la gestion publique constitue une priorité. La Chambre des Métiers préconise une gestion axée sur les résultats plutôt que sur les moyens, afin d'améliorer la transparence et l'efficacité des dépenses publiques. Cela pourrait être réalisé, par exemple, à travers un budget structuré autour de grandes missions plutôt qu'une répartition traditionnelle par ministères.

Enfin, la Chambre des Métiers insiste sur la nécessité de réduire les charges administratives pesant sur les PME. Elle préconise une digitalisation accrue des services publics, une simplification administrative et des incitations fiscales pour encourager la transition écologique et numérique. La lutte contre l'absentéisme est également jugée cruciale, notamment via l'introduction des outils comme des certificats d'incapacité de travail digitalisés et un calcul des jours de congé basé sur les jours de présence. Ces mesures viseraient à réduire les coûts pour le système de santé et les entreprises.

Afin d'améliorer la compétitivité économique et de stimuler l'engagement individuel, la Chambre des Métiers propose de défiscaliser les primes de fin d'année.

6. Banque Centrale du Luxembourg (BCL)

Dans son avis, la Banque centrale du Luxembourg (BCL) indique que la crise économique de 2008-2009 a entraîné une perte de potentiel économique, qui a été aggravée par la pandémie de COVID-19 et la crise énergétique de 2022-2023. Malgré cela, le Luxembourg affichait une croissance économique supérieure à celle de la zone euro. Cependant, ce dynamisme s'est inversé en 2022-2023, avec une contraction du PIB au Luxembourg, contrairement à la zone euro.

La BCL note qu'en matière de relations extérieures du Luxembourg avec le reste du monde, le solde du compte courant est structurellement excédentaire grâce à un excédent structurel de la balance des services qui compense le déficit structurel des revenus primaires. Celui-ci explique par ailleurs l'écart entre le PIB et le RNB du pays. Le solde du compte courant, qui s'élevait à 4,9% du PIB en 2014, a atteint 10% du PIB au premier semestre 2024.

La BCL observe que le pouvoir d'achat moyen des résidents, mesuré par le revenu disponible brut (RDB), en volume par habitant, a enregistré une croissance moyenne de 0,7% entre 2010 et 2023. La BCL constate une baisse de la productivité au Luxembourg, marquée par un recul du PIB en volume par heure travaillée et par emploi total depuis 2007. Ainsi, la BCL exprime une préoccupation persistante concernant l'endettement brut des ménages, qui a continuellement augmenté au cours des vingt dernières années pour atteindre actuellement un niveau de 180% du revenu disponible des ménages, un ratio particulièrement élevé en termes de comparaison européenne. Cette hausse est principalement attribuée à l'acquisition de logements, dont les prix ont constamment augmenté.

La BCL souligne que maintenir la compétitivité des entreprises est crucial pour favoriser de manière durable le développement économique et l'emploi dans un pays. L'évolution des coûts salariaux unitaires (CSU) représente un facteur clé de la compétitivité-coût. Les CSU ont augmenté de manière significative au Luxembourg, dépassant les taux observés dans les pays voisins et dans la zone euro, surtout depuis 2022. (+20% au Luxembourg contre +10% dans la zone euro). Depuis 2010, ces coûts ont presque systématiquement augmenté chaque année, principalement en raison d'une hausse continue des coûts salariaux et d'une productivité stagnante. Au Luxembourg, après une légère diminution en 2016, les coûts salariaux unitaires ont repris une tendance à la hausse, avec une augmentation particulièrement notable en 2022 et 2023, sous l'impulsion de l'échelle mobile des salaires mais aussi des salaires réels.

Concernant les recettes fiscales, la BCL estime que les prévisions de recettes issues de l'impôt sur le revenu des personnes physiques pour 2024 devraient pouvoir être atteintes, compte tenu des données de base « caisse » des recettes de l'État central pour les neuf premiers mois de l'année 2024 et la BCL juge les projections des taux de croissance de ces recettes pour la période 2025-2028 plausibles au regard de l'hypothèse relative à la masse salariale ainsi que l'impact du « Entlaaschtungs-Pak ».

La BCL constate que, selon le compte prévisionnel pour l'année 2024, les recettes de l'impôt sur le revenu des sociétés s'élèvent à 4 783 millions d'euros en 2024, contre 4 099 millions d'euros selon le projet de budget 2024. Cette accélération en 2024 est due à un encaissement important d'arriérés d'impôts se rapportant aux années 2021 et 2022 et permet une révision substantielle à la hausse de +2 506 millions d'euros (1,0% du PIB en moyenne par année) pour 2025-2027, malgré la baisse du taux de l'IRC d'un point de pourcentage en 2025, dont le coût budgétaire s'élève à environ 0,2% du PIB.

Concernant les prévisions de recettes de l'impôt sur le revenu des sociétés pour la période 2025-2027, la BCL tient à remarquer, qu'il faut prendre en compte des incertitudes liées aux adaptations des règles fiscales internationales.

La BCL observe une progression soutenue des dépenses publiques (en % du PIB) depuis 2016 à un niveau historiquement très élevé en 2023 de +7,8 points de pourcentage du PIB, mais indique que cette hausse n'est pas exclusivement due aux mesures de crises temporaires comme la pandémie de COVID-19 et la crise énergétique de 2022-2023. D'après la BCL, les dépenses au titre de la rémunération des salariés semblent surestimées pour l'année 2024, mais les investissements resteraient à un niveau élevé, à savoir 6% du PIB. La BCL note que le ratio des dépenses continue d'augmenter en 2024, avec une légère diminution prévue pour la période 2025-2028, mais qu'une convergence vers les niveaux antérieurs à la pandémie de Covid-19 n'est pas observable. La BCL s'interroge alors s'il existe des mesures pour soutenir le ralentissement prévu des dépenses et si une réorientation de celles-ci pour répondre aux défis structurels du Luxembourg est envisageable.

Enfin, la gouvernance européenne réformée est entrée en vigueur le 30 avril 2024, et modifie le volet préventif du Pacte de stabilité et de croissance (PSC) dans lequel le Luxembourg se situe. Elle introduit une clause de résilience du déficit et une trajectoire des dépenses primaires nettes, tout en supprimant toute référence à l'OMT. Le Luxembourg avait soumis son plan budgétaire et structurel à la Commission européenne le 15 octobre 2024, qui l'a ensuite validé. Ainsi, la BCL conclut que la nouvelle gouvernance européenne n'exerce que peu de contraintes sur le Luxembourg.

7. Cour des comptes

Dans son avis, la Cour des comptes réitère son inquiétude face à l'évolution de la dette publique qui, depuis la crise financière de 2008, a plus que triplé. Étant donné que le Luxembourg est une petite économie ouverte et particulièrement exposée aux chocs externes, le pays devrait disposer d'une marge de manœuvre budgétaire plus importante. Toutefois, la Cour des Comptes se doit de constater que le projet du budget ne contient pas de stratégie de rééquilibrage budgétaire à court et/ou moyen terme.

Selon la Cour des comptes, les défis posés par le changement climatique et les tensions géopolitiques exigent du Gouvernement l'élaboration d'une telle stratégie de rééquilibrage budgétaire proactive dans le but de renforcer la résilience des finances publiques. Celle-ci permettrait également le recours à l'endettement pour financer des projets orientés vers l'avenir, notamment dans les domaines énergétiques, environnementaux et de la digitalisation.

Afin de stimuler l'activité économique luxembourgeoise, le Gouvernement a annoncé le « Entlastungs-Pak » mettant en place des allègements fiscaux, notamment la réduction du taux d'imposition sur le revenu des collectivités (IRC). Cet allègement fiscal vise à accroître la compétitivité et les investissements par les entreprises, permettant ainsi de compenser la perte des recettes qui en découlent. Toutefois, la Cour des comptes regrette l'absence d'une quantification des retombées positives escomptées sur l'activité économique et sur les investissements à court et/ou à moyen terme.

La Cour estime que la hausse des accises de 5,5% sur les cigarettes et le tabac à fumer à partir du 1^{er} janvier 2025, compte tenu des augmentations successives et substantielles dans certains pays limitrophes afin d'assurer la protection de la santé publique, se limitera à renflouer les recettes de l'État, sans faire baisser la demande pour ces produits. La Cour des comptes est d'avis que cette augmentation serait plutôt une initiative ponctuelle qu'une

stratégie cohérente et intégrée visant à atteindre les objectifs dans la lutte contre le tabagisme. La Cour estime que les recettes de la vente du tabac devraient être mises en relation avec les coûts sanitaires et sociaux engendrés par le tabagisme.

La Cour des comptes est d'avis que par l'adoption d'une approche proactive afin de diversifier ses ressources fiscales, le Luxembourg pourrait être capable d'assurer une stabilité financière à long terme tout en répondant aux défis environnementaux et de santé publique. En effet, certaines recettes ne seraient pas viables pour une vision à long terme, notamment celles de la vente de combustibles fossiles et celles de la vente de tabac. Dans le cadre d'éventuelles mesures européennes visant à atteindre l'objectif d'une « génération sans tabac » d'ici 2040, les recettes ne correspondant plus à une vision d'avenir exigeraient des actions urgentes.

Finalement, la Cour évoque les mesures en matière de fiscalité environnementale contenues dans le premier PNEC pour la période 2021-2030 qui constitue la feuille de route afin d'atteindre les objectifs climatiques du Luxembourg à l'horizon 2030. La Cour réitère les recommandations développées dans son rapport spécial concernant la mise en application du Protocole de Kyoto et dans son avis sur le projet de budget de l'État pour les exercices 2014 et 2020 s'exprimant en faveur de la promotion de la fiscalité verte en tant que levier pour atteindre ses objectifs climatiques.

8. Chambre des Fonctionnaires et Employés publics (CHFEP)

Dans son avis, la Chambre des fonctionnaires et employés publics (CHFEP) salue l'approche de gestion prudente des finances publiques du gouvernement, tout en maintenant des investissements publics essentiels pour soutenir l'économie et les citoyens les plus vulnérables. Néanmoins, la CHFEP avertit des risques liés à des économies mal ciblées, notamment dans la fonction publique, ce qui pourrait nuire à la qualité des services publics. La CHFEP estime que l'élaboration d'une politique budgétaire durable pour relever les défis actuels et futurs exige un État fort, pleinement opérationnel et en mesure de fournir des services publics de qualité de manière efficace, au service des citoyens.

Concernant l'évolution de la dette publique, qui devrait se réduire à moyen terme (en termes de pourcentage de PIB), la CHFEP approuve l'intention du gouvernement de limiter le recours à l'endettement, dans une démarche soucieuse des intérêts des générations futures.

La CHFEP note que les priorités politiques mises en avant dans le projet de loi budgétaire 2025 se résument à juste titre aux enjeux suivants : le logement, la lutte contre la pauvreté, la transition écologique et numérique, ainsi que la compétitivité économique.

Vu le contexte géopolitique actuel, avec les hausses des prix de l'énergie, la Chambre regrette que la compensation des frais d'électricité prévue à partir de 2025 ne soit pas plus ambitieuse, particulièrement afin de soutenir les ménages vulnérables affectés par l'expiration des mesures actuelles, et déplore qu'elle exclue les autres sources d'énergie comme le gaz, le mazout et les pellets.

En ce qui concerne la situation sur le marché de l'emploi, la CHFEP constate que le manque de personnel qualifié met en péril les efforts visant à renforcer la société, comme la protection de l'environnement et la transition énergétique. Selon la CHFEP, pour relever ces défis et prévenir une pénurie de main-d'œuvre et de personnel qualifié dans tous les secteurs de l'économie, y compris dans la fonction publique, il est essentiel de mener un travail continu de sensibilisation aux métiers et aux carrières, notamment auprès des élèves dans les écoles et lycées.

La CHFEP fait également appel au gouvernement pour faire avancer les réformes dans la fonction publique qui n'avancent actuellement pas assez vite, comme la création d'un cadre légal pour le télétravail ou encore l'harmonisation des carrières inférieures. La CHFEP rappelle qu'une protection adéquate des agents de l'État engendrera un meilleur fonctionnement des services publics.

La CHFEP s'oppose à l'intégration du Service national de la sécurité dans la fonction publique (SNSFP) au sein de l'Inspection du travail et des mines (ITM), prenant effet le 1er janvier 2025. Selon elle, ce changement affaiblit le statut de la fonction publique et ne s'inscrit pas dans une dynamique de dialogue social.

La CHFEP est d'avis que les mesures de simplification administrative et le principe *Once Only* engendreront sûrement des simplifications pour les administrés, mais risquent d'accroître la charge administrative pour le personnel des administrations et services publics, qu'ils soient étatiques ou communaux. Cependant, la CHFEP salue les efforts du Gouvernement de combattre le manque d'informations et le non-recours aux aides sociales, notamment dans le domaine du logement.

Ainsi, la CHFEP est favorable à la digitalisation, à condition qu'elle conduise à une amélioration des services publics et ne compromette pas le bon fonctionnement des services étatiques. En ce qui concerne l'intégration de l'intelligence artificielle, la CHFEP attire l'attention sur les risques, qu'il ne faut pas sous-estimer.

La CHFEP est d'avis que le problème du logement doit être résolu en s'attaquant aux causes, plutôt qu'en agissant contre les symptômes. Les principales causes, selon la CHFEP, sont l'offre insuffisante de logements, la spéculation et la surrégulation. Les mesures proposées n'atteignent pas le public cible, mais plutôt les investisseurs fortunés. En ce qui concerne la réduction des droits d'enregistrement, la CHFEP salue cette mesure tout en se demandant pourquoi elle est limitée à 9 mois.

Les mesures proposées par le « Entlaaschtungs Pak » sont saluées par la CHFEP. Néanmoins, la CHFEP demande une modification supplémentaire pour toutes les tranches indiciaires qui n'ont pas encore été neutralisées. De plus, la CHFEP plaide pour un mécanisme d'adaptation automatique du barème au coût de la vie. La CHFEP attend avec impatience la mise en place d'un régime d'une classe d'impôt unique et souligne l'importance de réaliser cette réforme dans un cadre de dialogue social.

En ce qui concerne les efforts dans la défense, la CHFEP juge ces efforts nécessaires tout en mettant en avant l'importance de continuer à investir davantage dans la diplomatie.

La CHFEP regrette les agissements récents du gouvernement à l'égard des syndicats qui ne sont compatibles avec une approche de dialogue social. Ce dialogue, faisant partie du modèle luxembourgeois, doit être maintenu afin de garantir la paix sociale.

La CHFEP alerte sur les risques associés à une réforme irréfléchie. Elle note que les réserves du Fonds de compensation s'élèvent à plus de 27 milliards d'euros, ce qui rend inappropriée la mise en place de réformes défavorables à ce stade. La réalité a toujours été meilleure que ce que les prévisions avaient estimé. Pour cette raison, la CHFEP est d'avis qu'une réforme des retraites qui détériorerait les droits et acquis sociaux n'est actuellement pas opportune.

9. Syndicat des Villes et Communes Luxembourgeoises (SYVICOL)

Afin de pouvoir analyser en détail la dotation forfaitaire, après soustraction du FDGC, le SYVICOL réitère dans son avis, sa demande au Ministère des Affaires intérieures pour que les montants des abattements et des compensations qui la composent soient publiés.

Le SYVICOL salue la bonne collaboration avec le Ministère de l'intérieur, mais estime toutefois qu'une marge de progression large persiste pour que le principe de connexité soit respecté, surtout au niveau des autres ministères. En effet, ce principe ne s'applique pas seulement lors de l'attribution de nouvelles missions aux communes, mais garantit une réévaluation et une adaptation régulière des dotations financières versées aux communes pour les missions leur confiée par la loi. Par conséquent, le SYVICOL n'abandonne pas son objectif de vouloir aboutir à une simplification et une harmonisation du régime des subsides à travers tous les ministères.

Le SYVICOL salue la réforme du financement du CGDIS, notamment la requalification du produit annuel de l'augmentation de la TVA, non pris en compte pour le calcul de la dotation annuelle du FDGC, en recette provenant de la participation obligatoire des communes, et salue également la réintroduction du mécanisme de plafonnement des contributions des communes au CGDIS par rapport à l'évolution de leurs principales recettes non affectées.

Le SYVICOL est d'avis que le système d'amortissement des infrastructures en matière de gestion de l'eau des syndicats des communes devrait être aboli afin de libérer les fonds que les communes sont obligées de verser au titre de réserves aux syndicats.

Le SYVICOL réitère sa demande que le montant de 1 500 euros par an et par logement auquel les communes ont droit soit au moins doublé étant donné les coûts croissants liés au logement abordable donné en location. A ce sujet, il réitère également sa demande de suppression des montants maximaux.

De multiples revendications concernant la suppression de l'exclusion injustifiée des communes et des syndicats de communes du droit à la rémunération du capital investi par la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable demeurent sans réponse par le Ministère du Logement, ce que le SYVICOL regrette.

En ce qui concerne la révision des plafonds des aides financières pour les projets de construction de crèches et de maisons relais communales, ainsi que pour les frais de fonctionnement des services d'éducation et d'accueil, le SYVICOL souligne que le cadre établi par la loi du 7 août 2023 sur le logement abordable pourrait servir de modèle pour l'implémentation d'un régime comparable dans ce domaine.

Le SYVICOL exige du Ministère de l'Éducation nationale la prise en charge du matériel informatique dans l'enseignement fondamental. Dans ce contexte il aimerait discuter la mise en place d'un groupe de travail.

La volonté du gouvernement de protéger les eaux en vue d'atteindre une excellente qualité est pleinement soutenue par le SYVICOL. Cependant, il est d'avis qu'afin de faire face aux coûts d'investissements considérables, les moyens financiers nécessaires devraient être mis à disposition des communes.

Enfin, le SYVICOL est d'avis que les communes devraient avoir droit à des aides financières pour permettre l'installation de bornes de charges publiques pour voitures électriques.

10. Comité Olympique et Sportif Luxembourgeois (COSL)

Dans son avis, le Comité Olympique et Sportif Luxembourgeois se réjouit de l'évolution positive du budget du Ministère des Sports. Le COSL se félicite de la reconnaissance de l'importance d'accroître de manière significative la contribution de l'État aux coûts de préparation et de participation des délégations du COSL aux compétitions multisports (« Préparation olympique »).

En effet, à travers cette augmentation, le Ministère des Sports contribue à la création de nouveaux sous-postes budgétaires au profit des fédérations sportives et de leurs programmes de développement. Cependant, étant donné que le budget alloué au sport dans le budget total de l'État passe de 0,22% en 2024 à seulement 0,24% en 2025, le COSL considère que le retard des moyens financiers accumulé au fil des dernières années démontre qu'il faudra fournir des efforts financiers supplémentaires à l'avenir.

Dans cet esprit, le COSL invite le Ministère des Sports à discuter des critères et modalités d'attribution dans l'objectif d'optimiser l'impact des investissements. Le COSL se réjouit de l'augmentation de 38,1% du poste budgétaire regroupant les subsides aux fédérations sportives agréées et aux sociétés affiliées et au COSL, ce qui devrait permettre d'augmenter considérablement les subsides extraordinaires aux clubs et aux fédérations sportives pour leurs participations et organisations internationales souvent très coûteuses. Une évolution particulièrement conséquente est une augmentation de 4 millions d'euros qui permettra, selon le COSL, aux fédérations sportives d'offrir un niveau de rémunération attractif aux employés au niveau administratif et sportif.

Malgré cette augmentation, le COSL s'interroge sur la partie du budget qui servira à financer les subsides pour les nouveaux postes créés en 2024 ainsi que les augmentations salariales liées à la réforme des subventions et le nombre de nouveaux postes qui pourront être créés à court et moyen terme.

Notant l'accroissement continu des moyens financiers et humains de l'INAPS, à savoir 2,26 millions d'euros en 2024 et une augmentation du même montant en 2025, le COSL accueille favorablement la mise à disposition du mouvement sportif de services via l'INAPS mais appelle à veiller à ce que le mouvement sportif dispose des moyens nécessaires lui permettant d'avoir pleinement recours à ces derniers et en même temps d'éviter d'accroître leur dépendance d'établissements et d'institutions publics. Toutefois, en remarquant que d'autres acteurs ont également vu leurs dotations et contributions financières augmenter, le COSL s'interroge sur la faisabilité d'appliquer le même principe au Luxembourg Institute for High Performance in Sports (LIHPS). Même si la contribution au LIHPS est augmentée de 250 000 euros en 2025, une augmentation plus significative de la dotation aurait permis à l'institution d'avoir plus de flexibilité dans l'accompagnement des athlètes luxembourgeois de haut niveau.

Il en est de même pour le financement des programmes et projets du Luxembourg Institute of Research in Orthopedics, Sports Medicine and Science (LIROMS) qui n'a pas évolué depuis bon nombre d'années. Une revalorisation de celui-ci serait donc nécessaire.

L'augmentation de la participation de l'État aux frais de l'encadrement sportif de qualité des enfants par les clubs sportifs devrait simplement permettre de se mettre au niveau des besoins actuels. Le budget pluriannuel prévoit une croissance annuelle de 100 000 euros. Le COSL estime que cela risque d'être insuffisant pour financer la réforme annoncée dans le programme gouvernemental. Le COSL estime donc qu'une augmentation bien plus conséquente des crédits mis à disposition devra être envisagée.

La proportion du budget des Sports dans le budget global de l'État a toujours dépendu en grande partie des contributions annuelles au fonds d'équipement sportif, et le COSL doit noter que ce fonds est fixé à seulement 5 millions d'euros en 2025, comme c'était le cas en 2024.

Le COSL est convaincu que tous les projets et augmentations budgétaires, qu'ils soient privés ou publics, visent à renforcer le sport au Luxembourg. Cependant, pour progresser ensemble, il recommande de consulter les acteurs du mouvement sportif afin de discuter de l'utilisation optimale des crédits supplémentaires, du lancement de nouveaux projets et des modalités pratiques.

XVII. Projet de loi 8444

1. Commentaire des articles du projet de loi n° 8444

Comme de coutume, ce sont les articles ayant donné lieu à des observations de la part du Conseil d'État qui font ici l'objet d'un bref commentaire.

*

Observations générales d'ordre légistique du Conseil d'État

Le Conseil d'État rappelle que, dans l'hypothèse où un acte contient à la fois des dispositions autonomes et des modifications, il y a lieu de faire figurer tout acte destiné à être modifié sous un article distinct et de spécifier ensuite chaque modification qui s'y rapporte en la numérotant : 1°, 2°, 3°, ... Il est par ailleurs superfétatoire de signaler au sein d'un même article modificatif qu'il s'agit d'effectuer une modification en projet à une disposition « de la même loi ». Partant, et à titre d'exemple, l'article 3 est à reformuler comme suit :

« Art. 3 Modification de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu

La loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu est modifiée comme suit :

- 1° À l'article 152*ter*, alinéa 2, deuxième phrase, les termes [...] sont remplacés par les termes [...] et les termes [...] sont remplacés par les termes [...]
- 2° À l'article 152*quater*, alinéa 2, deuxième phrase, les termes [...] sont remplacés par les termes [...] et les termes [...] sont remplacés par les termes [...]
- 3° À l'article 152*quinquies*, alinéa 2, deuxième phrase, les termes [...] sont remplacés par les termes [...] et les termes [...] sont remplacés par les termes [...]. »

Ces observations valent également pour le reste du dispositif aux endroits pertinents.

La Commission des Finances modifie les articles 3, 4, 5, 10, 39 (38 initial), 41 (40 initial) et 42 (41 initial) dans ce sens.

Le Conseil d'État signale que lorsqu'un acte est cité, il faut veiller à reproduire son intitulé tel que publié officiellement, indépendamment de sa longueur, sauf s'il existe un intitulé de citation. Partant, il y a lieu d'écrire, à titre d'exemple, « loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive » et « loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises et portant

modification de : la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ; la loi modifiée du 20 décembre 2019 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2020 ; la loi du 3 avril 2020 relative à la mise en place d'un régime d'aides en faveur des entreprises en difficulté financière temporaire et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures sociales au bénéfice des artistes professionnels indépendants et des intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ».

La Commission des Finances modifie les intitulés cités par le Conseil d'État dans ce sens.

Le Conseil d'État signale que les institutions, ministères, administrations, services, organismes, etc., prennent une majuscule au premier substantif uniquement, pour écrire, par exemple, « Admⁱⁿistration de l'environnement », « Société nationale des chemins de fer luxembourgeois » et « Service de surveillance alimentaire du Laboratoire national de santé ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens, mais maintient les termes « Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois » qui figurent tels quels dans les intitulés des lois évoquées à l'article 7, paragraphe 3, point 5°, lettres b) et c).

Selon le Conseil d'État, lors des renvois, les différents éléments auxquels il est renvoyé sont à séparer par des virgules, en écrivant à titre d'exemple à l'article 7, paragraphe 3, point 5°, lettre e) « à l'article 47, paragraphe 4, de la loi modifiée du 16 avril 1979 fixant le statut général des fonctionnaires de l'État ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Le Conseil d'État signale que lorsqu'on se réfère au premier article, paragraphe ou alinéa, ou au premier groupement d'articles, les lettres « er » sont à insérer en exposant derrière le numéro pour écrire « 1^{er} ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Selon le Conseil d'État, il y a lieu d'indiquer avec précision et de manière correcte les textes auxquels il est renvoyé, en commençant par l'article et ensuite, dans l'ordre, le paragraphe, l'alinéa, le point, la lettre et la phrase visés. Ainsi il faut écrire à titre d'exemple à l'article 4, point 1°, lettre a), sous iv), « l'alinéa 6, première phrase, », et non pas « l'alinéa 5 ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Le Conseil d'État signale qu'aux énumérations, chaque élément commence par une minuscule et se termine par un point-virgule, sauf le dernier qui se termine par un point. Dans cette hypothèse, les renvois à l'intérieur du dispositif sont, le cas échéant, à adapter en conséquence.

La Commission des Finances remplace les virgules par un point-virgule à l'article 26, après les mots « Steinfort » et « Bertrange ».

Le Conseil d'État rappelle qu'aux intitulés des articles, et dans un souci d'harmonisation, les deux-points sont à remplacer par des tirets.

La Commission des Finances décide de maintenir les deux-points.

Intitulé

Le Conseil d'État signale qu'au point 15°, le point final est à remplacer par une virgule.

Aux énumérations, le terme « et » est à omettre à l'avant-dernier élément comme étant superfétatoire.

L'intitulé n'est pas à faire suivre d'un point final, étant donné que les intitulés ne forment pas de phrase.

Au vu des développements qui précèdent, l'intitulé de la loi en projet sous revue est à reformuler comme suit :

« Projet de loi concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2025 et modifiant :

- 1° la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ;
- 2° la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques ;
- 3° la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement ;
- 4° la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État ;
- 5° la loi modifiée du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes ;
- 6° la loi modifiée du 21 décembre 1998 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 1999 ;
- 7° la loi modifiée du 29 avril 2014 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2014 ;
- 8° la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable ;
- 9° la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures de soutien pour les artistes professionnels indépendants et pour les intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ;
- 10° la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures ;
- 11° la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive ;
- 12° la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ;
- 13° la loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile ;
- 14° la loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles ;
- 15° la loi modifiée du 25 mars 2015 fixant le régime des traitements et les conditions et modalités d'avancement des fonctionnaires de l'État et abrogeant :
 - 1° la loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises et portant modification de : la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ; la loi modifiée du 20 décembre 2019 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2020 ; la loi du 3 avril 2020 relative à la mise en place d'un régime d'aides en faveur des entreprises en difficulté financière temporaire et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures sociales au bénéfice des artistes professionnels indépendants et des intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ;
 - 2° la loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises ».

L'amendement gouvernemental 1^{er} ajuste l'intitulé du projet de loi budgétaire, en tenant compte de la modification du Code de la sécurité sociale proposée par le troisième

amendement (nouveau point 15° à l'intitulé), ainsi que des observations formulées par le Conseil d'État dans son avis du 21 novembre 2024 relatif au projet de loi n°8444.

Dans son avis complémentaire, le Conseil d'État signale que l'ordre des actes cités à l'intitulé doit refléter l'ordre des actes repris au dispositif. La référence au Code de la sécurité sociale figurant sous le point 15° est dès lors à faire figurer sous le point 8° et les points suivants sont à renuméroter en conséquence.

La Commission des Finances suit cette recommandation du Conseil d'État.

Chapitre 2 – Dispositions fiscales

Art. 3. Modification de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu

Les modifications législatives sont proposées afin de tenir compte du nouveau montant du crédit d'impôt dit CO₂ (CI-CO₂) pour indépendants, salariés et pensionnés, qui est prévu à partir de l'année d'imposition 2025.

L'amendement gouvernemental 2 modifie l'article 3 en y insérant un point 1 nouveau libellé comme suit :

« 1° À l'article 137, alinéa 5a, troisième phrase, de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu, les termes « dix pour cent » sont remplacés par les termes « 7,5 pour cent ». ».

L'insertion entraîne une renumérotation des numéros subséquents de l'article 3.

L'amendement vise à réduire le taux de l'impôt forfaitaire de 10 à 7,5 pour cent lorsque le salaire horaire brut convenu du salarié intérimaire ne dépasse pas le montant de 25 euros.

Par cet amendement, le Gouvernement vise à compléter son initiative intitulée « Entlaaschtungs-Pak. Zesammenhalt. Zukunft. Fir Jiddereen. », présentée le 17 juillet 2024 lors du dépôt du projet de loi n° 8444.

En ligne avec la réduction générale de la charge d'impôt et notamment avec l'élimination de la charge fiscale applicable au niveau du salaire social minimum non qualifié, il est proposé de modifier également le taux de l'impôt forfaitaire appliqué aux salariés intérimaires.

Pour rappel, depuis 2022, l'article 137, alinéa 5a, de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu (ci-après, la « L.I.R. ») prévoit que les salariés intérimaires, dont le salaire horaire brut convenu ne dépasse pas le montant de 25 euros, sont imposés sur base d'un taux forfaitaire fixé à 10 pour cent, sachant que l'entrepreneur de travail intérimaire bonifie le crédit d'impôt salaire social minimum au salarié intérimaire imposé forfaitairement selon les dispositions de l'article 137, alinéa 5a L.I.R. et que le salarié intérimaire a également droit au crédit d'impôt pour salariés ainsi qu'au crédit d'impôt CO₂ pour salariés. Cette imposition forfaitaire a été introduite par la loi modifiée du 17 décembre 2021 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2022 afin de limiter le nombre de fiches d'impôt que l'Administration des contributions directes devait émettre pour chaque mission, soit près de 400 000 par an.

Il est cependant apparu que le taux de 10 pour cent retenu à l'époque est de nos jours trop élevé au regard de la rémunération des salariés intérimaires. Certes, il est possible pour les salariés ayant été ponctionnés trop lourdement de demander une régularisation par décompte

annuel ou par voie d'assiette après la fin de l'année d'imposition en cause, mais entretemps ils doivent faire face à leurs dépenses mensuelles et au coût de la vie grandissant avec un salaire grevé d'une imposition trop lourde chaque mois.

C'est la raison pour laquelle cet amendement vise à réduire le taux de l'impôt forfaitaire de 10 à 7,5 pour cent.

Dans son avis complémentaire, le Conseil d'État déclare ne pas avoir d'observation à l'égard du présent amendement.

Art. 4. Modification de la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques

1° Le Gouvernement a adopté en juillet 2024 la mise à jour du plan national intégré en matière d'énergie et de climat (ci-après « PNEC »). La mise à jour du PNEC met notamment l'accent sur l'augmentation conséquente de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute qui passe à 37 pour cent en 2030. Dans le secteur des transports, le Luxembourg prévoit un objectif de 27,1 pour cent d'énergies renouvelables en 2030, avec un taux d'incorporation de 10 pour cent de biocarburants. Ainsi, le PNEC prévoit pour la période de 2021 à 2030 une augmentation progressive des énergies renouvelables dans le secteur des transports afin d'atteindre les objectifs.

Le pourcentage des biocarburants à incorporer dans l'essence et le gasoil routier mis à la consommation est actuellement fixé à 8,40 pour cent. Pour 2025, le Gouvernement entend fixer ce pourcentage à 8,80 pour cent en vue du seuil pour le secteur des transports prévu dans le PNEC. La possibilité de réduire le pourcentage en cas de circonstances exceptionnelles est maintenue.

La part des biocarburants reprise à l'annexe IX, partie A, de la directive (UE) 2018/2001 précitée devra être augmentée et atteindre, suivant la directive, au minimum 1 pour cent en 2025 et 5,5 pour cent en 2030, après application de la règle de double comptage. Ainsi, il est proposé d'élever le taux actuel de 0,4 pour cent à 1,1 pour cent en 2025, après application de la règle de double comptage.

La directive précitée prévoit dans son article 31 *bis* (2) que les opérateurs pétroliers saisissent les lots de biocarburants mis à la consommation dans la base de données de l'Union, les données exactes relatives aux transactions effectuées et aux caractéristiques de durabilité des carburants faisant l'objet de ces transactions. Cette base de données est mise en place par la Commission européenne et permet la traçabilité des carburants renouvelables liquides et gazeux et des carburants à base de carbone recyclé. Jusqu'à l'accessibilité complète de la base de données en question, les données sont transmises par les opérateurs pétroliers à l'administration de l'environnement dans le cadre du rapport annuel.

La directive (UE) 2018/2001 précitée exige également dans son article 25 (4) la mise en place d'un mécanisme de crédits permettant aux opérateurs pétroliers de comptabiliser ou d'échanger des crédits pour la fourniture d'électricité renouvelable au secteur des transports aux bornes de charge ouvertes au public (exploitées par un opérateur d'infrastructure de charge). L'opérateur pétrolier peut également être un tel opérateur d'infrastructure de charge.

Le Conseil d'État constate que l'article sous examen vise à modifier la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques. À ce titre, et suite au constat qu'au point 1°, lettre a), sous iv), l'alinéa 5 est visé erronément au lieu du sixième et dernier alinéa 6, le Conseil d'État invite les auteurs à procéder à l'insertion de la

référence exacte.

La Commission des Finances insère la référence exacte.

D'un point de vue légistique, le Conseil d'État signale que les termes « le chiffre » sont à remplacer par ceux de « les termes ».

La Commission des Finances procède à la modification proposée et adapte les phrases à ces changements en remplaçant les termes « est remplacé » par les termes « sont remplacés ».

Le Conseil d'État déclare :

- Qu'au point 1^o, lettre a), sous i), à l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}, alinéa 1^{er}, il est indiqué d'écrire « , ~~dénommés~~ ci-après « opérateurs pétroliers », », étant donné que le terme « les » ne fait pas partie de la forme abrégée qu'il s'agit d'introduire.
- au point 1^o, lettre a), sous i), à l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}, alinéa 1^{er}, deuxième phrase nouvelle, il est signalé que pour marquer une obligation, il suffit généralement de recourir au seul présent de l'indicatif, qui a, comme tel, valeur impérative, au lieu d'employer le verbe « devoir ».
- Au point 1^o, lettre d), les termes « suivants : » sont à omettre.

La Commission des Finances procède à l'ensemble des modifications proposées par le Conseil d'État.

2° La modification au point 2^o, lettre a) redresse une erreur qui s'est glissée dans le texte lors de la dernière modification.

À la lettre b), le rajout de la houille, coke et lignite utilisés comme combustible pour la consommation professionnelle dans le champ d'application de la taxe carbone est dû au commentaire de la Commission européenne quant à la notification de la part du Luxembourg de vouloir éventuellement exercer l'option prévue dans la Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans l'Union et modifiant la Directive 96/61/CE du Conseil permettant aux États membres d'opter pour ne pas appliquer le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (SEQE) de l'Union européenne aux secteurs du transport routier et du chauffage des bâtiments, mais d'appliquer à la place une taxe carbone. Pour que le Luxembourg puisse choisir en 2027 d'appliquer soit une taxe carbone, soit le SEQE, il faut que le champ d'application des deux outils soit identique.

3° Cette modification tient compte du fait que les textes légaux au niveau de l'UEBL ne font plus référence à un barème établi par le ministre des Finances mais à une publication d'un tableau des signes fiscaux par l'Administration des douanes et accises. Les tableaux des divers produits de tabac sont publiés sur le site internet de l'Administration des douanes et accises et sont tenus à jour quotidiennement.

4° Afin que les produits du tabac à chauffer ne soient pas commercialisés à des prix trop bas par rapport aux autres produits du tabac, il est prévu de mettre en place un seuil minimal à respecter en vue de la fixation de l'accise minimale sur ces produits. Le seuil est fixé à 296,00 euros par kilogramme.

Le Conseil d'État signale qu'au point 4^o, phrase liminaire, il y a lieu de remplacer les termes « deuxième alinéa » par les termes « alinéa 2 nouveau ».

La Commission des Finances procède à cette modification.

Art. 5. Modification de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de

mesures en vue de la relance du marché du logement

1° Le nouveau paragraphe 1^{er} de l'article 1^{er} vise à réduire de moitié la base imposable des droits d'enregistrement et de transcription sur les acquisitions visées dans le chapitre 1^{er} de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement. Cette réduction de la base taxable sera applicable pour les acquisitions visées, documentées par un acte notarié passé entre le 1^{er} octobre 2024 et le 30 juin 2025. Le bénéficiaire de la réduction de la base imposable est soumis aux mêmes conditions que celles qui sont d'application pour l'octroi du crédit d'impôt location.

Le paragraphe 2 reprend le libellé de l'actuel article 1^{er} de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement.

2° Ensuite, est inséré un article 11*bis*, qui a pour vocation de prévoir, également sous les mêmes conditions que celles applicables pour le crédit d'impôt location aux articles 7 à 9 ainsi qu'à l'article 10, points 1° et 2° de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement, le remboursement de l'avantage fiscal résultant de la réduction de la base taxable en cas de non-respect de ces conditions. Le recouvrement se fait comme en matière d'enregistrement.

3° S'agissant de l'introduction d'une faveur fiscale nouvelle en cours d'année, l'article 12*bis* prévoit que les demandeurs de la réduction de la base imposable pouvant en bénéficier rétroactivement se présentent auprès du bureau compétent, afin de signer une déclaration d'acceptation reprenant les conditions d'octroi de la faveur fiscale.

4° Le rajout du paragraphe 1^{er} à l'article 13 nécessite l'adaptation du titre du Chapitre 2.

5° Le nouveau paragraphe 1^{er} de l'article 13 vise à réduire de moitié la base imposable des droits d'enregistrement et de transcription sur les acquisitions visées dans la loi modifiée du 30 juillet 2002. Cette réduction de la base taxable sera applicable pour les acquisitions visées, documentées par un acte notarié passé entre le 1^{er} octobre 2024 et le 30 juin 2025.

Le paragraphe 2 reprend le libellé de l'actuel article 13 de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement.

6° Ensuite, est inséré un article 13*bis*, qui a pour vocation de prévoir, également sous les mêmes conditions que celles applicables pour le crédit d'impôt aux articles 10 et 11 ainsi qu'à l'article 12, lettres a) et b) de la loi modifiée du 30 juillet 2002, le remboursement de l'avantage fiscal résultant de la réduction de la base taxable en cas de non-respect de ces conditions. Le recouvrement se fait comme en matière d'enregistrement.

7° S'agissant de l'introduction d'une faveur fiscale nouvelle en cours d'année, l'article 13*ter* prévoit que les demandeurs de la réduction de la base imposable pouvant en bénéficier rétroactivement se présentent auprès du bureau compétent, afin de signer une déclaration d'acceptation reprenant les conditions d'octroi de la faveur fiscale.

Au sujet de l'article 13 nouveau, le Conseil d'État demande aux auteurs de procéder à la suppression de l'adjectif « personnelle » qui dans le présent contexte est dépourvu de plus-value normative. Cette suppression mettra également la disposition en ligne avec le libellé de l'actuel article 13, devenant le futur paragraphe 2, qui se réfère simplement à des « immeubles destinés à servir d'habitation ».

La Commission des Finances modifie le texte dans le sens proposé par le Conseil d'État.

D'un point de vue légistique, le Conseil d'État indique que l'intitulé complet ou, le cas échéant,

abrégé de l'acte à modifier doit obligatoirement être mentionné au dispositif à la première modification qu'il s'agit d'apporter à cet acte, même s'il a déjà été cité à l'intitulé ou auparavant au dispositif. Pour le surplus, il est renvoyé aux observations générales en ce qui concerne l'omission des termes « de la même loi ».

Au point 1°, à l'article 1^{er}, dans sa nouvelle teneur proposée, il y a lieu de laisser une espace entre la forme abrégée « Art. » et le numéro d'article.

La Commission des Finances suit les observations légistiques du Conseil d'État.

Chapitre 3 – Dispositions concernant le budget des dépenses

Art. 7. Nouveaux engagements de personnel

Paragraphe 1^{er} et 2

Ces deux paragraphes reproduisent les dispositions qui sont inscrites dans les paragraphes 1^{er} et 2 de l'article 5 de la loi budgétaire du 26 avril 2024 ayant pour but de réaliser un blocage de l'effectif global du personnel occupé par l'État à titre permanent et à tâche complète ou partielle.

Paragraphe 3

Ce paragraphe détermine les engagements supplémentaires, exprimés en équivalent temps plein, de personnel au service de l'État auxquels le Gouvernement peut procéder par dérogation aux dispositions générales des paragraphes 1^{er} et 2.

Ainsi, le nombre maximum d'engagements supplémentaires de personnel visés sous 1° est fixé pour l'année 2025 et concerne tant les services administratifs de l'État que les différents ordres d'enseignement.

Le Conseil d'État comprend que le nombre de 1 500 postes est composé de 1 350 postes pour 2025 et de 150 postes de réserve.

Le texte sous 2° reconduit le dispositif prévoyant la possibilité du remplacement par anticipation d'emplois non vacants pour une durée maximale de 6 mois.

Le point 3° autorise le Gouvernement à remplacer de manière définitive les agents de l'État bénéficiant du régime de préretraite.

Les engagements de renforcement de personnel occupé à titre permanent et à tâche partielle se feront aux termes du texte proposé sous 4° dans la limite de 20 unités (exprimés en équivalents temps plein), soit le contingent identique à celui arrêté pour 2024.

Le texte proposé sous 5° reconduit le contingent de 55 unités (exprimées en équivalents temps plein), soit le contingent identique à celui arrêté pour 2024.

Paragraphe 4

Le paragraphe 4 reconduit pour 2025 les dispositions correspondantes relatives à la procédure d'autorisation d'engagement de personnel de l'État.

Il est à noter que la durée de la dérogation accordée au ministre de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse, par le présent alinéa, doit être fixée à trois mois au lieu des deux

mois, et ceci, en vue de l'imputation des remplacements journaliers (strictement inférieurs à trois mois) dans l'enseignement fondamental sur un seul poste budgétaire générique. Un nombre important de chargés de cours / remplaçants doit être engagé au cours de l'année scolaire, afin de remplacer des enseignants (instituteurs/chargés de cours), absents pour divers motifs (congé extraordinaire, congé pour raisons familiales, congé pour raison de santé, etc.).

Pour le personnel de l'enseignement fondamental, distinction est faite entre une indemnité mensuelle, due au chargé de cours/remplaçant pour une occupation continue de trois mois au moins et, d'autre part, une indemnité par leçon, due au chargé de cours/remplaçant pour une occupation strictement inférieure à trois mois conformément à l'article 1^{er} II. du règlement grand-ducal du 17 décembre 2010 portant nouvelle fixation 1) de l'indemnité de remplacement due aux détenteurs de l'attestation habilitant à faire des remplacements engagés sur base des dispositions de l'article 27 de la loi modifiée du 6 février 2009 concernant le personnel de l'enseignement fondamental 2) de l'indemnité due pour leçons supplémentaires assurées par les chargés de cours de la réserve de suppléants de l'enseignement fondamental respectivement par les détenteurs de l'attestation habilitant à faire des remplacements engagés sur base de l'article 27 de la loi modifiée du 6 février 2009 concernant le personnel de l'enseignement fondamental.

Paragraphe 5

Le paragraphe en question a trait aux procédures d'autorisation des engagements de personnel au service de l'État et de certains services assimilés. Il reconduit le dispositif des exercices antérieurs.

Chapitre 4 – Dispositions sur la comptabilité de l'État

Art. 11. Constitution de services de l'État à gestion séparée

En exécution de l'article 74, alinéa 1^{er}, de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État, la liste des administrations et institutions qui fonctionnent sous le régime de « services de l'État à gestion séparée » est arrêtée annuellement par la loi budgétaire relative à l'exercice budgétaire concerné.

Le Conseil d'État signale que le chiffre romain « VIII » est à remplacer par un chiffre romain « VII ».

La Commission des Finances rectifie le texte dans ce sens.

Chapitre 5 – Dispositions concernant des mesures d'intervention économiques et sociales

Art. 23. Abrogation de la loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises

La loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises est abrogée, étant donné que les délais pour l'introduction d'une demande d'aide ainsi que les délais d'octroi sont déchus.

Le Conseil d'État signale, à l'égard des articles 22 et 23, que les dispositions abrogatoires sont à faire figurer *in fine* du dispositif avant l'article relatif à l'introduction d'un intitulé de citation.

La Commission des Finances décide de ne pas suivre cette recommandation du Conseil d'État dans le présent projet de loi. Le ministère des Finances l'informe qu'il tiendra compte de cette remarque lors de la rédaction de futurs projets de loi.

Chapitre 6 – Dispositions concernant les finances communales

Art. 24. Fonds communal de péréquation conjoncturale

Cet article reconduit pour l'année 2025 les dispositions qui figurent à l'article 19 de la loi budgétaire du 26 avril 2024.

Les années de référence 2025 et 2023 sont substituées à celles de 2024 et 2022 (paragraphe 1^{er} et 3).

La date du 31 décembre 2023 est remplacée par celle du 31 décembre 2024 (paragraphe 2).

Un projet de loi n°8408 portant abrogation de la loi du 11 décembre 1967 portant création d'un fonds communal de péréquation conjoncturale a été déposé en date du 3 juillet 2024. Ce projet de loi prévoit la suppression du fonds et sa liquidation au profit des communes y ayant contribué dans le passé.

Au paragraphe 3, le Conseil d'État signale que dans le cadre de renvois à des paragraphes, l'emploi d'une tournure telle que « qui précèdent » est à écarter. Mieux vaut viser le numéro des paragraphes en question, étant donné que l'insertion d'une nouvelle disposition à l'occasion d'une modification ultérieure peut avoir pour conséquence de rendre le renvoi inexact.

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens en remplaçant les termes « qui précèdent » par les termes « des paragraphes 1^{er} et 2 ».

Chapitre 7 – Dispositions concernant les fonds d'investissements

Art. 28. Dispositions concernant les fonds d'investissements publics – Projets de construction

Cet article reconduit pour l'exercice 2025 la disposition qui autorise le Gouvernement à imputer à charge des crédits des fonds d'investissements publics les dépenses relatives à la construction, la transformation ou la rénovation d'immeubles dont le coût est inférieur à 60 000 000 euros.

Le premier paragraphe permet de déclarer d'utilité publique les projets énumérés à l'annexe II.

Contrairement à la pratique du passé, il est proposé de présenter la liste des projets en question dans une annexe afin de faciliter la lisibilité et la compréhension de la loi, laquelle était auparavant encombrée par une succession de listes de projets financés par les fonds de l'État. Cette même approche est maintenue pour les articles 28, 29, 30 et 31 du présent projet de loi.

Le Conseil d'État signale qu'au paragraphe 1^{er}, le terme « annexe » prend une lettre initiale minuscule. Cette observation vaut également pour les articles 29 à 32.

La Commission des Finances remplace la lettre majuscule par une lettre minuscule.

Art. 31. Dispositions concernant le Fonds des routes – Projets de construction

Cet article reconduit la disposition analogue de la loi budgétaire de l'exercice précédent et a pour objet de permettre l'imputation à charge des crédits du Fonds des routes des dépenses d'investissement relatives aux projets de construction visés à l'annexe V non susceptibles de dépasser le seuil prévu à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre c), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État, mais trop importants en volume pour pouvoir être absorbés par les crédits du budget en capital du département des Travaux publics.

Le Conseil d'État signale qu'au paragraphe 1^{er}, il y a lieu d'ajouter une parenthèse ouvrante avant le chiffre « 1 ».

La Commission des Finances ajoute la parenthèse ouvrante en question.

Art. 32. Disposition concernant le Fonds des routes – Frais d'études

Cet article a pour objet de permettre l'imputation sur les crédits du Fonds des routes des différents frais d'études et de pré-études nécessaires à l'élaboration des projets destinés à être réalisés par le biais de ce fonds spécial.

Le Conseil d'État signale qu'à l'intitulé, il convient d'écrire le terme « Disposition » au pluriel.

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Art. 33. Fonds pour la gestion de l'eau – Frais d'études

(1) Cette disposition reconduit la disposition identique inscrite dans la loi budgétaire de l'exercice 2024 :

Les articles 65 et 71 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau (notamment tels que remplacés par les articles 32 et 35 de la loi du 20 juillet 2017 modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau), autorisent le ministre ayant la Gestion de l'eau sous sa tutelle à imputer sur ce fonds la participation financière de l'État aux frais d'études, y inclus l'évaluation de l'état constructif et opérationnel des infrastructures existantes nécessaires à la réalisation des mesures visées.

Cependant, lorsque la participation étatique de l'État dépasse le montant de 60 000 000 euros, conformément à l'article 80, paragraphe 1^{er}, point d), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État, aucune participation de l'État ne peut être versée avant le vote de la loi autorisant l'État à accorder sa participation.

Afin de pouvoir soumettre un projet de loi de financement à la Chambre des députés, il est nécessaire de réaliser des études menant à l'élaboration des devis, qui sont la base des différents projets d'assainissement pouvant bénéficier d'une allocation de subside à raison du taux de participation alloué sur la base de la loi du 19 décembre 2008 relative à l'eau.

(2) Il est ainsi proposé d'autoriser le Fonds pour la gestion de l'eau par le biais du présent article à liquider, à raison des taux prévus à l'article 65 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 précitée, les frais d'études nécessaires à la préparation des lois de financement reprises au paragraphe 2 de l'article.

D'un point de vue légistique, le Conseil d'État suggère, dans un souci de cohérence, de reformuler l'intitulé comme suit :

« Dispositions concernant le Fonds pour la gestion de l'eau – Frais d'études ».

La Commission des Finances reprend l'intitulé proposé par le Conseil d'État.

Selon le Conseil d'État, il n'est pas indiqué de mettre des termes ou des références entre parenthèses dans le dispositif.

La Commission des Finances décide de maintenir les parenthèses dans cet article.

Au paragraphe 1^{er}, il convient de remplacer le terme « ci-dessous » par une référence précise aux dispositions visées.

La Commission des Finances décide de maintenir le terme « ci-dessous ».

Au paragraphe 2, phrase liminaire, il y a lieu d'écrire « aux projets énumérés ».

La Commission des Finances modifie le texte dans le sens proposé par le Conseil d'État.

Chapitre 9 – Dispositions modificatives

Selon le Conseil d'État, l'intitulé du chapitre est mal choisi dans la mesure où le groupement d'articles sous revue ne comporte pas toutes les dispositions modificatives de la loi en projet. Pour y remédier, il convient de déplacer les dispositions modificatives reprises sous les chapitres précédents et les faire figurer sous le chapitre sous revue.

La Commission des Finances décide de ne pas déplacer les dispositions modificatives des chapitres précédents vers le chapitre 9.

Art. 36. Modification du Code de la sécurité sociale - Nouveau

L'amendement gouvernemental 3 insère un nouvel article 36 dans le projet de loi.

Dans un souci de sécurité juridique et pour faire droit aux observations du Conseil d'État, le présent amendement a pour objet de modifier l'article 238, alinéa 5, du Code de la sécurité sociale, en tenant compte des observations formulées par le Conseil d'État dans son avis du 12 novembre 2024 au projet de règlement grand-ducal fixant la prime de répartition pure pour l'année 2023.

La prime de répartition pure est fixée annuellement par règlement grand-ducal sur base de l'article 225bis, alinéa 6, du Code de la sécurité sociale et correspond au rapport entre les dépenses courantes annuelles et la totalité des salaires, traitements et revenus cotisables à la base des recettes annuelles en cotisations de la Caisse nationale d'assurance pension.

Le taux de cotisation global, qui est fixé selon l'article 238, alinéa 2, du Code de la sécurité sociale, est nécessaire au calcul de la prime de répartition pure. Or, pour la période de couverture allant de 2013 à 2022, le taux de cotisation global était fixé légalement à 24% (article 238, alinéa 5 du Code de la sécurité sociale). Pour la période de couverture ultérieure, allant de 2023 à 2032, le Gouvernement en Conseil a retenu un taux de cotisation global inchangé, correspondant à 24%, compte tenu du bilan technique et de prévisions actuarielles de l'Inspection générale de la sécurité sociale. Une modification législative n'a pas été jugée nécessaire dans la mesure où le taux de cotisation global reste identique pour la nouvelle

période de référence, considérant que le texte de l'article 238 du CSS nécessiterait l'intervention du législateur spécial uniquement dans l'hypothèse où le bilan actualisé montrerait que le taux de cotisation global fixé initialement ne permettrait pas de respecter les conditions de l'alinéa 1^{er} de l'article 238 du Code de la sécurité sociale.

Toutefois, considérant que le Conseil d'État, dans son avis du 12 novembre 2024 précité, conclut que « *le projet de règlement grand-ducal sous avis risque d'encourir la sanction de l'article 102 de la Constitution, étant donné que le taux de cotisation global n'est ainsi plus fixé par voie législative à partir de l'année 2023, alors que ledit taux est nécessaire pour calculer la prime de répartition pure* », il est proposé de fixer le taux de cotisation global, sans le modifier, pour la nouvelle période de référence de dix ans dans le Code de la sécurité sociale, en se basant sur les conclusions du bilan technique et de prévisions actuarielles de l'Inspection générale de la sécurité sociale.

L'insertion implique la renumérotation des articles qui suivent l'article 36 nouveau.

Dans son avis complémentaire, le Conseil d'État déclare ne pas avoir d'observation à l'égard du présent amendement.

Art. 40. (article 39 initial) **Modification de la loi modifiée du 21 novembre 1984 portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975**

Par analogie à l'avis de la Cour des comptes concernant la réduction du nombre des fonds spéciaux, l'article 40 vise la dissolution du fonds spécial régi par la présente loi et son intégration au Fonds pour la gestion de l'eau.

L'article 40 prévoit que la taxe au titre de la présente loi est versée sur le Fonds pour la gestion de l'eau. Le solde et les engagements, tant au niveau des recettes, qu'au niveau des dépenses du fonds spécial existant au 31 décembre 2024, seront portés en recette du Fonds pour la gestion de l'eau.

Le Conseil d'État constate qu'en remplaçant l'alinéa 2 à l'article 3 de la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive, les auteurs suppriment également la deuxième phrase dudit alinéa, qui dispose que « [l]es modalités de fonctionnement de ce fonds font l'objet d'un règlement grand-ducal ». Le Conseil d'État comprend que cette disposition est destinée à être supprimée à dessein étant donné qu'aucun règlement grand-ducal n'a été pris à ce jour sur la base de ce fondement.

Art. 41. (article 40 initial) **Modification de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau**

Au vu des modifications apportées à la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures et à la loi modifiée du 21 novembre 1984 portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur

souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975, le point 1° prévoit de modifier l'article 64 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau (alimentation du Fonds pour la gestion de l'eau), de sorte que le Fonds pour la gestion de l'eau puisse en conséquence être alimenté par les taxes et le droit d'adjudication payés en vertu des prédites lois.

Le point 2° prévoit d'élargir le champ d'application des projets éligibles et du taux d'intervention du Fonds pour la gestion de l'eau, afin de couvrir les mesures et projets financés jusqu'à présent via les deux fonds spéciaux qui sont dissous, liquidés et intégrés dans les Fonds pour la gestion de l'eau par voie du présent projet de loi.

Le point 2° prévoit également la prise en charge par le Fonds pour la gestion de l'eau des dépenses relatives à la collecte ou récupération des eaux de pluie par des personnes physiques et personnes morales, à concurrence d'un montant en euros correspondant à 50 pour cent du coût d'investissement, et ne dépassant pas un montant maximum de 4 000 euros.

Le point 3° précise qui est éligible pour les prises en charge prévues aux lettres p) et q).

Le Conseil d'État renvoie à l'observation générale de son avis et indique qu'il y a lieu de faire abstraction de la citation en trop de l'intitulé de la loi qu'il s'agit de modifier. Cette observation vaut également pour les termes « de la même loi ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Art. 42. (article 41 initial) Modification de la loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile

Selon le Conseil d'État, au point 4°, la formule « il est rétabli un article » est à retenir lorsque, par suite d'une abrogation antérieure, le numéro d'article est vacant et qu'on le réutilise.

La Commission des Finances reprend la formule proposée par le Conseil d'État.

Chapitre 10 – Dispositions diverses

Art. 45. (article 44 initial) Dispositions concernant le Ministère de la fonction publique

Le paragraphe 1^{er} prévoit que toute référence, dans quelque texte que ce soit, au SNSFP ou à l'inspecteur général est à comprendre comme référence à l'ITM ou au directeur de l'ITM.

Le paragraphe 2 règle la reprise du personnel du SNSFP par l'ITM. Dans la mesure où les fonctions d'inspecteur général et d'inspecteur général adjoint disparaîtront, les titulaires actuels seront classés au niveau supérieur du sous-groupe scientifique et technique du groupe de traitement A1 et garderont, par l'intermédiaire d'un supplément personnel de traitement, leur rémunération actuelle et les perspectives au niveau des échelons à venir.

Il est renvoyé à l'observation du Conseil d'État formulée à l'endroit des considérations générales concernant les « cavaliers budgétaires ».

Le Conseil d'État signale que les auteurs emploient le terme « respectivement » de manière inappropriée, de sorte que ce terme peut être supprimé.

La Commission des Finances supprime le terme en question.

Art. 49. (article 48 initial) Autorisation d'émission d'emprunts à moyen et long terme

La présente disposition a pour objet de conférer au ministre ayant le Trésor dans ses attributions l'autorisation d'émettre des emprunts pour un montant maximum de 5 000 000 000 euros. Ce montant s'oriente au niveau anticipé des liquidités disponibles en 2025, au déficit prévisible de l'Administration centrale, ainsi qu'au besoin de refinancement de la dette à moyen et long terme venant à échéance au cours de l'année 2025 (1 500 000 000 euros), tout en prévoyant une marge pour parer des situations imprévues. Il tient également compte des besoins prévisibles en liquidités au cours du premier trimestre de l'année 2026, afin de permettre une certaine flexibilité et disposer de l'option, en fonction de l'évolution des marchés, de prévoir un éventuel préfinancement dès 2025. Il ne présente aucune indication quant au besoin de financement effectif ou prévisible au cours des exercices en question. Les émissions correspondantes pourront se faire en une ou plusieurs fois, en fonction des conditions de marché, à évaluer par la Trésorerie de l'État.

Tel que recommandé par le Conseil d'État dans son avis du 16 novembre 2021 relatif au projet de loi n° 7878 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2022, et dans un souci de transparence, il est proposé de limiter l'autorisation dans le temps. L'autorisation ne couvre donc que des emprunts à émettre en 2025, tout emprunt devant être émis les années subséquentes requérant une autorisation distincte.

L'autorisation accordée à l'article 32 de la loi budgétaire pour 2024 suivait déjà cette approche. Si l'autorisation en question n'a pas encore été utilisée à la date du dépôt du présent projet de loi budgétaire, on peut raisonnablement anticiper, sur base des données actuellement disponibles, qu'un montant de 1 000 à 2 000 millions d'euros pourrait encore être utilisé jusqu'à la fin de l'année. L'autorisation en question ayant été limitée dans le temps, le solde restant disponible au 31 décembre 2024 ne pourra pas être reporté sur 2025.

Le Conseil d'État constate que les auteurs ne précisent pas que le solde disponible de l'autorisation d'emprunt inscrite à l'article 32, paragraphe 1^{er}, de la loi budgétaire pour 2024 est annulé au motif que « [l']autorisation en question ayant été limitée dans le temps, le solde restant disponible au 31 décembre 2024 ne pourra pas être reporté sur 2025 ». À l'instar de l'article 39 de la loi budgétaire pour 2023, qui prévoit également une autorisation limitée dans le temps, le Conseil d'État constate que le solde disponible a été annulé par l'article 32, paragraphe 2, de la loi budgétaire pour 2024.

Chapitre 11 – Dispositions finales

Art. 50. (article 49 initial) **Intitulé de citation**

Cet article est semblable à l'article 33 de la loi budgétaire du 26 avril 2024.

Le Conseil d'État signale que la date relative à l'acte en question fait défaut. Une fois que celle-ci est connue, elle devra être insérée à l'endroit pertinent.

Art. 51. (article 50 initial) **Entrée en vigueur**

Le présent article fixe l'entrée en vigueur de la présente loi au 1^{er} janvier 2025.

L'**amendement gouvernemental 4** modifie l'article 51 (article 50 initial) de la manière suivante : le point final est supprimé et il est complété par les termes suivants :

« , à l'exception de l'article 3, qui est applicable à partir de l'année d'imposition 2025. »

En effet, afin d'éviter toute ambiguïté au niveau de l'application des adaptations relatives à la

loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu, il est proposé de préciser que les dispositions de l'article 3 sont applicables à partir de l'année d'imposition 2025.

Dans son avis complémentaire, le Conseil d'État déclare ne pas avoir d'observation à l'égard du présent amendement.

2. Texte du projet de loi n° 8444

Projet de loi concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2025

et modifiant :

- 1° la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ;
- 2° la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques ;
- 3° la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement ;
- 4° la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État ;
- 5° la loi modifiée du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes ;
- 6° la loi modifiée du 21 décembre 1998 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 1999 ;
- 7° la loi modifiée du 29 avril 2014 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2014 ;
- 8° le Code de la sécurité sociale ;
- 9° la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable ;
- 10° la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures de soutien pour les artistes professionnels indépendants et pour les intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ;
- 11° la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures ;
- 12° la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive ;
- 13° la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau ;
- 14° la loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile ;
- 15° la loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles ;
- 16° la loi modifiée du 25 mars 2015 fixant le régime des traitements et les conditions et modalités d'avancement des fonctionnaires de l'État

et abrogeant :

- 1° la loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises et portant modification de : la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ; la loi modifiée du 20

décembre 2019 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2020 ; la loi du 3 avril 2020 relative à la mise en place d'un régime d'aides en faveur des entreprises en difficulté financière temporaire et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures sociales au bénéfice des artistes professionnels indépendants et des intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique ;
2° la loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises

Chapitre 1^{er} – Arrêté du budget

Art. 1^{er}. Arrêté du budget

Le budget de l'État pour l'exercice 2025 est arrêté aux montants suivants et conformément aux tableaux figurant à l'annexe I :

- Recettes courantes	25 873 690 751	euros
- Recettes en capital	151 646 600	euros
- Recettes des opérations financières	2 750 403 700	euros
- Dépenses courantes	24 190 492 022	euros
- Dépenses en capital	3 417 909 266	euros
- Dépenses des opérations financières	1 649 274 960	euros

Chapitre 2 – Dispositions fiscales

Art. 2. Prorogation des lois établissant les impôts

Les impôts directs et indirects existant au 31 décembre 2024 sont recouverts pendant l'exercice 2025 d'après les lois qui en règlent l'assiette, les taux ou tarifs et la perception sous réserve des dispositions de l'article 3 et 4.

Art. 3. Modification de la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu

La loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu est modifiée comme suit :

1° À l'article 137, alinéa 5a, troisième phrase, les termes « dix pour cent » sont remplacés par les termes « 7,5 pour cent ».

2° À l'article 152^{ter}, alinéa 2, deuxième phrase, les termes « 168 euros » sont remplacés par les termes « 192 euros » et les termes « $[168 - (\text{bénéfice net} - 40.000) \times 0,0042]$ » sont remplacés par les termes « $[192 - (\text{bénéfice net} - 40.000) \times 0,0048]$ ».

3° À l'article 154^{quater}, alinéa 2, deuxième phrase, les termes « 168 euros » sont remplacés par les termes « 192 euros » et les termes « $[168 - (\text{salaire brut} - 40.000) \times 0,0042]$ » sont remplacés par les termes « $[192 - (\text{salaire brut} - 40.000) \times 0,0048]$ ».

4° À l'article 154^{quinquies}, alinéa 2, deuxième phrase, les termes « 168 euros » sont remplacés par les termes « 192 euros » et les termes « $[168 - (\text{pension ou rente brute} - 40.000) \times 0,0042]$ » sont remplacés par les termes « $[192 - (\text{pension ou rente brute} - 40.000) \times 0,0048]$ ».

Art. 4. Modification de la loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et les taxes

assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques

La loi modifiée du 17 décembre 2010 fixant les droits d'accise et taxes assimilées sur les produits énergétiques, l'électricité, les produits de tabacs manufacturés, l'alcool et les boissons alcooliques est modifiée comme suit :

1° L'article 1^{er} est modifié comme suit :

a) Au paragraphe 1^{er} sont apportées les modifications suivantes :

i) À l'alinéa 1^{er}, les termes « , ci-après opérateurs pétroliers », sont insérés entre les termes « gasoil routier » et les termes « doivent justifier », les termes « 8,40% » sont remplacés par les termes « 8,80% », et la phrase suivante est ajoutée à la fin de l'alinéa :

« Les opérateurs pétroliers s'inscrivent dans la base de données développée et gérée par la Commission européenne dès que cette dernière est complètement accessible, permettant la traçabilité des carburants renouvelables liquides et gazeux et des carburants à base de carbone recyclé et doivent y saisir les données exactes relatives aux transactions effectuées et aux caractéristiques de durabilité des carburants faisant l'objet de ces transactions, notamment leurs émissions de gaz à effet de serre au cours de leur cycle de vie, depuis leur lieu de production jusqu'au moment de leur mise sur le marché dans l'Union européenne. Jusqu'à l'accessibilité complète de la base de données en question, les données sont transmises par les opérateurs pétroliers à l'Administration de l'environnement dans le cadre du rapport annuel. » ;

ii) À l'alinéa 2, les termes « 0,4% » sont remplacés par les termes « 1,1% »;

iii) L'alinéa 4 est supprimé ;

iv) À l'alinéa 6, première phrase, les termes « 8,40% » sont remplacés par les termes « 8,80% ».

b) Il est inséré un paragraphe 1*bis* nouveau, libellé comme suit :

« (1*bis*) L'électricité renouvelable mise à la consommation sur des bornes de charge exploitées par des opérateurs d'infrastructure de charge peut être comptabilisée par ces derniers sous forme de crédits exprimés en kilowattheures qui peuvent être échangés, transférés ou vendus directement ou par l'intermédiaire d'un tiers aux opérateurs pétroliers suivant les dispositions de la directive (UE) 2023/2413 du Parlement européen et du Conseil du 18 octobre 2023 modifiant la directive (UE) 2018/2001, le règlement (UE) 2018/1999 et la directive 98/70/CE en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables. Les opérateurs pétroliers peuvent comptabiliser l'électricité renouvelable mise à la consommation sur les bornes de charge ouvertes au public qu'ils exploitent eux-mêmes en tant qu'opérateurs d'infrastructure de charge.

Pour le mécanisme de crédits, les bornes de charge doivent répondre aux critères de l'article 2, paragraphe 1^{er}, point 45), du règlement (UE) 2023/1804 du Parlement européen et du Conseil du 13 septembre 2023 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs et abrogeant la directive 2014/94/UE. Les crédits ne sont comptabilisés qu'une seule fois pour l'année pendant laquelle ils ont été générés. La consommation d'électricité est exprimée en kilowattheures et mesurée à l'aide du compteur intégré aux bornes de charge.

L'Administration de l'environnement peut demander aux opérateurs pétroliers la production

de toute pièce jugée nécessaire pour pouvoir constater le respect des conditions imposées par le présent paragraphe. Afin de pouvoir vérifier les données fournies par les opérateurs pétroliers, l'Administration de l'environnement est autorisée à demander aux gestionnaires de réseau de distribution, tels que définis à l'article 1^{er}, paragraphe 24, de la loi modifiée du 1^{er} août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité, ou aux opérateurs d'infrastructure de charge ouverte au public le relevé de consommation des points de raccordement des bornes de charge déterminées pour la période telle que délimitée par l'Administration de l'environnement. »

- c) Au paragraphe 3, le terme « opérateur » est remplacé par les termes « opérateur pétrolier ».
- d) À la fin du paragraphe 5 sont ajoutés les termes : « et des données relatives à la comptabilisation, le transfert ou l'échange des crédits ».

2° L'article 4, paragraphe 1^{er}, est modifié comme suit :

- a) À la lettre g), le point iii) est remplacé comme suit :

« iii) utilisé comme combustible
- consommation/an > 4 100 MWh (=Cat. C1bis) 0 € par MWh ».

- b) À la suite de la lettre h) est insérée une lettre i) libellée comme suit :

« i) houille, coke et lignite utilisés comme combustible pour la consommation professionnelle 115,00 € par 1.000 kg ».

3° À l'article 8, les termes « le barème établi par le Ministre des Finances » et les termes « un barème établi par le Ministre des Finances » sont remplacés par les termes « le tableau des signes fiscaux publié par l'Administration des douanes et accises ».

4° À l'article 8*bis*, les termes « un barème établi par le Ministre des Finances » sont remplacés par les termes « le tableau des signes fiscaux publié par l'Administration des douanes et accises » et au paragraphe 2, il est inséré un alinéa 2 nouveau libellé comme suit :

« Pour les produits du tabac à chauffer, le total du droit d'accise commun et du droit d'accise autonome perçus ne peut en aucun cas être inférieur à 296,00 euros par kilogramme. ».

Art. 5. Modification de la loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement

La loi du 22 mai 2024 portant introduction d'un paquet de mesures en vue de la relance du marché du logement est modifiée comme suit :

1° L'article 1^{er} est remplacé par le libellé suivant :

« Art. 1^{er}. (1) Lors de l'acquisition par un acquéreur-investisseur d'un immeuble destiné à servir d'habitation à un locataire, documentée par acte notarié passé entre le 1^{er} octobre 2024 et le 30 juin 2025, il est accordé sous les limites et conditions déterminées aux articles 2 à 12, à tout acquéreur-investisseur, une réduction de la base imposable pour la perception des droits d'enregistrement et de transcription de 50 pour cent. La requête afférente de la réduction de la base d'imposition doit être contenue dans l'acte notarié d'acquisition.

(2) Lors de l'acquisition par un acquéreur-investisseur d'un immeuble destiné à servir d'habitation à un locataire documentée par acte notarié passé entre le 1^{er} janvier 2024 et le 31 décembre 2024, il est accordé sous les limites et conditions déterminées aux articles 2 à 12, à tout acquéreur-investisseur, un crédit d'impôt portant sur les droits d'enregistrement et de transcription, appelé « crédit d'impôt location. ».

2° Il est inséré un article 11*bis*, libellé comme suit :

« Art. 11*bis*. En cas de non-respect des conditions visées aux articles 7 à 9, ainsi que dans le cas où les constats visés à l'article 10, points 1° et 2° sont effectués, un redressement de la base imposable prise en compte pour la détermination du montant des droits d'enregistrement et de transcription est effectué. Dans ce cas, les droits d'enregistrement et de transcription sont dus sur base de la base d'imposition non réduite en application de l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}.

Le recouvrement se fait comme en matière d'enregistrement. ».

3° Il est inséré un article 12*bis*, libellé comme suit :

« Art. 12*bis*. Les bénéficiaires de la réduction de la base imposable ayant procédé à des acquisitions entre le 1^{er} octobre 2024 et l'entrée en vigueur de la présente loi sont obligés d'adresser une demande écrite au receveur compétent en vue d'un recalcul éventuel des droits. Ils signent, en présence du receveur, une déclaration ayant pour objet l'acceptation des conditions d'octroi de la faveur fiscale. ».

4° L'intitulé du chapitre 2 est remplacé par l'intitulé suivant :

« Chapitre 2 – Mesures temporaires en matière de droits d'enregistrement et de transcription des actes notariés immobiliers »

5° L'article 13 est remplacé par le libellé suivant :

« Art. 13. (1) Lors de l'acquisition par un acquéreur d'un immeuble destiné à servir d'habitation, documentée par acte notarié passé entre le 1^{er} octobre 2024 et le 30 juin 2025, il est accordé sous les limites et conditions déterminées par la loi modifiée du 30 juillet 2002 déterminant différentes mesures fiscales destinées à encourager la mise sur le marché et l'acquisition de terrains à bâtir et d'immeubles d'habitation, une réduction de la base imposable pour la perception des droits d'enregistrement et de transcription de 50 pour cent. La requête afférente de la réduction de la base d'imposition doit être contenue dans l'acte notarié d'acquisition.

(2) Pour les acquisitions d'immeubles destinés à servir d'habitation documentées par acte notarié passé entre le 1^{er} janvier 2024 et le 31 décembre 2024, le montant de l'abattement, appelé crédit d'impôt, visé par la loi précitée du 30 juillet 2002 déterminant différentes mesures fiscales destinées à encourager la mise sur le marché et l'acquisition de terrains à bâtir et d'immeubles d'habitation, est de 40 000 euros. ».

6° Il est inséré un article 13*bis*, libellé comme suit :

« Art. 13*bis*. En cas de non-respect des conditions visées aux articles 10 et 11 de la loi précitée du 30 juillet 2002, ainsi que dans le cas où les constats visés à l'article 12, lettres a) et b), de la loi précitée du 30 juillet 2002 sont effectués, un redressement de la base imposable prise en compte pour la détermination du montant des droits d'enregistrement et de transcription est effectué. Dans ce cas, les droits d'enregistrement et de transcription sont dus sur base de la base d'imposition non

réduite en application de l'article 13, paragraphe 1^{er}.

Le recouvrement se fait comme en matière d'enregistrement. ».

7° Il est inséré un article 13^{ter}, libellé comme suit :

« Art. 13^{ter}. Les bénéficiaires de la réduction de la base imposable ayant procédé à des acquisitions entre le 1^{er} octobre 2024 et l'entrée en vigueur de la présente loi sont obligés d'adresser une demande écrite au receveur compétent en vue d'un recalcul éventuel des droits. Ils signent, en présence du receveur, une déclaration ayant pour objet l'acceptation des conditions d'octroi de la faveur fiscale. ».

Chapitre 3 – Dispositions concernant le budget des dépenses

Art. 6. Crédits pour rémunérations et pensions

Les crédits pour traitements, indemnités, salaires et pensions sont non limitatifs et sans distinction d'exercice. Dans les limites définies par l'article 7 relatif aux nouveaux engagements de personnel de la présente loi et par dérogation aux articles 17, paragraphe 5, et 66, de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État, le ministre ayant la Fonction publique dans ses attributions peut dépasser les crédits en relation avec les rémunérations principales des agents de l'État à charge du budget des dépenses courantes sans autorisation préalable du ministre ayant le Budget dans ses attributions.

Art. 7. Nouveaux engagements de personnel

(1) Au cours de l'année 2025, le Gouvernement est autorisé à procéder au remplacement du titulaire d'un emploi vacant dans la limite de l'effectif total autorisé.

(2) Pour l'application de cette disposition, l'effectif total du personnel comprend les fonctionnaires, les employés et les salariés occupés à titre permanent et à tâche complète ou partielle au service de l'État à la date du 31 décembre 2024. Sont comprises dans l'effectif total les vacances d'emploi qui se sont produites avant le 1^{er} janvier 2025 et qui n'ont pas pu être pourvues de titulaires à cette date.

(3) Par dérogation aux paragraphes 1^{er} et 2, le Gouvernement est autorisé à procéder au cours de l'année 2025 :

1° à des engagements de renforcement de personnel occupé à titre permanent et à tâche complète ou partielle dans les différents services de l'État ainsi que dans les différents ordres d'enseignement dont le nombre ne peut toutefois pas dépasser :

- 600 unités de renforcement pour l'Éducation nationale ;
- 180 unités de renforcement pour la Police grand-ducale ;
- 60 unités de renforcement pour l'Armée ;
- 510 unités de renforcement pour les autres administrations ;
- 150 unités de renforcement pour répondre aux besoins de ressources additionnelles non prévisibles.

2° aux engagements de personnel pour les besoins des services de l'État reconnus nécessaires pour l'occupation anticipée d'emplois non vacants, sans que la durée de l'occupation anticipée puisse être supérieure à six mois ;

3° au remplacement à titre définitif des agents de l'État bénéficiant du régime de la préretraite ;

4° à des engagements de renforcement de personnel occupé à titre permanent et à tâche partielle dans les différents services de l'État dans la limite de 20 unités ;

5° dans la limite de 55 unités :

a) à des engagements de personnel occupé à titre permanent et à tâche complète ou partielle dans les différents services de l'État disposant de la qualité de salarié handicapé telle que définie par l'article L. 561-1 du Code du travail ;

b) à des réintégrations à tâche complète ou dans le cadre d'un service à temps partiel d'agents qui ne sont plus sujets à des infirmités qui les mettraient hors d'état de continuer leur service à un degré de tâche déterminé par la Commission des pensions prévue par la loi modifiée du 25 mars 2015 instituant un régime de pension spécial transitoire pour les fonctionnaires de l'État et des communes ainsi que pour les agents de la Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois et la loi modifiée du 3 août 1998 instituant des régimes de pension spéciaux pour les fonctionnaires de l'État et des communes ainsi que pour les agents de la Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois ;

c) à des réaffectations d'agents de l'État reconnus hors d'état de continuer leur service, mais déclarés propres à occuper un autre emploi dans l'administration par la Commission des pensions prévue par la loi modifiée du 25 mars 2015 instituant un régime de pension spécial transitoire pour les fonctionnaires de l'État et des communes ainsi que pour les agents de la Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois et la loi modifiée du 3 août 1998 instituant des régimes de pension spéciaux pour les fonctionnaires de l'État et des communes ainsi que pour les agents de la Société nationale des Chemins de Fer luxembourgeois ;

d) à des reclassements internes et externes d'employés et salariés suite à une décision de la Commission mixte prévue à l'article L. 552-1 du Code du travail ;

e) à des déplacements d'agents de l'État prononcés par le Conseil de discipline conformément à l'article 47, paragraphe 4, de la loi modifiée du 16 avril 1979 fixant le statut général des fonctionnaires de l'État ;

f) à des réintégrations de fonctionnaires et employés de l'État suite à l'arrivée à terme d'un congé sans traitement ou d'un service à temps partiel à durée déterminée conformément aux articles 30 et 31 de la loi modifiée du 16 avril 1979 fixant le statut général des fonctionnaires de l'État ;

g) à des réaffectations d'agents de l'État préconisées à titre de mesure préventive pour faire cesser un comportement de harcèlement.

(4) Les décisions relatives aux engagements de personnel au service de l'État, y compris celles relatives aux fusions et scissions de postes, incombent au Premier ministre, sur le vu du rapport motivé du chef d'administration et de l'avis de la commission spéciale prévue à l'article 6 de la loi du 24 décembre 1946 portant

a) allocation d'une indemnité aux fonctionnaires et employés de l'État ;

b) uniformisation du supplément familial ;

c) allocation d'un supplément aux pensionnaires ;

d) adaptation intégrale des traitements, indemnités et pensions au nombre-indice.

Toutefois, pour les demandes des administrations comportant un transfert de postes entre

administrations, entre groupes de traitements, d'indemnités et de salaires ou une augmentation des effectifs du personnel au service de l'État, la décision visée à l'alinéa 1^{er} incombe au Gouvernement en conseil. Il en est de même des déplacements d'agents opérés sur décision de la Commission des pensions ou à titre de sanction. Ces procédures sont applicables à tous les engagements au service de l'État, quel que soit le statut du personnel.

Par dérogation aux alinéas 1^{er} à 3, le Gouvernement en conseil peut, sur avis de la commission spéciale visée à l'alinéa 1^{er}, autoriser le ministre ayant l'Éducation nationale, l'Enfance et la Jeunesse dans ses attributions, le ministre ayant la Recherche et l'Enseignement supérieur dans ses attributions et le ministre ayant la Famille, les Solidarités, le Vivre ensemble et l'Accueil dans ses attributions, à engager, sans autre forme de procédure et pour une durée ne dépassant pas trois mois, des employés temporaires en remplacement de titulaires absents pour des raisons imprévisibles. Le présent alinéa n'est applicable qu'aux établissements d'enseignement. Il se limite au remplacement d'enseignants, de personnel éducatif et social ainsi que de personnel exerçant une profession de santé. Le ministre du ressort transmet tous les trois mois un relevé récapitulatif des engagements effectués sur base du présent alinéa au Premier ministre, qui le transmet à la commission spéciale visée à l'alinéa 1^{er}.

(5) La participation de l'État aux dépenses d'organismes autres que les institutions de sécurité sociale visées à l'article 404 du Code de la sécurité sociale, et dont les frais de personnel sont couverts, en tout ou en partie, par le budget de l'État, est limitée, en ce qui concerne les engagements réalisés après le 31 décembre 1969, à ceux autorisés par les ministres compétents, sur avis de la commission spéciale prévue à l'article 6 de la loi précitée du 24 décembre 1946 et après délibération du Gouvernement en conseil.

Art. 8. Recrutement d'employés ressortissant de pays tiers auprès des administrations de l'État

(1) Peuvent être autorisés pour 2025, en cas de nécessité de service dûment motivée, par le Gouvernement en conseil et sur le vu de l'avis préalable de la commission spéciale prévue à l'article 6 de la loi du 24 décembre 1946 portant a) allocation d'une indemnité aux fonctionnaires et employés de l'État, b) uniformisation du supplément familial, c) allocation d'un supplément aux pensionnaires, d) adaptation intégrale des traitements, indemnités et pensions au nombre-indice, les engagements suivants de personnes de nationalité autre que celle d'un État membre de l'Union européenne :

Administration	Effectif
I. Ministère de l'éducation nationale, de l'enfance et de la jeunesse :	
Enseignement fondamental ainsi que l'enseignement secondaire classique et général	65
Service de l'intégration et de l'accueil scolaires	50
Autres services	20
II. Ministère des affaires étrangères et européennes, de la défense, de la coopération et du commerce extérieur :	
Représentations diplomatiques et bureaux décentralisés de la coopération luxembourgeoise	60
Représentations économiques	16
III. Autres services:	20

Les recrutements prévus au présent paragraphe sont inclus dans les renforcements de personnel

prévus à l'article 7, paragraphe 3, point 1°, de la présente loi.

(2) Le recrutement du personnel visé au paragraphe 1^{er} ne peut se faire qu'après publication des postes vacants par voie électronique ou par toute autre voie appropriée.

Le personnel visé au paragraphe 1^{er} est engagé sous le régime de l'employé de l'État, par dérogation à l'article 3, paragraphe 1^{er}, lettres a) et e), de la loi modifiée du 25 mars 2015 déterminant le régime et les indemnités des employés de l'État.

Par dérogation à l'alinéa 2, du présent paragraphe, le régime du personnel engagé auprès des représentations diplomatiques, consulaires et économiques et des bureaux décentralisés de la coopération luxembourgeoise à l'étranger est fixé par le droit du travail local du pays d'accréditation.

Art. 9. Dispositions concernant le Ministère de la famille, des solidarités, du vivre ensemble et de l'accueil

Par dérogation aux lois et règlements régissant la matière et sans préjudice des dispositions inscrites à l'article 7, paragraphe 5, le Fonds national de solidarité, ne peut ni engager, ni procéder au paiement des frais de fonctionnement considérés comme appartenant à l'exercice 2025 et dépassant les crédits prévus au budget à titre de participation de l'État à ces dépenses que sur autorisation préalable des membres du Gouvernement compétents, le ministre ayant les Finances dans ses attributions entendu en son avis. De telles autorisations ne peuvent toutefois être accordées que s'il s'agit de dépenses urgentes et si tout retard est susceptible de compromettre les services en question.

Chapitre 4 – Dispositions sur la comptabilité de l'État

Art. 10. Modification de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État

La loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État est modifiée comme suit :

1° L'article 9 est modifié comme suit :

a) Au paragraphe 1^{er}, les termes « dernier jour du mois de février » sont remplacés par les termes « 31 janvier » ;

b) Au paragraphe 2, les termes « 31 mars » sont remplacés par les termes « dernier jour du mois de février ».

2° L'article 18 est modifié comme suit :

a) Le paragraphe 1^{er} est complété in fine par les termes :

« , à l'exception des transferts de crédits d'une section du budget des dépenses courantes à la section correspondante du budget des dépenses en capital. »

b) Le paragraphe 2 est à reformuler comme suit :

« Les transferts de crédits d'un article à l'autre dans la même section et les transferts visés au paragraphe 1^{er} peuvent être opérés au cours de l'exercice sans l'autorisation du ministre ayant

le Budget dans ses attributions. ».

3° À l'article 72, les termes « à la fin de l'année civile » sont remplacés par les termes « au 31 janvier de l'année qui suit celle » et les termes « le 1^{er} février » sont remplacés par les termes « le 15 février » ;

4° À l'article 73, paragraphe 1^{er}, les termes « au 1^{er} février de l'exercice » sont remplacés par les termes « dernier jour du mois de février ».

Art. 11. Constitution de services de l'État à gestion séparée

Les administrations suivantes sont constituées services de l'État à gestion séparée :

I. Administrations dépendant du Ministère de la culture :

- Archives nationales ;
- Bibliothèque nationale ;
- Centre national de l'audiovisuel ;
- Centre national de littérature ;
- Musée national d'archéologie, d'histoire et d'art ;
- Musée national d'histoire naturelle.

II. Administrations dépendant du Ministère de l'éducation nationale, de l'enfance et de la jeunesse :

- Atert-Lycée ;
- Athénée de Luxembourg ;
- Bouneweger Lycée ;
- Centre de gestion informatique de l'éducation nationale ;
- Centre pour le développement des apprentissages ;
- Centre pour le développement des compétences langagières, auditives et communicatives ;
- Centre pour le développement des compétences relatives à la vue ;
- École d'hôtellerie et de tourisme du Luxembourg ;
- École de commerce et de gestion – School of Business and Management ;
- École internationale Anne Beffort Mersch ;
- École internationale Differdange et Esch-sur-Alzette ;
- École internationale Gaston Thorn ;
- École nationale de Santé du Luxembourg ;
- École nationale pour adultes ;
- École préscolaire et primaire de recherche fondée sur la pédagogie inclusive (Eis Schoul) ;
- Institut national des langues ;
- Institut de formation de l'Éducation nationale ;
- Lënster Lycée International School ;
- Lycée à Mondorf-les-Bains ;
- Lycée Aline Mayrisch ;
- Lycée Bel-Val ;
- Lycée classique d'Echternach ;
- Lycée classique de Diekirch ;
- Lycée de garçons d'Esch-sur-Alzette ;
- Lycée de garçons de Luxembourg ;
- Lycée des Arts et Métiers ;
- Lycée du Nord ;
- Lycée Edward Steichen ;
- Lycée Ermesinde ;
- Lycée Guillaume Kroll ;
- Lycée Hubert Clément ;

- Lycée Josy Barthel ;
- Lycée Mathias Adam ;
- Lycée Michel Lucius ;
- Lycée Michel Rodange ;
- Lycée Nic Bieber ;
- Lycée Robert Schuman ;
- Lycée technique agricole ;
- Lycée technique d'Ettelbruck ;
- Lycée technique de Lallange ;
- Lycée technique du Centre ;
- Lycée technique pour professions éducatives et sociales ;
- Maacher Lycée ;
- Nordstad-Lycée ;
- Restopolis ;
- Service de coordination de la recherche et de l'innovation pédagogiques et technologiques ;
- Service de la formation des adultes ;
- Service de la formation professionnelle ;
- Service national de la jeunesse ;
- Sportlycée.

III. Administration dépendant du Ministère de l'économie :

- Commissariat aux affaires maritimes.

IV. Administration dépendant du Ministère des sports :

- Institut national de l'activité physique et des sports ;
- Institut national des sports.

V. Administration dépendant du Ministère de la digitalisation :

- Centre des technologies de l'information de l'État.

VI. Administration dépendant du Ministère du travail :

- Agence pour le développement de l'emploi.

VII. Administration dépendant du Ministère de la justice :

- Bureau de gestion des avoirs.

Art. 12. Indemnités pour pertes de caisse

Le ministre ayant les Finances dans ses attributions peut, dans la limite des crédits inscrits à ces fins au budget des dépenses courantes, accorder aux comptables de l'État des indemnités forfaitaires pour pertes de caisse.

Art. 13. Avances : marchés à caractère militaire

La limite de 40 pour cent, prévue à l'article 46, alinéa 3, de la loi modifiée du 8 avril 2018 sur les marchés publics, ne s'applique pas aux travaux, fournitures et services à caractère militaire.

Art. 14. Recettes et dépenses pour ordre : droits de douane

Au cours de l'exercice 2025, les dépenses pour ordre concernant les droits de douane constituant des ressources propres à l'Union européenne peuvent dépasser temporairement le montant des recettes correspondantes.

Art. 15. Recettes et dépenses pour ordre : rémunération de personnel pour le compte d'autorités militaires alliées

Au cours de l'exercice 2025, les recettes et les dépenses effectuées dans l'intérêt de la rémunération du personnel civil pour le compte d'autorités militaires alliées peuvent être imputées au budget des recettes et des dépenses pour ordre. Au cours de l'exercice, les dépenses d'un tel article du budget pour ordre peuvent dépasser temporairement le montant des recettes correspondantes.

Art. 16. Recettes et dépenses pour ordre : fonds structurels européens, projets ou programmes de l'Union européenne

Les recettes et les dépenses effectuées par l'État pour le compte de l'Union européenne sont imputées aux articles afférents du budget pour ordre, correspondant chacun à un fonds, projet ou programme de l'Union européenne. Au cours de l'exercice, les dépenses d'un tel article du budget pour ordre peuvent dépasser temporairement le montant des recettes correspondantes.

Art. 17. Recettes et dépenses pour ordre : rémunérations des agents publics du Centre hospitalier neuro-psychiatrique, des centres, foyers et services pour personnes âgées et du Service national de santé au travail

(1) Le paiement par l'État des traitements, indemnités, salaires et charges sociales patronales des agents publics du Centre hospitalier neuro-psychiatrique ainsi que le remboursement par le Centre hospitalier neuro-psychiatrique des montants en question peuvent être imputés sur le budget des recettes et des dépenses pour ordre.

Au cours de l'exercice, les dépenses pour ordre concernant le versement des traitements, indemnités, salaires et charges sociales patronales des agents publics du Centre hospitalier neuro-psychiatrique peuvent dépasser temporairement le montant des recettes correspondantes.

(2) Les mêmes dispositions s'appliquent pour ce qui est des traitements, indemnités, salaires et charges sociales des agents publics de l'établissement public dénommé Centres, Foyers et Services pour personnes âgées et de l'établissement public dénommé Service national de santé au travail.

Art. 18. Recettes et dépenses pour ordre : surtaxes perçues par l'Entreprise des postes et télécommunications

Le produit des surtaxes perçues par l'Entreprise des postes et télécommunications et versées à l'État, ainsi que leur répartition aux ayants droits, peut être imputé sur le budget des recettes et des dépenses pour ordre.

Art. 19. Recettes et dépenses pour ordre : participation de l'Union européenne dans le financement de divers projets de recherche et d'études des services de la Commission européenne, réalisés par l'Inspection générale de la sécurité sociale

Le paiement par l'État de la quote-part du Grand-Duché de Luxembourg des frais de personnel et de gestion pour la prise en charge de divers projets de recherche et d'études des services de la Commission européenne, réalisés par l'Inspection générale de la sécurité sociale, ainsi que le remboursement des montants en question, peuvent être imputés sur le budget des recettes et des dépenses pour ordre.

Au cours de l'exercice, les dépenses pour ordre concernant le versement des frais de personnel et de

gestion de divers projets de recherche et d'études, des services de la Commission européenne et réalisés par l'Inspection générale de la sécurité sociale, peuvent dépasser temporairement le montant des recettes correspondantes.

Chapitre 5 – Dispositions concernant des mesures d'intervention économiques et sociales

Art. 20. Apprentis placés auprès de l'État et des établissements publics

Les indemnités d'apprentissage et les primes associées aux apprentis placés auprès de l'État et des établissements publics sont à la charge du Fonds pour l'emploi.

Art. 21. Mesures concernant les emplois d'insertion pour les chômeurs de longue durée

Le nombre maximal de nouveaux emplois d'insertion, prévu à l'article L. 541-5 du Code du travail, est fixé à 400 nouveaux emplois pour l'année 2025.

Art. 22. Abrogation de la loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises et portant modification de : la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ; la loi modifiée du 20 décembre 2019 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2020 ; la loi du 3 avril 2020 relative à la mise en place d'un régime d'aides en faveur des entreprises en difficulté financière temporaire et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures sociales au bénéfice des artistes professionnels indépendants et des intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique

La loi modifiée du 24 juillet 2020 visant à mettre en place un fonds de relance et de solidarité et un régime d'aides en faveur de certaines entreprises et portant modification de : la loi modifiée du 4 décembre 1967 concernant l'impôt sur le revenu ; la loi modifiée du 20 décembre 2019 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2020 ; la loi du 3 avril 2020 relative à la mise en place d'un régime d'aides en faveur des entreprises en difficulté financière temporaire et modifiant la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures sociales au bénéfice des artistes professionnels indépendants et des intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique est abrogée.

Art. 23. Abrogation de la loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises

La loi modifiée du 19 décembre 2020 ayant pour objet la mise en place d'une contribution temporaire de l'État aux coûts non couverts de certaines entreprises est abrogée.

Chapitre 6 – Dispositions concernant les finances communales

Art. 24. Fonds communal de péréquation conjoncturale

(1) Le ministre ayant les Affaires intérieures dans ses attributions est autorisé à rembourser au cours de l'exercice 2025 aux communes, dont le budget ordinaire n'est plus en équilibre et qui en font la demande, tout ou partie de l'avoir du fonds qui provient de la contribution de ces communes.

(2) Dans le cas où une commune, qui introduit une demande en remboursement, a obtenu des prêts à charge du fonds, le total de sa contribution pouvant entrer en ligne de compte pour être remboursé

est à diminuer, au préalable, du montant du capital restant à rembourser au 31 décembre 2024 au titre de ces prêts.

(3) Sous réserve des dispositions des paragraphes 1^{er} et 2, aucune commune ne peut prétendre, au cours de l'exercice 2025, à un remboursement supérieur au déficit du service ordinaire de son budget constaté à la clôture de l'exercice 2023.

Art. 25. Modification de la loi modifiée du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes

L'article 3, paragraphe 2, point 2, lettre a), sous-point i), de la loi modifiée du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes prend la teneur suivante :

« i) Quant aux critères d'aménagement du territoire, la population de la Ville de Luxembourg est augmentée à raison de 45 pour cent, celle de la Ville d'Esch-sur-Alzette à raison de 25 pour cent, celles des villes de Diekirch et d'Ettelbruck à raison de 10 pour cent et celles des villes de Differdange, de Dudelange, d'Echternach, de Grevenmacher, de Remich, de Vianden et de Wiltz, de même que celle des communes de Clervaux, d'Erpeldange-sur-Sûre, de Junglinster, de Mersch, de Mondorf-les-Bains, de Redange-sur-Attert et de Steinfort à raison de 5 pour cent. »

Chapitre 7 – Dispositions concernant les fonds d'investissements

Art. 26. Modification de la loi modifiée du 21 décembre 1998 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 1999

À l'article 50 de la loi modifiée du 21 décembre 1998 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 1999, le paragraphe 4 est remplacé comme suit :

« (4) Dispositions concernant les frais d'études et lignes de crédit :

Pour l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge du fonds la participation de l'État aux frais d'études en vue de l'établissement de l'avant-projet sommaire, de l'avant-projet détaillé, du dossier d'autorisation, du dossier du projet de loi ainsi que les intérêts débiteurs des lignes de crédit, concernant :

- le projet de construction d'une maison de soins à Steinfort ;
- le projet de construction d'une maison de soins à Bertrange ;
- le projet de construction d'une maison de soins à Bofferdange.

Par projet, les dépenses pour frais d'études et ligne de crédit ne peuvent pas dépasser le montant du plafond fixé à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre d), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État. »

Art. 27. Modification de la loi modifiée du 29 avril 2014 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2014

L'article 35 de la loi modifiée du 29 avril 2014 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2014 est modifié comme suit :

1° À l'intitulé sont apportées les modifications suivantes :

a) Les termes « privé et » sont remplacés par une virgule ;

b) Entre les termes « infrastructures socio-familiales » et « dépendant du », sont insérés les termes « et des infrastructures des administrations ».

2° Au paragraphe 1^{er}, lettre a), sont apportées les modifications suivantes :

a) Avant les termes « des établissements d'enseignement privé » sont insérés les termes « des établissements d'enseignement, y inclus » ;

b) Les termes « et/ou » sont remplacés par le terme « ou ».

3° Au paragraphe 1^{er}, lettre d), le point final est remplacé par un point-virgule ;

4° À la suite de la lettre d) est insérée une lettre e) nouvelle, libellée comme suit :

« e) des administrations placées sous l'autorité du Ministre. ».

Art. 28. Dispositions concernant les fonds d'investissements publics – Projets de construction

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits des fonds d'investissements publics les dépenses d'investissements concernant les projets figurant à l'annexe II. Le Gouvernement est également autorisé à réaliser l'ensemble desdits projets et à procéder, de cas en cas, par voie d'arrêté grand-ducal à leur déclaration d'utilité publique.

(2) Les dépenses d'investissements concernant les travaux de construction, de transformation et de modernisation ainsi que l'équipement technique et mobilier des bâtiments en question ne peuvent excéder les montants fixés pour chaque projet dans le tableau figurant à l'annexe II, sans préjudice des incidences des hausses légales susceptibles d'intervenir jusqu'à l'achèvement des travaux.

Art. 29. Dispositions concernant les fonds d'investissements publics – Frais d'études

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits des fonds d'investissements publics les frais d'études en vue de l'établissement de l'avant-projet sommaire, de l'avant-projet détaillé, du dossier d'autorisation ainsi que du dossier du projet de loi, concernant les projets de construction énumérés à l'annexe III.

(2) Les dépenses pour frais d'études ne peuvent pas dépasser par projet le montant du plafond fixé conformément à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre d), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État.

Art. 30. Dispositions concernant le Fonds du rail – Frais d'études

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits du Fonds du rail les frais d'études d'opportunité, de la relation coût-utilité ainsi que des études de faisabilité technique et des études en vue de l'établissement de l'avant-projet sommaire avec la comparaison de variantes, de l'avant-projet détaillé, du dossier d'autorisation ainsi que du dossier du projet de loi des projets d'infrastructure, d'ouvrages d'art et d'équipements techniques énumérés à l'annexe IV, ainsi que les frais des études de trafic et des études de bruit concernant tant les projets énumérés à l'annexe IV que l'ensemble du réseau ferré existant.

(2) Les dépenses pour frais d'études ne peuvent pas dépasser par projet le montant du plafond fixé

conformément à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre d), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État.

Art. 31. Dispositions concernant le Fonds des routes – Projets de construction

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits du Fonds des routes les dépenses d'investissement relatives aux projets figurant à l'annexe V. Le Gouvernement est également autorisé à réaliser l'ensemble desdits projets et à procéder, de cas en cas, par voie d'arrêté grand-ducal à leur déclaration d'utilité publique.

(2) Les dépenses d'investissements concernant les travaux de construction, des équipements techniques et des équipements de la voirie ne peuvent excéder les montants fixés pour chaque projet dans le tableau figurant à l'annexe V, sans préjudice des incidences des hausses légales susceptibles d'intervenir jusqu'à l'achèvement des travaux.

Art. 32. Dispositions concernant le Fonds des routes – Frais d'études

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits du Fonds des routes les frais des études d'opportunité, de la relation coût-utilité ainsi que des études de faisabilité technique et des études en vue de l'établissement de l'avant-projet sommaire avec la comparaison de variantes, de l'avant-projet détaillé, du dossier d'autorisation ainsi que du dossier du projet de loi des projets d'infrastructure, d'ouvrages d'art et d'équipements techniques énumérés à l'annexe VI, ainsi que les frais des études de trafic et des études de bruits concernant tant les projets à l'annexe VI que l'ensemble du réseau existant de la grande voirie.

(2) Les dépenses pour frais d'études ne peuvent pas dépasser par projet le montant du plafond fixé conformément à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre d), de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État.

Art. 33. Dispositions concernant le Fonds pour la gestion de l'eau – Frais d'études

(1) Au cours de l'exercice 2025, le Gouvernement est autorisé à imputer à charge des crédits du Fonds pour la gestion de l'eau la participation de l'État aux frais d'études, de la relation coût-efficacité ainsi que des études de faisabilité technique et des études en vue de l'établissement de l'étude préalable avec la comparaison de variantes, du projet détaillé, des dossiers d'autorisation ainsi que du dossier du projet de loi des projets d'infrastructures, d'ouvrages d'art et d'équipements techniques énumérés ci-dessous, ainsi que la participation de l'État relative aux frais d'études des évaluations des incidences sur l'environnement (EIE), les frais des études olfactives, géotechniques, des études de bruit, de protection de la nature et de l'étude relative à la gestion de projets concernant les projets énumérés ci-dessous.

(2) Les dépenses pour frais d'études ne peuvent pas dépasser par projet le montant du plafond fixé conformément à l'article 80, paragraphe 1^{er}, lettre d) de la loi modifiée du 8 juin 1999 sur le budget, la comptabilité et la trésorerie de l'État. Le taux de la participation de l'État aux frais d'études est celui qui est applicable aux projets énumérés ci-dessous :

- Travaux d'agrandissement et de modernisation y inclus d'une 4^e étape épuratoire (élimination de micropolluants) de la station d'épuration de Pétange du Syndicat intercommunal SIACH ;
- Mise en œuvre d'une solution de rechange d'envergure pour la production d'eau potable ;
- Mise en œuvre d'une solution nationale pour les boues d'épuration.

Chapitre 8 – Dispositions concernant la Sécurité sociale et la Santé

Art. 34. Dotation au profit de l'assurance maladie-maternité

La disposition prévue à l'article 14, alinéa 1^{er}, de la loi du 17 décembre 2010 portant réforme du système de soins de santé et modifiant : 1. le Code de la sécurité sociale ; 2. la loi modifiée du 28 août 1998 sur les établissements hospitaliers est prorogée jusqu'au 31 décembre 2025.

Art. 35. Mesure en matière d'assurance maladie : Valeur de la lettre-clé des laboratoires d'analyses médicales et de biologie clinique

Par dérogation aux articles 65, alinéa 2, et 67 à 70 du Code de la sécurité sociale, la valeur de la lettre-clé des laboratoires d'analyses médicales et de biologie clinique visés à l'article 61, alinéa 2, point 4) du Code de la sécurité sociale, est fixée à 0,29139 à compter du 1^{er} janvier 2025.

Chapitre 9 – Dispositions modificatives

Art. 36. Modification du Code de la sécurité sociale

À l'article 238, alinéa 5, du Code de la sécurité sociale, les termes « de 2013 à 2022 » sont remplacés par les termes « de 2023 à 2032 ».

Art. 37. Modification de la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable

À l'article 49, alinéa 3, de la loi modifiée du 7 août 2023 relative au logement abordable, le nombre « 120 » est remplacé par celui de « 140 ».

Art. 38. Modification de la loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures de soutien pour les artistes professionnels indépendants et pour les intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique

La loi modifiée du 19 décembre 2014 relative 1) aux mesures de soutien pour les artistes professionnels indépendants et pour les intermittents du spectacle 2) à la promotion de la création artistique est modifiée comme suit :

1° À l'article 5, sont apportées les modifications suivantes :

a) Au paragraphe 3, sont apportées les modifications suivantes :

i) À l'alinéa 1^{er}, les termes « le Fonds social culturel intervient sur demande pour parfaire le montant de 1,5 fois le salaire social minimum mensuel pour travailleurs qualifiés sans que cette intervention mensuelle » sont remplacés par les termes « les aides sont accordées sur demande pour parfaire le montant de 1,5 fois le salaire social minimum mensuel pour travailleurs qualifiés sans que le montant mensuel des aides » ;

ii) À l'alinéa 2, les termes « Le Fonds social culturel intervient » sont remplacés par les termes « Les aides sont accordées » ;

b) Au paragraphe 4, les termes « de la part du Fonds social culturel » sont supprimés.

2° À l'article 6, le paragraphe 5 est abrogé ;

3° L'article 14 est abrogé.

Art. 39. Modification de la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures

La loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures est modifiée comme suit :

1° À l'article 7, le paragraphe 1^{er} est remplacé par la disposition suivante :

« (1) Les montants de la taxe piscicole sont versés sur le Fonds pour la gestion de l'eau visé à l'article 62 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, et servent :

- au repeuplement des eaux de la première catégorie ;
- au repeuplement des eaux intérieures qui sont polluées accidentellement, si le pollueur est inconnu ;
- à l'allocation de primes d'encouragement aux propriétaires riverains, qui ont effectué, dans l'intérêt piscicole, des travaux d'aménagement sur leurs propriétés riveraines ;
- à l'indemnisation des propriétaires riverains des cours d'eau déclarés zones de frayère ;
- à l'établissement d'études scientifiques ayant comme but l'amélioration du milieu aquatique ;
- au financement de mesures et d'aménagements visant à améliorer le milieu aquatique ;
- à la construction, l'extension, l'équipement et la modernisation d'installations utilisées pour la pêche dans les cours d'eau ;
- à la sensibilisation, à la formation et à l'information des pêcheurs et du public en matière de pêche et de protection du milieu aquatique. »

2° À l'article 41, le paragraphe 1^{er} est remplacé par la disposition suivante :

« (1) Il est perçu annuellement sur le prix de location un droit d'adjudication de dix pour cent, dont cinq pour cent à titre de contributions aux frais d'administration du syndicat et cinq pour cent au profit de l'État pour l'alimentation du Fonds pour la gestion de l'eau mentionné à l'article 7 ».

3° L'article 58 est abrogé.

Art. 40. Modification de la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive

À l'article 3 de la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive, l'alinéa 2 est remplacé par la disposition suivante :

« Les montants de cette taxe sont versés sur le Fonds pour la gestion de l'eau visé à l'article 62 de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau, et servent exclusivement aux fins prévues par

l'article 8 de la Convention. »

Art. 41. Modification de la loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau

La loi modifiée du 19 décembre 2008 relative à l'eau est modifiée comme suit :

1° L'article 64 est remplacé par la disposition suivante :

« Art. 64. Le fonds est alimenté par des dotations budgétaires annuelles, par les taxes de prélèvement d'eau et de rejet des eaux usées, par la taxe piscicole prévue à l'article 7, paragraphe 1^{er}, de la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures, par le droit d'adjudication prévu à l'article 41, paragraphe 1^{er}, de la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures, par la taxe prévue à l'article 3 de la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive, par des emprunts ou par d'autres fonds publics. »

2° À l'article 65, le paragraphe 1^{er} est complété par les lettres p) à r) suivantes :

« p) la prise en charge jusqu'à 100 pour cent des coûts et dépenses suivants liés à la pêche dans les eaux intérieures, telle que régie par la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures :

- i) les dépenses relatives aux projets ou mesures visant le repeuplement des eaux de la première catégorie ;
- ii) les dépenses relatives aux projets ou mesures visant le repeuplement des eaux intérieures qui sont polluées accidentellement, si le pollueur est inconnu ;
- iii) les dépenses des propriétaires riverains, qui ont effectué, dans l'intérêt piscicole, des travaux d'aménagement sur leurs propriétés riveraines ;
- iv) les coûts d'indemnisation des propriétaires riverains des cours d'eau déclarés zones de frayère ;
- v) les coûts des études scientifiques ayant comme but l'amélioration du milieu aquatique ;
- vi) les dépenses relatives aux mesures et travaux d'aménagements visant à améliorer le milieu aquatique ;
- vii) les coûts des travaux de construction, d'extension, d'équipement et de la modernisation d'installations utilisées pour la pêche dans les cours d'eau ;
- viii) les dépenses relatives à la sensibilisation, à la formation et à l'information des pêcheurs et du public en matière de pêche et de protection du milieu aquatique ;
- ix) les dépenses relatives à l'entretien et la gestion de la pisciculture de l'État.

q) la prise en charge jusqu'à 100 pour cent des dépenses relatives aux projets ou mesures visant la promotion de la pêche dans les eaux frontalières, ainsi que le repeuplement des eaux frontalières, tels que régis par la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive ;

r) la prise en charge des dépenses relatives à la collecte ou récupération des eaux de pluie par des

personnes physiques et personnes morales, à concurrence d'un montant en euros correspondant à 50 pour cent du coût d'investissement, et ne dépassant pas un montant maximum de 4 000 euros, telle que régie par le règlement grand-ducal du 14 mai 2003 concernant l'allocation d'une aide budgétaire aux particuliers pour la mise en place d'une installation de collecte des eaux de pluie. »

3° À l'article 65, le paragraphe 2 est complété par la phrase suivante :

« Les pêcheurs, les associations, l'État, les communes, les syndicats de communes, les établissements publics et les propriétaires riverains des cours d'eau sont éligibles pour les prises en charge prévues aux lettres p) et q). »

Art. 42. Modification de la loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile

La loi modifiée du 27 mars 2018 portant organisation de la sécurité civile est modifiée comme suit :

1° L'article 60 est modifié comme suit :

a) La lettre a) est supprimée ;

b) La lettre d), devenant la lettre c), est remplacée comme suit :

« c) la participation obligatoire des communes, composée, d'une part, du produit annuel de l'augmentation de la taxe sur la valeur ajoutée non prise en compte pour le calcul des dotations aux communes, sur la base de l'article 26, paragraphe 1^{er}, alinéa 2, lettre f) de la loi du 23 décembre 2016 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2017, et, d'autre part, des contributions financières annuelles de l'ensemble des communes, fixées conformément à l'article 100 de la loi communale modifiée du 13 décembre 1988. ».

c) La lettre e), devenant la lettre d), est remplacée comme suit :

« d) des participations financières de l'État ou des communes, autres que celles visées aux lettres b) et c), ou d'entités publiques européennes ou internationales ».

d) À la lettre f), devenant la lettre e), les termes « pour prestations et services fournis » sont remplacés par ceux de « générées par les taxes et les tarifs des services prestés par le CGDIS ».

e) À la suite de la lettre f), devenant la lettre e), il est inséré une nouvelle lettre f), libellée comme suit :

« f) des remboursements de la part d'un organisme de sécurité sociale, tel que prévu à l'article 61, alinéa 2 ; ».

2° L'article 61 est modifié comme suit :

a) L'alinéa 1^{er} est remplacé comme suit :

« Les dépenses pour la réalisation des prestations suivantes sont à charge de l'État, après déduction des recettes générées par ces mêmes prestations :

- a) le fonctionnement du SAMU, dont les frais issus de la collaboration opérationnelle avec l'association sans but lucratif « Luxembourg Air Rescue » ;
- b) le fonctionnement du service d'incendie et de sauvetage de l'Aéroport de Luxembourg ;

- c) le fonctionnement du centre secondaire de sauvetage aéronautique ;
- d) la réalisation des missions humanitaires du CGDIS en dehors du territoire du Grand-Duché de Luxembourg ;
- e) l'assistance réciproque entre États. ».

b) L'alinéa 3 est supprimé.

3° L'article 62 est remplacé comme suit :

« Art. 62. La participation obligatoire respective de l'État et des communes, visée à l'article 60, lettres b) et c), se fait à parts égales et sert à solder la différence entre l'ensemble des dépenses du CGDIS, hormis celles prévues à l'article 61 et l'ensemble des recettes prévues à l'article 60, lettre a), et d) à i), telles qu'arrêtées au budget. ».

4° À la suite de l'article 62, il est rétabli un article 63 nouveau qui prend la teneur suivante :

« Art. 63. À partir de 2026, la progression positive d'un exercice à l'autre de l'ensemble des dépenses du CGDIS hormis celles prévues à l'article 61 ne peut dépasser, sur la même période, la progression positive des recettes perçues au profit du Fonds de dotation globale des communes, des participations directes au produit en impôt commercial communal, ainsi que des mesures de compensation éventuelles, déduction faite des participations éventuelles au Fonds pour l'emploi, telles que définies dans la loi du 14 décembre 2016 portant création d'un Fonds de dotation globale des communes. »

5° À l'article 121, le paragraphe 3 est remplacé comme suit :

« (3) Le Centre national d'incendie et de secours, appartenant à la Ville de Luxembourg et à l'État est transféré en pleine propriété au CGDIS après sa mise en exploitation, moyennant convention. Par dérogation à l'article 10, la contrepartie monétaire bénéficiant à l'État n'est pas soumise aux modalités d'évaluation et de calcul fixées par le règlement grand-ducal, visé à l'article 10, alinéa 2. ».

Art. 43. Modification de la loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles

La loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles est modifiée comme suit :

1° À l'article 5, les termes « à l'inspecteur général de la sécurité dans la fonction publique, désigné ci-après par « inspecteur général » » sont remplacés par les termes « au directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

2° À l'article 7, les termes « de l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « du directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

3° L'article 8 est modifié comme suit :

a) Les termes « à l'inspecteur général adjoint, » sont supprimés.

b) Les termes « à l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « au directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

c) Les termes « au service » sont remplacés par les termes « à l'Inspection du travail et des mines ».

4° L'article 9 est modifié comme suit :

- a) Les termes « à l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « au directeur de l'Inspection du travail et des mines ».
- b) Les termes « au service » sont remplacés par les termes « à l'Inspection du travail et des mines ».
- c) Les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

5° L'article 10 est modifié comme suit :

- a) Les termes « à l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « au directeur de l'Inspection du travail et des mines ».
- b) Les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

6° L'article 13 est modifié comme suit :

- a) Les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».
- b) À l'alinéa 1^{er}, la lettre h) est supprimée.
- c) Il est complété par un alinéa 3 nouveau, libellé comme suit :

« Le directeur de l'Inspection du travail et des mines peut autoriser l'application de normes de sécurité et de règles de l'art, de la sécurité et de l'hygiène autres que celles fixées sur base de la loi modifiée 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et les services de l'État, dans les établissements publics et dans les écoles, sous réserve que les mesures de sécurité garantissent un niveau de sécurité au moins équivalent à celles-ci. »

7° À l'article 14, les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

8° L'article 15 est modifié comme suit :

- a) Les termes « de l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « du directeur de l'Inspection du travail et des mines ».
- b) Les termes « à l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « au directeur de l'Inspection du travail et des mines ».
- c) Les termes « au service » sont remplacés par les termes « à l'Inspection du travail et des mines ».
- d) Les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

9° L'article 16 est modifié comme suit :

- a) Les termes « de l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « du directeur de

l'Inspection du travail et des mines ».

b) Les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

10° À l'article 17, les termes « l'inspecteur général » sont remplacés par les termes « le directeur de l'Inspection du travail et des mines ».

11° Les articles 12 et 18 sont abrogés.

Art. 44. Modification de la loi modifiée du 25 mars 2015 fixant le régime des traitements et les conditions et modalités d'avancement des fonctionnaires de l'État

La loi modifiée du 25 mars 2015 fixant le régime des traitements et les conditions et modalités d'avancement des fonctionnaires de l'État est modifiée comme suit :

1° L'article 12, paragraphe 1^{er}, alinéa 7, est modifié comme suit :

a) Au point 8°, les termes « , d'inspecteur général adjoint de la sécurité dans la Fonction publique » sont supprimés.

b) Au point 14°, les termes « , d'inspecteur général de la sécurité dans la Fonction publique » sont supprimés.

2° À l'article 17, lettre b), les termes « , inspecteur général adjoint de la sécurité dans la Fonction publique, inspecteur général de la sécurité dans la Fonction publique » sont supprimés.

3° À l'annexe A, sous I., les termes « , inspecteur général adjoint de la sécurité dans la Fonction publique » et « , inspecteur général de la sécurité dans la Fonction publique » sont supprimés.

4° À l'annexe B2), sous 1, les termes « , inspecteur général adjoint de la sécurité dans la Fonction publique » sont supprimés.

Chapitre 10 – Dispositions diverses

Art. 45. Dispositions concernant le Ministère de la fonction publique

(1) Toute référence au Service national de la sécurité dans la fonction publique s'entend comme référence à l'Inspection du travail et des mines.

Toute référence à l'inspecteur général ou l'inspecteur général adjoint de la sécurité dans la fonction publique s'entend comme référence au directeur de l'Inspection du travail et des mines.

(2) Les agents de l'État affectés ou détachés auprès du Service national de la sécurité dans la fonction publique sont repris dans le cadre du personnel de l'Inspection du travail et des mines.

Les titulaires actuels des fonctions de l'inspecteur général de la sécurité dans la fonction publique et de l'inspecteur général adjoint de la sécurité dans la fonction publique sont classés dans le groupe de traitement A1, sous-groupe scientifique et technique, à la fonction de chargé d'études dirigeant. Ils sont classés au grade 16 et bénéficient d'un supplément personnel de traitement correspondant à la différence entre celui-ci et leur classement précédent, y compris l'expectative d'avancements en échelon qu'ils auraient eue dans leur fonction précédente.

Art. 46. Fonds spécial d'aides financières à l'exportation

Pour l'exercice 2025, par dérogation à l'article 37, paragraphe 1^{er}, point 1°, de la loi modifiée du 4 décembre 2019 relative à l'Office du Ducroire Luxembourg, le Fonds spécial d'aides financières à l'exportation est alimenté par un prélèvement sur un crédit inscrit au budget du ministre ayant le Commerce extérieur dans ses attributions et qui est à comptabiliser dans la rubrique des recettes du fonds spécial.

Art. 47. Transfert de personnel du Service de surveillance alimentaire du Laboratoire national de santé vers l'Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire

Tout le personnel actuellement engagé sous le statut de salarié conformément au Code du travail par le Service de surveillance alimentaire du Laboratoire national de santé est repris par l'État sous le statut de l'employé de l'État et affecté à l'Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire.

Les agents relevant du statut de fonctionnaire ou d'employé de l'État sont transférés à l'Administration luxembourgeoise vétérinaire et alimentaire dans le respect des dispositions légales applicables à leurs statuts respectifs. Les décisions de classement et l'ancienneté acquises auprès du Laboratoire national de santé sont reprises par l'État.

Art. 48. Transferts du solde et des engagements au Fonds pour la gestion de l'eau

Le solde et les engagements, tant au niveau des recettes qu'au niveau des dépenses, du fonds spécial régi par la loi modifiée du 28 juin 1976 portant réglementation de la pêche dans les eaux intérieures, ainsi que du fonds spécial régi par la loi modifiée du 21 novembre 1984 a) portant approbation de la Convention entre le Grand-Duché de Luxembourg, d'une part, et les Länder de Rhénanie-Palatinat et de la Sarre de la République Fédérale d'Allemagne, d'autre part, portant nouvelle réglementation de la pêche dans les eaux frontalières relevant de leur souveraineté commune, signée à Trèves, le 24 novembre 1975 ; b) complétant l'article 1^{er} B II de la loi du 26 février 1973 portant extension de la compétence des tribunaux de police en matière répressive, existant au 31 décembre 2024 sont portés au Fonds pour la gestion de l'eau.

Art. 49. Autorisation d'émission d'emprunts à moyen et long terme

Le ministre ayant le Trésor dans ses attributions est autorisé à émettre au cours de l'année 2025 des emprunts pour un montant global de 5 000 000 000 euros.

Chapitre 11 – Dispositions finales

Art. 50. Intitulé de citation

La référence à la présente loi se fait sous la forme suivante : « loi du xx décembre 2024 concernant le budget des recettes et des dépenses de l'État pour l'exercice 2025 ».

Art. 51. Entrée en vigueur

La présente loi entre en vigueur le 1^{er} janvier 2025, à l'exception de l'article 3, qui est applicable à partir de l'année d'imposition 2025.

XVIII. Projet de loi 8445

1. Commentaire des articles du projet de loi n° 8444

Article 1^{er}

L'article 1^{er} fixe l'objectif budgétaire à moyen terme (OMT) à +0,0 % du PIB pour la période 2024-2028, conformément aux dispositions de l'article 3 de la loi modifiée du 12 juillet 2014 relative à la coordination et à la gouvernance des finances publiques.

Cette fixation de l'OMT s'inscrit dans la continuité des lois de programmation antérieures, indépendamment du cadre de gouvernance économique réformée de l'Union européenne. La trajectoire budgétaire définie par la législation nationale reste conforme aux objectifs de stabilité des finances publiques et ne contrevient pas aux principes du ce nouveau cadre européen.

Le maintien de la fixation du niveau pour l'OMT, bien que la référence explicite au Traité sur la stabilité, la coordination et la gouvernance (TSCG) soit désormais obsolète, reflète également la volonté de conserver une certaine discipline budgétaire, en attendant la révision du cadre budgétaire national.

Le Conseil d'État prend acte de l'intention du Gouvernement de maintenir, conformément à l'article 3 de la loi du 12 juillet 2014, la fixation d'un OMT pour la période 2024-2028, reflétant « la volonté de conserver une certaine discipline budgétaire, en attendant la révision du cadre budgétaire national ». Il est fixé à + 0,0% du PIB, ce qui correspond au niveau retenu dans la dernière loi de programmation pluriannuelle. Le Conseil d'État estime utile de cadrer la politique budgétaire par la détermination d'objectifs quantitatifs afin d'assurer sur le long terme la soutenabilité des finances publiques. Au-delà de l'OMT qui se base sur le solde structurel des administrations publiques, la fixation de tels objectifs politiques est à envisager sur le plan de la dette publique et celui de la croissance de la dépense publique ou encore du taux des investissements publics.

Le Conseil d'État signale qu'à l'alinéa 1^{er}, y a lieu d'écrire le terme « administrations » avec une lettre « a » initiale minuscule. Cette observation vaut également pour l'article 2, phrase liminaire.

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Article 2

Cet article vise à fixer la situation financière des Administrations publiques conformément aux exigences de l'article 3 de la loi précitée du 12 juillet 2014.

La trajectoire est présentée et commentée en détail au chapitre B du volume 1 du projet de budget pour l'exercice 2025 ainsi qu'à l'exposé des motifs du présent projet de loi.

Le Conseil d'État signale qu'à la phrase liminaire, il convient d'écrire « la période 2024 à 2028 ».

La Commission des Finances modifie le texte dans ce sens.

Article 3

Cet article présente l'évolution des soldes des trois sous-secteurs des Administrations

publiques. Le passage du solde nominal au solde structurel est expliqué dans l'annexe 6 du présent projet de loi.

Article 4

Aux termes de l'article 3, paragraphe 2, de la loi modifiée du 12 juillet 2014 relative à la coordination et à la gouvernance des finances publiques, les lois de programmation financière déterminent également l'évolution de la dette publique. Cet article détermine l'évolution de la dette publique pour la période 2024 – 2028.

Le Conseil d'État constate que le Gouvernement continue la pratique de ne pas adapter les chiffres des administrations locales et de la Sécurité sociale tout au long de la période visée. Cette technique d'évaluation risque, notamment en ce qui concerne les administrations locales, d'altérer l'exactitude des chiffres avancés dans la mesure où la dette de ce secteur n'a cessé de croître d'année en année. Le Conseil d'État réitère sa suggestion d'adopter une méthode d'estimation se rapprochant davantage de la réalité qu'une projection linéaire des données de l'année 2024. Les indications des plans pluriannuels de financement prévus à l'article 129*bis* de la loi communale modifiée du 13 décembre 1988 devraient servir de base à ces prévisions. Le Conseil d'État rappelle que le cadre de gouvernance économique et budgétaire de l'Union européenne impose aux États membres de fonder leur programmation budgétaire sur des prévisions budgétaires réalistes, en utilisant les informations les plus à jour.

Article 5

L'article 5 fixe l'évolution maximale des dépenses de l'Administration centrale pour la période 2024-2028 intégrant de la sorte à nouveau la recommandation du Conseil d'État formulée dans son avis du 15 novembre 2022.

Article 6

Cet article a pour objet de présenter l'évolution du total des recettes et des dépenses du budget de l'État, tel qu'il est établi d'après les règles de la législation sur la comptabilité de l'État. Les prévisions résultent des hypothèses macroéconomiques générales et de l'évolution des dépenses proposées par les départements ministériels.

2. Texte du projet de loi n° 8444

Projet de loi relative à la programmation financière pluriannuelle pour la période 2024-2028

Art. 1^{er}. L'objectif budgétaire à moyen terme est défini par référence au solde structurel des administrations publiques.

Pour la période 2024 à 2028, l'objectif budgétaire à moyen terme est fixé à +0,0 pour cent du produit intérieur brut.

Art. 2. Le solde nominal des administrations publiques évolue comme suit au titre de la période 2024 à 2028 :

	2024	2025	2026	2027	2028
En % du PIB	-0,6%	-0,6%	-0,5%	-0,3%	-0,4%
En millions d'euros	-464	-563	-460	-289	-448

Art. 3. Les soldes nominaux et structurels de la trajectoire d'ajustement vers l'objectif budgétaire à moyen terme évoluent comme suit au titre de la période 2024 à 2028 :

En % du PIB	2024	2025	2026	2027	2028
- Administration centrale	-1,7%	-1,5%	-1,2%	-0,7%	-0,7%
- Administrations locales	0,0%	0,1%	0,2%	0,2%	0,2%
- Administrations de sécurité sociale	1,1%	0,8%	0,5%	0,2%	0,0%
- Administrations publiques :					
- Solde nominal	-0,6%	-0,6%	-0,5%	-0,3%	-0,4%
- Solde structurel	0,7%	0,2%	0,3%	0,2%	-0,2%

Art. 4. L'évolution de la dette publique se présente comme suit au titre de la période 2024 à 2028 :

	2024	2025	2026	2027	2028
Dette publique brute	22 545	23 795	24 845	25 595	26 345
% du PIB	27,5%	27,5%	27,2%	26,7%	26,0%
Dette publique totale par sous-secteur					
- Administration centrale	21 137	22 387	23 437	24 187	24 937
- Administrations locales	1 328	1 328	1 328	1 328	1 328
- Sécurité sociale	80	80	80	80	80

Note : Les chiffres de ce tableau sont exprimés en millions d'euros, sauf indication contraire.

Art. 5. L'évolution du montant maximal des dépenses de l'Administration centrale se présente comme suit au titre de la période 2024 à 2028 :

	2024	2025	2026	2027	2028
En millions d'euros	29 527	30 858	32 228	33 359	35 146

Art. 6. L'évolution pluriannuelle des recettes et des dépenses du budget de l'État est arrêtée comme suit :

	2024 Budget	2025 Projet	2026 Prévisions	2027 Prévisions	2028 Prévisions
Budget courant					
Recettes	23,80	25,87	27,31	28,62	30,31
Dépenses	22,95	24,19	25,24	26,27	27,58
Excédents	+0,85	+1,68	+2,07	+2,35	+2,72
Budget en capital					
Recettes	0,19	0,15	0,15	0,15	0,15
Dépenses	3,20	3,42	3,67	4,02	4,37
Excédents	-3,01	-3,27	-3,51	-3,86	-4,22
Budget total					
Recettes	23,99	26,03	27,46	28,77	30,46
Dépenses	26,16	27,61	28,90	30,28	31,95
Excédents	-2,16	-1,58	-1,44	-1,51	-1,49
Opérations financières					

Recettes	2,50	2,75	2,75	2,75	1,50
Dépenses	0,56	1,65	1,89	2,22	1,01
Excédents	+1,94	+1,10	+0,86	+0,53	+0,49

Note : Les chiffres de ce tableau sont exprimés en milliards d'euros aux différences d'arrondi près.

*

Luxembourg, le 10 décembre 2024

Le Président
Diane Adehm

Le Rapporteur,
Corinne Cahen