

Dossier consolidé

Date de création : 12-06-2025

Projet de loi 8518

Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une AI Factory associée

Date de dépôt : 26-03-2025

Date de l'avis du Conseil d'État : 03-06-2025

Auteur(s) : Monsieur Lex Delles, Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme

Liste des documents

Date	Description	Nom du document	Page
26-03-2025	Déposé	20250515_Depot	<u>3</u>
14-05-2025	Avis d'une chambre professionnelle : Chambre de Commerce (8.5.2025)	20250516_Avis	<u>28</u>
03-06-2025	Avis du Conseil d'État	20250603_Avis_2	<u>34</u>

20250515_Depot

N° 8518

CHAMBRE DES DEPUTES

PROJET DE LOI

**autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition,
l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur
optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que
l'exploitation d'une AI Factory associée**

* * *

Document de dépôt

Dépôt: le 26.3.2025

*

Le Premier ministre,

Vu les articles 76 et 95, alinéa 1^{er}, de la Constitution ;

Vu l'article 10 du Règlement interne du Gouvernement ;

Vu l'article 58, paragraphe 1^{er}, du Règlement de la Chambre des Députés ;

Vu l'article 1^{er}, paragraphe 1^{er}, de la loi modifiée du 16 juin 2017 sur l'organisation du Conseil d'État ;

Considérant la décision du Gouvernement en conseil du 7 mars 2025 approuvant sur proposition du Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme le projet de loi ci-après ;

Arrête :

Art. 1^{er}. Le Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme est autorisé à déposer au nom du Gouvernement à la Chambre des Députés le projet de loi autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une *AI Factory* associée et à demander l'avis y relatif au Conseil d'État.

Art. 2. La Ministre déléguée auprès du Premier ministre, chargée des Relations avec le Parlement est chargée, pour le compte du Premier ministre et du Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme, de l'exécution du présent arrêté.

Luxembourg, le 26 mars 2025

Le Premier ministre,

Luc FRIEDEN

*Le Ministre de l'Economie, des PME,
de l'Energie et du Tourisme,*

Lex DELLES

*

EXPOSE DES MOTIFS

La Commission européenne a pour ambition de stimuler les capacités européennes en matière d'intelligence artificielle (IA) et d'élargir l'usage de cette dernière au plus grand nombre possible d'utilisateurs publics comme privés. À cet effet, *European High Performance Computing Joint Undertaking* (EuroHPC JU) a pour mandat de piloter la mise en place d'un réseau européen de supercalculateurs optimisés pour l'IA et entourés chacun d'une *AI Factory* assurant une série complète de services liés au développement d'une IA éthique et digne de confiance, c'est-à-dire d'une IA qui respecte les droits fondamentaux et les valeurs de l'UE en matière de respect de la vie privée, d'équité, de sécurité et de robustesse technique.

Alors que, d'un point de vue européen, l'avant-projet de loi s'inscrit dans le cadre général des missions confiées à EuroHPC JU par la Commission européenne, d'un point de vue national, l'avant-projet de loi permet de donner corps aux ambitions du Luxembourg en matière de digitalisation de son économie. L'intégration d'un supercalculateur optimisé pour les applications d'IA au sein d'une *AI Factory* nationale répond en effet directement aux besoins nationaux en matière d'infrastructures, de services, d'attraction de talents et de coopération internationale, et permettra la réalisation souveraine de projets critiques pour le développement du pays.

Avec son siège situé au Luxembourg, EuroHPC JU a été créée par le règlement (UE) 2018/1488 du 28 septembre 2018 et est autonome de la Commission européenne depuis le 23 septembre 2020. Elle constitue un partenariat public-privé dans le domaine du calcul à haute performance visant la mise en commun des capacités HPC et quantiques au niveau européen avec les ressources issues de 35 États, à savoir certains États membres de l'UE (dont le Luxembourg en tant que membre fondateur), des États non-européens participants aux programmes *Horizon Europe* et *Digital Europe*, et trois associations industrielles privées. À ce jour, EuroHPC JU compte à son actif neuf supercalculateurs, dont les trois plus puissants (LUMI en Finlande, Leonardo en Italie et MareNostrum en Espagne) font partie du top dix au monde.

Avec un budget total de EUR 8,5 milliards répartis sur la période 2018-2027, les missions initiales de EuroHPC JU ont été étendues à deux reprises, par le biais des règlements (UE) 2021/1173 et (UE) 2024/1732. Actuellement, ses objectifs principaux sont :

- l'acquisition et le déploiement des infrastructures de supercalcul et d'ordinateurs quantiques ;
- la fourniture d'un accès aux technologies HPC et quantiques et le soutien au développement des compétences ;
- le financement de la recherche et développement en matière de HPC et la promotion d'une chaîne d'approvisionnement européenne ;
- la mise en place d'un réseau européen d'*AI Factories* pour soutenir les entreprises et la recherche en matière d'IA.

Étant donné les circonstances géopolitiques internationales, le mandat de EuroHPC JU est de renforcer rapidement le leadership européen dans le développement de l'IA digne de confiance en adoptant une approche résolument tournée vers la demande et les besoins des utilisateurs potentiels de solutions d'IA. Le réseau d'*AI Factories* à mettre en place à travers l'Europe constitue le moyen opérationnel sélectionné pour parvenir à forger et à développer un écosystème européen hautement compétitif et innovant en matière d'IA.

Cet outil vient ainsi s'ajouter aux nombreuses initiatives européennes visant à faire de l'Europe un continent fertile pour le développement de l'IA comme (i) l'*AI Office*, (ii) les *European Digital Innovation Hubs*, (iii) le *European AI Research Council*, (iv) la *Apply AI Strategy*, (v) la *European Strategy for Data*, (vi) le *Cloud & AI Development Act*. Chaque *AI Factory* inscrira ses activités dans la lignée aussi bien des stratégies nationales que de la vision européenne relative à l'IA.

Concrètement, chaque *AI Factory* consistera en une entité centralisée ou distribuée fournissant des services de supercalcul dédiés à l'IA en s'articulant autour d'un HPC optimisé pour l'IA, de jeux de données associés, d'expertise technique et d'un ensemble de services spécialisés visant à simplifier l'utilisation des supercalculateurs pour les applications en lien avec l'IA. Sous forme d'un guichet unique, chaque *AI Factory* servira ainsi les utilisateurs publics comme privés – avec les start-ups et PME comme cibles principales – issus des États membres du réseau EuroHPC JU. Même si le secteur de la recherche ne constitue pas la cible principale de cette initiative, il n'en reste pas moins étroitement lié par son intégration aux missions de formation et développements de services innovants, et constitue ainsi une partie prenante de l'écosystème d'IA que les *AI Factories* chercheront à fédérer.

Afin de réduire la duplication des efforts et éviter la dilution de l'expertise sectorielle, chaque *AI Factory* sera spécialisée sur un nombre restreint de secteurs prioritaires. Par contre, afin de maximiser les synergies entre les différentes *AI Factories*, ces dernières travailleront en étroite collaboration de sorte à stimuler les interactions et faciliter les échanges de bonnes pratiques et/ou d'experts en IA à travers l'Europe.

Alors que les supercalculateurs constituant le cœur des *AI Factories* ne seront opérationnels qu'à partir de 2026, la Commission compte voir émerger les premières *AI Factories* dès 2025.

Dans le cadre de la réalisation de ses objectifs, EuroHPC JU a lancé, le 10 septembre 2024, un appel à manifestation d'intérêt¹ portant sur trois volets, à savoir :

1. l'acquisition, l'intégration et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'IA qui soit intégré au réseau EuroHPC JU existant;
2. le développement et l'exploitation de plateformes d'expérimentation de supercalcul optimisé pour l'IA ; et
3. l'exploitation d'une *AI Factory* associée au supercalculateur et intégrée dans un réseau de pairs à travers l'Europe.

Alors que le deuxième volet est entièrement optionnel, le premier et le troisième ont été considérés par EuroHPC JU comme indissociables pour qu'une candidature soit éligible.

En matière de financement, EuroHPC JU a mobilisé une enveloppe budgétaire totale de 800M€ (en provenance du programme *Digital Europe*) pour le premier volet, et d'un complément de 180M€ (en provenance des fonds *Horizon Europe*) pour les deuxième et troisième volets.

Pour chaque volet, sa contribution consiste en un co-financement à hauteur de 50% des frais associés (CAPEX et OPEX). Pour chaque projet individuel, les montants en provenance de EuroHPC JU sont respectivement plafonnés à 200M€ pour le premier volet et à 15M€ (à répartir sur trois ans au maximum) pour le troisième volet.

Le principe de l'appel à manifestation d'intérêt est de rester ouvert de manière continue jusqu'à la fin de 2025, avec six évaluations intermédiaires prévues respectivement les 4 novembre 2024, 1^{er} février 2025, 2 mai 2025, 1^{er} août 2025, 3 novembre 2025 et 31 décembre 2025. À chacune de ces dates butoirs, les différentes manifestations d'intérêt sont évaluées selon une grille de notation détaillée sous plusieurs critères éliminatoires. La moindre note insuffisante obtenue pour un critère individuel entraîne le rejet sans possibilité de compensation entre les différents critères. De plus, des minima de 40/60 et 25/40 points sont requis pour la somme des critères propres aux volets 1 et 3 respectivement. Les résultats du processus de sélection sont communiqués aux candidats endéans les deux mois qui suivent chaque échéance.

En cas de sélection, une candidature doit faire l'objet de la signature d'un *hosting agreement* endéans le mois qui suit la décision de EuroHPC JU. Aussi, la procédure d'acquisition du supercalculateur optimisé pour l'IA devra être lancée par EuroHPC JU endéans les 3 mois qui suivent. Des contrats supplémentaires devront être séparément conclus pour la couverture (à hauteur de 50%) (i) des frais d'exploitation de la machine (premier volet), (ii) des frais éligibles en lien avec les plateformes d'expérimentation de supercalcul optimisé pour l'IA (deuxième volet) et (iii) des frais éligibles en lien avec l'*AI Factory* (troisième volet).

EuroHPC JU restera légalement propriétaire des supercalculateurs ainsi acquis pour une période de 5 ans (avant transfert à l'entité d'hébergement). Proportionnellement au montant de son co-financement, le réseau EuroHPC JU bénéficiera de 50% du temps de calcul alors que les 50% restants seront mis à disposition de l'entité d'hébergement pour une utilisation nationale.

Le 31 octobre 2024, suite à la décision positive du Conseil de gouvernement et au nom du Gouvernement, LuxProvide S.A. (LuxProvide) a remis à EuroHPC JU une offre portant, d'une part, sur l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un nouveau supercalculateur optimisé pour l'IA (« MeluXina-AI ») et, d'autre part, l'exploitation d'une *AI Factory* nationale associée (la « L-AIF »). Dans cette offre, la proposition était que MeluXina-AI serait hébergé au sein des deux sites de LuxConnect S.A. (LuxConnect) localisés à Bissen et Bettembourg, alors que les activités de la L-AIF

¹ Voir "Call for Expression of interest for the selection of Hosting Entities for the acquisition of an AI-optimised supercomputer of the upgrade of an existing EuroHPC supercomputer with AI capabilities, an advanced Experimental AI-optimised Supercomputing Platform (optional), and the establishment of an AI Factory", European High Performance Computing Joint Undertaking (2024), REF: EUROHPC-2024-CEI-AI-02

seraient principalement concentrées sur Belval. En tant qu'opérateur des infrastructures « MeluXina » et « MeluXina-Q » (futur ordinateur quantique), toutes deux intégrées au réseau EuroHPC JU, LuxProvide serait chargé d'opérer « MeluXina-AI », alors que Luxinnovation G.I.E. (Luxinnovation) assurerait la coordination des services et activités propres à la « L-AIF » au niveau de l'écosystème national de l'IA.

Le 16 décembre 2024, EuroHPC JU a indiqué à LuxProvide que l'offre luxembourgeoise avait été retenue pour implémentation. Six autres propositions ont été retenues au cours de cette première vague de sélection, à savoir les projets « BSC AIF » à Barcelone (pour le consortium formé par l'Espagne, le Portugal, la Roumanie et la Turquie), « IT4LIA » à Bologne (Italie, Autriche et Slovaquie), « LUMI AIF » à Kajaani (Finlande, Tchéquie, Danemark, Estonie, Norvège et Pologne), « MIMER » à Linköping (Suède), « HammerHAI » à Stuttgart (Allemagne) et « Pharos » à Athènes (Grèce). Ainsi, l'ensemble de ces projets implique 15 États membres de l'UE en plus de la Norvège et de la Turquie en tant qu'États partenaires de EuroHPC JU.

Le 14 février 2025, un premier contrat (*hosting agreement*) a été signé entre EuroHPC JU et LuxProvide afin de permettre à EuroHPC JU d'initier le processus d'acquisition du supercalculateur MeluXina-AI dans le courant de l'année 2025. Les conditions de l'acquisition seront définies dans un appel d'offres spécifique, auquel les fournisseurs de solutions HPC pourront participer. EuroHPC JU sélectionnera ensuite un tel fournisseur sur la base des critères définis dans la proposition luxembourgeoise. LuxProvide restera responsable de l'intégration, de l'hébergement et de l'exploitation de MeluXina-AI. Deux contrats supplémentaires devront ensuite être séparément conclus pour la couverture (à hauteur de 50%) des frais d'exploitation de la machine et des frais éligibles en lien avec la L-AIF. EuroHPC JU restera seul propriétaire de MeluXina-AI pour une période de cinq ans (avant le transfert définitif à LuxProvide).

La loi en projet vise à autoriser le Gouvernement à financer ces dépenses de 60M€ relatives à la part nationale des coûts d'acquisition, d'hébergement et d'exploitation sur 5 ans de MeluXina-AI ainsi qu'à la part nationale (hors fonds propres de Luxinnovation) des coûts d'opérations sur 3 ans de la L-AIF.

A. Positionnement du Luxembourg et retombées potentielles

En 2019, LuxConnect remporte le premier appel à manifestation d'intérêt lancé par EuroHPC JU pour l'établissement d'un supercalculateur, marquant ainsi le point de départ de l'infrastructure MeluXina au Luxembourg. Inauguré dans le centre de données de LuxConnect à Bissen en 2021, ce supercalculateur est, à son lancement, le HPC le plus vert et le 10e le plus puissant en Europe (respectivement 4e et 37e au niveau mondial). Depuis lors, il est le 18e le plus vert et le 22e le plus puissant en Europe (respectivement 39e et 89e au niveau mondial), illustrant le dynamisme des autres initiatives aussi bien européennes qu'internationales en matière de calcul à haute intensité, et reflétant le caractère indispensable du renforcement et de l'expansion de nos infrastructures notamment pour l'entraînement de modèles d'IA toujours plus gourmands (notamment pour l'IA générative) et pour rester ainsi un acteur compétitif sur le marché.

À ce jour, EuroHPC JU compte à son actif neuf supercalculateurs, dont les trois plus puissants (LUMI en Finlande, Leonardo en Italie et MareNostrum en Espagne) font partie du top dix au monde. Maintenir le HPC luxembourgeois au sein de ce réseau est ainsi un gage d'accès à une expertise de classe mondiale.

En assurant une capacité souveraine de calcul à haute intensité, la loi en projet permet de doter le Grand-Duché des moyens infrastructurels à la hauteur de ses ambitions stratégiques en matière d'IA et de numérique tout en stimulant le développement d'un écosystème national d'IA. À terme, ce dernier renforcera l'expertise nationale en matière de numérique, la compétitivité des entreprises nationales sur la scène internationale et l'attractivité du pays en matière d'innovation numérique à la pointe, en particulier dans les secteurs économiques reconnus comme prioritaires, mais aussi plus généralement dans le secteur public, dans la recherche privée comme publique et en matière de collaborations internationales via la participation à des initiatives européennes.

La sécurisation d'une capacité de calcul souveraine contribue également à assurer l'autonomie stratégique du Luxembourg en matière de gestion des données des personnes physiques et morales installées sur son territoire. En effet, un certain nombre de solutions d'IA, qu'elles soient utilisées à des fins privées, publiques ou de recherche, exigent les plus hauts niveaux de sécurité en matière de

confidentialité, d'intégrité et de disponibilité. La fuite de données sur lesquels des algorithmes d'IA seraient entraînés ou appliqués, aurait des conséquences désastreuses sur l'acceptabilité publique, l'attractivité commerciale ou encore la réputation institutionnelle.

La valeur ajoutée d'une infrastructure souveraine réside précisément dans la prévention de tels incidents en rendant possible la conservation et le traitement des données à caractère national sans jamais devoir les faire sortir du territoire luxembourgeois.

En tant que technologie versatile, l'IA a le potentiel de jouer un rôle fondamental d'accélérateur, de facilitateur pour l'innovation. Même si le centre d'attention de l'appel à manifestation d'intérêt est porté sur l'exploitation du potentiel de l'IA par les entreprises, la recherche académique et le secteur public vont eux aussi très largement bénéficier d'une infrastructure HPC souveraine et de l'*AI Factory* associée. Le développement d'applications avancées à la frontière entre la recherche et l'industrie permettra d'attirer et former une main-d'œuvre hautement qualifiée en matière de digital.

Le co-financement à hauteur de 50% par l'UE implique que 50% du temps de calcul (en moyenne sur une base annuelle) des futurs supercalculateurs sera alloué au réseau géré par EuroHPC JU. Néanmoins, outre le fait que 100% de la puissance de calcul reviendra à terme (au bout de 5 ans) au Luxembourg, l'acquisition d'un supercalculateur par le biais de cet appel à manifestation d'intérêt par rapport à une acquisition sur une base purement nationale présente au moins quatre avantages.

- Premièrement, le rattachement au réseau d'experts de EuroHPC JU est une source de qualité supplémentaire pour opérer MeluXina-AI.
- Deuxièmement, les modèles qui pourront être entraînés sur un supercalculateur sont directement limités par sa capacité maximale, si bien qu'un supercalculateur plus puissant offre implicitement beaucoup plus de flexibilité dans l'allocation du temps de calcul.
- Troisièmement, l'acquisition d'une machine plus puissante offre des économies d'échelle significatives que le Luxembourg ne pourrait atteindre avec ses seules ressources.
- Enfin, l'obtention d'un supercalculateur EuroHPC JU optimisé pour l'IA et d'une *AI Factory* faisant partie d'un réseau européen permettent de donner au Luxembourg un rôle moteur en matière de collaboration à l'international sur le sujet de l'IA.

Pour l'ensemble des raisons évoquées ci-dessus et dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt lancé par EuroHPC JU le 10 septembre 2024, la proposition luxembourgeoise visant à héberger et exploiter un nouveau supercalculateur optimisé pour l'IA et s'inscrivant dans une *AI Factory* nationale permettra de consolider la position du Luxembourg parmi les pionniers du digital en Europe.

B. La proposition luxembourgeoise

La proposition luxembourgeoise s'est concentrée sur les premier et troisième volets de l'appel à manifestation d'intérêt décrit ci-dessus.

Concernant le premier volet, LuxProvide – en tant qu'opérateur des infrastructures MeluXina et MeluXina-Q (futur ordinateur quantique) – a proposé une architecture pour le futur supercalculateur optimisé pour l'IA s'intégrant dans les sites LuxConnect de Bissen et de Bettembourg. Fort d'une analyse sectorielle approfondie, LuxProvide a pu s'assurer que la capacité de calcul prévue pour MeluXina-AI sera appropriée pour répondre aux exigences et besoins techniques de l'écosystème luxembourgeois de l'IA.

Concernant le troisième volet, la proposition luxembourgeoise a consisté à fédérer l'expertise nationale en matière d'IA par le biais d'un consortium formé par cinq acteurs nationaux, à savoir (a) Luxinnovation, (b) LuxProvide, (c) le *Luxembourg National Data Services* (LNDS), (d) l'Université du Luxembourg (Uni.lu) et (e) le *Luxembourg Institute of Science and Technology* (LIST).

Institué à la tête de ce consortium, Luxinnovation assurera la coordination des services et activités au niveau de l'écosystème national de l'IA propres à la L-AIF. Afin de renforcer les activités de celle-ci, le consortium sera soutenu par sept partenaires, à savoir (i) le *Digital Learning Hub* (DLH), (ii) la *Luxembourg House of Financial Technologies* (LHoFT), (iii) la *Luxembourg Space Agency* (LSA), (iv) la Luxembourg House of Cybersecurity (LHC), (v) Technoport S.A., (vi) Clarence S.A. et (vii) DEEP (Groupe POST).

Plusieurs facteurs clés ont permis de différencier la réponse ainsi offerte par le Luxembourg dans cet appel européen hautement compétitif.

Tout d’abord, et conformément au principe que chaque *AI Factory* se concentre sur quelques secteurs et/ou domaines d’activité prioritaires, l’écosystème luxembourgeois a mis en avant les opportunités significatives propres au développement de l’IA pour servir les activités (i) du secteur spatial, (ii) de l’économie verte – avec un accent sur les applications liées aux données issues du secteur de l’énergie et d’observations terrestres, (iii) du secteur financier ainsi que (iv) du monde de la cybersécurité. Le choix de ces quatre secteurs repose sur la consultation préalable d’une large base d’experts issus du monde académique ainsi que du secteur privé. Il résulte également de la prise en compte, dans son ensemble, d’un jeu de contraintes pertinentes comprenant :

- la cohérence avec les priorités stratégiques nationales existantes et en cours d’élaboration,
- la disponibilité de données riches et de haute qualité ;
- la maturité des parties prenantes à l’écosystème d’IA (en particulier la présence d’acteurs du secteur privé, avec un focus sur les PME et les start-ups),
- la possibilité de démarrer rapidement des activités d’IA nécessitant les capacités du nouvel HPC et pertinentes pour les entreprises (existence de cas d’usage à forte valeur ajoutée),
- les besoins du secteur et l’adaptation des sujets à traiter par le biais de l’IA, ou encore
- l’avantage compétitif et de la réputation dont bénéficie le Grand-Duché.

Ensuite, contrairement à d’autres pays, la taille du Luxembourg est vouée à assurer une grande proximité aussi bien entre les différents pôles d’activité sectoriels de la L-AIF, qu’entre les développeurs (offre) et les entreprises utilisatrices (demande) de solutions d’IA : autour de ses locaux principaux, qui seront situés auprès de Luxinnovation à Belval, la L-AIF bénéficiera d’antennes propres aux secteurs prioritaires sous la forme d’espaces de *co-working* au sein du futur *Space campus*, de LHoFT et de LHC, ainsi que de liens étroits avec l’éducation supérieure et la recherche via le campus Belval de l’Uni.lu, le DLH (y compris 42 Luxembourg) ou encore le LIST. Ces ramifications auront pour conséquences non seulement de faciliter les échanges entre les diverses parties prenantes de l’écosystème d’IA et avec les experts des secteurs prioritaires pour stimuler l’émergence de solutions pratiques et innovantes, mais aussi de renforcer la visibilité même de la L-AIF à échelle nationale et internationale.

Enfin, LuxProvide a élaboré une *unique value proposition* qui consiste à offrir une véritable continuité dans l’expérience utilisateur de MeluXina-AI (depuis l’entraînement des modèles dans leur phase de développement sur la partie HPC, jusqu’à leur exploitation sur le *Cloud*), tout en garantissant le plus haut niveau de sécurité numérique pour être parfaitement adapté aux applications les plus critiques en matière de sécurité des données. MeluXina-AI sera certifié ISO-27001 (devenant ainsi conforme aux normes techniques les plus exigeantes en matière de sécurité des données), sera couplé à un *Cloud* souverain (Clarence) et sera hébergé dans des centres de données certifié « Tier IV » (c’est-à-dire le plus haut niveau de sécurité possible).

Fort de ces atouts, la candidature du Luxembourg a été retenue par EuroHPC JU dès la première vague de sélection aux côtés de six autres propositions.

C. Eléments financiers

Le dimensionnement, d’un côté, du projet pour répondre aux besoins nationaux en matière de capacité de calcul d’ici 2030 ainsi que, d’un autre côté, des services adressés à l’écosystème de l’IA a montré qu’il n’était pas nécessaire pour le Luxembourg de solliciter le montant maximal du cofinancement autorisé par les plafonds imposés par EuroHPC JU. Par rapport aux 200M€ et 15M€ maximaux autorisés pour les premier et troisième volets, la proposition luxembourgeoise a ainsi sollicité respectivement 56M€ et 7M€ (soit 63M€ au total).

Plus précisément, l’approche décrite ci-dessus représente un total de 126M€, dont 63M€ seraient financés par EuroHPC JU, 3M€ proviendraient des réserves (fonds propres) de Luxinnovation et 60M€ resteraient à charge du budget national. En ce qui concerne MeluXina-AI (premier volet), 112M€ serviraient à couvrir les coûts d’acquisition (à hauteur de 80M€) ainsi que les coûts opérationnels (à hauteur de 32M€, répartis sur cinq ans) dont plus de la moitié pour couvrir les besoins en électricité et refroidissement. En ce qui concerne la L-AIF (troisième volet), 14M€ permettent de couvrir les frais de fonctionnement sur trois ans.

Le tableau ci-dessous illustre cette répartition des charges.

(M€)	<i>MeluXina-AI</i>	<i>L-AIF</i>	<i>TOTAL</i>
Part EuroHPC JU	56	7	63
Part Luxinnovation (fonds propres)	-	3	3
Part nationale	56	4	60
TOTAL	112	14	126
CAPEX	80	-	80
OPEX	<i>32 (sur 5 ans)</i>	<i>14 (sur 3 ans)</i>	<i>46</i>

Note 1 : Le tableau a été établi sur base de l'offre budgétaire remise à EuroHPC JU par le consortium sous la coordination de LuxProvide.

LuxProvide sera le principal bénéficiaire des montants engagés par l'État (56 M€), alors que Luxinnovation sera le bénéficiaire du restant des montants engagés (4 M€) qui viendront compléter les 3 M€ euros issus de ses fonds propres.

La répartition du budget de 60 M€ sur une base annuelle entre 2026 et 2030 est détaillée à la section *V. Fiche financière*.

*

TEXTE DU PROJET

Nous HENRI, Grand-Duc de Luxembourg, Duc de Nassau,

Le Conseil d'État entendu ;

Vu l'adoption par la Chambre des Députés ;

Vu la décision de la Chambre des Députés du ... et celle du Conseil d'État du ... portant qu'il n'y pas lieu à second vote ;

Avons ordonné et ordonnons :

Art. 1^{er}. Le Gouvernement est autorisé à financer les dépenses relatives à l'acquisition d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle.

Les dépenses occasionnées au titre du premier alinéa ne peuvent dépasser le montant de 40 000 000 euros hors taxe sur la valeur ajoutée.

Les dépenses occasionnées au titre du projet visé aux alinéas 1^{er} et 2 sont à charge du budget de l'État.

Art. 2. Le Gouvernement est autorisé à financer les dépenses relatives à l'hébergement et l'exploitation sur 5 ans d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle.

Les dépenses occasionnées au titre du premier alinéa ne peuvent dépasser le montant de 16 000 000 euros hors taxe sur la valeur ajoutée.

Les dépenses occasionnées au titre du projet visé aux alinéas 1^{er} et 2 sont à charge du budget de l'État.

Art. 3. Le Gouvernement est autorisé à financer les dépenses relatives au fonctionnement sur 3 ans d'une *AI Factory* associée.

Les dépenses occasionnées au titre du premier alinéa ne peuvent dépasser le montant de 4 000 000 euros hors taxe sur la valeur ajoutée.

Les dépenses occasionnées au titre du projet visé aux alinéas 1^{er} et 2 sont à charge du budget de l'État.

*

COMMENTAIRE DES ARTICLES

Ad article 1

L'article 1^{er} de la loi en projet arrête le principe selon lequel le Gouvernement est autorisé à financer sur le budget de l'État les dépenses relatives à l'acquisition de l'infrastructure MeluXina-AI à hauteur de 40 000 000 euros (hors TVA) au maximum. Ces frais couvrent la part nationale des dépenses en capital nécessaires pour acquérir le futur supercalculateur MeluXina-AI. Les frais occasionnés sont financés par l'article budgétaire « Fonds de l'innovation » inscrit dans le budget annuel du ministère de l'Économie.

Ad article 2

L'article 2 de la loi en projet arrête le principe selon lequel le Gouvernement est autorisé à financer sur le budget de l'État les dépenses relatives à l'hébergement et l'exploitation sur 5 ans de l'infrastructure MeluXina-AI à hauteur de 16 000 000 euros (hors TVA) au maximum. Ces frais couvrent la part nationale des dépenses d'exploitation nécessaires pour opérer le futur supercalculateur MeluXina-AI. Les frais occasionnés sont financés par l'article budgétaire « Fonds de l'innovation » inscrit dans le budget annuel du ministère de l'Économie.

Ad article 3

L'article 3 de la loi en projet arrête le principe selon lequel le Gouvernement est autorisé à financer sur le budget de l'État les dépenses relatives au fonctionnement sur 3 ans de la L-AIF au Grand-Duché de Luxembourg à hauteur de 4 000 000 euros (hors TVA) au maximum. Aux côtés des 3 000 000 euros couverts par un apport de fonds propres de Luxinnovation, ces frais couvrent la part nationale des dépenses d'exploitation nécessaires au fonctionnement de la L-AIF. Les frais occasionnés sont financés par l'article budgétaire « Fonds de l'innovation » inscrit dans le budget annuel du ministère de l'Économie.

*

FICHE FINANCIERE

(art. 79 de la loi du 8 juin 1999 sur le Budget,
la Comptabilité et la Trésorerie de l'Etat)

Le coût total de la part du projet à charge de l'État, couvrant les dépenses en capital (CAPEX) et de fonctionnement (OPEX), s'élève à **60 000 000 euros** répartis comme suit :

<i>Part nationale (en EUR)</i>	<i>2025</i>	<i>2026</i>	<i>2027</i>	<i>2028</i>	<i>2029</i>	<i>2030</i>	<i>Total</i>
CAPEX (MeluXina-AI)	-	40 000 000	-	-	-	-	40 000 000
OPEX (MeluXina-AI) ¹	-	3 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000	16 000 000
OPEX (L-AIF) ²	- *	2 000 000	2 000 000	- **	- **	- **	4 000 000
TOTAL	-	45 200 000	5 200 000	3 200 000	3 200 000	3 200 000	60 000 000

Ad * : Le fonctionnement de la L-AIF (dès 2025Q2) sera initialement assurée sur les 3 000 000 de fonds propres issus de Luxinnovation, si bien qu'aucun impact sur le budget national n'est à prévoir avant 2026.

Ad ** : Conformément aux projets du programme *Horizon Europe*, la L-AIF est co-financée sur une période initiale de trois ans et les dépenses à prévoir pour 2028, 2029 et 2030 sont hors du périmètre du présent projet.

Note 1 : Les OPEX liés à MeluXina-AI couvrent les dépenses liées à l'hébergement sur les sites de Bissen et de Bettembourg, les frais de personnel, les coûts directs et frais de fonctionnement généraux.

Note 2 : Les OPEX de la L-AIF couvrent les coûts de personnel, coûts directs ainsi que les frais de fonctionnement généraux.

*

CHECK DE DURABILITÉ - NOHALTEGKEETSCHECK



La présente page interactive nécessite au minimum la version 8.1.3 d'Adobe Acrobat® Reader®. La dernière version d'Adobe Acrobat Reader pour tous systèmes (Windows®, Mac, etc.) est téléchargeable gratuitement sur le site de Adobe Systems Incorporated.

Ministre responsable :	Le Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme
Projet de loi ou amendement :	Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une AI Factory associée

Le check de durabilité est un outil d'évaluation des actes législatifs par rapport à leur impact sur le développement durable. Son objectif est de donner l'occasion d'introduire des aspects relatifs au développement durable à un stade préparatoire des projets de loi. Tout en faisant avancer ce thème transversal qu'est le développement durable, il permet aussi d'assurer une plus grande cohérence politique et une meilleure qualité des textes législatifs.

1. Est-ce que le projet de loi sous rubrique a un impact sur le champ d'action (1-10) du 3^{ème} Plan national pour un développement durable (PNDD) ?
2. En cas de réponse négative, expliquez-en succinctement les raisons.
3. En cas de réponse positive sous 1., quels seront les effets positifs et/ou négatifs éventuels de cet impact ?
4. Quelles catégories de personnes seront touchées par cet impact ?
5. Quelles mesures sont envisagées afin de pouvoir atténuer les effets négatifs et comment pourront être renforcés les aspects positifs de cet impact ?

Afin de faciliter cet exercice, l'instrument du contrôle de la durabilité est accompagné par des points d'orientation – **auxquels il n'est pas besoin de réagir ou répondre mais qui servent uniquement d'orientation**, ainsi que par une documentation sur les dix champs d'actions précités.

1. Assurer une inclusion sociale et une éducation pour tous.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
2. Assurer les conditions d'une population en bonne santé.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
3. Promouvoir une consommation et une production durables.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
4. Diversifier et assurer une économie inclusive et porteuse d'avenir.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
5. Planifier et coordonner l'utilisation du territoire.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
6. Assurer une mobilité durable.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non
7. Arrêter la dégradation de notre environnement et respecter les capacités des ressources naturelles.	Points d'orientation Documentation	☒ Oui ☐ Non

8. Protéger le climat, s'adapter au changement climatique et assurer une énergie durable.

 Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

9. Contribuer, sur le plan global, à l'éradication de la pauvreté et à la cohérence des politiques pour le développement durable.

 Points d'orientation
Documentation

☐ Oui ☒ Non

10. Garantir des finances durables.

 Points d'orientation
Documentation

☒ Oui ☐ Non

Cette partie du formulaire est facultative - Veuillez cocher la case correspondante

En outre, et dans une optique d'enrichir davantage l'analyse apportée par le contrôle de la durabilité, il est proposé de recourir, de manière facultative, à une évaluation de l'impact des mesures sur base d'indicateurs retenus dans le PNDD. Ces indicateurs sont suivis par le STATEC.

 Continuer avec l'évaluation ? ☐ Oui ☒ Non

 (1) Dans le tableau, choisissez l'évaluation : **non applicable**, ou de 1 = **pas du tout probable** à 5 = **très possible**

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
1		Contribue à la réduction du taux de risque de pauvreté ou d'exclusion sociale	Taux de risque de pauvreté ou d'exclusion sociale	% de la population
1		Contribue à la réduction du nombre de personnes vivant dans des ménages à très faible intensité de travail	Personnes vivant dans des ménages à très faible intensité de travail	milliers
1		Contribue à la réduction de la différence entre taux de risque de pauvreté avant et après transferts sociaux	Différence entre taux de risque de pauvreté avant et après transferts sociaux	pp

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
1		Contribue à l'augmentation du taux de certification nationale	Taux de certification nationale	%
1		Contribue à l'apprentissage tout au long de la vie en % de la population de 25 à 64 ans	Apprentissage tout au long de la vie en % de la population de 25 à 64 ans	%
1		Contribue à l'augmentation de la représentation du sexe sous-représenté dans les organes de prises de décision	Représentation du sexe sous-représenté dans les organes de prises de décision	%
1		Contribue à l'augmentation de la proportion des sièges détenus par les femmes au sein du parlement national	Proportion des sièges détenus par les femmes au sein du parlement national	%
1		Contribue à l'amélioration de la répartition des charges de travail domestique dans le sens d'une égalité des genres	Temps consacré au travail domestique non payé et activités bénévoles	hh:mm
1		Contribue à suivre l'impact du coût du logement afin de circonscrire le risque d'exclusion sociale	Indice des prix réels du logement	Indice 2015=100
2		Contribue à la réduction du taux de personnes en surpoids ou obèses	Taux de personnes en surpoids ou obèses	% de la population
2		Contribue à la réduction du nombre de nouveaux cas d'infection au VIH	Nombre de nouveaux cas d'infection au VIH	Nb de personnes
2		Contribue à la réduction de l'incidence de l'hépatite B pour 100 000 habitants	Incidence de l'hépatite B pour 100 000 habitants	Nb de cas pour 100 000 habitants
2		Contribue à la réduction du nombre de décès prématurés liés aux maladies chroniques pour 100 000 habitants	Nombre de décès prématurés liés aux maladies chroniques pour 100 000 habitants	Nb de décès pour 100 000 habitants
2		Contribue à la réduction du nombre de suicides pour 100 000 habitants	Nombre de suicides pour 100 000 habitants	Nb de suicides pour 100 000 habitants
2		Contribue à la réduction du nombre de décès liés à la consommation de psychotropes	Nombre de décès liés à la consommation de psychotropes	Nb de décès
2		Contribue à la réduction du taux de mortalité lié aux accidents de la route pour 100 000 habitants	Taux de mortalité lié aux accidents de la route pour 100 000 habitants	Nb de décès pour 100 000 habitants
2		Contribue à la réduction de la proportion de fumeurs	Proportion de fumeurs	% de la population
2		Contribue à la réduction du taux de natalité chez les adolescentes pour 1 000 adolescentes	Taux de natalité chez les adolescentes pour 1 000 adolescentes	Nb de naissance pour 1 000 adolescentes
2		Contribue à la réduction du nombre d'accidents du travail	Nombre d'accidents du travail (non mortel + mortel)	Nb d'accidents
3		Contribue à l'augmentation de la part de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique	Part de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique	% de la surface agricole utile (SAU)

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
3		Contribue à l'augmentation de la productivité de l'agriculture par heure travaillée	Productivité de l'agriculture par heure travaillée	Indice 2010=100
3		Contribue à la réduction d'exposition de la population urbaine à la pollution de l'air par les particules fines	Exposition de la population urbaine à la pollution de l'air par les particules fines	Microgrammes par m ³
3		Contribue à la réduction de production de déchets par habitant	Production de déchets par habitant	kg/hab
3		Contribue à l'augmentation du taux de recyclage des déchets municipaux	Taux de recyclage des déchets municipaux	%
3		Contribue à l'augmentation du taux de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques	Taux de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques	%
3		Contribue à la réduction de la production de déchets dangereux	Production de déchets dangereux	tonnes
3		Contribue à l'augmentation de la production de biens et services environnementaux	Production de biens et services environnementaux	millions EUR
3		Contribue à l'augmentation de l'intensité de la consommation intérieure de matière	Intensité de la consommation intérieure de matière	tonnes / millions EUR
4		Contribue à la réduction des jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET)	Jeunes sans emploi et ne participant ni à l'éducation ni à la formation (NEET)	% de jeunes
4		Contribue à l'augmentation du pourcentage des intentions entrepreneuriales	Pourcentage des intentions entrepreneuriales	%
4		Contribue à la réduction des écarts de salaires hommes-femmes	Ecarts de salaires hommes-femmes	%
4		Contribue à l'augmentation du taux d'emploi	Taux d'emploi	% de la population
4		Contribue à la création d'emplois stables	Proportion de salariés ayant des contrats temporaires	% de l'emploi total
4		Contribue à la réduction de l'emploi à temps partiel involontaire	Emploi à temps partiel involontaire	% de l'emploi total
4		Contribue à la réduction des salariés ayant de longues heures involontaires	Salariés ayant de longues heures involontaires	% de l'emploi total
4		Contribue à la réduction du taux de chômage	Taux de chômage	% de la population active
4		Contribue à la réduction du taux de chômage longue durée	Taux de chômage longue durée	% de la population active

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
4		Contribue à l'augmentation du taux de croissance du PIB réel (moyenne sur 3 ans)	Taux de croissance du PIB réel (moyenne sur 3 ans)	%
4		Contribue à l'augmentation de la productivité globale des facteurs	Productivité globale des facteurs	Indice 2010=100
4		Contribue à l'augmentation de la productivité réelle du travail par heures travaillées (taux de croissance moyen sur 3 ans)	Productivité réelle du travail par heures travaillées (taux de croissance moyen sur 3 ans)	%
4		Contribue à l'augmentation de la productivité des ressources	Productivité des ressources	Indice 2000=100
4		Contribue à l'augmentation de la valeur ajoutée dans l'industrie manufacturière	Valeur ajoutée dans l'industrie manufacturière, en proportion de la valeur ajoutée totale des branches	% de la VA totale
4		Contribue à l'augmentation de l'emploi dans l'industrie manufacturière	Emploi dans l'industrie manufacturière, en proportion de l'emploi total	% de l'emploi
4		Contribue à la réduction des émissions de CO ₂ de l'industrie manufacturière	Émissions de CO ₂ de l'industrie manufacturière par unité de valeur ajoutée	% de la VA totale
4		Contribue à l'augmentation des dépenses intérieures brutes de "Research & Development"	Niveau des dépenses intérieures brute de "Research & Development"	% du PIB
4		Contribue à l'augmentation du nombre de chercheurs	Nombre de chercheurs pour 1 000 actifs	nb pour 1 000 actifs
5		Contribue à la réduction du nombre de personnes confrontées à la délinquance, à la violence ou au vandalisme dans leur quartier, en proportion de la population totale	Nombre de personnes confrontées à la délinquance, à la violence ou au vandalisme dans leur quartier, en proportion de la population totale	%
5		Contribue à la réduction du pourcentage du territoire transformé en zones artificialisées	Zones artificialisées	% du territoire
5		Contribue à l'augmentation des dépenses totales de protection environnementale	Dépenses totales de protection environnementale	millions EUR
6		Contribue à l'augmentation de l'utilisation des transports publics	Utilisation des transports publics	% des voyageurs
7		Contribue à la fertilité des sols sans nuire à la qualité des eaux de surface et/ou les eaux souterraines, de provoquer l'eutrophisation des eaux et de dégrader les écosystèmes terrestres et/ou aquatiques (unité : kg d'azote par ha surface agricole utile surface agricole utile SAU)?	Bilan des substances nutritives d'azote	kg d'azote par ha surface agricole utile (SAU)
7		Contribue à la fertilité des sols sans nuire à la qualité des eaux de surface et/ou les eaux souterraines, de provoquer l'eutrophisation des eaux et de dégrader les écosystèmes terrestres et/ou aquatiques (unité : kg de phosphore par ha surface agricole utile SAU)	Bilan des substances nutritives phosphorées	kg de phosphore par ha surface agricole utile (SAU)

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
7		Contribue à une consommation durable d'une eau de robinet de qualité potable	Part des dépenses en eau dans le total des dépenses des ménages	%
7		Contribue à l'augmentation du pourcentage des masses d'eau de surface naturelles ayant atteint un état écologique "satisfaisant" et des masses d'eau souterraine ayant atteint un bon état chimique	Pourcentage des masses d'eau de surface naturelles ayant atteint un état écologique "satisfaisant" et des masses d'eau souterraine ayant atteint un bon état chimique	%
7		Contribue à l'augmentation de l'efficacité de l'usage de l'eau	Efficacité de l'usage de l'eau	m ³ /millions EUR
7		Contribuer à une protection des masses d'eau de surfaces et les masses d'eau souterraine par des prélèvements durables et une utilisation plus efficiente de l'eau	Indice de stress hydriques	%
7		Contribue à la préservation et/ou l'augmentation de la part de zones agricoles et forestières	Part des zones agricoles et forestières	% du territoire
7		Contribue à l'augmentation de la part du territoire désignée comme zone protégée pour la biodiversité	Part du territoire désignée comme zone protégée pour la biodiversité	% du territoire
7		Contribue à la protection des oiseaux inscrits sur la liste rouge des espèces menacées	Nombre d'espèces sur la liste rouge des oiseaux	Nb d'espèces
7		Contribue à la lutte contre les espèces exotiques invasives inscrites sur la liste noire	Nombre de taxons sur la liste noire des plantes vasculaires	Nb de taxons
7		Contribue à la favorabilité de l'état de conservation des habitats	État de conservation des habitats	% favorables
8		Contribue à la réduction de l'intensité énergétique	Intensité énergétique	Térajoules/millions EUR
8		Contribue à la réduction de la consommation finale d'énergie	Consommation finale d'énergie	GWh
8		Contribue à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie	Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie	%
8		Contribue à la réduction de la part des dépenses énergétiques dans le total des dépenses des ménages	Part des dépenses énergétiques dans le total des dépenses des ménages	%
8		Contribue à la réduction du total des émissions de gaz à effet de serre	Total des émissions de gaz à effet de serre	millions tonnes CO ₂
8		Contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre hors système d'échanges de quotas d'émission (SEQUE)	Émissions de gaz à effet de serre hors système d'échanges de quotas d'émission (SEQUE)	millions tonnes CO ₂
8		Contribue à la réduction de l'intensité des émissions de gaz à effet de serre	Intensité des émissions de gaz à effet de serre	kg CO ₂ / EUR

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Éducation	Aide au développement - Éducation	millions EUR
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Agriculture	Aide au développement - Agriculture	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Santé de base	Aide au développement - Santé de base	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de la part des étudiants des pays en développement qui étudient au Luxembourg	Part des étudiants des pays en développement qui étudient au Luxembourg	%
9		Contribue à l'augmentation du montant des bourses d'étude	Montant des bourses d'étude	millions EUR
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Eau et assainissement	Aide au développement - Eau et assainissement	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Énergie	Aide au développement - Énergie	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Lois et règlements commerciaux	Aide au développement - Lois et règlements commerciaux	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation du montant des dépenses sociales exprimé en ratio du PIB	Montant des dépenses sociales exprimé en ratio du PIB	% du PIB
9		Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés (absolu)	Aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés (en proportion du montant total d'aide au développement)	Aide publique nette au développement, montant alloué aux pays les moins avancés, en proportion du montant total d'aide au développement	%
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Prévention et préparation aux catastrophes	Aide au développement - Prévention et préparation aux catastrophes	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'engagement international de 100 milliards USD pour dépenses reliées au climat	Contribution à l'engagement international de 100 milliards USD pour dépenses reliées au climat	millions EUR
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement avec marqueur biodiversité	Aide au développement avec marqueur biodiversité	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide publique nette au développement, montant total, en proportion du revenu national brut	Aide publique nette au développement, montant total, en proportion du revenu national brut	% du RNB
9		Contribue à l'augmentation de l'aide au développement - Coopération technique	Aide au développement - Coopération technique	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à la réduction de la dette publique en proportion du produit intérieur brut	Dette publique en proportion du produit intérieur brut	% du PIB

Champ d'action	Évaluation ¹	Indicateur évaluation	Indicateur national	Unité
9		Contribue à l'augmentation du montant investi dans des projets de soutien à l'enseignement supérieur	Montant investi dans des projets de soutien à l'enseignement supérieur	millions EUR (prix constant 2016)
9		Contribue à l'augmentation de l'aide publique au développement - Renforcement de la société civile dans les pays partenaires	Aide publique au développement - Renforcement de la société civile dans les pays partenaires	millions EUR (prix constant 2016)
10		Contribue à l'action climatique dans les pays en développement et à la protection du climat au niveau global	Contributions déterminées au niveau national (CDN) à la réduction des émissions de gaz à effet de serre	millions EUR
10		Contribue à l'augmentation de l'alimentation du fonds climat énergie	Fonds climat et énergie	millions EUR
10		Contribue à l'augmentation de la part des taxes environnementales dans le total des taxes nationales	Part des taxes environnementales dans le total des taxes nationales	% du revenu fiscal

FICHE D'ÉVALUATION D'IMPACT MESURES LÉGISLATIVES, RÉGLEMENTAIRES ET AUTRES



La présente page interactive nécessite au minimum la version 8.1.3 d'Adobe Acrobat® Reader®. La dernière version d'Adobe Acrobat Reader pour tous systèmes (Windows®, Mac, etc.) est téléchargeable gratuitement sur le site de Adobe Systems Incorporated.

1. Coordonnées du projet

Les champs marqués d'un * sont obligatoires

Intitulé du projet :	Projet de loi autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une AI Factory associée		
Ministre:	Le Ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme		
Auteur(s) :	Mario Grotz, Thomas Braun, Raymond Faber		
Téléphone :	247-74775	Courriel :	mario.grotz@eco.etat.lu / thomas.braun@eco.etat.lu
Objectif(s) du projet :	Autoriser le gouvernement à engager les frais (CAPEX et OPEX) relatifs à un superordinateur optimisé pour les applications d'IA contribuant à la souveraineté numérique nationale et d'une fabrique d'IA nationale dans le cadre du réseau européen visant à promouvoir le développement et la diffusion de l'IA digne de confiance en Europe.		
Autre(s) Ministère(s) / Organisme(s) / Commune (s) impliqué(e)(s)	ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur		
Date :	25/02/2025		

2. Objectifs à valeur constitutionnelle

Les champs marqués d'un * sont obligatoires

Le projet contribue-t-il à la réalisation des objectifs à valeur constitutionnelle ? ☐ Oui ☒ Non

Dans l'affirmative, veuillez sélectionner les objectifs concernés et veuillez fournir une brève explication dans la case «Remarques» indiquant en quoi cet ou ces objectifs sont réalisés :

- ☐ Garantir le droit au travail et veiller à assurer l'exercice de ce droit
- ☐ Promouvoir le dialogue social
- ☐ Veiller à ce que toute personne puisse vivre dignement et dispose d'un logement approprié

- ☐ Garantir la protection de l'environnement humain et naturel en œuvrant à l'établissement d'un équilibre durable entre la conservation de la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, ainsi que la sauvegarde de la biodiversité, et satisfaction des besoins des générations présentes et futures
- ☐ S'engager à lutter contre le dérèglement climatique et œuvrer en faveur de la neutralité climatique
- ☐ Protéger le bien-être des animaux
- ☐ Garantir l'accès à la culture et le droit à l'épanouissement culturel
- ☐ Promouvoir la protection du patrimoine culturel

- ☐ Promouvoir la liberté de la recherche scientifique dans le respect des valeurs d'une société démocratique fondée sur les droits fondamentaux et les libertés publiques

Remarques :

3. Mieux légiférer

Les champs marqués d'un * sont obligatoires

Partie(s) prenante(s) (organismes divers, citoyens,...) consultée(s) :

☐ Oui☒ Non

Si oui, laquelle / lesquelles :

Remarques / Observations :

Destinataires du projet :

- Entreprises / Professions libérales :

☒ Oui☐ Non

- Citoyens :

☒ Oui☐ Non

- Administrations :

☒ Oui☐ Non

Le principe « Think small first » est-il respecté ?

(c.-à-d. des exemptions ou dérogations sont-elles prévues suivant la taille de l'entreprise et/ou son secteur d'activité ?)

☐ Oui☐ Non☒ N.a. ¹

Remarques / Observations :

¹ N.a. : non applicable.

Le projet est-il lisible et compréhensible pour le destinataire ?

☒ Oui☐ Non

Existe-t-il un texte coordonné ou un guide pratique, mis à jour et publié d'une façon régulière ?

☐ Oui☒ Non

Remarques / Observations :

Le projet a-t-il saisi l'opportunité pour supprimer ou simplifier des régimes d'autorisation et de déclaration existants, ou pour améliorer la qualité des procédures ?

☐ Oui☒ Non

Remarques / Observations :

Le projet contient-il une charge administrative ² pour le(s) destinataire(s) ? (un coût imposé pour satisfaire à une obligation d'information émanant du projet ?)

☐ Oui☒ NonSi oui, quel est le coût administratif ³ approximatif total ?
(nombre de destinataires x coût administratif par destinataire)
² Il s'agit d'obligations et de formalités administratives imposées aux entreprises et aux citoyens, liées à l'exécution, l'application ou la mise en œuvre d'une loi, d'un règlement grand-ducal, d'une application administrative, d'un règlement ministériel, d'une circulaire, d'une directive, d'un règlement UE ou d'un accord international prévoyant un droit, une interdiction ou une obligation.³ Coût auquel un destinataire est confronté lorsqu'il répond à une obligation d'information inscrite dans une loi ou un texte d'application de celle-ci (exemple : taxe, coût de salaire, perte de temps ou de congé, coût de déplacement physique, achat de matériel, etc.).

a) Le projet prend-il recours à un échange de données inter-administratif (national ou international) plutôt que de demander l'information au destinataire ?

☐ Oui☐ Non☒ N.a.

Si oui, de quelle(s)
donnée(s) et/ou
administration(s)
s'agit-il ?

b) Le projet en question contient-il des dispositions spécifiques concernant la protection des personnes à l'égard du traitement des données à caractère personnel ⁴ ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, de quelle(s)
donnée(s) et/ou
administration(s)
s'agit-il ?

⁴ Règlement (UE) 2016/679 du Parlement européen et du Conseil du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et à la libre circulation de ces données, et abrogeant la directive 95/46/CE. (www.cnpd.public.lu)

Le projet prévoit-il :

- une autorisation tacite en cas de non réponse de l'administration ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.
- des délais de réponse à respecter par l'administration ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.
- le principe que l'administration ne pourra demander des informations supplémentaires qu'une seule fois ? ☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Y a-t-il une possibilité de regroupement de formalités et/ou de procédures (p.ex. prévues le cas échéant par un autre texte) ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Si oui, laquelle :

En cas de transposition de directives communautaires, le principe « la directive, rien que la directive » est-il respecté ?

☐ Oui ☐ Non ☒ N.a.

Sinon, pourquoi ?

Le projet contribue-t-il en général à une :

a) simplification administrative, et/ou à une

☐ Oui ☒ Non

b) amélioration de la qualité réglementaire ?

☐ Oui ☒ Non

Remarques / Observations :

Des heures d'ouverture de guichet, favorables et adaptées aux besoins du/des destinataire(s), seront-elles introduites ?

☒ Oui ☐ Non ☐ N.a.

Y a-t-il une nécessité d'adapter un système informatique auprès de l'Etat (e-Government ou application back-office)

☐ Oui ☒ Non

Si oui, quel est le délai
pour disposer du nouveau
système ?

Y a-t-il un besoin en formation du personnel de l'administration concernée ?

☐ Oui ☒ Non ☐ N.a.

Si oui, lequel ?

Remarques / Observations :

4. Egalité des chances

Les champs marqués d'un * sont obligatoires

Le projet est-il :

- principalement centré sur l'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non
- positif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, expliquez
de quelle manière :

- neutre en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☒ Oui ☐ Non

Si oui, expliquez pourquoi :

 Cette thématique ne fait pas partie du périmètre du projet.

- négatif en matière d'égalité des femmes et des hommes ? ☐ Oui ☒ Non

Si oui, expliquez
de quelle manière :

Y a-t-il un impact financier différent sur les femmes et les hommes ? ☐ Oui ☒ Non ☐ N.a.

Si oui, expliquez
de quelle manière :

5. Projets nécessitant une notification auprès de la Commission européenne

Directive « services » : Le projet introduit-il une exigence en matière d'établissement ou de prestation de services transfrontalière ? ☐ Oui ☒ Non ☐ N.a.

Si oui, veuillez contacter le Ministère de l'Economie en suivant les démarches suivantes :

<https://meco.gouvernement.lu/fr/le-ministere/domaines-activite/services-marche-interieur/notifications-directive-services.html>

Directive « règles techniques » : Le projet introduit-il une exigence ou réglementation technique par rapport à un produit ou à un service de la société de l'information (domaine de la technologie et de l'information) ? ☐ Oui ☒ Non ☐ N.a.

Si oui, veuillez contacter l'ILNAS en suivant les démarches suivantes :

<https://portail-qualite.public.lu/content/dam/qualite/publications/normalisation/2017/ilnas-notification-infolyer-web.pdf>

Impression: CTIE – Division Imprimés et Fournitures de bureau

20250516_Avis

Luxembourg, le 8 mai 2025

Objet : Projet de loi n°8518¹ autorisant le Gouvernement à financier l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une *AI Factory* associée. (6838PSI)

*Saisine : Ministre de l'Economie
(24 mars 2025)*

Avis de la Chambre de Commerce

Le projet de loi sous avis (ci-après le « Projet ») a pour objet d'autoriser le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle (IA) ainsi que l'exploitation d'une *AI Factory* associée (ci-après « L-AIF»). D'un point de vue européen, ce Projet s'inscrit dans le cadre général des missions confiées à l'Entreprise commune pour le calcul à haute performance européen Joint Undertaking (EuroHPC JU) par la Commission européenne. Au niveau national, ce Projet marque une avancée importante dans la mise en œuvre des ambitions du Luxembourg en matière de digitalisation de son économie et de souveraineté numérique.

¹ [Lien vers le projet de loi sur le site de la Chambre des Députés](#)

En bref

- La Chambre de Commerce exprime son plein soutien à l'acquisition, l'intégration et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'IA, intégré au réseau EuroHPC Joint Undertaking. Il s'agit d'une avancée majeure pour **renforcer l'écosystème national d'IA** et faire du Luxembourg un **hub européen de l'IA de premier plan**.
- S'agissant de la L-AIF, elle tient à rappeler l'importance d'adopter une **vision stratégique partagée**, ainsi qu'une **répartition claire des rôles et responsabilités** des différentes parties prenantes.
- Outre les quatre domaines prioritaires identifiés dans le cadre de la L-AIF, elle est d'avis que la **défense** et la **santé** doivent également figurer parmi les secteurs clés du Luxembourg.
- Au vu des besoins conséquents et croissants en électricité des activités d'IA, il est essentiel que le pays dispose d'une **électricité décarbonée, sécurisée et à un coût compétitif**.
- Le co-financement à hauteur de 50% par l'Union européenne étant limité dans le temps, il est impératif de **prévoir dans le budget de l'État les montants nécessaires futurs** (à partir de 2028 pour les coûts de fonctionnement de L-AIF et à partir de 2031 pour ceux de MeluXina AI).
- Après consultation de ses ressortissants, la Chambre de Commerce est en mesure d'approuver le projet de loi sous avis.

Contexte

Ce Projet a pour objet d'autoriser le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour les applications d'IA ainsi que l'exploitation d'une *AI Factory* nationale.² Concrètement, il s'agit des dépenses à charge du budget national relatives :

- à l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation sur 5 ans de MeluXina AI : 60 millions d'EUR ;
- aux coûts d'opérations sur 3 ans de la L-AIF, hors fonds propres de Luxinnovation.

² Une *AI Factory* est un centre d'excellence qui combine des superordinateurs optimisés pour l'IA, des plateformes expérimentales pour le développement et la validation de modèles d'IA et des services d'accompagnement (ex : accompagnement technique, accès à des ressources de calculs avancés). Ces centres sont conçus pour être accessibles aux start-ups, PME, chercheurs et institutions publiques, favorisant ainsi l'innovation et la collaboration à travers l'Europe. À ce jour, 13 sites à travers l'Europe ont été sélectionnés pour héberger des *AI Factories*.

Les AI Factories

Priorité stratégique de la Commission européenne pour déployer un écosystème européen hautement compétitif et innovant en matière d'IA, les *AI Factories* complètent d'autres initiatives européennes telles que l'AI Office, les European Digital Innovation Hubs et la future stratégie IA européenne.

Comme expliqué dans l'exposé des motifs, les *AI Factories* sont un one-stop-shop « fournissant des services de supercalcul dédiés à l'IA en s'articulant autour d'un superordinateur optimisé pour l'IA, de jeux de données associés, d'expertise technique et d'un ensemble de services spécialisés ». Elles sont ainsi intégrées au sein de l'EuroHPC JU. Cette intégration a été officialisée par l'amendement du règlement (UE) 2024/1732, adopté le 17 juin 2024³, qui élargit le mandat de l'EuroHPC JU pour inclure le développement et l'exploitation de ces structures dédiées à l'IA. Si les supercalculateurs constituant le cœur des *AI Factories* seront opérationnels à partir de 2026, les premières *AI Factories* seront créées en 2025 (la L-AIF a été lancée en avril 2025).

L'Entreprise commune pour le calcul à haute performance européen (EuroHPC)

Créé par le règlement (UE) 2018/1488 du 28 septembre 2018 et basé au Luxembourg, l'EuroHPC JU est une initiative conjointe de l'UE, de pays européens et de partenaires privés, visant à faire de l'Europe un leader mondial dans le domaine du calcul à haute performance. Pour ce faire, l'EuroHPC JU a pour mission de :

- développer et maintenir en Europe une infrastructure de calcul de pointe (IA, quantique, données), sécurisée et interconnectée ;
- favoriser des systèmes de supercalcul innovants, compétitifs et adaptés aux besoins des utilisateurs, tout en renforçant la souveraineté technologique européenne ;
- étendre l'accès à ces ressources à un large éventail d'acteurs publics et privés, et développer les compétences clés en calcul de haute performance (ou *high performance computing* – HPC) ;
- mettre en place des *AI Factories* autour des supercalculateurs EuroHPC pour stimuler un écosystème européen d'IA compétitif et innovant.

A ce jour, EuroHPC JU compte dix supercalculateurs, dont MeluXina au Luxembourg.⁴ Le plan d'action pour le continent de l'IA⁵, lancé en avril 2025, renforce les investissements de l'UE dans les *AI Factories* - 10 milliards entre 2021 et 2027 - et vise la mise en place d'au moins 13 *AI Factories* d'ici à 2026 dans le but d'aider les startups, l'industrie et les chercheurs à développer des modèles et des applications d'IA de pointe.

Comme rappelé dans l'exposé des motifs, EuroHPC JU a lancé le 10 septembre 2024 un appel à manifestation d'intérêt⁶ portant sur 3 volets :

1. l'acquisition, l'intégration et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'IA, intégré au réseau EuroHPC JU existant (obligatoire) ;

³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401732

⁴ Alors que les autres supercalculateurs de l'initiative EuroHPC sont tournés essentiellement vers des projets scientifiques ou universitaires, MeluXina se concentre prioritairement sur les besoins des entreprises.

⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/factpages/ai-continent-action-plan>

⁶ Cf. [Call for the selection of Hosting Entities for acquiring or upgrading EuroHPC systems with AI capabilities and establishment of associated AI Factories](#). Ref: EUROHPC-2024-CEI-AI-02 (L'appel à manifestation d'intérêt reste ouvert jusqu'au 31 décembre 2025)

2. le développement et l'exploitation de plateformes d'expérimentation de supercalcul optimisé pour l'IA (optionnel) ;
3. l'exploitation d'une *AI Factory* associée au supercalculateur et intégrée à un réseau d'*AI Factories* à travers l'Europe (obligatoire).

S'agissant du financement, l'enveloppe totale mobilisée par EuroHPC est de 800 millions d'euros (du programme *Digital Europe*) pour le premier volet et de 180 millions d'euros supplémentaires (des fonds *Horizon Europe*) pour les deuxième et troisième volets. Pour chaque volet, il prend en charge 50% des frais associés (CAPEX et OPEX). Ce co-financement implique que le réseau EuroHPC JU bénéficiera de 50% du temps de calcul sur 5 ans, les 50% restants étant mis à disposition de l'entité nationale d'hébergement (au Luxembourg, LuxProvide) pour une utilisation nationale. Toutefois, 100% du temps de calcul reviendra au Luxembourg à partir de 2031.

Considérations générales

S'agissant du troisième volet, la proposition luxembourgeoise prévoit la mise en place d'un consortium formé par Luxinnovation, LuxProvide, le Luxembourg National Data Services (LNDS), l'Université du Luxembourg et le Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) et dont Luxinnovation assurera la coordination des services et activités. Le consortium sera soutenu par sept partenaires : le Digital Learning Hub (DLH), la Luxembourg House of Financial Technologies (LHoFT), la Luxembourg Space Agency (LSA), la Luxembourg House of Cybersecurity (LHC), Technoport S.A., Clarence S.A. et DEEP (Group POST). Si la Chambre de Commerce entend la pertinence de mobiliser l'ensemble des institutions et experts du secteur de l'IA au Luxembourg, elle tient à rappeler l'importance d'adopter une vision stratégique partagée, ainsi qu'une répartition claire des rôles et responsabilités des différentes parties prenantes.

Chaque *AI Factory* se concentrant sur des secteurs prioritaires pour son économie, la L-AIF a retenu le secteur spatial, l'économie verte, le secteur financier et la cybersécurité. La Chambre de Commerce regrette que d'autres domaines, tout aussi stratégiques pour le Luxembourg, n'aient pas été retenus. A l'heure où le Luxembourg doit définir une stratégie nationale économique et industrielle en matière de défense (voir le rapport [Lux4Defence : 10 recommandations de la Chambre de Commerce pour développer une base industrielle et technologique de défense renforcée au Luxembourg](#), publié en avril 2025), ce secteur doit également être une priorité nationale. Par ailleurs, le domaine de la santé mérite également de figurer parmi les domaines clés à soutenir au niveau national. Cela permettrait d'exploiter plus avant l'énorme potentiel de l'IA dans ce domaine, tout en renforçant l'ambition du Luxembourg de devenir un hub de la healthtech.

Commentaire des articles

Concernant l'article 1^{er}

L'article 1^{er} du Projet autorise le Gouvernement à financer via le budget de l'État, l'acquisition de l'infrastructure MeluXina AI à hauteur de maximum 40.000.000 euros (hors TVA), soit la moitié du coût total (l'autre moitié étant financée par EuroHPC JU). L'acquisition d'un supercalculateur via cet appel à manifestation d'intérêt (par rapport à une acquisition entièrement nationale) offre des économies d'échelle significatives.

L'exposé des motifs souligne que plus de la moitié des coûts opérationnels financés par EuroHPC JU et par le budget de l'État – à hauteur de 32.000.000 euros (sur 5 ans) – couvriront les besoins en électricité et en refroidissement. A ce sujet, la Chambre de Commerce souhaite souligner l'importance en termes de souveraineté stratégique et d'équilibre des dépenses publiques pour le Luxembourg de disposer d'une électricité décarbonée, sécurisée et à un coût compétitif.

Concernant l'article 2

L'article 2 du Projet autorise le Gouvernement à financer via le budget de l'État, les dépenses relatives à l'hébergement et à l'exploitation de l'infrastructure Meluxina AI, à hauteur de 16.000.000 euros (hors TVA) au maximum, sur 5 ans (de 2026 à 2030). Ces frais couvrent 50% des dépenses liées à l'hébergement sur les sites de Bissen et de Bettembourg, aux frais de personnel, aux coûts directs et aux frais de fonctionnement généraux. Les 16.000.000 euros restants sont financés par EuroHPC JU. A compter de 2031, l'État devra prendre à sa charge la totalité des frais, d'où la nécessité de budgéter en amont les dépenses à venir.

Concernant l'article 3

L'article 3 autorise le Gouvernement à financer, via le budget de l'État, les dépenses relatives au fonctionnement de la L-AIF, à savoir les coûts de personnel, les coûts directs et les frais de fonctionnement généraux. Un montant de 4.000.000 euros (hors TVA), mobilisable sur 3 ans, est budgété. Dans les faits, la fiche financière prévoit 2.000.000 euros en 2026 et en 2027. Les dépenses pour 2028, 2029 et 2030 n'étant pas couvertes par le présent Projet, il s'agira de prévoir dans le prochain budget national les montants annuels nécessaires afin d'assurer une continuité de services de la L-AIF. Cela est d'autant plus nécessaire que la participation financière d'EuroHPC JU – à hauteur de 7.000.000 euros – est limitée dans le temps (couvre la période 2025-2027).

* * *

Après consultation de ses ressortissants, la Chambre de Commerce est en mesure d'approuver le projet de loi sous avis.

PSI/DJI

20250603_Avis_2

Projet de loi

autorisant le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle ainsi que l'exploitation d'une *AI Factory* associée

Avis du Conseil d'État

(3 juin 2025)

En vertu de l'arrêté du 26 mars 2025 du Premier ministre, le Conseil d'État a été saisi pour avis du projet de loi sous rubrique, élaboré par le ministre de l'Économie, des PME, de l'Énergie et du Tourisme.

Au texte du projet de loi étaient joints un exposé des motifs, un commentaire des articles, une fiche financière, un « check de durabilité – Nohaltegkeetscheck » ainsi qu'une fiche d'évaluation d'impact.

L'avis de la Chambre de commerce a été communiqué au Conseil d'État en date du 14 mai 2025.

Considérations générales

Le projet de loi sous avis a pour objet d'autoriser le Gouvernement à financer l'acquisition, l'hébergement et l'exploitation d'un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle (« *MeluXina-AI* ») ainsi que l'exploitation d'une « *AI Factory* » associée (« *L-AIF* »).

Les auteurs présentent à travers les développements exhaustifs de l'exposé des motifs le cadre européen dans lequel l'investissement projeté se situe ainsi que l'implication y relative du Luxembourg. Ainsi sont explicitées en détail l'évolution des missions et les diverses initiatives prises par *European High Performance Computing Joint Undertaking* (« *EuroHPC JU* ») depuis sa création en 2018¹. D'après les auteurs, le mandat actuel de cet organisme consiste dans le renforcement rapide du « leadership européen dans le développement de l'IA digne de confiance par le déploiement d'infrastructures de supercalculateurs et d'ordinateurs quantiques et au développement d'un écosystème européen hautement compétitif et innovant en cette matière par la mise en place d'un réseau européen d'*AI Factories* ».

¹ Règlement (UE) 2018/1488 du Conseil du 28 septembre 2018 établissant l'entreprise commune pour le calcul à haute performance européen ;

Règlement (UE) 2021/1173 du Conseil du 13 juillet 2021 établissant l'entreprise commune pour le calcul à haute performance européen et abrogeant le règlement (UE) 2018/1488 ;

Règlement (UE) 2024/1732 du Conseil du 17 juin 2024 modifiant le règlement (UE) 2021/1173 en ce qui concerne une initiative EuroHPC en faveur des start-up afin de renforcer le rôle moteur de l'Europe dans une intelligence artificielle digne de confiance.

C'est dans ce contexte particulier ainsi que dans le but plus général de la réalisation de sa stratégie nationale pour devenir un acteur majeur de l'AI et du numérique en Europe que le Luxembourg a donné suite à l'appel à manifestation d'intérêt lancé le 10 septembre 2024 par *EuroHPC JU*² et soumis une offre le 31 octobre 2024 par l'intermédiaire de LuxProvide S.A. Cette offre a été acceptée en date du 10 décembre 2024 par *EuroHPC JU* et le Luxembourg a été sélectionné pour accueillir un supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle *MeluXina-AI* et pour lancer une *AI Factory* associée « *L-AIF* ». Les auteurs mentionnent encore qu'un premier contrat (*hosting agreement*) a été signé en date du 14 février 2025 entre *EuroHPC JU* et LuxProvide S.A (à la tête d'un consortium national constitué spécifiquement à cette fin) pour lancer le processus d'acquisition du supercalculateur *MeluXina-AI* dans le courant de l'année 2025 et que des contrats supplémentaires seront conclus en relation avec le lancement d'une *AI Factory* associée « *L-AIF* ». Le Conseil d'État note qu'*EuroHPC JU* restera seul propriétaire de *MeluXina-AI* pour une période de cinq ans (avant le transfert définitif à LuxProvide S.A.).

En vertu de la loi en projet, le coût global relatif au supercalculateur *MeluXina-AI* est estimé à 112 000 000 euros, dont la première partie porte sur le montant de 80 000 000 euros pour son acquisition, financé à 50 pour cent par *EuroHPC JU* et la deuxième partie sur 32 000 000 euros pour son hébergement et son exploitation sur cinq ans, également financé à concurrence de 50 pour cent par *EuroHPC JU*. S'y ajoute le volet financier relatif à l'exploitation d'une *AI Factory* associée « *L-AIF* » dont les frais de fonctionnement de 14 000 000 euros (également répartis sur cinq ans) seront couverts à 50 pour cent par *EuroHPC JU* ainsi que par les fonds propres de Luxinnovation G.I.E. à concurrence de 3 000 000 euros.

Examen des articles

Articles 1^{er} à 3

Sans observation.

Observations d'ordre légistique

Observations générales

Le Conseil d'État tient à relever que les termes rédigés en italiques sont à omettre dans les textes normatifs et suggère de faire figurer les termes « *AI Factory* » systématiquement entre guillemets.

Article 1^{er}

À l'alinéa 2, il est signalé que lorsqu'il est renvoyé à un alinéa dans le

² « *Call for Expression of interest for the selection of Hosting Entities for the acquisition of an AI-optimised supercomputer of the upgrade of an existing EuroHPC supercomputer with AI capabilities, an advanced Experimental AI-optimised Supercomputing Platform (optional), and the establishment of an AI Factory* », European High Performance Computing Joint Undertaking (2024), REF: EUROHPC-2024-CEI-AI-02.

corps du dispositif, il convient de renvoyer à l'« alinéa 1^{er} » et non pas au « premier alinéa ». Cette observation vaut également pour les articles 2, alinéa 2, et 3, alinéa 2.

Article 2

À l'alinéa 1^{er}, il faut écrire « cinq ans » en toutes lettres. Par analogie, cette observation vaut également pour l'article 3, alinéa 1^{er}.

Ainsi délibéré en séance plénière et adopté à l'unanimité des 17 votants, le 3 juin 2025.

Le Secrétaire général,

s. Marc Besch

Le Président,

s. Marc Thewes