

Commission de l'Économie, des PME, de l'Énergie, de l'Espace et du Tourisme

Procès-verbal de la réunion du 12 juin 2025

Ordre du jour :

1. Approbation des projets de procès-verbal des réunions du 27 novembre 2024 et du 2 juin 2025
2. 8496 Projet de loi relatif au financement de la contribution de l'État au mécanisme de financement des énergies renouvelables de l'Union européenne
 - Présentation du projet de loi
 - Désignation d'un rapporteur
 - Examen des avis
3. 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
 - Présentation du projet de loi
 - Désignation d'un rapporteur
 - Examen des avis

*

Présents : Mme Diane Adehm, M. Guy Arendt, M. André Bauler, M. Jeff Boonen, M. Franz Fayot, M. Patrick Goldschmidt, M. Claude Haagen, Mme Carole Hartmann, Mme Octavie Modert, M. Ben Polidori remplaçant Mme Paulette Lenert, Mme Joëlle Welfring, Mme Stéphanie Weydert

M. Sven Clement, M. Georges Engel, observateurs

M. Georges Reding, M. Thomas Braun, Mme Carole Brückler, du Ministère de l'Economie

M. Timon Oesch, de l'Administration parlementaire

Excusés : M. Marc Baum, M. Félix Eischen, M. Laurent Mosar, M. David Wagner, M. Tom Weidig

M. Marc Goergen, observateur

M. Lex Delles, Ministre de l'Economie, des PME, de l'Energie et du Tourisme

*

Présidence : Mme Carole Hartmann, Présidente de la Commission

*

1. **Approbation des projets de procès-verbal des réunions du 27 novembre 2024 et du 2 juin 2025**

Les projets de procès-verbal susmentionnés sont approuvés.

2. **8496 Projet de loi relatif au financement de la contribution de l'État au mécanisme de financement des énergies renouvelables de l'Union européenne**

- Présentation du projet de loi

Madame le Président retrace les antécédents parlementaires du projet de loi susmentionné, déposé le 7 février 2025 à la Chambre des Députés, et invite le représentant du Ministère de l'Economie à présenter ce dispositif.

Pour cette présentation, il est renvoyé à l'exposé des motifs du document de dépôt.

Débat :

- Répondant à Madame Joëlle Welfring, qui salue cette initiative législative tout en soulignant que ce mécanisme européen ne devrait pas être employé au détriment d'efforts à réaliser sur le territoire national, le représentant du Ministère souligne que ce mécanisme européen n'entre **pas en concurrence** avec l'augmentation des capacités de production d'énergies renouvelables autochtones et renvoie à la récente consultation nationale visant à simplifier et à accélérer l'installation de telles capacités au Luxembourg même. Ces efforts nationaux se concentrent prioritairement sur l'électricité produite par des installations éoliennes et photovoltaïques, sources qui offrent le plus grand potentiel au Grand-Duché, mais également toutes les autres sources d'énergies renouvelables disponibles, comme le biogaz, continueront à être exploitées bien davantage. Les objectifs européens du Luxembourg en la matière sont tellement ambitieux¹ que même les plus grands efforts sur le territoire national ne suffiront pas à les atteindre.

Concernant le **transfert de savoir-faire**, le représentant du Ministère donne à considérer qu'il s'agit d'appels à manifestation d'intérêt qui deviennent de plus en plus sophistiqués et le dernier a été neutre en ce qui concerne la technologie à employer. Des échanges à ce sujet ont lieu, mais plutôt entre Etats concernés. Il s'agit de marchés ouverts. En théorie, des entreprises luxembourgeoises pourraient donc participer dans des consortiums afférents. L'objet principal de ce mécanisme n'est cependant pas d'organiser un transfert de savoir-faire, mais de faciliter la coopération dans ce domaine entre Etats membres. Les producteurs ou distributeurs d'énergie du Grand-Duché

¹ Atteindre une part de 37 pour cent d'énergies renouvelables dans sa consommation finale d'énergie en 2030.

ne sont pas actifs dans les pays dans lesquels le Luxembourg soutient des projets de production d'énergie renouvelable. Ils sont toutefois bien informés de ces projets. Pour ce qui est des entreprises actives dans la conception et la construction de tels projets, le Ministère est en échange avec ces entreprises. Parfois, pareilles entreprises contactent même activement le Ministère si elles ont un projet concret dans ce domaine. Le Ministère ne démarche cependant pas activement les entreprises pour les inciter à participer à pareils projets. Les entreprises spécialisées sur ce type de projets sont de toute manière rares au Luxembourg. Certaines cependant, comme notamment le Jan De Nul Group, sont de toute manière activement impliquées dans un grand nombre de projets sur mer, non seulement en Europe, mais mondialement.

En fonction des projets concrètement en cause, des **conditions écologiques** spécifiques sont à respecter. Ainsi, les projets photovoltaïques financés en Finlande étaient soumis à la condition de maintenir la forêt intacte. L'Etat contributeur peut indiquer ses préférences et critères. Le Luxembourg a une préférence pour des projets éoliens et photovoltaïques notamment en raison de leurs phases de réalisation plus courtes. Il est peu probable que des projets de biométhanisation soient, compte tenu de leur coût élevé, retenus. Pour ces installations, par exemple, le cadre européen autorise encore l'emploi de biomasse cultivée spécifiquement pour la biométhanisation, alors que le Luxembourg incite à une utilisation maximale du lisier.

Pour ce qui est de l'établissement d'un **bilan** de ces projets cofinancés, le représentant du Ministère donne à considérer que jusqu'à présent un seul appel à projets vient d'être réalisé, un autre est en voie de réalisation. Il est possible de dresser un bilan des premiers résultats de ces projets, le moment venu, toutes informations requises rassemblées. L'orateur dit vouloir informer son ministre de la demande exprimée ;

- Répondant à Madame Stéphanie Weydert, le représentant du Ministère donne à considérer qu'on ne peut pas parler de « **return on invest** » dans pareils projets de coopération. Il y a plutôt lieu de comparer la contribution financière du Luxembourg aux subventions accordées pour pareils projets de production d'énergie renouvelable sur le territoire national, aides publiques sans lesquelles ces projets ne seraient pas rentables. Le cofinancement ou l'aide à l'investissement accordée par le Luxembourg permet de couvrir l'écart entre le prix du marché de l'énergie et le prix de production de l'énergie renouvelable de ces projets. Par ce cofinancement, ces installations peuvent produire de manière rentable durant une période minimale de quinze ans. Par son engagement, le Luxembourg contribue à accroître la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie au niveau de l'ensemble de l'Union européenne. Idéalement, cet instrument serait employé dans le futur dans des projets plus proches du territoire national, comme dans la mer du Nord, de sorte à pouvoir profiter de manière plus directe de l'électricité ainsi produite ;
- Répondant à Monsieur Jeff Boonen, le représentant du Ministère précise que les **transferts statistiques** évoqués entre le Luxembourg et le Danemark résultent d'un traité entre ces deux Etats, d'une durée de cinq ans, et qui expire cette année. Il est prévu de prolonger ce traité. Par ce traité, le Luxembourg a soutenu le Danemark dans ses efforts

d'accroître sa production d'énergie renouvelable en échange de transferts statistiques. Parmi ces projets figurait la construction d'une île énergétique en mer. Malgré son coût élevé, un tel projet pourrait être instructif pour de futurs projets similaires en mer du Nord. Cette coopération bilatérale n'est pas à confondre avec le mécanisme européen qui fait l'objet du présent projet de loi.

Concernant les **appels d'offres européen**, le représentant du Ministère précise que le dernier appel était largement sursouscrit. Ce procédé permet au Luxembourg d'obtenir une participation aux projets d'Etats membres hôtes les moins chers en termes de MWh d'énergie renouvelable produite. L'argent est versé par le Luxembourg à la Commission européenne qui l'attribue en tranches aux projets sélectionnés tout en vérifiant si la capacité convenue a été réalisée. Il est ainsi garanti que les projets soutenus financièrement produiront un certain volume dont 80% sera imputé au bilan national d'énergies renouvelables. L'actuel appel d'offres n'est pas encore clôturé.

- Désignation d'un rapporteur

Monsieur Guy Arendt est désigné comme rapporteur.

- Examen des avis

Le représentant du Ministère résume l'avis de la Chambre de Commerce qui approuve ce projet de loi en considérant le mécanisme européen de financement des énergies renouvelables comme un instrument pertinent, mais qui doit « absolument » être lié à une meilleure interconnexion des réseaux européens. En effet, cet instrument est actuellement le moins cher pour parvenir à l'objectif du Plan national intégré en matière d'énergie et de climat d'une part de 37% d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie du Luxembourg.

En ce qui concerne l'avis du Conseil d'Etat, le représentant du Ministère précise qu'il y a lieu de faire droit aux deux propositions quant au fond exprimées (corriger le renvoi légal fait au niveau de l'article 2 et supprimer l'entrée en vigueur directe prévue). L'orateur ajoute que les propositions d'ordre légistique peuvent également être reprises.

En conclusion, Madame le Président suggère que la commission fasse intégralement droit à l'avis du Conseil d'Etat, de sorte que le Rapporteur saura d'ores et déjà procéder à la rédaction de son projet de rapport.

Cette suggestion rencontre l'approbation de la commission.

3. 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**

- Présentation du projet de loi

Une représentante du Ministère de l'Economie précise que ce projet de loi s'inscrit dans un cadre européen, résume le projet de loi et explique l'agencement et la teneur concrète du projet à financer ainsi que les sources de financement prévues – l'investissement total dépassant largement les 60 millions d'euros prévus par le présent dispositif. Ainsi, Luxinnovation G.I.E. ajoutera 3 millions d'euros qui proviendront de ses réserves. Cette somme nationale sera complétée par 63 millions d'euros qui proviendront du niveau européen, plus précisément du *European High Performance Computing Joint Undertaking*, ci-après « EuroHPC JU ».

Pour les fins de ce procès-verbal et davantage de détails concernant cet exposé, il est renvoyé au document de dépôt.

Débat :

- Répondant à Madame Octavie Modert, la représentante du Ministère précise que le Grand-Duché n'a pas intérêt à participer au **troisième appel** à intérêts dans le présent domaine. Ce dernier appel est plutôt destiné à ces Etats membres qui, lors des précédents appels, n'étaient pas encore prêts pour se joindre à cette initiative européenne. L'Union européenne ambitionne à étendre ce réseau de « AI Factories » le plus largement possible. Cette troisième « vague » offre ainsi également l'option aux Etats membres de créer des « AI Factory Antennas », liées à des « AI Factories » existantes en Europe.

La représentante du Ministère précise que la **mise en place** des services opérationnels au sein de Luxinnovation a démarré le 1^{er} avril. Le « AI Lead », la personne chargée de ce travail, a déjà été engagée fin de l'année passée.

Le **supercalculateur existant** peut déjà effectuer des opérations dites d'intelligence artificielle. Toutefois, afin de répondre aux attentes dans le domaine de l'intelligence artificielle, la capacité existante en puces GPU sera substantiellement augmentée avec l'investissement en capital prévu.

A ce stade, il est difficile de se prononcer sur l'**avenir** de « MeluXina-AI », le supercalculateur optimisé pour les applications d'intelligence artificielle au cœur de l'« AI Factory », après la période de cofinancement de cinq ans. Au bout de cette période, l'intégralité de la puissance de calcul reviendra au Luxembourg. Toujours est-il que l'espérance de vie de ces machines se limite à cinq voire sept ans. A ce moment, il y aura probablement lieu de décider de l'acquisition de davantage de pareilles puces voire de puces encore plus performantes pour moderniser et/ou étendre la capacité construite.

Ces superordinateurs sont, en effet, énergivores et idéalement l'**électricité** qui alimentera le supercalculateur optimisé pour l'intelligence artificielle sera complètement issue de sources

renouvelables, mais rien de spécifique à ce sujet n'est prévu dans le présent projet de loi.

La **coopération européenne** fait partie intégrante de cette initiative. Déjà actuellement, notamment dans le domaine de la cybersécurité, qui sera une des activités prioritaires de la « AI Factory » du Luxembourg, le Luxembourg coopère étroitement avec d'autres Etats membres. Cet investissement intensifiera ces coopérations existantes.

Quant à la prise en compte éventuelle d'une partie des dépenses prévues dans les statistiques nationales des **investissements dans la recherche**, la représentante du Ministère remarque pouvoir fournir ces précisions ultérieurement ;

- Répondant à Monsieur André Bauler, la représentante du Ministère concède que d'autres secteurs, comme la défense et la santé, auraient également pu être indiqués comme prioritaires. Les secteurs mis en avant² résultent d'un **choix stratégique** dans l'objectif de formuler une offre ciblée et crédible à l'appel de l'EuroHPC JU. Il s'agissait de présenter une offre compétitive. Elle était donc calquée sur la capacité et les compétences réelles du Luxembourg à pouvoir mettre en œuvre de manière autonome un tel projet. Ce choix explique également le montant total de l'investissement et donc également le montant de la participation de l'EuroHPC JU de 63 millions d'euros. Le cofinancement européen aurait pu être bien plus élevé avec un projet encore plus coûteux. D'autres Etats membres se sont mis en commun pour pouvoir formuler une offre similaire, comme l'Espagne avec la Roumanie, le Portugal et la Turquie. Le Luxembourg était le plus petit Etat membre à soumettre une telle offre.

En effet, durant les dernières quinze années des investissements substantiels ont été réalisés dans les capacités de recherche du secteur de la santé. Rien n'exclut que des acteurs dans ce secteur puissent recourir à la structure de l'« AI Factory » qui sera mise en place. Or, aucun investissement spécifique n'est prévu pour, par exemple, recruter des conseillers IA destinés à accompagner pareils projets dans le secteur de la santé ou de la défense. Par ailleurs, de telles compétences œuvrent déjà au sein de Luxinnovation, de sorte que des acteurs dans ces secteurs au Luxembourg et qui demanderaient un tel accompagnement pourront être encadrés. L'**accès** à l'infrastructure de calcul elle-même est en principe **libre** pour tout acteur qui se présente, indépendamment de la structure de financement de l'« AI Factory » et du supercalculateur afférent. Aucun porteur de projet luxembourgeois dans ce domaine ne se verra refuser l'accès à cette infrastructure.

Pour ce qui est d'une éventuelle prise en compte des dépenses relatives au volet cybersécurité incluses dans ce projet dans l'effort de défense du Luxembourg, la représentante du Ministère précise que les autres Etats membres qui sont en train de mettre en place des « AI Factories » s'interrogent sur cette même possibilité. Certains négocient même avec l'OTAN à ce sujet. Le Luxembourg ne fait pas des démarches proactives dans ce sens. Le volet cybersécurité projeté se confine à la cybersécurité au sens civil ;

² Le secteur spatial, l'économie verte, le secteur financier et la cybersécurité.

- Répondant à Monsieur Sven Clement, la représentante du Ministère confirme que 50% de la capacité de calcul de l'« AI Factory » sont réservés à des acteurs nationaux. LuxProvide S.A., qui opère déjà le HPC1 ou MeluXina, a établi une offre commerciale qui vise à garantir aux *start-ups* que l'**accès** à cette infrastructure soit le plus équitable et non discriminatoire possible. Ainsi, le programme « Initiate » leur permet même un accès partiellement gratuit à MeluXina, tandis que le programme « Cashback 80% » du Ministère de l'Economie vise à rendre l'accès plus abordable aux PME. De surcroît, le personnel de LuxProvide S.A. accompagne activement ces entreprises dans leur recours à cette infrastructure.

La **gestion** de l'infrastructure « MeluXina-AI » sera attribuée à LuxProvide qui est le principal porteur de projet par rapport à l'EuroHPC JU, tandis que le volet concernant les services de la « Luxembourg AI Factory » sera géré par Luxinnovation. Cette dernière coordonnera également les activités des autres intervenants.

Pour ce qui est du recours éventuel à des « **purpose built AI chips** », l'oratrice concède que pour des applications bien définies, pareilles puces représentent l'idéal et les grandes entreprises, qui investissent dans des applications d'intelligence artificielle, optent pour des puces confectionnées spécifiquement pour leurs besoins. Or, la visée de l'infrastructure publique européenne d'intelligence artificielle est autre. Celle-ci doit être aussi multifonctionnelle que possible, ouverte et employable par toutes sortes d'applications émanant de domaines et secteurs les plus divers ;

- Répondant à Madame Joëlle Welfring, la représentante du Ministère précise que le budget opérationnel prévu par le présent projet de loi pour le supercalculateur IA optimisé inclut les frais d'électricité. La **décarbonation** de cette énergie n'est, en effet, pas explicitement prévue.

La période de financement prévue de seulement **trois ans de l'« AI Factory »** s'explique par le fait qu'il s'agit de la durée standard du programme de subventionnement de la Commission européenne « Horizon Europe ». A la suite de cette période initiale, deux options se présenteront. Soit la Commission européenne décidera, compte tenu du succès de l'« AI Factory », de prolonger le cofinancement pour trois années supplémentaires, soit le Gouvernement décidera, en l'absence de la poursuite du cofinancement européen, de financer les services de l'« AI Factory » par l'intermédiaire du budget alloué à l'Agence nationale pour l'Innovation. Les dépenses supplémentaires qui résulteraient de cette deuxième option ont été estimées à 2,3 millions d'euros par année.

La période de financement de **cinq ans prévue pour le supercalculateur** optimisé pour l'intelligence artificielle s'explique principalement par la durée de vie estimée d'une telle infrastructure. A la fin du cofinancement européen prévu, la question plus fondamentale se pose quant au maintien ou à la modernisation de cette infrastructure. Des décisions similaires à celles à prendre en relation avec l'« AI Factory » se poseront à ce moment. *Grosso modo*, la reprise du supercalculateur aux seuls frais nationaux équivaldrait à une dépense supplémentaire de 3,2 millions d'euros par année. Il est toutefois probable qu'à ce moment les puces utilisées seraient à remplacer et un

investissement dans des puces AI bien plus évoluées s'imposerait. Le cas échéant, le modèle de financement à mettre en place serait à redéfinir.

Concernant la quantité de **données disponibles** au Grand-Duché pour nourrir les modèles de calcul, la représentante du Ministère donne à considérer qu'il ne s'agit pas tant d'une question de quantité, mais de l'exploitation possible de ces données. Les stratégies mises en place concernant cette problématique visent toutes en premier lieu à faciliter le recours à ces données publiques existantes et leur exploitation. De ce point de vue, la création de cette infrastructure et la mise en place des services afférents inciteront à recourir et profiter davantage de la masse de données déjà disponibles. Le fait de la plus petite taille du Luxembourg a l'avantage que ses données sont bien davantage intégrées et donc plus accessibles. Les responsables sont bien conscients des limites du Luxembourg en matière de données et travaillent activement à étendre ces limites, notamment par des partenariats dans des domaines bien ciblés ;

- Répondant à Monsieur Franz Fayot, la représentante du Ministère confirme la surprise des responsables du projet de ne plus avoir vu figurer le Luxembourg dans la **liste des « close allies » des Etats-Unis**. Cette décision a encore été prise par l'administration Biden. Leur intention était de maintenir la position dominante des Etats-Unis dans le domaine de l'AI. L'impact d'une telle décision est à analyser sous deux points de vue. D'un point de vue stratégique, cette nouvelle liste a (eu) un effet négatif sur l'image et la visibilité du pays dans ce domaine technologique. D'un point de vue plus concret, la portée de cette décision est à nuancer. D'une part, elle n'a pas d'impact sur la quantité de puces IA, acquises de manière centralisée par l'EuroHPC JU, dévolue au Luxembourg. D'autre part, même selon la deuxième liste, le Luxembourg aurait pu acheter 50 000 puces IA ou GPU jusqu'en 2027 – ce qui est largement supérieur au nombre de puces afférentes requises pour le présent projet (*circa* 2 300) et pour les acteurs présents au Luxembourg. Un risque réel résultant de cette nouvelle réglementation n'existait donc pas. Le problème de l'accès à ces puces résulte bien davantage des limites actuelles de la capacité de production, la demande dépassant largement l'offre. Par ailleurs, cette réglementation vient d'être retirée sous sa forme décrite par l'administration Trump.

- Désignation d'un rapporteur

Monsieur André Bauler est désigné comme rapporteur.

- Examen des avis

Madame le Président résume l'avis du Conseil d'Etat qui se limite à quelques propositions d'ordre légistique.

Madame le Président rappelle que la Chambre de Commerce a également fourni un avis. Ces observations ont déjà partiellement été évoquées lors de l'échange de vues général. La Chambre de Commerce soutient ce projet. Elle recommande que les moyens nécessaires soient déjà prévus pour assurer la

pérennité du projet, en particulier à partir de 2028 pour la L-AIF et 2031 pour MeluXina-AI. Elle évoque également la problématique énergétique avec la demande d'électricité croissante liée aux activités en IA et insiste sur l'importance de garantir un approvisionnement en électricité décarbonée, fiable et compétitive.

Constatant qu'aucune question ou observation concernant ces avis ne semble s'imposer, Madame le Président retient que le projet de rapport est à rédiger – l'objectif étant de pouvoir porter la loi en projet au vote de la Chambre des Députés avant les vacances parlementaires d'été.

Luxembourg, le 9 juillet 2025

Procès-verbal approuvé et certifié exact