



CHAMBRE DES DÉPUTÉS
GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Session ordinaire 2020-2021

RM/JCS

P.V. ECEAT 36

Commission de l'Environnement, du Climat, de l'Energie et de l'Aménagement du territoire

Procès-verbal de la réunion du 29 septembre 2021

(La réunion a eu lieu par visioconférence)

Ordre du jour :

1. Présentation de la stratégie pour le développement de l'hydrogène, suivie d'un échange de vues
2. Examen de la motion de M. Marc Goergen relative à la présentation d'un plan d'action excluant l'énergie nucléaire du « mix résiduel »
3. Divers

*

Présents : Mme Semiray Ahmedova, M. Carlo Back, M. André Bauler, M. François Benoy, Mme Myriam Cecchetti, M. Félix Eischen, M. Georges Engel, M. Paul Galles, M. Gusty Graas, M. Max Hahn, Mme Martine Hansen, M. Aly Kaes, M. Fred Keup, M. Gilles Roth, M. Jean-Paul Schaaf

M. Yves Cruchten, remplaçant Mme Cécile Hemmen

M. Marc Goergen, observateur délégué

M. Claude Turmes, Ministre de l'Energie

M. Marco Hoffmann, M. Pit Losch, M. Georges Reding, du Ministère de l'Energie

Mme Rachel Moris, de l'Administration parlementaire

*

Présidence : M. François Benoy, Président de la Commission

*

- 1. Présentation de la stratégie pour le développement de l'hydrogène, suivie d'un échange de vues**

Monsieur le Ministre présente la stratégie hydrogène du Luxembourg. Pour les détails exhaustifs de cette présentation, il est renvoyé au document annexé au présent procès-verbal, ainsi qu'au document repris dans le courrier électronique n°262334.

En bref, cette stratégie a pour objet de préparer le Luxembourg au défi de la décarbonation de l'économie et de la transition énergétique. Elle décrit le contexte de la décarbonation par le biais de l'hydrogène dans le cadre de l'ambition d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. Elle dresse un état des lieux et estime le potentiel de décarbonation par l'emploi de l'hydrogène et elle propose sept mesures pour la promotion de la production, de l'importation et de l'utilisation de l'hydrogène renouvelable :

- 1) Contribuer à la définition du cadre légal, réglementaire et régulateur au niveau de l'UE ;
- 2) Coopérer avec les États membres de l'UE et des pays tiers ;
- 3) Identifier les opportunités au Luxembourg – recherche et innovation ;
- 4) Passer au concret – des projets phares à étudier et à réaliser ;
- 5) Prioriser les actions – vers une décarbonation ciblée par l'hydrogène renouvelable ;
- 6) Développer les instruments pour un marché de l'hydrogène renouvelable ;
- 7) Implémenter et améliorer en continu – Taskforce H2 Luxembourg.

Suite à la présentation de Monsieur le Ministre, il est procédé à un échange de vues dont il y a lieu de retenir ce qui suit :

Monsieur Paul Galles (CSV) et Madame Martine Hansen (CSV) souhaitent savoir pour quelles raisons le Luxembourg a décidé de ne miser que sur l'hydrogène renouvelable, plutôt que d'adopter la même stratégie que celle de l'électricité où, par exemple, l'électricité utilisée pour alimenter les voitures électriques n'est pas toujours de l'électricité renouvelable. Monsieur le Ministre répond que l'hydrogène fossile ferait exploser les émissions de gaz à effet de serre et ne serait donc pas une option. Dans le cas de l'électricité, le scénario est différent, alors qu'il y a déjà une proportion importante d'électricité renouvelable et que les infrastructures du réseau d'électricité sont existantes et ne sont donc pas à construire.

Suite à une question de Monsieur Marc Goergen (Piraten) relative à l'utilisation de l'hydrogène dans le domaine des transports, Monsieur le Ministre est d'avis que ce sont surtout les grands navires ou les grands avions qui se prêtent à l'alimentation par hydrogène. À cet égard, il informe d'une évolution intéressante dans le transport maritime avec la récente décision de l'entreprise danoise Maersk de construire des navires alimentés par ammonium (dérivé de l'hydrogène plus facilement transportable). Concernant le transport routier, les voitures individuelles alimentées à l'hydrogène ne sont pas une option. De la même manière, les camions seraient plutôt électriques.

Suite à une intervention de Monsieur Fred Keup (ADR), Monsieur le Ministre donne à considérer que l'hydrogène est très cher à produire et que la réflexion doit donc toujours être menée en termes d'efficience énergétique plutôt qu'en termes de rentabilité économique. Il ajoute qu'actuellement trois entreprises, dont Guardian et Ceratizit, utilisent de l'hydrogène produit à base d'énergie fossile. Afin que ces trois entreprises puissent avoir recours à l'hydrogène renouvelable, il serait nécessaire de déployer un électrolyseur d'environ 5 à 7 mégawatts.

Suite à différentes questions de Monsieur Paul Galles, il est précisé ce qui suit :

- S'il est techniquement possible de faire installer un électrolyseur pour produire l'hydrogène dans un ménage privé, cela n'a aucune logique économique. Un électrolyseur est en effet très coûteux et n'est rentable qu'à très grande échelle.

- Pour ce qui est du réseau de distribution de l'hydrogène, Monsieur le Ministre évoque le projet-pilote transfrontalier MosalHYc (Moselle Sarre HYdrogène Conversion) qui a pour objet la reconversion de gazoducs en canalisations permettant le transport d'hydrogène dans la Grande Région.
- L'installation d'une première station-service à hydrogène au Luxembourg aura surtout pour objet la satisfaction d'une demande future de transit et du transport routier. Le Luxembourg vise à réaliser l'installation de cette station-service dans les plus brefs délais. Celle-ci se situera probablement à Bettembourg. Des négociations sont en cours.
- Des acteurs industriels de l'économie de l'hydrogène renouvelable sont présents au Luxembourg. Il s'agit notamment des entreprises Paul Wurth et Rotarex. D'autres investisseurs potentiels pourraient à l'avenir s'y ajouter.
- Alors que le Luxembourg et le Danemark ont récemment annoncé leur volonté de coopérer dans le cadre de la réalisation d'une « île énergétique » et d'un grand parc éolien offshore¹, ce projet vise, entre autres, la production et le stockage d'hydrogène renouvelable. Monsieur le Ministre informe qu'il rencontrera son homologue danois en novembre pour discuter les détails techniques, avec l'intention de faire participer des entreprises luxembourgeoises audit projet.
- Le Luxembourg a lancé une étude de faisabilité avec le Cap Vert, qui possède un potentiel d'énergie renouvelable considérable, pour clarifier si le pays pourrait devenir un producteur et exportateur majeur d'hydrogène renouvelable.
- Le Forum Pentalatéral, qui est une collaboration dans le domaine de l'énergie entre les États du Benelux, la France, l'Allemagne, l'Autriche et la Suisse, a récemment élaboré une déclaration politique afin de proposer des actions communes sur l'hydrogène renouvelable.

Madame Myriam Cecchetti (déi Lénk), tout en soutenant la stratégie présentée par Monsieur le Ministre, estime pourtant que de nombreux efforts restent à faire au sein de l'UE pour « verdier » les transports et pour les réduire.

2. Examen de la motion de M. Marc Goergen relative à la présentation d'un plan d'action excluant l'énergie nucléaire du « mix résiduel »

Pour rappel, la motion de Monsieur Marc Goergen invite le Gouvernement à présenter un plan d'action afin d'exclure totalement l'énergie atomique du « mix résiduel » d'ici 2030.

Monsieur le Ministre explique que, tant qu'il y aura des centrales nucléaires actives au sein de l'Union européenne, il sera quasiment impossible d'exclure totalement l'énergie atomique du « mix résiduel ». En effet, le secteur industriel luxembourgeois achète, pour des raisons de coûts, l'électricité en bourse.

Monsieur le Ministre indique cependant que le prix de l'électricité sur les bourses a actuellement tendance à augmenter, car le prix du CO₂ a sensiblement augmenté ; il arrive donc que le prix de l'électricité achetée en bourse soit plus élevé que celui de l'électricité renouvelable. Par contre, pour des raisons de compétitivité, les industriels luxembourgeois ne sont pas prêts à prendre le risque d'acheter de l'électricité verte en direct, ceci au cas où le prix de l'électricité en bourse baîsserait à nouveau.

¹ Voir procès-verbal de la réunion du 6 juillet 2021

La Norvège a trouvé une solution à ce problème en mettant en place un fond d'atténuation des risques (« *de-risking fund* ») protégeant notamment contre le risque de l'évolution des prix de l'électricité en bourse. L'idée de Monsieur le Ministre serait de mettre en place, pour les industriels luxembourgeois, un fond similaire au fond norvégien. Ainsi, la probabilité que ces derniers achètent de l'énergie renouvelable deviendrait beaucoup plus importante.

Si Monsieur Marc Goergen déclare comprendre les explications de Monsieur le Ministre, il regrette pourtant le manque d'ambition du Gouvernement en la matière et suggère notamment l'instauration de taxes ciblées qui inciteraient les industriels à se fournir uniquement en électricité verte. Il propose de réexaminer la motion dans quelques mois à la faveur des évolutions du dossier.

3. Divers

Le groupe politique CSV rappelle sa demande de convoquer une réunion jointe avec la Commission des Affaires étrangères et européennes, de la Coopération, de l'Immigration et de l'Asile au sujet d'une politique de coopération plus durable dans le contexte de l'approvisionnement en énergie avec des énergies renouvelables. Il sera donné suite à cette demande dans les meilleurs délais.

Luxembourg, le 20 octobre 2021

La Secrétaire,
Rachel Moris

Le Président,
François Benoy



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

29 septembre 2021



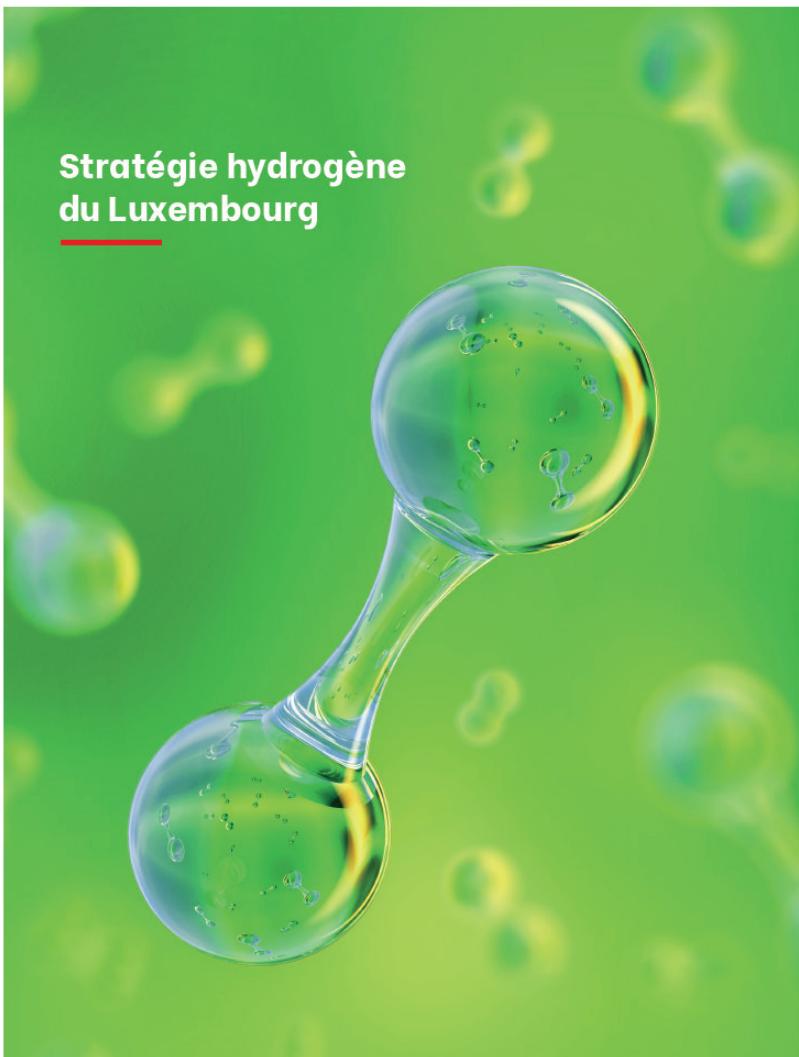
Stratégie hydrogène du Luxembourg

Relever les défis



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Énergie et de
l'Aménagement du territoire

Département de l'énergie



Stratégie hydrogène du Luxembourg

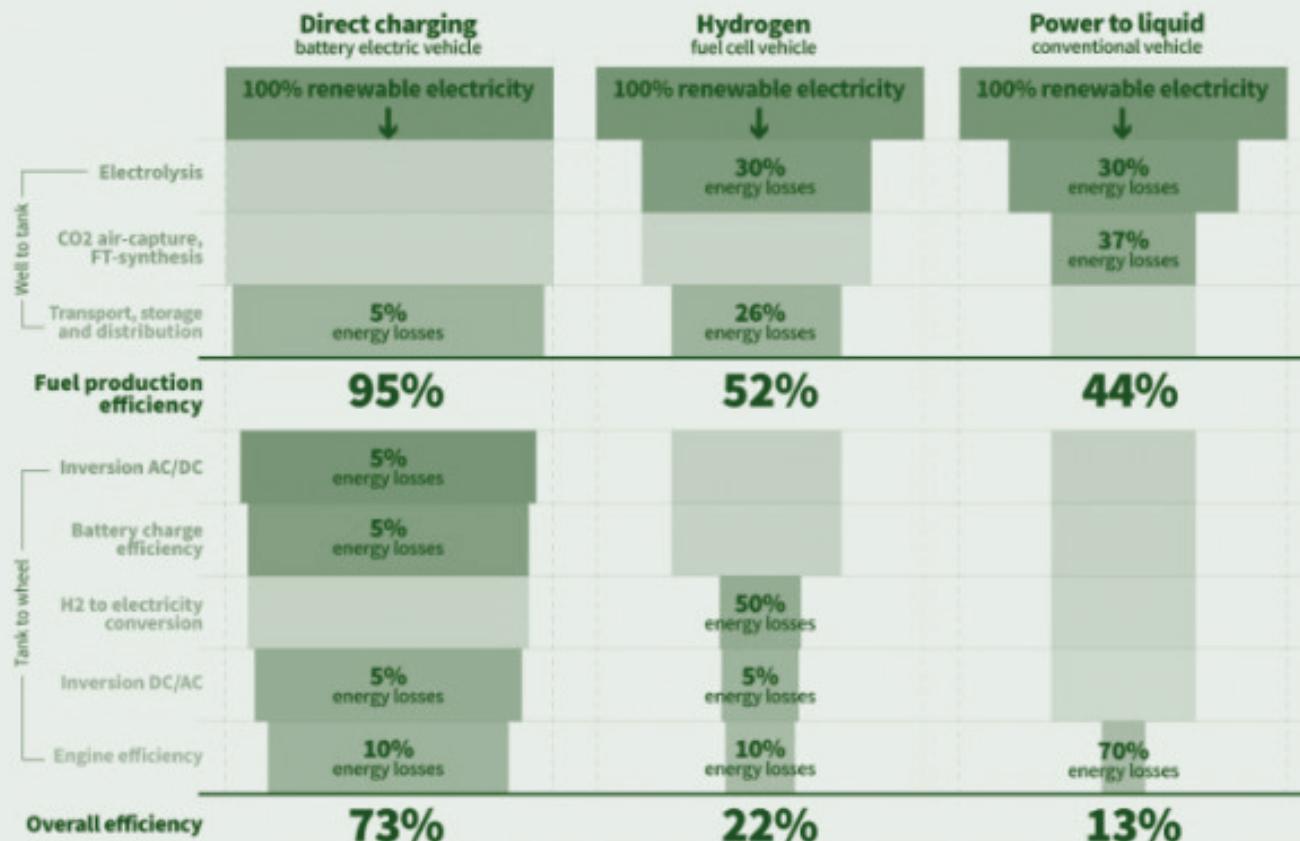
Pourquoi envisager une stratégie hydrogène pour le Luxembourg ?

- 2015 Paris Climate Agreement → **limitation du réchauffement climatique** nettement en dessous de 2°C (de préférence en dessous de 1,5°C) par rapport aux niveaux préindustriels
- **PNEC:** *“le gouvernement élaborera une stratégie luxembourgeoise sur l’hydrogène”*
- Objectif: **Neutralité climatique d’ici 2050 au plus tard**
- La transition énergétique comme **moteur pour remplacer les énergies fossiles**



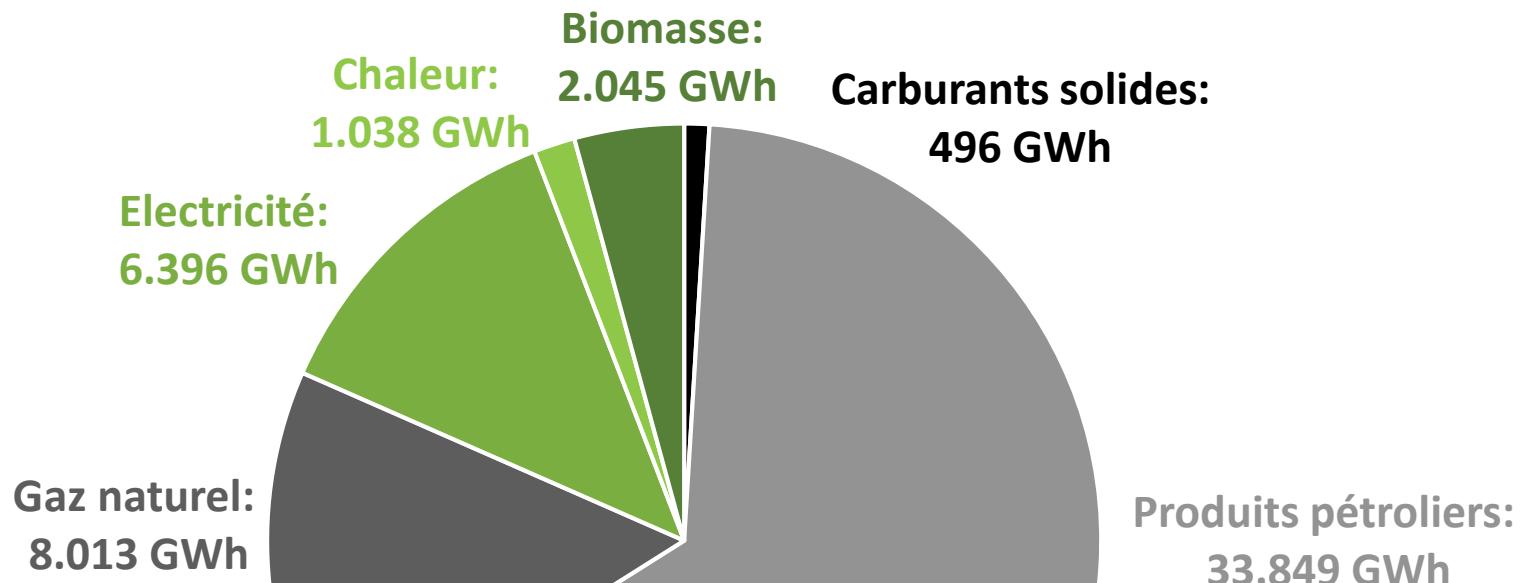


Cars: Battery electric most efficient by far





Consommation d'énergie totale en 2019 :
51.390 GWh





Les priorités de la décarbonation

1. Efficacité énergétique

2. Electrification renouvelable directe

3. Hydrogène renouvelable



Les différents types d'hydrogène



Hydrogène (H₂) renouvelable “H₂ vert” – produit à partir des sources d'énergie renouvelables additionnelles



H₂ fatal – produit secondaire inévitable d'un procédé industriel, ou produit à partir de déchets non-recyclables



H₂ fossile – produit à partir du reformage à la vapeur du charbon, pétrole ou gaz naturel, cause 9 à 12 tonnes de CO₂ par tonne de H₂



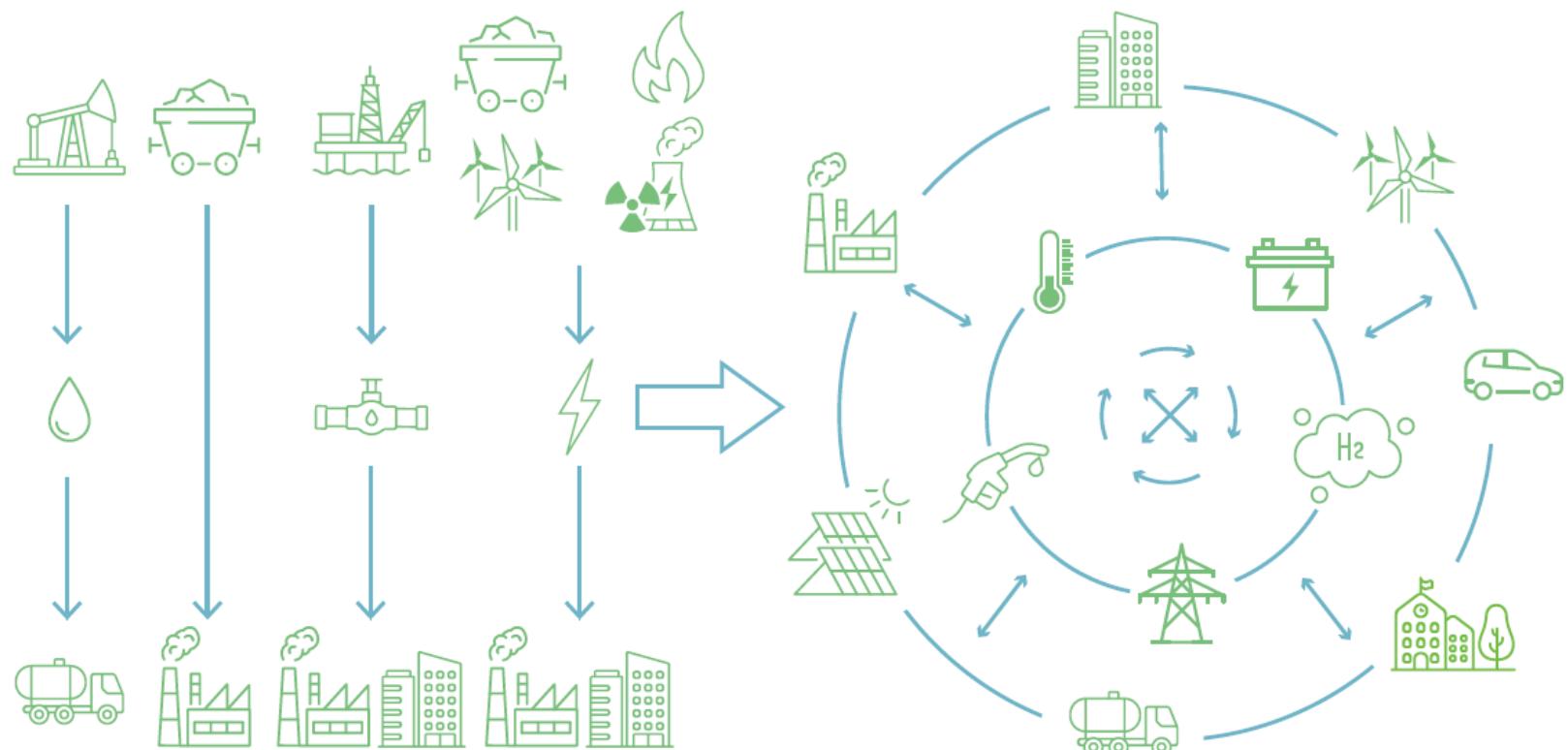
H₂ bas carbone – nucléaire – produit à partir de l'électrolyse en utilisant l'électricité “bas carbone” d'une centrale nucléaire



H₂ fossile avec CCUS – produit comme l'H₂ fossile mais en connectant le procédé à une unité de capture, de stockage ou d'utilisation du CO₂



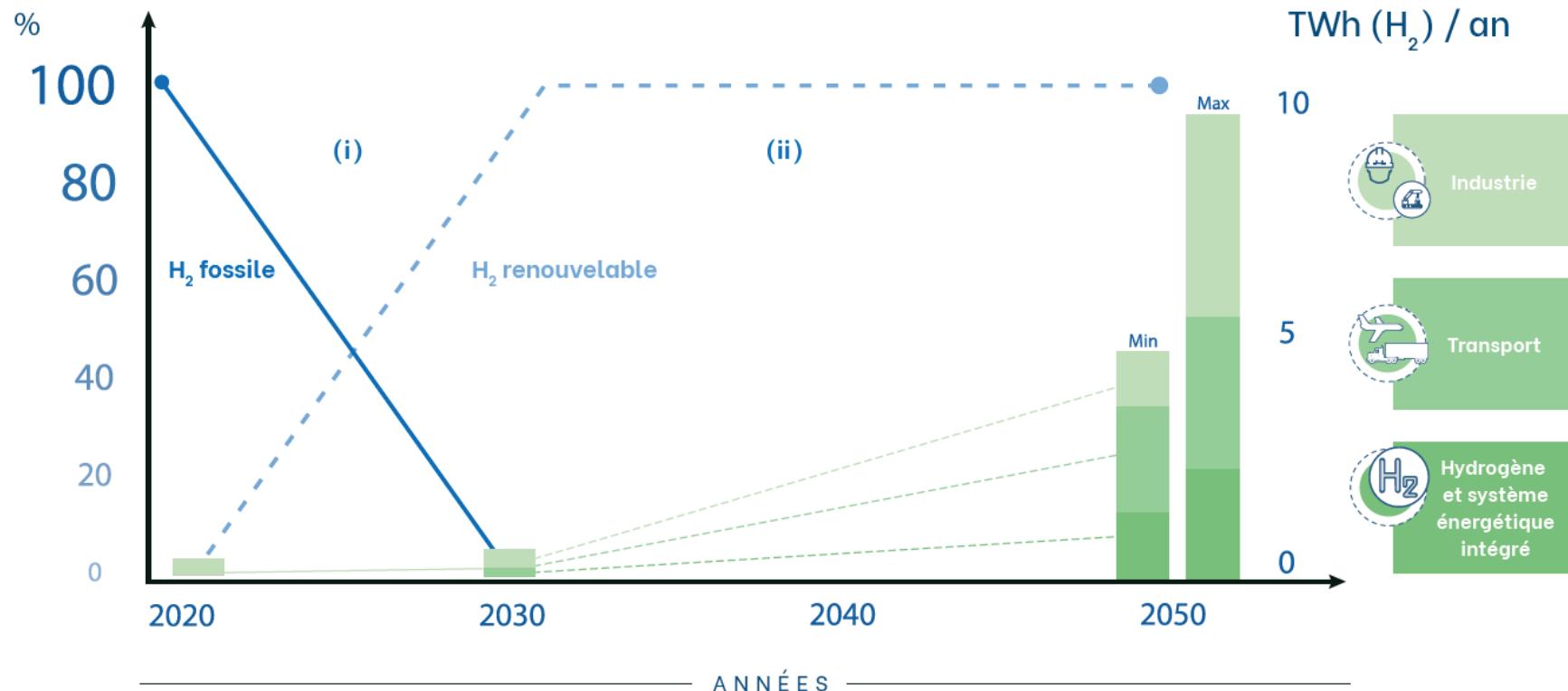
D'un monde de l'utilisation de l'énergie linéaire vers un système énergétique intégré





Les ambitions de décarbonation et d'intégration de secteurs

- Consommation d' H_2 fossile en 2019 ca 15 GWh(H_2) / année
- Substitution de l' H_2 fossile par l' H_2 renouvelable d'ici 2030
- Demande potentielle en 2050 : 4.000 – 10.000 GWh(H_2) / année
 - D'autres études en cours pour affiner cette évaluation préliminaire





7 mesures stratégiques

- 1. Miser sur l'hydrogène renouvelable:** Contribuer à la définition du cadre légal, réglementaire et régulateur au niveau de l'UE
- 2. Priorité sur la coopération:** Coopérer avec les États membres de l'UE et des pays tiers
- 3. Identifier les opportunités au Luxembourg:** Recherche et innovation
- 4. Passer au concret:** Des projets phares à étudier et à réaliser
- 5. Prioriser le champ d'action et d'utilisation:** Vers une décarbonation ciblée par l'hydrogène renouvelable
- 6. Créer un cadre attrayant:** Développer les instruments pour un marché de l'hydrogène renouvelable
- 7. Implémenter et améliorer en continu:** Taskforce H₂ Luxembourg



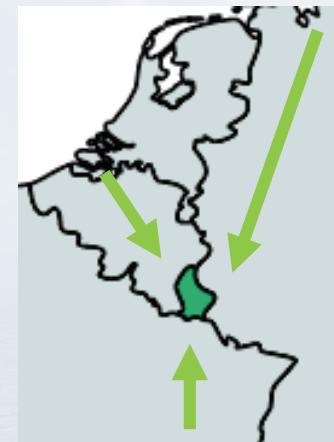
MESURE 1 : Contribuer à la définition du cadre légal, réglementaire et régulateur au niveau de l'UE

- Priorité pour le Luxembourg au niveau UE:
 - Certification de l'H₂ renouvelable
 - Production européenne d'H₂ renouvelable
 - Infrastructures de transmission et de stockage européennes
- Soutenir acteurs luxembourgeois qui participent à « H₂ » *Important Project of Common European Interest (IPCEI)*



MESURE 2 : Coopérer avec les États membres de l'UE et des pays tiers

- **Au sein de la grande région**
 - Etude sur l'infrastructure future H₂
(Benelux + grande région)
- **Au sein de l'UE**
 - Forum pentalatéral de l'énergie et
North Seas Energy Cooperation
- **Avec des pays tiers**
 - Etude de faisabilité pour la production d'H₂
renouvelable au Cap Vert





MESURE 3 : Identifier les opportunités au Luxembourg - Recherche et innovation

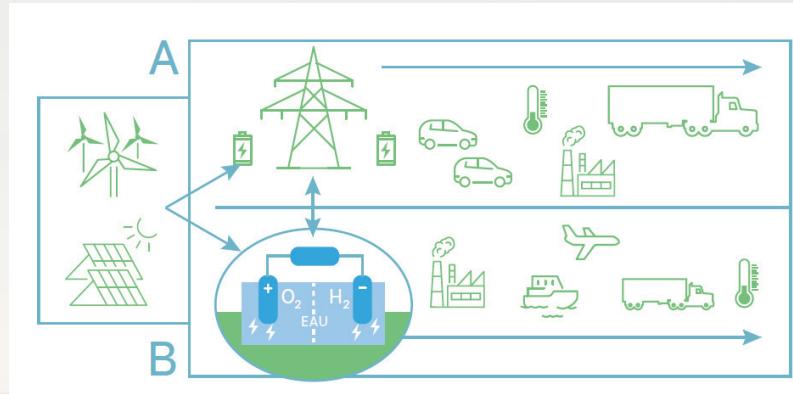


- **Recherche publique @ uni.lu et LIST** – alignée avec stratégie nationale de la recherche et de l'innovation
- Recherche privée: p.ex. **valves à très haute pression, SOEC**
- **Finance durable** et certification de l'hydrogène renouvelable
- Navigation maritime



MESURE 4 : Passer au concret - Des projets phares à étudier et à réaliser

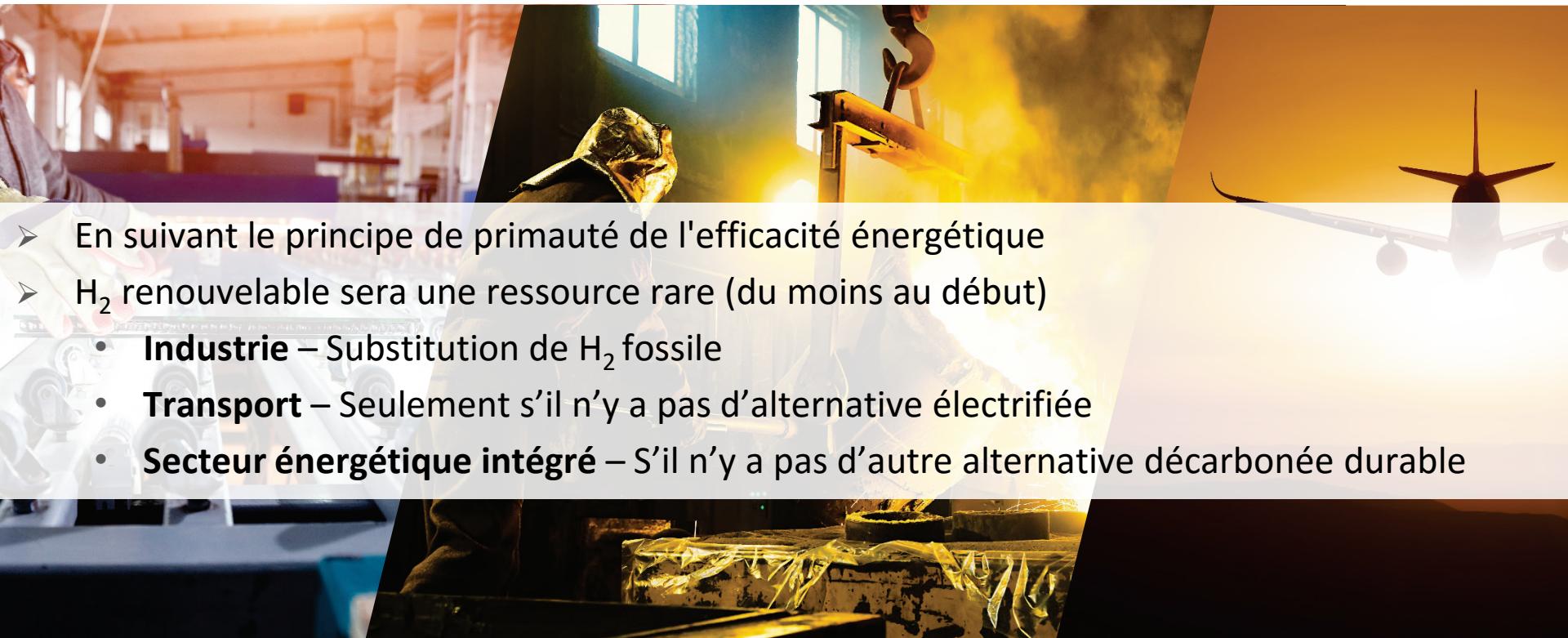
- **Projets pilotes** et analyse détaillée des potentiels de demande / production au Luxembourg



- **Infrastructure** pour garantir un approvisionnement compétitif en H₂
 - Première(s) station(s)-service H₂,
 - Projet de reconversion de gazoduc dans la grande région (MosaHyc)
 - Participation d'un acteur luxembourgeois au projet « *European H₂ backbone* »



MESURE 5 : Prioriser les actions - Vers une décarbonation ciblée par l'hydrogène renouvelable



- En suivant le principe de primauté de l'efficacité énergétique
- H₂ renouvelable sera une ressource rare (du moins au début)
 - **Industrie** – Substitution de H₂ fossile
 - **Transport** – Seulement s'il n'y a pas d'alternative électrifiée
 - **Secteur énergétique intégré** – S'il n'y a pas d'autre alternative décarbonée durable



MESURE 6 : Développer les instruments pour un marché de l'hydrogène renouvelable



- Développer et analyser différents types **d'instruments de soutien pour l' H₂**
- *Carbon border adjustment mechanism*
- Nouveau cadre européen avec nouveaux instruments financiers



MESURE 7 : Implémenter et améliorer en continu - Taskforce H₂ Luxembourg

(coordination informelle et variable)





LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Merci