

**N° 8298<sup>1</sup>**

**CHAMBRE DES DEPUTES**

---

# **PROJET DE LOI**

**relative à l'établissement de réseaux de transport d'hydrogène**

\* \* \*

## **AVIS DE LA CHAMBRE DES SALARIES**

(16.11.2023)

Par lettre du 1<sup>er</sup> août 2023, Monsieur Claude Turmes, ministre de l'Énergie, a soumis le projet de loi sous rubrique pour avis à la Chambre des salariés.

\*

### **1. OBJET DU PROJET DE LOI**

1. Le projet de loi vise à mettre en place un cadre légal permettant la création d'un réseau de transport d'hydrogène.

2. En effet, le Plan national de l'énergie et du climat (PNEC) de 2020 prévoit la création d'une stratégie luxembourgeoise de l'hydrogène avec pour chef de file de son élaboration le ministère de l'Énergie et de l'Aménagement du territoire. Cette stratégie est adoptée le 8 juillet 2021 par le Gouvernement en conseil et prévoit sept mesures permettant de développer la nouvelle filière énergétique qu'est l'hydrogène.

3. Le présent projet de loi constitue une clé de voute dans la mise en œuvre de la stratégie luxembourgeoise de l'hydrogène en implémentant partiellement trois des sept mesures, à savoir :

- Contribuer à la définition du cadre légal, réglementaire et régulateur au niveau de l'EU (mesure n° 1) ;
- Coopérer avec les États membres de l'UE et des pays tiers (mesure n° 2) ;
- Passer au concret – des projets phares à étudier ou à réaliser (mesure n° 4).

4. La mise à jour du PNEC en 2023 a permis d'évaluer une première les besoins actuels et futurs en hydrogène : de 15 GWh d'hydrogène fossile à l'heure actuelle, la consommation devrait passer à 230 GWh d'hydrogène renouvelable en 2030. Ces besoins devraient continuer à croître considérablement à l'horizon 2050 en vue de l'atteinte de la neutralité carbone de l'économie luxembourgeoise.

5. Afin de subvenir à ces besoins croissants, il faut, selon le PNEC 2023, planifier et mettre en place un premier réseau de transport d'hydrogène interconnecté en consultation avec les acteurs luxembourgeois et les pays voisins.

6. Le projet de loi sous rubrique vient des lors répondre à une panoplie d'objectifs stratégiques à cet égard :

- Établir un cadre légal pour une infrastructure d'acheminement de volumes importants d'hydrogène produits à l'étranger à des prix compétitifs ;
- Octroi d'au moins une licence de gestionnaire de réseau d'hydrogène qui planifie, développe, réalise et exploite le réseau d'hydrogène, y compris les interconnexions aux pays voisins, tout en considérant la possibilité de convertir une partie du réseau de gaz naturel ;
- Aboutir à une décarbonation de secteurs prioritaires ayant besoin d'hydrogène : l'industrie, les modes de transport difficiles à électrifier, et le secteur énergétique intégré ;

- Mettre en place, en concertation avec les pays voisins, une infrastructure suffisamment dimensionnée pour des fins de transit et améliorer ainsi l’attractivité économique d’un raccordement pour les utilisateurs luxembourgeois du réseau ;
- Garantir une sécurité juridique, et donc dans la planification, pour les futurs gestionnaires de réseau. Les investissements dans le cadre de la planification, du développement et de la réalisation du réseau d’hydrogène sont éligibles aux aides d’Etat en accord avec le règlement général d’exemption par catégorie (RGEC) et le règlement relatif aux réseaux transeuropéens d’énergie (RTE-E) ;
- Créer les prérequis pour qu’un futur gestionnaire puisse être éligible à la soumission de projets d’intérêt commun (PIC) et de projets avec un caractère transfrontalier prononcé afin d’avoir accès à de potentiels subsides dans le cadre du Mécanisme pour l’interconnexion en Europe (MIE ; aussi appelé *Connecting Europe Facility*, CEF)

7. Finalement, il y a lieu de noter que des éléments directeurs sont actuellement en cours d’élaboration au niveau européen dans le cadre d’un trilogue en vue de la finalisation du réexamen et de la révision de la directive 2009/79/CE sur le gaz et du règlement (CE) no 715/2009 sur le gaz (« paquet sur la décarbonation des marchés de l’hydrogène et du gaz<sup>1</sup> »).

\*

## 2. MESURES PREVUES

8. Le projet de loi sous rubrique se subdivise en dix chapitres. Il s’inspire par ailleurs largement de dispositions déjà existantes dans les lois relatives à l’organisation des marchés du gaz<sup>2</sup> et de l’électricité<sup>3</sup>. Certains éléments sont en outre repris dans la loi belge du 25 juillet 2023 relative au transport d’hydrogène par canalisations<sup>4</sup>.

### Chapitre I – Définitions – objet et champ d’application

9. Le chapitre I du projet de loi s’ouvre par une kyrielle de définitions où l’on apprend notamment que l’autorité de régulation amenée à surveiller ce nouveau marché est l’Institut Luxembourgeois de Régulation (ILR).

10. L’article 2 précise l’objet de la future loi : établir un cadre pour l’établissement de réseaux de transport d’hydrogène afin de permettre le développement rapide et efficace d’un marché de l’hydrogène renouvelable et d’en tirer profit pour la transition énergétique.

### Chapitre II – Règles générales relatives aux réseaux d’hydrogène

11. Le développement, la planification, la construction et la gestion du réseau sont subordonnés à l’obtention préalable d’une autorisation par le ministre. L’autorisation ministérielle octroie un droit exclusif d’établir, exploiter et développer un réseau dans une zone délimitée<sup>5</sup>. Les critères à remplir en vue de l’obtention sont les suivants (art. 3) :

1. Les caractéristiques du demandeur : capacités techniques, économiques et financières, honorabilité, expérience professionnelle et qualité de son organisation ;
2. La qualité du plan de l’entreprise détaillant les ressources financières, techniques, matérielles et humaines consacrées au réseau desservant et reliant, lorsque cela est techniquement faisable et économiquement justifié, les principaux pôles industriels en anticipant l’évolution de la demande et en tenant compte des objectifs politiques généraux en matière d’hydrogène ;
3. L’expérience du demandeur dans les infrastructures de transport et distribution de gaz naturel ;

<sup>1</sup> Cf. <https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/fit-for-55-hydrogen-and-decarbonised-gas-market-package-explained/>

<sup>2</sup> Loi du 1<sup>er</sup> août 2007 relative à l’organisation du marché du gaz naturel.

<sup>3</sup> Loi du 1<sup>er</sup> août 2007 relative à l’organisation du marché de l’électricité.

<sup>4</sup> <http://www.ejustice.just.fgov.be/eli/loi/2023/07/11/2023043752/moniteur>

<sup>5</sup> Celle-ci peut correspondre à une partie ou l’ensemble du territoire national

4. La contribution à l'équilibre et à la flexibilité du système énergétique dans son ensemble, indépendamment du vecteur énergétique ;
5. La contribution aux politiques énergétique, climatique et environnementale, y compris les efforts pour promouvoir l'hydrogène renouvelable et pour éviter les émissions de gaz à effet de serre.

12. Les articles 4 et 5 du projet de loi fixent pour l'un, le contenu des autorisations délivrées et pour l'autre, la procédure d'autorisation en tant que gestionnaire de réseau d'hydrogène.

13. L'article 6 précise les conditions de raccordement au réseau. Le gestionnaire a l'obligation d'analyser la faisabilité de toute demande de raccordement qui lui parvient au sein de sa zone de transport. Cela n'implique cependant pas une obligation de raccordement si celle-ci est techniquement ou économiquement impossible.

14. Des critères techniques de sécurité et les exigences techniques minimales de conception, construction, fonctionnement et exploitation du réseau sont établis par concertation entre les gestionnaires de réseau (art. 7). Ces prescriptions techniques doivent en outre garantir l'interopérabilité des réseaux de différents gestionnaires et être non-discriminatoires. Un règlement grand-ducal peut venir fixer et préciser ces critères et prescriptions.

### **Chapitre III – Sécurité et qualité d'approvisionnement**

15. Les gestionnaires de réseau sont, selon l'article 8, dans l'obligation de garantir la sécurité d'approvisionnement de leurs clients finaux :

- En mettant à disposition une capacité à long terme du réseau afin de répondre à des demandes raisonnables de capacités de transport tout en maintenant des réserves suffisantes pour garantir un fonctionnement stable ;
- En contribuant à la sécurité d'approvisionnement par le biais de capacités de transport, de fiabilité du réseau et de sécurité d'exploitation adéquates ;
- En gérant les flux en tenant compte des échanges avec des réseaux (inter)connectés

16. Les gestionnaires sont par ailleurs tenus d'entretenir régulièrement et de renouveler leurs réseaux afin de maintenir leur performance. Ils doivent également mesurer et documenter la quantité et la qualité d'hydrogène acheminé par leur réseau. Les critères de qualité de l'hydrogène pourront faire l'objet d'un règlement grand-ducal.

17. L'article 9 consacre d'un plan décennal de développement du réseau qui renseigne sur les investissements planifiés et prévisibles en tenant compte de projets des gestionnaires de réseaux et de tiers. Ce plan décennal comprend les éléments suivants :

1. Estimation raisonnable de l'offre et de la demande d'hydrogène soumise à consultation publique tous les deux ans sur base de scénarios fondés sur :
  - a. L'évolution démographique, économique et sociale du pays ;
  - b. Les objectifs et orientations de la politique énergétique nationale ;
  - c. Les projections de développement du secteur hydrogène dans les pays voisins ;
  - d. Des enquêtes auprès de clients potentiels ;
  - e. Les projections de développement des secteurs électricité, gaz naturel et réseaux de chaleur/froid ;
  - f. Des objectifs généraux et spécifiques en matière énergétique et climatique à long terme de l'UE.
2. Estimation des besoins en capacités de réseau, y compris les hypothèses et scénarios sous-jacents utilisés ;
3. Analyse coûts bénéfiques de différentes options permettant de répondre aux besoins en 1.b. ;
4. Liste des principales infrastructures à construire ou à mettre à niveau ;
5. Répertoire des investissements réalisés et relevé des nouveaux investissements à réaliser endéans trois ans ;
6. Calendrier des projets d'investissement ;

7. Prévisions de la consommation, échanges commerciaux avec l'étranger, plans d'investissement dans les réseaux pour l'ensemble de l'UE et dans les réseaux régionaux.

18. Le plan est élaboré par l'ensemble des gestionnaires de réseau en concertation avec le ministre de l'Energie et l'autorité de régulation et est soumis à consultation publique.

Les articles 10 et 11 précisent les mesures préventives et correctives que les gestionnaires de réseau doivent prendre en concertation les uns avec les autres, en cas de situations d'urgence. Le cas échéant, le Gouvernement a la faculté de prendre, dans les limites du nécessaire, des mesures de sauvegarde. Dans ce dernier cas de figure, l'avis de l'autorité de régulation doit être sollicité.

#### **Chapitre IV – Accès aux réseaux**

19. L'article 12 du projet de loi sous rubrique dispose que les gestionnaires de réseau sont tenus de fournir aux tiers un accès non-discriminatoire à leur réseau sur base de tarifs et conditions approuvées par l'autorité de régulation.

20. A l'article 13 est précisé que les méthodes de détermination des tarifs d'utilisation des réseaux, des services accessoires à cette utilisation ainsi que les conditions générales d'utilisation des réseaux sont fixées par l'autorité de régulation. Afin de ne pas dissuader les premiers entrants qui feront face à d'importants investissements, une modulation limitée dans le temps des tarifs est prévue dans le respect des règles européennes.

21. L'article 14 pose le principe que tout client est débiteur des frais d'utilisation du réseau envers le gestionnaire de réseau et facilite à ces derniers la récupération des frais engendrés.

22. Les relations contractuelles entre gestionnaires de réseaux et avec les fournisseurs sont réglées par l'article 15.

#### **Chapitre V – Transport d'hydrogène**

23. Les tâches qui incombent aux gestionnaires de réseau sont énumérées à l'article 16.

24. L'obligation d'assurer leur responsabilité civile contractuelle et délictuelle des gestionnaires de réseau est imposée par l'article 17, tandis que l'obligation de compter l'hydrogène acheminé par le réseau au moins aux points d'injection ou de prélèvement est consacrée par l'article 18.

#### **Chapitre VI – Séparation juridique et comptable des gestionnaires de réseau**

25. Ce chapitre fixe des règles concernant la séparation juridique des gestionnaires de réseau verticalement intégrés<sup>6</sup> (art- 19) ainsi que la séparation comptable entre activités de gestion de réseau et autres activités (art. 20).

26. L'article 21 vient préciser que l'autorité de régulation dispose d'un droit d'accès à la comptabilité des activités de gestionnaire de réseau.

#### **Chapitre VII – Modalités relatives aux ouvrages d'hydrogène**

27. L'article 22 du projet de loi sous rubrique oblige les gestionnaires de réseau à établir et développer leurs réseaux aux conditions économiquement les plus avantageuses, conformément à la législation sur les marchés publics. Par ailleurs, l'article règle la cession d'office et à titre gratuit de tout ouvrage d'hydrogène nouvellement réalisés par des promoteurs ou communes dans le cadre de la viabilisation de terrains.

<sup>6</sup> Entreprise ou groupe d'entreprises qui remplit à la fois au moins une des fonctions suivantes : transport, distribution ou stockage d'hydrogène ; ainsi qu'au moins une de ces autres fonctions : production ou fourniture d'hydrogène

28. Afin de permettre l'établissement rapide et efficace de réseaux d'hydrogène, ceux-ci sont, au titre de l'article 23, réputés faire partie des infrastructures admises dans les zones (destinées à être) urbanisées et dans les zones vertes. Pour ces mêmes raisons d'efficacité et de rapidité, les autorisations administratives requises sont énumérées de façon limitative : autorisation d'exploitation, permission de voirie et autorisation en matière de protection de la nature et des ressources naturelles.

29. Les articles 24 et 25 règlent les relations entre les personnes de droit public et les gestionnaires de réseau. Ainsi, les personnes de droit public peuvent demander, à leurs frais, des modifications du réseau auxquelles le gestionnaire du réseau peut ne pas répondre que pour des raisons techniques ou parce qu'elles causeraient des « inconvénients sérieux ». Les gestionnaires de réseau jouissent d'un droit d'usage gratuit des domaines public et privé de l'Etat et des communes pour établir les ouvrages d'hydrogène et réaliser les travaux y afférents. Aucun impôt, taxe, péage, rétribution ou indemnité relatifs à ce droit d'utilisation gratuit ne peut être imposés aux gestionnaires de réseau.

30. Les articles 26 à 27 règlent les relations entre les gestionnaires de réseau et les particuliers. A l'instar des prérogatives des gestionnaires de réseaux électriques, les gestionnaires de réseaux d'hydrogène ont la possibilité de franchir et de traverser des propriétés privées pour autant que celles-ci soient dépourvues de constructions à des fins d'habitation. En cas de refus de signature de servitude conventionnelle par le propriétaire, le gestionnaire peut recourir à la procédure de « mise en servitude<sup>7</sup> ». Les propriétaires privés conservent le droit de mettre en valeur leur propriété et peuvent demander au gestionnaire de modifier les ouvrages d'hydrogène au cas où ceux-ci créeraient de façon durable une gêne grave à des travaux que le propriétaire privé souhaite engager.

31. L'article 28 confère un droit d'expropriation aux gestionnaires de réseau. Ce droit s'exerce pour leur propre compte et selon la procédure d'expropriation prévue pour les particuliers.

32. Les situations où une installation d'utilité publique gêne l'exécution de travaux aux ouvrages d'hydrogène (ou vice-versa) sont réglées par l'article 29 tandis que l'article 30 précise les précautions que toute personne entreprenant les travaux à proximité d'ouvrages d'hydrogène doit prendre afin d'éviter d'endommager ces derniers.

33. Le chapitre VII du projet de loi sous rubrique se clôt par l'article 31 qui énumère les modalités de reprise, utilisation partagée et cession d'ouvrages d'hydrogène par les gestionnaires de réseau.

### **Chapitre VIII – Tâches de surveillance**

34. Ce chapitre est entièrement consacré à la surveillance du futur secteur de l'hydrogène.

Selon l'article 32, la surveillance du secteur est attribuée, en fonction de leurs compétences respectives, au ministre de l'Energie et à l'autorité de régulation qu'est l'Institut Luxembourgeois de la Régulation en vertu de l'article 33.

35. L'autorité de régulation collabore et échange des informations avec différentes instances publiques nationales et étrangères (art. 34) et doit tenir compte d'un certain nombre de principes dans le cadre des procédures d'acceptation, de notification et de consultation introduites par le présent projet de loi (art. 35). Ces principes sont : l'objectivité, la transparence, la non-discrimination, la proportionnalité ainsi que l'intérêt général.

36. Les articles 36 à 38 règlent les trois procédures d'autorisation<sup>8</sup>, de notification (s'applique aux contrats entre gestionnaires de réseaux, cf. art. 15) et de consultation. La procédure de consultation peut de façon générale être organisées lorsque l'autorité de régulation estime qu'elle est nécessaire

<sup>7</sup> Reprise de l'art. 41 de la loi modifiée du 1<sup>er</sup> août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité. Elle comporte une enquête publique au terme de laquelle le ministre peut autoriser l'usage de la propriété privée sans en déposséder le propriétaire au niveau du droit de propriété. Cette décision peut faire l'objet d'un recours en annulation devant les juridictions administratives.

<sup>8</sup> Elle s'applique aux dispositions des articles 6 (conditions techniques et générales des raccordements aux réseaux), 7 (critères techniques de sécurité et prescriptions des exigences techniques minimales des raccordements), 13 (tarifs d'accès), 15 (conditions générales d'accès) et 22 (règles techniques d'établissement des ouvrages d'hydrogène).

mais est prescrite dans certains cas comme par exemple pour les méthodes de détermination des tarifs d'utilisation du réseau et des services accessoires (cf. art. 13).

37. Les gestionnaires de réseau sont tenus de publier, en vertu de l'article 39 du projet de loi sous rubrique, au moins sur internet, les documents, informations et tarifs régulièrement acceptés par l'autorité de régulation et doivent les communiquer sans délai à toute personne qui en fait la demande.

38. Les articles 40 et 41 traitent du fonctionnement et du financement de l'autorité de régulation. Celle-ci travaille de manière impartiale, transparente et à un coût économiquement proportionné et se dote du personnel, des moyens et de l'organisation interne nécessaires pour accomplir ses missions. Les frais de fonctionnement sont couverts par le prélèvement par l'autorité de régulation de taxes à percevoir auprès des gestionnaires de réseau soumis à sa surveillance.

39. En cas de violation aux obligations professionnelles prévues par le présent projet de loi ou par des mesures prises en exécution de celui-ci, l'autorité de régulation peut sanctionner, au terme d'une procédure contradictoire, la personne concernée par : un avertissement, un blâme, une amende d'ordre pouvant aller de mille à un million d'euros, ou encore à une interdiction temporaire (maximum un an) d'effectuer certaines opérations. Ces sanctions ne peuvent être prononcées que si les manquements ne font pas l'objet d'une sanction pénale et peuvent être assorties d'astreintes d'un montant journalier situé entre 200 et 2 000 euros. L'autorité de régulation peut rechercher d'éventuels manquements de sa propre initiative ou agir à la demande d'une personne ayant un intérêt justifié. Le projet de loi sous rubrique prévoit à ce titre un délai de prescription de trois. Les sanctions décidées par l'autorité de régulation ouvrent la possibilité d'un recours en réformation devant le tribunal administratif.

### **Chapitre IX – Disposition pénale**

40. Toute personne mettant en péril par acte volontaire ou négligence la sécurité d'approvisionnement en hydrogène est punie par une peine d'emprisonnement allant de huit jours à un an et/ou d'une amende allant de 251 à 125 000 euros.

### **Chapitre X – dispositions finales**

41. Une fois adopté, la loi issue du projet de loi sous rubrique pourra être référencée sous l'intitulé abrégé suivant : « loi du [•] relative au transport d'hydrogène. »

\*

## **3. OBSERVATIONS DE LA CHAMBRE DES SALARIES**

42. La Chambre des salariés accueille favorablement la proposition de loi sous avis qui permettra la nécessaire décarbonation des activités économiques pour lesquelles l'électrification n'est pas viable, que ce soit pour des raisons techniques (par exemple pour des procédés de fabrication nécessitant des températures extrêmement élevées) ou économiques.

43. La CSL tient à remarquer néanmoins que le recours à l'hydrogène comporte des pertes énergétiques induites par sa production, même si les auteurs du projet de loi ainsi que la stratégie luxembourgeoise d'hydrogène ont retenu comme seule source d'hydrogène viable à long terme l'hydrogène « renouvelable ».

44. Notre chambre estime que le fait de baser la législation concernant les réseaux d'hydrogène sur celle réglant les marchés de l'électricité et du gaz naturel permet de poser rapidement un cadre légal permettant aux acteurs économiques de développer rapidement les infrastructures nécessaires à la décarbonation de leurs activités par le biais de l'hydrogène et de leur offrir, du moins temporairement un avantage compétitif par rapport aux pays où un encadrement légal se fait attendre.

45. Cependant, la CSL se doit de critiquer le fait que le législateur persiste dans sa volonté de privatiser une infrastructure qui est vouée à être à la fois stratégique et critique pour le pays, comme cela

a malheureusement déjà été fait avec la distribution d'eau, d'électricité, de gaz naturel ou encore les services de télécommunication ou le transport par chemins de fer.

46. En effet, comme toutes les activités de réseau telles que les précitées, le transport d'hydrogène par conduites constitue ce que les économistes désignent comme étant un monopole naturel qui ne peut être soumis à la libre concurrence. La concurrence mènerait invariablement à l'une de deux issues :

- soit le réseau a du succès et son gestionnaire monopoliste peut se permettre de d'exiger des sommes excessives pour son utilisation afin de maximiser ses profits,
- soit la demande d'utiliser le réseau fait défaut et le gestionnaire est contraint de l'abandonner pour manque de rentabilité.

47. De telles issues justifient dès lors que dans le cadre d'un monopole naturel il soit dérogé aux règles de concurrence et qu'il ait octroi de droits exclusifs d'exploitation à un gestionnaire unique pour une zone donnée mais entraîne en contrepartie la nécessité d'obliger ce gestionnaire à garantir un accès non-discriminatoire au réseau à des tarifs régulés, c'est-à-dire proportionnés par rapport aux coûts de développement et de maintenance du réseau.

48. Cependant, une telle entité gestionnaire ne doit pas nécessairement être une entité privée mais pourrait tout aussi bien être une entité publique. Cela semble d'autant plus souhaitable que le réseau de transport et de distribution d'hydrogène n'est pas voué à être déployé à la même échelle que les réseaux d'eau ou d'électricité par exemple auxquels sont raccordés la quasi-totalité des ménages et entreprises.

49. Ainsi, la Chambre des salariés eut préféré que la gestion du réseau d'hydrogène, mais aussi des autres réseaux énumérés plus haut, soit de façon générale assurée par une entité publique sans que cela n'empêche en soit l'émergence de réseaux privés d'hydrogène locaux ou régionaux là où cela pourrait être justifié (par exemple d'une zone d'activité économique pour distribuer de l'hydrogène fatal<sup>9</sup> ou une surproduction d'hydrogène renouvelable produit localement d'une entreprise à une autre) ou que cela ne modifie les méthodes de calcul des frais d'utilisation des réseaux.

50. Pour terminer, notre chambre souhaite attirer tout particulièrement l'attention sur la nécessité de mettre en œuvre les critères de sécurité les plus stricts autour des ouvrages de transport et de stockage d'hydrogène afin de se prémunir de tout risque d'incident ou d'accident provoquant une éventuelle fuite de ce gaz. En effet, par rapport au gaz naturel, l'hydrogène est composé de molécules plus petites (qui impliquent d'assurer un niveau d'étanchéité nettement plus important des ouvrages de stockage et de transport) et présente une inflammabilité plus importante que le gaz naturel<sup>10</sup>. Qui plus est, l'hydrogène est un gaz inodore dont la combustion provoque une flamme bleu pâle quasi invisible de jour<sup>11</sup>, ce qui peut constituer un risque pour les services de secours en cas d'intervention.

51. Sous réserve des observations qui précèdent, la Chambre des salariés marque son accord au projet de loi soumis pour avis.

Luxembourg, le 16 novembre 2023

*Pour la Chambre des salariés,*

*Le Directeur,*  
Sylvain HOFFMANN

*La Présidente,*  
Nora BACK

<sup>9</sup> On désigne par hydrogène fatal le produit secondaire inévitable d'un procédé industriel par exemple dans les raffineries ou encore lors de la production de chlore ou d'ammoniaque.

<sup>10</sup> Cf. Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Sécurité de l'hydrogène : une technologie sans faille, clé de l'acceptation sociale, p. 97, <https://www.cea.fr/multimedia/Documents/publications/clefs-cea/archives/fr/096a102wurster.pdf>

<sup>11</sup> *Op. cit.*, p. 98

