



FEUILLE DE ROUTE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'HYDROGÈNE VERT EN CENTRE-VAL DE LOIRE

Rapporteur : Jean-Paul COMBEMOREL

Délibération
Séance plénière du 15 février 2021

Le conseil économique, social et environnemental régional,

Vu les articles L4131-2 et L.4131-3 du code général des collectivités territoriales, relatifs aux organes de direction des régions et au rôle du conseil économique, social et environnemental régional,

Vu les articles L.4134-1 et suivants du code général des collectivités territoriales, relatifs à la composition et au fonctionnement du conseil économique, social et environnemental régional,

Vu les articles L.4241-1 et L.4241-2 du code général des collectivités territoriales, relatifs aux compétences du conseil économique, social et environnemental régional,

Vu les articles R.4134-9 et L. 4132-18 alinéas 2 et 3 du code général des collectivités territoriales, relatifs aux modalités de saisine du conseil économique, social et environnemental régional et à l'information du conseil régional des projets sur lesquels le CESER est obligatoirement et préalablement consulté,

Vu le décret n° 2017-1193 du 26 juillet 2017 relatif à la composition et au renouvellement des conseils économiques, sociaux et environnementaux régionaux,

Vu la lettre de saisine du président du Conseil régional en date du 29 janvier 2021,

Vu l'avis de la 2^{ème} commission en date du 3 février 2021,

Vu l'avis du Bureau en date du 8 février 2021,

Monsieur Jean-Paul COMBEMOREL, rapporteur entendu,

DÉLIBÈRE

Pour : 74

Contre : 0

Abstention : 1

Ne prend pas part au vote : 0

Avis adopté à la majorité.

A blue ink signature, appearing to be 'Eric CHEVÉE', written in a cursive style.

Le Président du CESER Centre-Val de Loire
Éric CHEVÉE

Le CESER se félicite de la volonté affichée une nouvelle fois par la Région en matière de transition énergétique et de décarbonation. Cette feuille de route pour le développement de « l'hydrogène vert » s'inscrit en effet dans les objectifs définis dans le SRADDET, qui rappelons-le, vise à l'horizon 2050 une réduction de 85 % des émissions de GES, principalement par un effort de sobriété considérable (réduction de la consommation d'énergie finale de 43 %) et en couvrant intégralement la consommation par les énergies renouvelables (et de récupération) produites dans la région.

Si la place accordée au vecteur hydrogène n'était pas centrale dans le SRADDET, l'intérêt maintenu ces dernières années par la région pour cette voie¹, et la récente et très forte mobilisation de l'Union Européenne et du gouvernement français dans le cadre des dispositifs de relance européens arrêtés en 2020, justifient l'élaboration de cette feuille de route.

Rappelons en premier lieu que l'hydrogène (H), élément chimique le plus léger, n'existe pas à l'état libre dans la nature. D'un maniement délicat (très inflammable et potentiellement explosif), il est le produit de deux principales méthodes industrielles de fabrication, d'ailleurs bien connues depuis plus d'un siècle :

- Le vaporéformage, à partir du gaz naturel fossile (CH₄, méthane), représente 95 % de la production mondiale, procédé très émetteur de CO₂², mais bon marché (2 à 4 € le kg).
- L'électrolyse de l'eau, nécessitant de l'eau (H₂O) et beaucoup d'électricité³, représente moins de 5 % de la production mondiale. Ce procédé encore très coûteux (10 € le kg) est peu émetteur de CO₂, sous réserve d'utiliser de l'électricité peu émettrice de CO₂.

Aujourd'hui, l'hydrogène est d'abord une matière première indispensable à de grands procédés industriels (raffinage pétrolier, production d'engrais azotés, chimie, métallurgie), à hauteur chaque année d'un milliard de tonnes sur le plan mondial et d'un million de tonnes sur le plan français. Cet hydrogène à usage industriel est aujourd'hui issu du vaporéformage, et donc fortement émetteur de CO₂⁴. Sa production par l'électrolyse constitue donc un premier objectif dans la lutte contre le réchauffement climatique.

L'hydrogène peut également être utilisé en tant que vecteur énergétique, comme l'est l'électricité, pour constituer un moyen de remplacement d'usages pétroliers très émetteurs de CO₂, utilisés en premier lieu pour la mobilité.

L'hydrogène peut ainsi être substitué au pétrole par l'utilisation de piles à combustible transformant cet hydrogène en électricité, qui alimente ensuite un moteur électrique. Si le faible rendement⁵ de ces équipements limite les développements de cet usage, un consensus international s'établit aujourd'hui pour privilégier les usages touchant les moyens de transport lourds (trains, camions et bus-autocars, transport maritime et fluvial, aviation à confirmer).

L'utilisation de cet hydrogène produit par électrolyse pour décarboner partiellement le gaz naturel fossile (par injection dans les réseaux) ou comme moyen de stockage de l'électricité font également partie des débouchés possibles.

Le niveau d'émission de carbone des différents types de production d'hydrogène est repéré par un code couleur généralement admis en Europe : hydrogène gris (vaporéformage du gaz fossile, très émetteur de CO₂); hydrogène vert (énergies renouvelables électriques : éolien et solaire photovoltaïque, faiblement émetteur), hydrogène jaune ou « bas-carbone » (nucléaire, faiblement émetteur), hydrogène bleu (charbon ou gaz, avec séquestration dans le sous-sol du CO₂ produit ; solution à l'état de projet).

¹ Notamment par le soutien apporté au projet Lavoisier (CEA Monts, Universités, CNRS, Pôle S2E2, ...).

² 12 kg de CO₂ (carbone) émis pour produire 1 kg d'hydrogène.

³ 60 kWh d'électricité (et 22 litres d'eau) pour produire 1 kg d'hydrogène. Consommation au 100 km : train 20 kg / camion : 10 kg.

⁴ 12 millions de tonnes par an en France, soit 3 % du total de nos émissions.

⁵ Le rendement de la chaîne électricité->électrolyse de l'eau->Hydrogène->pile à combustible->moteur électrique est de 25 à 30 % (ADEME).

I. ORIENTATIONS DE LA FEUILLE DE ROUTE RÉGIONALE

La feuille de route proposée fait bien référence aux orientations et aux programmes d'investissements arrêtés par l'Union Européenne. Elle fait également référence à la stratégie nationale volontariste du gouvernement français, avec un budget de 7 milliards d'euros d'ici 2030, dont 2 milliards d'euros d'ici 2022, illustrant une phase de développement accéléré.

Cette stratégie nationale repose sur trois priorités :

- La décarbonation de l'industrie française (filrière française de l'électrolyse),
- La mobilité lourde (rail, route, fluvial),
- L'investissement dans la recherche et dans les compétences.

Si la Région retient elle aussi prioritairement la mobilité lourde et la décarbonation de l'industrie, elle affiche également la volonté de s'engager sur la voie du stockage de l'hydrogène (pour pallier la variabilité des productions d'électricité solaire PV et éolienne) et sur celle de l'injection de l'hydrogène dans les infrastructures gazières existantes (réseau et capacités de stockage régionales du gaz).

Le CESER attire l'attention sur le risque de décalage entre les objectifs nationaux et les objectifs régionaux sur ces deux derniers points, risquant de réduire sensiblement les possibilités de financement.

Face aux échéances de financement (d'ici 2022, voire 2030 au mieux), et compte tenu du faible potentiel en sites industriels régionaux gros consommateurs d'hydrogène, la décarbonation des transports lourds (rail et route) est celle qui apparaît comme la plus rapidement atteignable car disposant de technologies beaucoup plus matures et donc économiquement viables.

De plus, fort de notre situation géographique (axes autoroutiers et ferroviaires majeurs) et de l'ambition confirmée en matière de décarbonation des réseaux Rémi⁶, le CESER juge pertinent l'engagement de la Région pour la mobilité lourde.

Par ailleurs, la Région peut s'appuyer sur un certain nombre de projets innovants significatifs, permettant de fédérer les acteurs (industriels, laboratoires, pôles de compétitivité, collectivités) et de donner une dynamique positive. Ces projets, allant de la mobilité douce (vélo à hydrogène), à la mobilité lourde (Hyber) en passant par le stockage (Méthycentre) seront source d'opportunités dans les années à venir.

II. ARCHITECTURE DE LA FEUILLE DE ROUTE RÉGIONALE

Les axes de travail proposés sont cohérents avec l'ambition affichée par cette feuille de route, qui mériterait également une première estimation du financement global, les programmes visés étant potentiellement très coûteux.

Cette architecture appelle toutefois une remarque de fond : avant de travailler à la production d'hydrogène « Made in Val de Loire » (proposée en Axe 2), il est indispensable de bien évaluer le potentiel des usages dans une logique de recherche de gains en matière de décarbonation (Axe 3), à des coûts atteignables. La hiérarchisation de ces usages (maturité des solutions techniques, coûts, identification des volumes concernés et localisation), permettra ensuite de mieux adapter l'offre de production d'hydrogène dans notre territoire (centralisée ou décentralisée, plan d'avitaillement optimisé pour la mobilité, ...). Il serait donc judicieux d'inverser dans la présentation l'axe 3 et l'axe 2.

Le CESER félicite la Région sur les dispositifs mis en place permettant le bon suivi de sa feuille route. Le comité « Hydrogène au Centre » ainsi que la délégation régionale « France Hydrogène » sont des dispositifs pertinents qui permettront d'asseoir la maîtrise technico-économique des choix et

⁶ Réseaux ferroviaire mais surtout routier, avec la décision de « sortir du diesel » les 500 autocars desservant les lignes régulières Rémi d'ici 2028.

d'apporter l'ouverture nécessaire sur les autres régions. Les modalités de l'animation régionale pour accompagner les acteurs ont toutefois encore besoin d'être précisées.

Les perspectives de production d'hydrogène vert en Région sont bien explicitées. Il aurait été intéressant d'avoir une estimation quantitative du nombre d'acteurs connus à ce jour souhaitant s'engager et sur quelle partie du cycle (production, stockage, injection, consommation). De plus, Le CESER souligne la nécessité de mobiliser les fonds européens sur cette question et insiste sur les moyens à mobiliser pour y parvenir.

Comme nous l'avons dit précédemment, le CESER trouve pertinent d'axer les débouchés à court terme sur le transport lourd. Il accueille donc avec beaucoup d'enthousiasme l'expérimentation annoncée d'un train à propulsion hydrogène et reste en attente du calendrier idoine.

Le CESER reste par ailleurs convaincu que la volonté d'accompagner l'émergence d'écosystèmes d'hydrogène bas-carbone relève bien du rôle d'aménageur et d'impulseur de la Région, et qu'elle permettra d'accélérer les transferts d'usages recherchés.

Le CESER salue les propositions de l'axe 5 portant sur les efforts de recherche, l'enseignement supérieur et la formation, avec lequel il se trouve en total accord.

III. POINTS DE VIGILANCE

Si la feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert a de nombreux mérites, elle pâtit de manques de précisions sur plusieurs points qui doivent selon nous faire l'objet d'une vigilance particulière à court, moyen et long terme.

A. UN BESOIN ACCRU EN ENR ELECTRIQUES A EVALUER

Le CESER souligne que le choix de l'hydrogène vert conduira probablement la Région à dépasser les capacités de production d'électricité solaire PV et éolienne inscrits dans les objectifs du SRADDET. Celui-ci vise en effet un passage de 3 TWh⁷ (2019) à 18 TWh (2050) pour atteindre la cible des besoins énergétiques de la Région fournis à 100 % par les ENR. La réalisation effective d'un tel programme, ne dépendant d'ailleurs pas des seules possibilités d'action de la Région, représente déjà un défi considérable (acceptation locale, financement, ...). Il serait donc opportun d'évaluer les moyens de production supplémentaires d'origine ENR solaire PV et éolien induits par ce choix. Cette évaluation devrait également intégrer les inquiétudes soulevées par de nombreux acteurs du secteur agricole (artificialisation des sols, modèle économique, ...), et donc le risque de freiner l'atteinte des objectifs de décarbonation associés.

Dans ce cadre, il serait également raisonnable de s'interroger sur l'étude du développement de la production régionale d'hydrogène « bas-carbone » à partir des ressources et de la souplesse du réseau de distribution électrique existant. Très robuste et bien maillé, permettant l'accès à une électricité parmi les moins carbonées d'Europe, il pourrait donner plus une grande souplesse à la production régionale d'hydrogène (cette voie améliorerait également le bilan d'émission GES⁸ de l'hydrogène produit).

⁷ 1 TWh : 1 milliard de kWh. La consommation électrique annuelle de la région Centre-Val de Loire est de 17 TWh (2019 – Bilan électrique RTE).

⁸ CO2 rejeté par kWh d'électricité produit en France : solaire PV 45 g / hydro-électricité : 24 g / nucléaire : 12 g / éolien 11 g (ADEME/GIEC).

B. UN MONDE AGRICOLE ENTRE MENACES FONCIERES ET POTENTIELS TECHNOLOGIQUES

Pour développer une forte consommation d'hydrogène vert, le besoin en ENR électriques va donc augmenter pour mettre en adéquation ambition et capacité de production. Or, le foncier agricole subit des pressions foncières de plus en plus importantes pour la production d'ENR, notamment photovoltaïque. Il existe donc un risque pour que la production d'hydrogène vert à partir d'ENR renforce ces pressions. Le CESER, qui travaille actuellement sur la rédaction d'une note d'alerte sur la déprise agricole, sera très attentif à la prise en compte par la Région de cette question.

Par ailleurs, il n'est pas fait état dans la feuille de route des alternatives possibles liées à l'agriculture pour produire de l'hydrogène vert, et qui pourraient en partie résoudre ce problème. Les possibilités de production d'hydrogène à partir du chanvre ou des déchets pourraient être étudiées. L'hydrogène vert issu de la gazéification de la biomasse est une solution défendue par de jeunes entreprises et des projets ont déjà vu le jour, comme à la métropole du Mans. Le chanvre bénéficie de multiples vertus, dont celles de retenir le CO₂ sans irrigation, pesticides ou OGM et s'inscrit dans les systèmes de rotation des cultures.

Dans ce cadre, le CESER encourage la région à étudier ces autres modes de production d'hydrogène et à l'inscrire dans cette feuille de route.

C. DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX A MIEUX EVALUER

La Région Centre-Val de Loire fait le choix de l'hydrogène vert, produit exclusivement par l'électricité générée par les éoliennes et les centrales solaires photovoltaïque (PV). Ce choix structurant a le mérite de la clarté, mais gagnerait à être étayé davantage par une évaluation économique et environnementale, intégrant en particulier les données relatives à l'ensemble du cycle de vie des solutions retenues (données ACV⁹). A l'instar des ENR, l'étude de la nouvelle pression exercée sur les métaux rares due au développement de l'hydrogène vert (comme le platine des piles à combustibles) devrait donc être une priorité.

Il serait également intéressant de connaître et de valoriser ainsi la contribution du choix de l'hydrogène vert à l'objectif de réduction de 85 % des émissions de GES à l'horizon 2050 (SRADDET). Si le CESER en comprend toute la complexité, il aimerait voir figurer dans la feuille de route les projets que la Région propose dans ce sens, par exemple au niveau de la COP régionale.

D. UN SYSTEME ELECTRIQUE A INTEGRER DANS LES REFLEXIONS

L'utilisation du vecteur hydrogène pour le stockage de l'électricité excédentaire produite par les ENR quand les besoins de consommation sont bas, appelle des questions complémentaires. La Région pourra difficilement s'isoler du système électrique national et même européen, l'ensemble de ces interconnexions apportant aujourd'hui robustesse et sécurité d'approvisionnement. Sur ces questions de faisabilité technique et de coûts, le CESER suggère de bien associer les opérateurs du réseau électrique régionaux que sont RTE et Enedis, et de solliciter leur expertise dans un domaine de développement certes encore éloigné (au-delà de 2030), mais qui nécessite une grande anticipation. Par ailleurs, la question du mix énergétique d'ensemble n'est pas abordée dans le rapport. Il serait en effet intéressant de connaître la place occupée par la production de l'hydrogène vert au regard des autres énergies renouvelables ou de récupération aux horizons retenus par le SRADDET.

⁹ Analyse du Cycle de Vie.

E. LE PATRIMOINE HYDRIQUE A GARDER SOUS SURVEILLANCE

Le CESER apporte une vigilance aiguisée depuis toujours sur la préservation du patrimoine hydrique¹⁰. Il aurait donc souhaité que soit affichée une estimation des quantités d'eau que pourront représenter les actions cumulées de la feuille de route.

CONCLUSION

La feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en Centre-Val de Loire pose des objectifs ambitieux que le CESER salue. Elle devra faire l'objet d'un suivi et d'une évaluation régulières pour lesquels le CESER se propose d'être partie prenante. En particulier, l'identification et la mobilisation des acteurs nécessiteront un pilotage et une veille de proximité pour entretenir la dynamique régionale.

Pour autant, le CESER rappelle l'importance de concentrer les moyens mobilisés sur les priorités définies par l'Union Européenne et par l'Etat pour pouvoir obtenir le financement des projets régionaux. La décarbonation des transports lourds en premier lieu, et celle de l'industrie dans une moindre mesure, répondent bien au cadre national désormais défini. Le CESER attire l'attention sur les projets relatifs au stockage de l'hydrogène et à sa réinjection dans les réseaux gaziers, davantage source de programmes de R&D, d'ailleurs localisables dans la région, que de développements industriels matures sur le plan technico-économique.

Le CESER souligne que cette feuille de route se situe bien dans une optique de sobriété énergétique et qu'elle doit donc pouvoir être réalisée tout en atteignant les objectifs déjà ambitieux de diminution de la consommation d'énergie finale de 43 %.

Enfin, la question de la sécurité ne doit pas être sous-estimée et nécessitera la mobilisation des savoirs et de l'expertise des acteurs. De nombreux travaux de R&D et de premiers débouchés industriels prometteurs semblent apporter nombre des garanties attendues. Le soin accordé à l'accompagnement à proximité des cas d'usages sera déterminant du point de vue de leur acceptation.

Le sujet, éminemment technique, mérite pour être mieux appréhendé quelques rappels techniques et quelques ordres de grandeurs toujours utiles pour faciliter la compréhension, que le CESER fournit à la suite de cet avis.

¹⁰ Publication de la note d'alerte « Eau secours : un patrimoine commun à préserver » décembre 2020.

PROPOSITIONS GRAPHIQUES A USAGE PEDAGOGIQUE

Comment produire de l'hydrogène

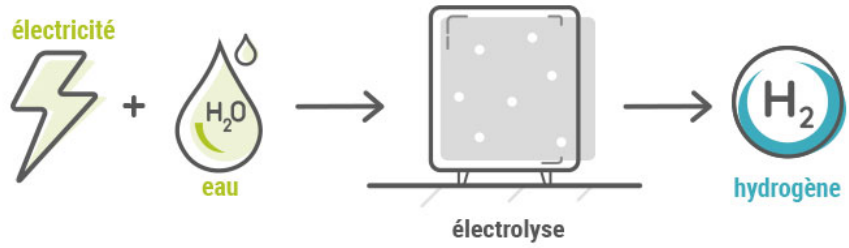
Voici quelques-uns des procédés permettant de générer ce gaz.

● ● ● ● Le code couleur permet d'identifier le mode de production d'hydrogène et son caractère plus ou moins écologique (vert).

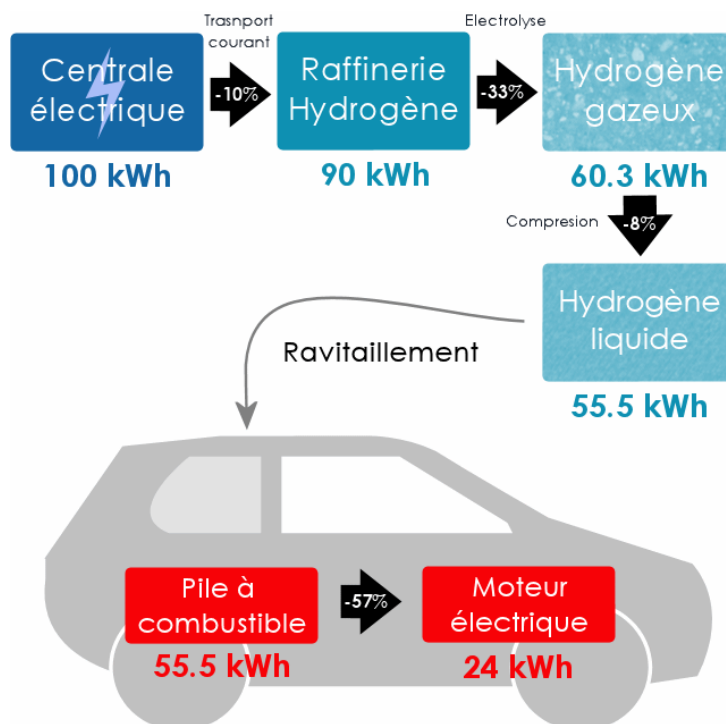
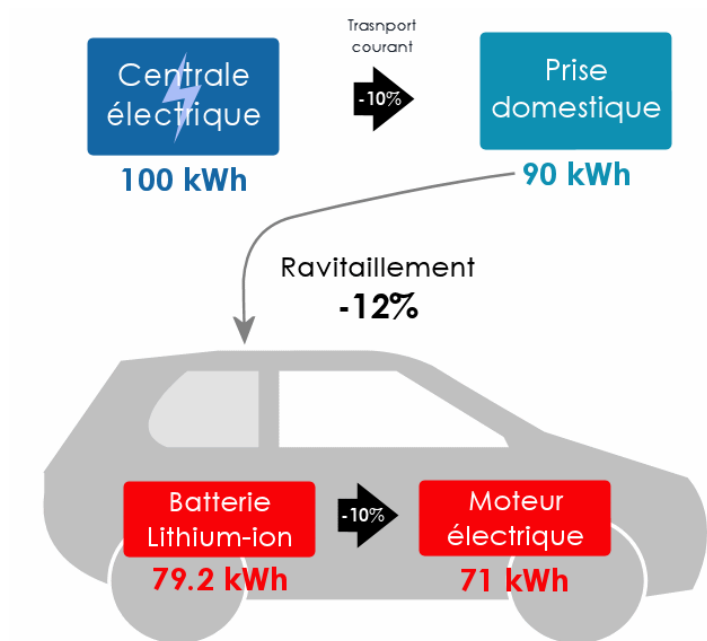
<p>$CH_4 + 2H_2O \rightarrow 4H_2 + CO_2$</p> <p>Vaporeformage du méthane Ce procédé thermique est le plus utilisé aujourd'hui. Il est énergivore et génère du gaz carbonique. L'hydrogène est classé bleu ou gris selon qu'il y a ou non captage du CO₂.</p>	<p>$2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$</p> <p>Électrolyse de l'eau L'origine du courant électrique utilisé pour ce procédé électrochimique détermine la couleur de l'hydrogène produit : jaune pour les centrales nucléaires, vert pour les éoliennes ou le solaire.</p>	<p>$CH_4 \rightarrow 2H_2 + C$</p> <p>Dissociation thermique du méthane Le procédé développé par Gazprom consiste en un craquage du méthane, principal constituant du combustible fossile appelé gaz naturel.</p>
--	---	---

SOURCES : BLOG PERSONNEL DE CÉDRIC PHILIBERT (Centre Énergie & Climat de l'Ifi, auteur de "Perspectives d'une stratégie hydrogène pour l'Union européenne"), H2 LIFE, ÉNERGIES DE DEPUAIN

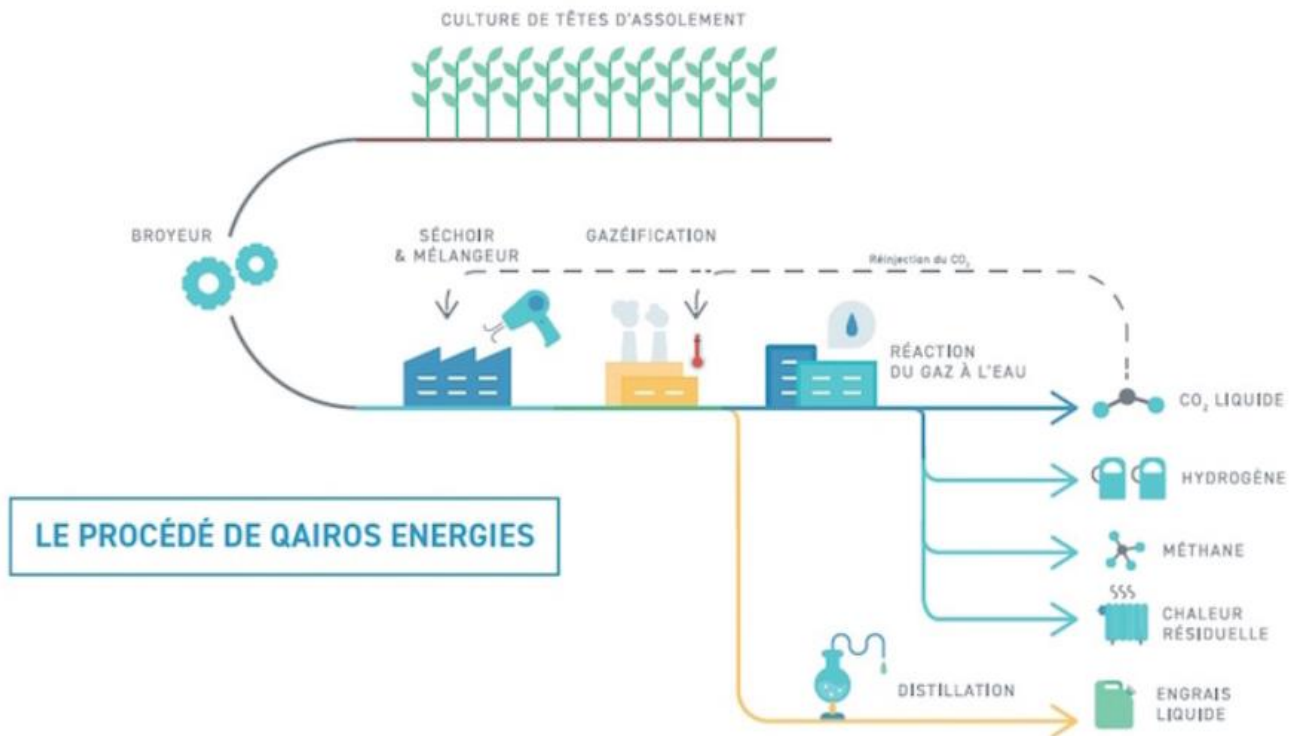
La production d'hydrogène par électrolyse : le principe



L'HYDROGENE ET LA MOBILITE ELECTRIQUE ROUTIERE (Batteries / hydrogène + pile à combustible)



**SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE DE PRODUCTION
DE GAZ RENOUVELABLES.
© Qairos Energies**



INTERVENTIONS DES GROUPES

SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 février 2021

Avis du CESER relatif à la feuille de route sur l'hydrogène en Région Centre Val de Loire

Intervention de Madame Sabine GUILLIEN HEINRICH

Au nom du groupe : GEI – Groupe des entreprises

Messieurs les Présidents, Mr le rapporteur, chers collègues.

Le texte qui nous a été présenté, résume en premier lieu de façon claire et synthétique la feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en région Centre Val de Loire. Il reprend également les retours des passages dans les commissions pour constituer l'avis de notre Assemblée sur ce sujet majeur en matière de transition énergétique et de décarbonation.

Qu'il nous soit permis ici de dire combien notre GEI a apprécié cette présentation qui reprend dans ses « Points de vigilance » l'essentiel de nos préoccupations sur ce « défi d'avenir » qui aujourd'hui est loin d'être abouti pour la vulgarisation de ses applications.

Nous saluons les efforts de l'exécutif qui affiche sa volonté d'intervenir pour aider au développement de cette solution dans un contexte régional actuel de production énergétique décarbonée et de stockage de gaz qui place notre Région en leader national.

Le « vecteur hydrogène » qui offre la possibilité de stockage d'énergie électrique est d'un intérêt supérieur pour les productions d'énergies renouvelables intermittentes évitant ainsi les achats extérieurs dans les périodes de pointe, (éviter le recours de l'énergie polluante en provenance d'Allemagne) et d'éviter les tensions voire les coupures comme au Danemark.

Nous avons toutefois des points de vigilance quant à la mise en œuvre de cette feuille de route et notamment du risque de décalage entre les objectifs nationaux et ceux régionaux ainsi que le souligne l'avis.

Nous tenons également à évoquer les préoccupations du monde agricole et souhaitons que les Chambres d'Agriculture soient associées à la démarche.

Le développement d'une nouvelle énergie, telle que l'hydrogène, ne devrait-il pas être d'avantage accompagné par un financement recherche et développement plus conséquent ? la recherche ne peut-elle pas définir les véritables objectifs d'une région vertueuse en termes de transition énergétique ? A défaut de mots, l'implication du secteur recherche et développement nous paraît essentiel.

Une solution ne consisterait-elle pas au lancement d'un « un appel à projet » afin de déterminer la meilleure trajectoire à adopter pour le développement de l'hydrogène à la hauteur du rôle et des ambitions de notre Région ? Un Intérêt supérieur d'associer les Start Up, les Entreprises du secteur, le pôle de compétitivité S2E2, le CEA, le CNRS les unités de recherche, le BRGM et les Universités.

Nous validons l'option à développer en premier lieu sur le transport lourd (rail et route) . La mobilité est un axe stratégique pour le développement de l'hydrogène, et nous resterons attentifs aux différents projets évoqués, et surtout à l'avancement de ces dits projets

Les objectifs ambitieux de la Région pour le développement de l'hydrogène vert nous impose à rester attentifs au suivi et à l'évaluation des objectifs fixés par cette feuille de route.

Nous voterons l'avis



SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 février 2021

Avis du CESER relatif à : la feuille de route sur l'hydrogène en Région Centre Val de Loire

Intervention de Monsieur : Jean-Paul VINCENT

Au nom du groupe : (FORCE OUVRIERE)

Monsieur le Président, Chers collègues,

Face au défi climatique et dans un contexte où les énergies renouvelables sont chaque jour un peu plus compétitives, la nécessité de mener une politique de transition énergétique favorisant le développement des énergies renouvelables est opportune.

Notre groupe Force Ouvrière approuve la mise en place d'une filière hydrogène qui est une approche capable (avec le recours à des innovations techniques) de répondre à la réduction de l'empreinte carbone du territoire. La feuille de route régionale si elle est ambitieuse exploite les orientations de l'économie circulaire et celle de la fonctionnalité en générant des coalitions de partenariats utiles aux projets présentés.

Nous avons noté les 5 axes principaux structurant la démarche et nous voulons particulièrement signaler votre attention sur deux axes :

- 1) Le n°3 concernant les usages à préconiser :
Pour nous la mobilité du transport collectif est à privilégier. Toutefois il est important que toute expérimentation (en particulier autour du ferroviaire) puisse réaliser une solution pérenne même si non aboutie. Nous ne voulons pas qu'un échec aboutisse à une friche non réutilisable comme celle actuelle du turbo train.
De même, l'absence de capacités de stockage, la maîtrise des risques de manipulation et le coût de transformation de l'hydrogène sont encore des freins à des développements de solutions individuelles. Les matériaux rares comme le titane (élément principal de pile à combustible) restent facteurs de dépendance et occasionnent des prix élevés.
- 2) Autre axe le n°5, notre groupe partage l'intérêt fixé autour de la mobilisation de la recherche et de la formation. En effet c'est un atout primordial pour pourvoir à l'innovation technologique quant à la production d'hydrogène. Des études universitaires ont permis de mettre en exergue l'urée comme élément catalyseur pour une production par électrolyse plus économique d'hydrogène, de même les ressources agricoles comme le chanvre ont cette capacité à y répondre. Des installations de traitement stockage dans des zones où se trouvent les matières premières comme les stations d'épuration auraient leur utilité.

Dans cette approche nous estimons que ces expérimentations peuvent favoriser l'attractivité du territoire, sur le plan formation, emploi et activités professionnelles, d'autant que les acteurs économiques et industriels qui recherchent des solutions sont nombreux à partager les projets sur notre territoire.

Il va de soi que nous souhaitons partager le suivi de certains projets dont toute la chaîne permettra d'en mesurer l'efficacité et les performances effectives avec l'incidence sur le développement de leur usage.

En conclusion, le groupe FORCE OUVRIERE partage les constats et remarques exprimés dans l'avis, et votera favorablement.

SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 FEVRIER 2021

Avis du CESER relatif à la feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en région Centre-Val de Loire

Intervention de Monsieur Julien REY

Au nom du groupe CFDT

Monsieur le Président, Madame la vice-Présidente, Monsieur le Rapporteur, chers collègues.

Le Conseil Régional nous présente aujourd'hui sa feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert dans notre région. La CFDT approuve cette initiative et appuie l'avis du rapporteur qui en salue les objectifs ambitieux.

De l'ambition il en faut en effet pour notre région sur ce sujet de première importance. L'utilisation de l'hydrogène comme source d'énergie finale ou de stockage pourrait ainsi constituer une révolution aussi importante au XXIème siècle que l'a été celle du pétrole au XXème siècle. C'est donc un sujet sur lequel il faut se positionner et s'organiser et une telle feuille de route constitue un premier pas indispensable.

La filière hydrogène représente ainsi de grands espoirs pour la décarbonation des activités, sujet qui fait l'objet d'un suivi attentif de plusieurs groupes de travail du CESER. La région Centre Val-de-Loire a incontestablement des atouts comme une R&D implantée de longue date sur le territoire et des besoins et donc des débouchés importants pour la filière. On peut citer entre autres les activités dans l'agriculture, la défense, les besoins en termes de mobilités lourdes (train, tramways, ...), mais également une production déjà notable et un potentiel de production important d'énergies renouvelables et de récupération (EnRR).

Ainsi cette filière réserve incontestablement un important potentiel en termes d'emplois et pourrait constituer une solution « de relais » après le déclin programmé du nucléaire dans la région.

Ainsi la CFDT approuve la feuille de route présentée qui couvre tous les aspects scientifiques, techniques et industriels du sujet.

Cependant nous tenons à rappeler que l'hydrogène ne constituera pas « une énergie miracle ». En effet il est toujours bon de rappeler qu'aucune énergie n'est neutre et que « *la meilleure énergie est celle qu'on ne consomme pas* ». Ainsi ces innovations seront vertueuses si - et uniquement si - elles visent à se substituer à d'autres sources d'énergie carbonées et non pas pour augmenter notre consommation globale d'énergie.

Par ailleurs il subsiste encore beaucoup d'incertitudes sur l'industrialisation des procédés qui restent encore à l'heure actuelle au stade embryonnaires et la « course à l'hydrogène » s'annonce remplie d'obstacles techniques majeurs. Il convient ainsi de regarder avec méfiance les communications des acteurs de cette course, qui constituent souvent des effets d'annonces pour agréger surtout des financements.

La CFDT partage globalement les points de vigilance mis en avant par le rapporteur.

Nous relevons également que les sources de financements citées sont encore peu lisibles et sont fléchées vers trop de thématiques ce qui induit un risque d'émiettement des financements. La CFDT s'est déjà prononcée sur l'opacité des lignes budgétaires affectées à l'hydrogène et souhaitera à l'avenir plus de transparence sur les orientations prises.

Un point qui n'est pas assez relevé dans la feuille de route concerne les conséquences de ces nouvelles productions d'énergie sur le potentiel hydrique. C'est en lien avec le Plan Loire discuté également aujourd'hui.

Mais pour la CFDT il faut surtout anticiper dès maintenant les reconversions professionnelles et préparer des passerelles sur l'emploi à l'aide de dispositifs dédiés telle les futures « plateformes de transitions collectives ». Si cette révolution se produit, elle va s'accompagner de reconversions massives pour les entreprises de l'énergie qu'il faut préparer dès maintenant.

Enfin comme dans toute révolution il faut identifier au plus tôt les modifications socio-économiques induites et ne pas se focaliser uniquement sur la R&D scientifique-technique. En particulier nous insistons sur l'urgence d'étudier les perspectives de ces futures filières industrielles en termes d'emplois et la formation des personnels.

La CFDT approuvera l'avis du rapporteur sur cette feuille de route.



SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 FEVRIER 2021

Avis du CESER relatif à La feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en Région CVL

Intervention de Madame Florence DUMOND

Au nom du groupe CGT

Monsieur le Président du Conseil Régional, Monsieur le Président du CESER, Monsieur le Rapporteur, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers,

Tout d'abord quelques rappels.

En 2017, après avoir organisé les « Assises de l'Industrie » avec ses structures syndicales, la CGT a élaboré un projet de développement de la filière hydrogène qu'elle a proposé à l'Etat en lui demandant une étude de faisabilité. Sans grand succès !

Aujourd'hui, la pression « écologique » pousse le Gouvernement à déployer une stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné.

Pour la CGT, si le sujet est en 1^{er} lieu d'ordre écologique et social, nous ne perdons pas de vue que des investissements à engager vont être colossaux et que les investisseurs privés vont chercher à dégager rapidement des taux de rentabilité.

Notons qu'en 2010, la CGT proposait à TOTAL une alternative industrielle, autour de la production d'hydrogène, sur le site de la raffinerie des Flandres, afin de préserver les emplois et de répondre aux besoins émergents avec la construction prévue pour 2015 par Toyota et Volkswagen de voiture à hydrogène. Avis de non-recevoir de la part de TOTAL qui ferma le site !

Voilà qu'aujourd'hui, TOTAL s'intéresse à l'hydrogène et s'est manifesté dans le cadre de l'étude « écosystème territoriaux d'hydrogène vert » !

Ainsi, l'avis présenté par le CESER porte sur les points essentiels qui interrogent de la CGT.

Nous insistons sur la nécessité de garder le cap avec une stratégie nationale, y compris sur la question du stockage afin de garantir une lisibilité réseau, la sécurité et les financements.

Rappelons que l'hydrogène est un gaz très volatil et devient très dangereux (explosion) s'il se trouve confiné.

Les conditions de distribution pour les usages mobilité pèsent donc sur le coût de cette énergie.

L'hydrogène décarbonée, issue de l'électrolyse de l'eau, reste coûteuse (entre 3 et 20 fois le prix de la filière classique selon les tailles d'installations et le prix de l'électricité). Et, pour les usages mobilité, les véhicules hydrogène restent coûteux en raison des coûts des composants (pas d'effet de série). La stratégie industrielle est donc à planifier.

Il est aussi fondamental de faire les études nécessaires pour évaluer l'impact de la pression sur les métaux rares comme le platine destiné aux électrodes des piles à combustible.

Enfin, la gestion de l'eau est un sujet majeur. Veillons à notre bien commun !

Ainsi mis bout à bout, tous ces points doivent mener à évaluer l'acceptabilité sociale (un gaz explosif) et les conditions d'accessibilité au réseau de distribution qui reste à construire de toutes pièces (alors que l'électricité est largement disponible !)

Pour finir, un point de vigilance n'est pas mentionné dans l'avis, notamment en termes de démocratie sociale. Alors qu'une nouvelle filière émerge, la gouvernance régionale ne prévoit pas d'intégrer les représentant-es des salarié-es.

Il est donc nécessaire que les travailleur-es qui concourent au service participent aux réflexions pour faire entendre leurs revendications.

Considérant ces remarques et la nécessité de compléter cette feuille de route, nous voterons l'avis du CESER.



SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 FEVRIER 2021

Avis du CESER relatif à la Feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en Région Centre-Val de Loire

Intervention de Monsieur Yves BAIJOT

Au nom du groupe CFE-CGC

Madame la Vice-Présidente, Monsieur le Vice-président du Conseil régional, chers conseillères et conseillers,

La CFE-CGC vous interpelle en affirmant que l'hydrogène dans la feuille de route n'est qu'un vecteur d'énergie et est le produit à la mode.

La CFE-CGC rappelle ici que la physique est têtue et la politique n'y changera rien.

L'hydrogène est un produit compliqué à stocker, pour le moins, puisqu'il peut migrer à l'intérieur de certains matériaux. Il est compliqué de limiter ses fuites. Donc lorsque vous aurez fait le bilan complet, total et général depuis l'hydrogène produit et ce qui en a été fait au final, quelle que soit cette finalité, mais toutes fuites comprises, vous reviendrez à la dure réalité.

Pour une consommation dans les transports, Il semble que du gaz CH₂, naturel ou bio, techniquement maîtrisé et déjà pas simple à utiliser, serait bien plus adapté. Vous avez déjà communiqué là-dessus.

Si l'industrie de par le monde utilise beaucoup d'hydrogène mais pas pour les transports, sauf les fusées, c'est qu'il y a des raisons.

Les raffineries utilisent beaucoup d'hydrogène pour craquer les chaînes d'hydrocarbures longs. Il est probable qu'une recherche pour l'utilisation d'hydrogène vert afin de craquer la cellulose, par exemple, et en faire un carburant vert liquide pourrait permettre de trouver d'importants débouchés futurs. On rejoint ici notre expression sur le Budget Primitif 2021 où des crédits sur la recherche et les doctorants seraient à augmenter.

Pour finir avec un peu d'humour concernant l'hydrogène dans les transports, c'est effectivement une énergie propre : en cas d'explosion, vous êtes transformé en chaleur et en lumière, c'est propre.

La CFE-CGC s'abstiendra sur cet avis.



SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 FEVRIER 2021

Avis du CESER relatif à la feuille de route H2 vert

Intervention de Monsieur Samuel SENAVER

Au nom du groupe : AIESSE

Madame la Vice-Présidente de Région, Monsieur le Président du CESER, Monsieur le rapporteur, chers collègues,

Cette intervention est portée au nom du groupe AIESSE.

Nous tenons à saluer la qualité de l'avis éclairé et pédagogique présenté par notre rapporteur sur ce sujet dont la dimension technique nécessite une vulgarisation claire pour une bonne appropriation.

Nous tenons aussi à réaffirmer que la présentation de l'hydrogène vert comme une des solutions permettant à notre Région de réduire ses émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ne doit pas exclure ou mettre de côté le travail colossal qu'il faut mener sur les réductions de consommation.

Dans le cadre de la feuille de route présentée par la Région, notre intervention a ici pour objet d'appuyer la vigilance environnementale qui doit être intégrée dans le processus de déploiement d'infrastructures d'Energies Renouvelables pouvant être mobilisées pour la production d'un Hydrogène codifié « vert », à faible impact carbone.

Ainsi, l'avis précise fort justement les dérives possibles de consommation et d'artificialisation d'espaces, notamment pour les terres agricoles. Ceci est à considérer pareillement pour des espaces naturels, ou des emprises non encore fortement artificialisées, qui sont propices à redonner place à des fonctionnalités écologiques ou à constituer des espaces de reconquête de biodiversité. Ces surfaces sont aujourd'hui plus que jamais des atouts précieux dans le contexte d'adaptation aux effets du changement climatique et d'urgence écologique que nous connaissons toutes et tous.

Aussi, le déploiement d'un hydrogène pleinement « vert » sur nos territoires ne pourrait prendre le risque d'être en contradiction avec la nécessaire prise en compte de préservation et reconquête biodiversité que la région a inscrite dans ses objectifs du SRADDET. Cette dimension doit alors être intégrée en amont des projets de déploiement des énergies renouvelables ; afin de hiérarchiser et conditionner les choix d'installation, mais aussi d'adapter de manière pertinente leur gestion en phase d'exploitation. Ces enjeux font l'objet notamment d'une coalition dans le cadre de la COP régionale, et doivent faire sens pour une acceptation et compréhension avec l'ensemble des acteurs.

Par ailleurs, nous pouvons aussi ici simplement rappeler que les potentialités de déploiement en tout premier lieu sur des emprises déjà artificialisées sont très importantes notamment pour le photovoltaïque (toitures, parcs de stationnement en zones industrielles et commerciales, friches...), et qu'elles doivent ainsi constituer la base et le premier réflexe dans la construction des projets.

Nous voterons l'avis.

SEANCE PLENIERE DU CESER DU 15 FEVRIER 2021

Avis du CESER relatif à la feuille de route pour le développement de l'hydrogène vert en région Centre-Val de Loire

Intervention de Monsieur Hubert JOUOT

Au nom du groupe : URAF Centre-Val de Loire

Monsieur le Président du Conseil Régional, Monsieur le Président du CESER, Monsieur le Rapporteur, chers collègues,

J'interviens au nom de l'Union Régionale des Associations Familiales Centre-Val de Loire.

La région a la volonté de réussir la transition écologique. Cette ambition est conditionnée par la réduction de l'émission des gaz à effet de serre et par une utilisation croissante des énergies renouvelables ; le caractère intermittent de la production de ces énergies nécessite alors d'acquérir la maîtrise du stockage de l'énergie électrique.

L'hydrogène « vert » ouvre des perspectives intéressantes. Produit de façon décarbonée, il peut être stocké et il libère une énergie qui n'émet pas de CO₂ et de particules fines dans sa combustion

Il est déjà largement employé dans l'industrie et commence à l'être dans celui des transports

La France, dans son plan de relance, a décidé d'investir dans ce domaine 7 milliards d'ici 2030 dont 2 milliards d'euros d'ici 2022, et la Région identifie pour son emploi :

- son injection dans les infrastructures gazières,
- sa distribution pour les mobilités, en particulier, le transport lourd,
- la méthanation.

Cette filière très satisfaisante dans ses principes, n'est cependant pas sans susciter différentes observations :

- la production de l'H₂ vert par électrolyse nécessite d'importantes quantités d'énergie, ce qui réduit l'intérêt de l'introduire dans les réseaux de gaz,
- les perspectives de développement des énergies renouvelables sont limitées : pour l'éolien, les vents sur la région ont une intensité moyenne et on observe un rejet croissant des populations impactées, et pour le photovoltaïque, la stratégie actuelle est de contenir la consommation des terres agricoles,
- au plan technique, chacune des étapes de la transformation de l'énergie dégrade le rendement énergétique, ce qui nuit à la viabilité économique du cycle dans son ensemble,
- les enjeux de sécurité sont importants,
- la politique « Hydrogène vert » de la région doit être en pleine adéquation avec la politique nationale.

Enfin, il importe que les efforts de la recherche appliquée dans les domaines de la production, du stockage et de l'utilisation débouchent sur des innovations techniques concrètes car on ne saurait bâtir une stratégie opérationnelle de l'énergie décarbonée seulement sur des concepts.

Nous voterons l'avis.



CESER

Centre-Val de Loire
Conseil Économique, Social et Environnemental Régional du Centre-Val de Loire

9 rue Saint-Pierre Lentin • 45000 ORLÉANS • Tél. : 02 38 70 30 39 • Email : ceser@centrevaldeloire.fr
ceser.regioncentre.fr