



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

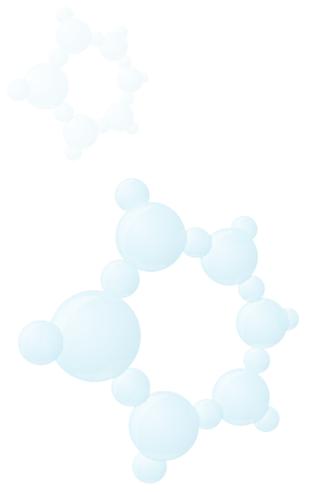
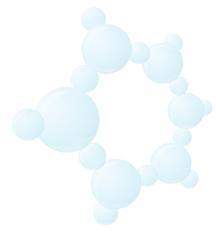
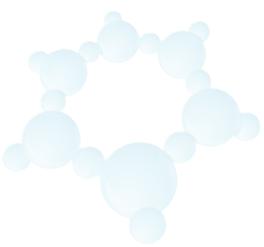
FEUILLE DE ROUTE

# hydrogène

**NOUVELLE-AQUITAINE**

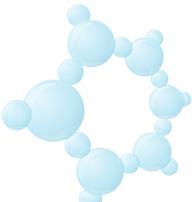
Direction du pilotage stratégique et filières  
Unité filières vertes

[nouvelle-aquitaine.fr](https://nouvelle-aquitaine.fr)





FEUILLE DE ROUTE  
**hydrogène**  
NOUVELLE-AQUITAINE



OBJECTIF  
DE LA FEUILLE DE ROUTE  
HYDROGÈNE

La feuille de route régionale a pour but et ambition de répondre à l'objectif de structurer et développer en Nouvelle-Aquitaine une filière industrielle hydrogène sur l'ensemble de sa chaîne de valeur, et dont l'offre s'adresse à l'ensemble des usages de l'hydrogène vert et fatal



# FEUILLE DE ROUTE

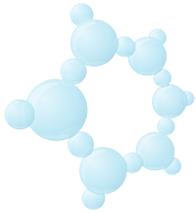
# hydrogène

## NOUVELLE-AQUITAINE

### sommaire



INTRODUCTION	5
<b>Enjeux</b>	5
<b>Périmètre régional : présentation de la filière régionale hydrogène</b>	5
<b>Méthodologie</b>	7
<b>Qu'est-ce que l'hydrogène ?</b>	7
<b>Le secteur de l'hydrogène</b>	8
STRATÉGIE RÉGIONALE NOUVELLE-AQUITAINE EN FAVEUR DE L'HYDROGÈNE	12
<b>Vision régionale, ambitions</b>	12
<b>Les enjeux au niveau régional</b>	12
<b>La problématique principale</b>	14
<b>Diagnostic, constats</b>	14
<b>L'objectif de la feuille de route</b>	15
<b>Les axes stratégiques de progrès pour la filière hydrogène de Nouvelle-Aquitaine</b>	16
LE PLAN D' ACTIONS DE LA FEUILLE DE ROUTE HYDROGÈNE NOUVELLE-AQUITAINE	17
PILOTAGE ET GOUVERNANCE, ANIMATION, COMMUNICATION DE LA FILIÈRE	29
RECOMMANDATION	31
ANNEXES	32



# INTRODUCTION

## Enjeux

La Région Nouvelle-Aquitaine souhaite préciser les possibles trajectoires qui pourront l'amener à devenir d'ici à 2030 un acteur leader sur l'hydrogène, et notamment sur les plans de la production, du stockage, de la distribution et des usages de l'hydrogène vert, en cohérence avec les différents schémas élaborés en concertation avec l'ensemble des acteurs régionaux :

- ❖ **le SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires)**. Ce schéma permet de déterminer les grands objectifs de la Région notamment en termes de réduction des consommations énergétiques, des émissions de gaz à effet de serre et d'intégration des énergies renouvelables à l'horizon 2021, 2026, 2030 et 2050 fixés dans le volet Climat Air Energie.
- ❖ **le PRFB (Programme Régional Bois Forêt)**. Ce programme fixe les orientations de la politique forestière, et notamment la politique de mise à disposition de la ressource forestière à des fins énergétiques jusqu'à 2027 ; la Région Nouvelle-Aquitaine bénéficie de nombreuses surfaces boisées, ce qui constitue un atout en matière de production d'hydrogène vert.
- ❖ **le SRDEII (Schéma Régional de Développement Economique, d'Internationalisation et d'Innovation)**. Ce schéma intervient dans le cadre du soutien aux filières et à l'innovation dans les entreprises et sur les territoires.
- ❖ **la Feuille de route régionale Néo Terra**. Cette feuille de route a été votée le 9 juillet 2019 et identifie la filière hydrogène comme filière régionale stratégique, au même titre que la filière batterie; ces 2 filières ne sont pas concurrentes mais complémentaires et apportent toutes deux des solutions contribuant à la transition énergétique. Dans ce cadre, la transition énergétique constitue une adaptation de notre société aux enjeux environnementaux à travers le développement de l'hydrogène (cf. annexes 1 et 2).

## Périmètre régional : présentation de la filière régionale hydrogène

### LE POTENTIEL DE LA FILIÈRE DE L'HYDROGÈNE EN NOUVELLE-AQUITAINE

- ❖ Environ 20 entreprises offreuseuses de solutions, acteurs historiques de la filière hydrogène en Nouvelle-Aquitaine telles que STELIA Aerospace Composites en mobilité (Bordeaux, réservoirs haute pression), NEXEYA (Angoulême, stationnaire), PRAGMA INDUSTRIES (Biarritz, mobilité vélos et Piles à combustible), CESAME-EXADEBIT SA (Poitiers)... et des grands groupes industriels nationaux, représentant au total de l'ordre de 200 emplois à valeur ajoutée.
- ❖ Les start-ups, TPE-PME et les nouveaux entrants tels que : Hydrogène de France (HDF) (Bordeaux), AV2M (La Rochelle, navettes maritimes à propulsion hydrogène en projet), PANGEA SAS (Bergerac, start-up, projet de conception et production de Piles à combustible éthanol et Hydrogène), GENEVOS (projet OCEAN LAB, La Rochelle, bateau innovant de petite taille équipé de panneaux PV, d'une PAC et de stockage hydrogène)...

- ❖ Les 6 laboratoires qui mettent en avant une stratégie Hydrogène et Pile à Combustible, et ont progressivement renforcé leur visibilité :
  - Institut de la Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB) à Bordeaux : 200 personnes, dont des équipes dédiées à la pile à combustible (notamment à base de silicium appauvri) et à l'hydrogène, avec des échanges réguliers avec l'IRCER de Limoges
  - Institut P' à Poitiers : mécanique et physique des matériaux, appliqué à la pile à combustible et à l'hydrogène ; travaux en commun avec le CEA le Ripault sur le stockage Hyperbare de l'hydrogène
  - Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers (IC2MP) à Poitiers : production électrochimique hydrogène pur pour l'énergie et la chimie et la catalyse
  - Institut de Recherche sur la Céramique (IRCER) à Limoges : laboratoire commun avec le groupe AIR LIQUIDE, dépôts de brevets en commun (réservoirs haute pression, technologie de reformage de méthane en hydrogène)
  - Université de Pau
  - Université de La Rochelle
- ❖ des acteurs de la recherche technologique tels que le CEA (laboratoire CESTA), et du transfert de technologies parmi lesquels le CEA-Tech
- ❖ environ dix territoires souhaitant intégrer dans leur stratégie de développement, les solutions hydrogène dans leurs projets de développement (La Rochelle, Les Landes d'Armagnac, Pau, Angoulême, Limoges, Bergerac, la Corrèze, Val de Garonne...)
- ❖ deux projets portuaires d'envergure (Grand Port de Bordeaux, La Rochelle) et un projet potentiel d'équipement portuaire à Bayonne.

### LES PROJETS ET PARTENARIATS DÉJÀ ENGAGÉS PAR LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Au niveau de ses propres usages, la Région s'est donnée comme objectif le verdissement à l'horizon 2030, des flottes de transport qu'elle gère, soit principalement les cars régionaux, le Transport Express Régional (TER), les véhicules de liaison, des équipements portuaires (gestion du port de Bayonne) pour lesquels le mode de production et de stockage d'énergie par hydrogène est à l'étude, tout d'abord sous la forme d'expérimentations.

Par ailleurs la Région soutient déjà les initiatives d'entreprises et de collectivités territoriales dans des démonstrateurs et des expérimentations de solutions de transport et mobilité (terrestre et maritime) et d'applications stationnaires. La Région soutient aussi des projets de développement de nouvelles technologies. Les différents réseaux auxquels participe la Région prévoient une augmentation du nombre de projets dans les années à venir : l'AFHYPAC au plan national et le FCH-JU (Fuel Cells and Hydrogen Joint undertaking : partenariat public-privé qui soutient la R&D dans le domaine des piles à combustible et de l'hydrogène) pour les régions européennes, avec la perspective de la création d'un véritable marché mondial hydrogène pour lequel l'Europe et ses Régions devraient prendre une part prépondérante.

La production d'hydrogène vert est une priorité dans l'optique de répondre aux objectifs de Néo Terra : en effet, l'hydrogène vert ne représente actuellement qu'une part très réduite (environ 5 %) de la totalité de l'hydrogène utilisée ; cette priorité doit être réaffirmée par le biais tout d'abord d'une multiplication du soutien aux expérimentations et démonstrateurs actuels, puis d'une massification, notamment pour valoriser les zones rurales et forestières, quand les conditions de marché deviendront plus favorables et rendront moins nécessaire le soutien public.

## Méthodologie

La phase initiale de définition de la feuille de route hydrogène a été établie à partir de :

- ❖ la définition partagée de la stratégie régionale des expérimentations industrielles, académiques et territoriales de l'hydrogène à préconiser et promouvoir, puis sa mise en œuvre collective dans le cadre de l'organisation opérationnelle régionale,
- ❖ de la gouvernance et de l'organisation à mettre en place pour piloter, animer et évaluer cette stratégie.

Du fait de la relative « jeunesse » de la filière hydrogène, considérée comme une filière en émergence, et par conséquent du nombre encore réduit d'acteurs régionaux, l'élaboration de la feuille de route a fait l'objet d'un mode de travail collaboratif de créativité en faisant appel à un consultant spécialisé méthodologie dans le format d'un séminaire collaboratif avec pour mission de :

- ❖ proposer une méthodologie dans le format d'un séminaire collaboratif de créativité pour la conduite de cette mission,
- ❖ assurer la préparation des temps collaboratifs et l'animation du séminaire collaboratif de créativité.

Pour ce faire, la Région a invité un panel représentatif d'une vingtaine d'acteurs régionaux de la filière : experts et professionnels du secteur de l'énergie et en particulier de l'hydrogène. Ceux-ci ont participé aux différents temps de co-construction de la feuille de route stratégique.

De plus, ce travail a été alimenté par les réflexions des participants aux Etapes De l'Innovation (EDI) sur l'hydrogène qui se sont tenues à Angoulême le 18 février 2020, et qui avaient rassemblé 150 personnes, dont près de 40 % d'entreprises, dans l'optique d'un élargissement à de futurs usagers.

## Qu'est-ce que l'hydrogène ?

L'hydrogène est un gaz issu à 94 % de ressources fossiles – pétrole, gaz naturel, charbon. C'est l'hydrogène dit « gris ». Les trois marchés principaux en matière industrielle sont la désulfuration de carburants pétroliers, la synthèse d'ammoniac (principalement pour la production d'engrais), et la chimie.

L'hydrogène dit « vert » ou « bas-carbone », produit non à partir d'énergies fossiles mais par un procédé d'électrolyse à partir de sources d'énergies renouvelables permet une véritable réduction de l'émission de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie fossile. L'hydrogène vert est produit soit par électrolyse de l'eau, qui est directement connectée à une source d'énergie électrique renouvelable telle que l'éolien, le solaire, soit en l'extrayant du méthane par fermentation de déchets verts.

L'hydrogène bas-carbone reçoit de nombreuses applications en France. En matière de mobilité, l'hydrogène fournit des solutions propres et complémentaires de la mobilité électrique et permet ainsi de développer la mobilité propre, l'un des objectifs de la transition énergétique.

Dans l'industrie, l'hydrogène est consommé en quantités élevées, notamment par les industries de la chimie et de la raffinerie. La production d'hydrogène propre se pose donc en véritable alternative à une production d'hydrogène émettant de fortes quantités de gaz à effet de serre. Et en matière d'énergie, l'hydrogène constitue un mode de stockage prometteur des excédents d'électricité renouvelable grâce au procédé dit « Power to gas ». L'hydrogène est produit par un processus de conversion de l'électricité d'origine renouvelable (éolien ou solaire), puis est ensuite injecté dans les réseaux de gaz pour être stocké ou mis au service d'autres usages.

(source : <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/c4693578/lhydrogene-en-franceetat-des-lieux-et-perspectives>)

## Le secteur de l'hydrogène

L'hydrogène est un vecteur énergétique qui est en capacité de contribuer au déploiement des énergies renouvelables par la conversion et le stockage de l'électricité renouvelable, par la distribution de cette électricité au plan national et international et par la constitution de réserves d'énergies.

### LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'HYDROGÈNE

L'AFHYPAC a présenté lors du dernier salon professionnel dédié à l'hydrogène HyVolution (février 2020, Paris) la chaîne de valeur de l'hydrogène :

- ✦ installations de production d'hydrogène (hydrocarbure, biomasse, électrolyseur, récupération d'hydrogène coproduit)
- ✦ stockage (gazeux, liquide)
- ✦ transport
- ✦ exploitation de stations (alimentation hydrogène, compression, stockage, sécurité)
- ✦ Piles A Combustibles (PAC) pour mobilité légère ou pour usage stationnaire.

### LE MARCHÉ DE L'HYDROGÈNE

#### Le marché national

Le marché de l'hydrogène est attendu en forte progression pour les prochaines années : selon l'AFHYPAC dans son étude prospective « développons l'hydrogène pour l'économie française », on peut noter qu'« à l'horizon 2050, l'hydrogène pourrait répondre à 20 % de la demande d'énergie finale et pourrait réduire les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de 55 millions de tonnes, soit l'équivalent d'un tiers des réductions supplémentaires de CO<sub>2</sub> à réaliser pour combler l'écart au niveau national entre les objectifs inscrits au Plan Climat et le scénario de référence actuel. L'hydrogène et les piles à combustible permettraient également de créer une industrie à part entière qui, en 2030, représenterait un chiffre d'affaires d'environ 8,5 milliards d'euros, pour plus de 40 000 emplois, et compenserait les éventuelles pertes d'emplois qui pèsent aujourd'hui notamment sur le secteur de l'automobile. En 2050, ce chiffre pourrait atteindre 40 milliards d'euros et plus de 150 000 employés ».

Cette évolution du marché de l'hydrogène représente aussi une opportunité pour développer la filière industrielle qui produira les équipements, produits et services nécessaires au développement de ce marché.

En France, plus de 900 000 tonnes d'hydrogène sont produites chaque année pour couvrir les besoins de l'industrie française, essentiellement pétrolière et chimique, mais qui engendre environ 9 millions de T de CO<sub>2</sub> par an.

D'autre part, la filière hydrogène française porte un potentiel d'exportation qui pourrait atteindre les 6.5 milliards d'euros à l'horizon 2030 et 15 milliards d'euros en 2050.

#### Le marché international

L'étude prospective publiée par le cabinet Bloomberg en mars 2020 établit qu'en fonction de l'intensité du soutien des pouvoirs publics, l'hydrogène pourrait représenter à l'horizon 2050 entre 7 et 24 % des besoins mondiaux en énergie, avec la répartition suivante en fonction des usages :

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| ✦ transport : <b>33 %</b> | ✦ industrie : <b>32 %</b>   |
| ✦ énergie : <b>28 %</b>   | ✦ construction : <b>7 %</b> |



## LES PRINCIPAUX ACTEURS NATIONAUX DU SECTEUR DE L'HYDROGÈNE

### Les réseaux nationaux de la Recherche en hydrogène

#### ❖ Le CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique)

Le CEA a développé des compétences nationales en hydrogène à partir notamment de ses centres de Grenoble et du Ripault, et au plan régional dispose des laboratoires du CESTA et de la Plateforme régionale de transfert technologique du CEA Tech, implantés en Gironde.

#### ❖ Le CNRS (Conservatoire National de la Recherche Scientifique)

Le CNRS constitue actuellement un réseau national des laboratoires hydrogène. Les principaux laboratoires du CNRS de la Région concernés par ce réseau sont l'ICMCB à Bordeaux, IC2MP et P<sup>3</sup> à Poitiers, et l'IRCER à Limoges.

### Les réseaux professionnels

La Région a adhéré à l'**AFHYPAC (Association française pour l'hydrogène et les Piles à Combustible)** en 2016. Les services et l'Agence de Développement et d'Innovation Nouvelle-Aquitaine (ADI-NA) participent au groupe de travail territoires et plus récemment au groupe de travail régions (lancé fin 2019). Le 2 juillet dernier, l'AFHYPAC organisait, dans l'hémicycle de la Région Nouvelle-Aquitaine, un événement sur la filière stockage d'énergie par l'hydrogène, qui a réuni plus de 100 personnes, avec les représentants français d'Hydrogen Europe (les groupes Michelin, Renault, Peugeot et leurs filiales...).

En Nouvelle-Aquitaine, le réseau professionnel des acteurs de l'hydrogène est animé par le cluster énergie et stockage.

### L'accompagnement par l'Etat

#### Le Plan national hydrogène 2018

Le plan national hydrogène lancé en 2018 avait déjà des objectifs ambitieux :

- ❖ 1 à 10 démonstrateurs de Power to Gas en 2023 et 10 à 100 démonstrateurs en 2028
- ❖ augmenter la part de l'hydrogène décarboné dans l'hydrogène industriel à 10 % d'ici 2023 et entre 20 et 40 % d'ici 2028
- ❖ atteindre en matière de mobilité 5 000 véhicules légers et 200 lourds en 2023 alimentés par 100 stations de production locales et 20 000 à 50 000 véhicules légers et 800 à 2 000 véhicules lourds et 400 à 1 000 stations à l'horizon 2028.

Ces objectifs ont été intégrés dans la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), en complément des appels à projets de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) – annexe 2.

De plus, le Code de l'énergie français a porté à 10 %, la part que devra représenter le gaz renouvelable dans la consommation globale de gaz à l'horizon 2030, objectif que certaines entreprises françaises de service public envisagent de porter à 30 % pour 2030 et 100 % pour 2050. En 2050, l'hydrogène (pur ou sous forme de méthane de synthèse) pourrait ainsi représenter près d'un tiers du mix de gaz et environ 12 % de la demande d'énergie des bâtiments. La loi énergie et climat du 8 novembre 2019 donne pour objectif de développer l'hydrogène bas-carbone et renouvelable et ses usages industriels, énergétiques et pour la mobilité.

### La Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France 2020

L'Etat a lancé le 9 septembre 2020 sa Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné en France. Cette stratégie, chiffrée à 7 milliards d'euros, prévoit d'agir selon 3 priorités :

- ❖ **1<sup>re</sup> priorité** : décarboner l'industrie en faisant émerger une filière française de l'électrolyse, avec un objectif de 6,5 GW d'électrolyseurs installés en 2030 et une décarbonation de l'industrie en remplaçant l'hydrogène carboné
- ❖ **2<sup>e</sup> priorité** : développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné, l'hydrogène offrant une capacité de stockage complémentaire à celle des batteries, en développant les projets territoriaux d'usages mutualisés
- ❖ **3<sup>e</sup> priorité** : soutenir la R&D et l'Innovation, ainsi que le développement des compétences spécifiques.

Ce plan fait suite au plan hydrogène de l'Allemagne, présenté au printemps 2020, évalué à 9 milliards d'euros.

### L'accompagnement par les Régions

Plusieurs régions françaises ont établi une stratégie ou une feuille de route pour promouvoir et développer l'hydrogène sur leur territoire :

- ❖ la Région Occitanie, pionnière dans le domaine, intervient depuis plus de 10 ans en soutien à l'émergence et à la structuration d'une filière régionale et a lancé son Plan Hydrogène Vert doté de 150 M€, dont 50 M€ attendus de l'Europe, pour la période 2019-2030. Ce plan prévoit notamment la construction d'une usine de production d'hydrogène et de 20 stations de production et distribution d'hydrogène vert, ainsi que l'acquisition de 600 véhicules, lourds et légers, et l'investissement dans des rames TER,
- ❖ la Région Auvergne-Rhône Alpes a participé à la création d'une SAS dédiée à l'hydrogène nommée Himpulsion, à hauteur de 33 % du capital avec la Caisse des Dépôts et le Crédit Agricole, et un soutien de l'ADEM et de l'Europe (subvention de 10,1 M€) pour un budget global de 50 M€ : cette société de projets a pour objectif d'installer et exploiter 20 stations d'hydrogène à 100% renouvelable et 1 000 véhicules dans le cadre du projet ZEV (Zéro Emission Valley),
- ❖ la Région Bourgogne-Franche-Comté, également pionnière sur l'hydrogène, s'est en particulier investie dans un plan de formation aux nouveaux métiers prévus dans le cadre de cette filière,
- ❖ la Région des Pays de Loire a favorisé la mise en place de projets de mobilité légère portuaire (navette à Nantes) et des unités de production locales (Vendée, Loire-Atlantique),
- ❖ la Région Normandie a soutenu des projets locaux de mobilité légère terrestre (Kangoo pour les pompiers de Saint-Lô) et travaille également sur la filière maritime (projet de chalutier à propulsion Hydrogène),
- ❖ la Région Grand Est envisage de tester le stockage d'hydrogène en zone profonde par la réutilisation de mines et carrières désaffectées,
- ❖ la Région Hauts de France a été la 1<sup>re</sup> région française à soutenir un projet de chauffage et alimentation électrique à l'hydrogène d'un quartier (une centaine d'habitations à Dunkerque),
- ❖ la Région PACA a affecté 5 M€ pour structurer et développer la filière hydrogène sur son territoire (démonstrateur Power to Gas « Jupiter 1 000 », filière maritime avec le Grand Port de Marseille qui souhaite valoriser 7 000 tonnes d'hydrogène fatal sur la zone de Fos-sur-Mer, parc solaire de 1 500 ha à Manosque pour produire de l'hydrogène vert et alimenter 1 400 bus...),

- ✦ la Région Bretagne a fait voter en juillet sa feuille de route, essentiellement dédiée aux projets maritimes et portuaires, dont notamment le soutien à la filière de construction navale, avec comme ciblage des bateaux de petite et moyenne taille, dédiés aux usages de la pêche, du cabotage et du tourisme (ferries de liaison avec les territoires insulaires...),
- ✦ les départements et territoires d'outremer testent des solutions d'alimentation électrique de zones isolées par stockage d'hydrogène couplé à de la production photovoltaïque ou par éolien (Guyane, La Réunion).

## L'accompagnement par L'Europe

La Région Nouvelle-Aquitaine s'investira fortement au niveau européen, d'une part au niveau des réseaux et partenariats portant sur la thématique hydrogène, et d'autre part en sollicitant les différents outils de financement européens, actuels et en préparation.

### Les réseaux et partenariats européens portant sur la thématique hydrogène

#### ✦ Le réseau FCH-JU

Ce réseau, répondant à une initiative technologique conjointe sur l'hydrogène (Joint Undertaking FCH), a publié sa Feuille de route de l'hydrogène en Europe en février 2019 « Une voie durable pour la transition énergétique européenne ».

La Région a adhéré à ce réseau de régions et territoires spécialisés dans l'hydrogène en avril 2019 et sur un plan opérationnel participe avec l'ADI participant à plusieurs groupes de travail dans le cadre du partenariat de spécialisation S3 Vallées Hydrogène, dont la mobilité et le maritime-portuaire.

Selon l'étude de la JU FCH intitulée « Feuille de route de l'hydrogène en Europe : une voie durable pour la transition énergétique européenne » publiée le 6 février 2019, l'électricité est un élément essentiel de la transition énergétique et peut représenter 24 % de la demande finale en énergie et 5,4 millions d'emplois d'ici 2050. Cette étude, développée avec la participation de 17 acteurs industriels européens de premier plan, trace la voie du déploiement à grande échelle de l'hydrogène et des piles à combustible jusqu'en 2050 et quantifie les impacts socio-économiques associés. Elle montre que l'hydrogène est nécessaire pour relever les défis à venir. Pour accélérer la transition énergétique à grande échelle de segments-clés tels que réseaux de gaz, transports (en particulier dans le cas des véhicules utilitaires lourds), les processus industriels utilisant de la chaleur de haute qualité et de l'hydrogène comme matière première chimique nécessitent l'utilisation d'hydrogène en grande quantité. En outre, l'électrification de l'économie et l'intégration à grande échelle de sources d'énergie renouvelables intermittentes nécessitent un stockage d'énergie à grande échelle, permettant un stockage saisonnier et un transport efficace d'énergie propre à faible coût. L'hydrogène est, selon l'étude, à même de relever tous ces défis.

De plus, l'étude souligne que ce déploiement apportera d'importants avantages socio-économiques et environnementaux, tels qu'un marché de 820 milliards d'euros par an et une réduction totale de 560 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>.

[https://fch.europa.eu/sites/default/files/Hydrogen%20Roadmap%20Europe\\_Report.pdf](https://fch.europa.eu/sites/default/files/Hydrogen%20Roadmap%20Europe_Report.pdf)

#### ✦ Le Partenariat Vallées Hydrogène

Les challenges clés de ce partenariat sont de contribuer au verdissement de l'économie européenne par la production d'hydrogène vert à grande échelle, de renforcer les chaînes de valeur hydrogène et piles à combustible, de dépasser le manque d'expertise et de ressources dans ce domaine, et enfin d'inciter à la création d'un modèle financier et d'une réglementation européenne.

Sur les cinq grandes thématiques proposées (production d'hydrogène ; transport d'hydrogène, stockage et conversion ; hydrogène pour la mobilité ; hydrogène pour usage industriel et chauffage ; vallées et îles hydrogène), les régions ont clairement manifesté d'avantage d'intérêt pour la mobilité dans leurs réponses au questionnaire. La production d'hydrogène vert arrive en deuxième position.

Exemples de projets :

- Marché public collectif d'autocars ;
- Projet de recherche et d'expérimentation comprenant plusieurs partenaires régionaux avec par exemple une des régions acceptant d'être site de démonstration ;
- Réalisation d'une étude (exemple donné par la Normandie d'une étude avec des acteurs locaux) ;
- Création d'un corridor hydrogène avec stations de recharge le long d'un parcours donné.

Les bus et autocars à hydrogène ont attiré l'intérêt de quasiment toutes les régions ayant répondu au questionnaire. À noter que les régions répondantes sont aussi des régions ayant en majorité déjà lancé des projets de mobilité et de production d'hydrogène.

### ❖ **L'Alliance européenne pour un hydrogène propre**

Dans le cadre de la stratégie industrielle pour l'Europe lancée début 2020, la Commission Européenne a annoncé la création de cette alliance qui permettra de regrouper des autorités publiques et des acteurs industriels en préfiguration du montage d'un nouveau PIIEC (Projets Importants d'intérêts Communs) dédié à la chaîne de valeur hydrogène.

### **Les outils d'accompagnement financier de l'Europe**

#### ❖ **Le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)**

Cet outil de financement européen, pour lequel la Région est autorité de gestion, pourra être mobilisé pour financer des projets détectés et accompagnés dans le cadre de la feuille de route.

#### ❖ **Les programmes interrégionaux INTERREG Europe**

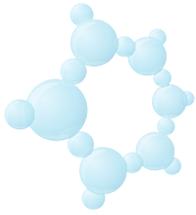
La Région a déjà été sollicitée dans ce domaine en tant que partenaire non exécutif sur un projet initié par la Région espagnole d'Aragon (qui a créé un cluster hydrogène) et qui impliquait la Chambre de Commerce et d'Industrie (CCI) de Pau, ainsi que des partenaires du Portugal ; du fait de la défection du leader espagnol du projet, celui-ci n'a pas pu démarrer. Néanmoins, les contacts existent et la possibilité de réactiver ce partenariat pourra s'inscrire dans le cadre de la feuille de route.

#### ❖ **Les fonds dédiés et appels à projets européens**

**L'appel à projets Horizon 2020, spécial « Green Deal »** : doté d'un budget annoncé de 1 milliard d'euros, son approche est un peu différente des appels Horizon classiques. L'objectif est davantage de soutenir des actions concrètes permettant des résultats rapides « applications pilotes et projets démonstrateurs, produits innovants, expérimentations et approches permettant d'apporter une valeur pratique »

Deux axes de travail sont à privilégier dans le cadre de la feuille de route régionale : l'hydrogène vert et les « ports verts ».

L'annexe 3 présente les appels à propositions concernant la mobilité et les infrastructures.



# STRATÉGIE RÉGIONALE NOUVELLE-AQUITAINE EN FAVEUR DE L'HYDROGÈNE

## Vision régionale, ambitions

La feuille de route régionale sur l'hydrogène vise à faire émerger et développer une filière industrielle innovante permettant de rendre possible la vision Nouvelle-Aquitaine d'une société à zéro émission de carbone qui répond aux objectifs du SRADDET confirmés dans la feuille de route Néo Terra.

## Les enjeux au niveau régional

Pour rappel, les objectifs de la Région Nouvelle-Aquitaine en matière de climat-air-énergie à moyen terme (2030) sont les suivants :

1. Réduire de 30 % les consommations d'énergie (efficacité énergétique des process industriels, réhabilitation énergétique des bâtiments...);
2. Diminuer de 45 % les émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le changement climatique (notamment par la substitution des combustibles fossiles) pour atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
3. Intensifier le développement des énergies renouvelables tout en les diversifiant, de façon à porter de 21,4% (2018) à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale de la région. Soit un objectif estimé à 57 millions de MégaWatt-heures (MWh) par an tenant compte de la diminution de consommation énergétique cible.

Plus spécifiquement sur les gaz « verts » (renouvelables) dont l'hydrogène, le SRADDET par ses objectifs encourage les collectivités à favoriser, dans les documents d'urbanisme l'implantation des solutions de stockage de l'énergie à l'échelle d'un bâtiment, d'un groupe de bâtiments, d'un quartier ou d'un ensemble urbanisé plus vaste, en complément d'une gestion plus performante de la boucle énergétique (production, pilotage de charge, stockage, distribution, ...) par le numérique, et à permettre le couplage, en proximité géographique, des unités de production d'EnR avec les stations de mobilité électrique, biogaz ou encore hydrogène pour les véhicules individuels ou les flottes captives.

L'hydrogène fait partie intégrante du mix énergétique régional, en particulier vis-à-vis du biogaz, ces deux vecteurs énergétiques faisant l'objet d'un fort soutien public, et notamment de la Région, tels que par exemple l'Appel à Manifestation d'Intérêt (AMI) « production innovante de « gaz verts », de biocarburants « avancés » à partir de ressources renouvelables ».

*(<https://les-aides.nouvelle-aquitaine.fr/sites/default/files/2018-08/Re%CC%80glement-VF-AMI-SEIproduction-innovante-gaz-verts-biocarburants-2G.pdf>)*

À ce titre, la Région souhaite tout particulièrement développer les filières de stockage et de production d'hydrogène, notamment en vue de la mobilité hydrogène et du stockage de l'électricité excédentaire dans les réseaux de gaz sur le principe du Power to gaz (transfert énergétique de l'électricité vers le gaz) : production puis méthanation d'hydrogène avec valorisation de CO ou CO<sub>2</sub>, qui permet aussi de lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, responsable du réchauffement climatique.

Les enjeux de développement de la filière hydrogène en Nouvelle-Aquitaine s'appuient sur :

## LA STRUCTURATION DES ACTEURS DE LA FILIÈRE

La filière hydrogène est émergente. Des acteurs académiques, des territoires, des entreprises, sont déjà engagés dans les développements des technologies et des projets. Le cluster énergie et stockage fédère ces acteurs en améliorant les synergies entre les acteurs, en facilitant les échanges d'informations. L'objectif est la constitution d'un écosystème d'innovation et la croissance de la filière en accompagnant collectivement et individuellement les acteurs. Il s'agira ici, en parallèle du développement des projets, de contribuer à une forme de souveraineté industrielle.

## LE DÉVELOPPEMENT DE LA CULTURE DE L'HYDROGÈNE ET DE SES POSSIBILITÉS (APPLICATION, DÉVELOPPEMENT)

Les acteurs de l'hydrogène représentent une communauté encore peu nombreuse et même si le sujet intéresse de plus en plus de personnes, il reste peu connu. L'enjeu est de créer et de développer parmi les décideurs et les usagers potentiels une véritable culture, tant les possibilités qui s'ouvrent sont vastes. C'est donc au-delà de la filière qu'il est nécessaire d'informer, sensibiliser pour favoriser les usages de l'hydrogène. L'image de l'hydrogène dans le grand public est associée à des problèmes de sécurité. Cette acculturation favorisera aussi l'appropriation et l'acceptabilité des projets, condition indispensable à leurs réussites.

À ce titre, la Région a lancé un appel à manifestation d'intérêt sur la période 2018-2021 sur la production innovante de gaz « verts », et de biocarburants « avancés » à partir de ressources renouvelables, qui cible notamment la production d'hydrogène renouvelable, dit « biohydrogène ».

## RENDRE ACCESSIBLE L'HYDROGÈNE ET LE RENDRE COMPÉTITIF (MODÈLE ÉCONOMIQUE DE LA FILIÈRE)

Rendre la filière économiquement viable et attractive, fédérer et compléter l'offre industrielle et atteindre une échelle suffisante et susciter la massification pour abaisser les coûts, produire de l'hydrogène et le stocker ou l'exporter. Certes la réduction des coûts passera par une massification de la production d'hydrogène et des usages mais il y a aussi des enjeux de R&D autour des rendements, des matériaux et du recyclage.

La compétitivité de l'hydrogène va devenir un des facteurs clés de succès de la transition énergétique. Tous les secteurs de la mobilité se positionnent désormais sur l'hydrogène pour remplacer les modes de propulsion utilisant de l'énergie fossile. C'est le cas de l'aéronautique, du nautisme et du naval et bien entendu de tous les modes de transport terrestre.

Rendre l'hydrogène accessible implique non seulement des conditions économiques mais aussi une appropriation de ces technologies par les citoyen-nes. C'est un pré-requis avant même de s'interroger sur l'acceptabilité des projets. Les étapes actuelles de développement des tous premiers projets expérimentaux doivent intégrer ces enjeux d'appropriation afin d'acculturer le plus tôt possible les populations qui seront amenées à vivre avec ces technologies.

## DÉVELOPPER LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'HYDROGÈNE POUR FAVORISER LE DÉVELOPPEMENT ACCÉLÉRÉ

La filière régionale s'inscrit dans un contexte national et européen dans lequel la restauration d'une souveraineté industrielle est recherchée : réintégrer en région la filière R&D des matériaux, des composés, des procédés et du développement accéléré de la filière hydrogène, déployer des projets territoriaux et des offres industrielles, développer des écosystèmes locaux et hubs portuaires vertueux.

Afin de construire cette filière industrielle, l'ensemble des acteurs doit être mobilisé. En premier lieu les laboratoires de recherche afin de lever les verrous technologiques autour des rendements énergétiques des systèmes, des matériaux qui sont encore trop souvent rares pour ces technologies, les coûts qui doivent être réduits afin de rencontrer les marchés et le recyclage des équipements.

### Problématique principale

La feuille de route régionale sur l'hydrogène répond à la problématique suivante :

***L'hydrogène peut-il être un pilier de la transition énergétique, environnementale et économique de la Région Nouvelle-Aquitaine ? Et si oui, comment ?***

### Diagnostic, constats

Les travaux du séminaire collaboratif de créativité ont permis d'identifier de manière collective les principaux constats qui impactent la filière régionale hydrogène :

#### LA CARTOGRAPHIE DES ACTEURS DE L'HYDROGÈNE ET DES TERRITOIRES

Plusieurs acteurs volontaires (entreprises, territoires, laboratoires) sont déjà présents sur la filière régionale, bien qu'encore insuffisants.

Ces différents acteurs sont confortés par une volonté politique émergente au niveau de la Région et d'un certain nombre d'élus des territoires, et portée au niveau national par deux députés de Nouvelle-Aquitaine.

Une dizaine de territoires sont impliqués dont trois sont labellisés au plan national par l'ADEME (La Rochelle, Pau, les Landes d'Armagnac). Malgré tout, le vecteur hydrogène est encore méconnu des décideurs qui font donc preuve d'une relative « frilosité », sinon prudence, dans leurs choix.

Les projets sont liés au positionnement géographique, et notamment aux ports de commerce de la façade atlantique, et à la présence de tissus industriels structurants. La Région Nouvelle-Aquitaine apparaît plus jusqu'à présent comme un client plutôt qu'un fournisseur.

## L'ÉCONOMIE DE LA FILIÈRE

La Filière régionale n'est pas encore autonome financièrement, étant donné que l'hydrogène n'a pas encore atteint son seuil de rentabilité, ce qui est attendu à partir de l'horizon 2022-2025. L'un des objectifs souhaitables pour soutenir et accélérer le développement de la filière est de pouvoir amener l'hydrogène vert à des coûts proches du marché de l'hydrogène fossile.

## L'ÉTAT DES LIEUX DE LA FILIÈRE RÉGIONALE ACTUELLE

La visibilité est encore réduite au niveau régional sur les sites producteurs et sur les sites consommateurs d'hydrogène. Ceci est dû en grande partie du fait du manque de connaissances et de culture au sujet de l'hydrogène.

De nombreux sites proposent des expérimentations et souhaitent installer des démonstrateurs mais la phase d'industrialisation et de massification n'a pas encore été réellement enclenchée.

Des véhicules commencent à apparaître surtout à usage collectif ou industriel (bus de Pau, vélos de la société Pragma Industrie, chariots élévateurs...) mais la filière reste dispersée.

## LE POTENTIEL DE LA FILIÈRE

La transition vers une mobilité hydrogène implique un nombre de véhicules et des volumes d'hydrogène potentiellement importants et récurrents. Ainsi, une filière industrielle hydrogène pourrait se substituer à la filière fossile.

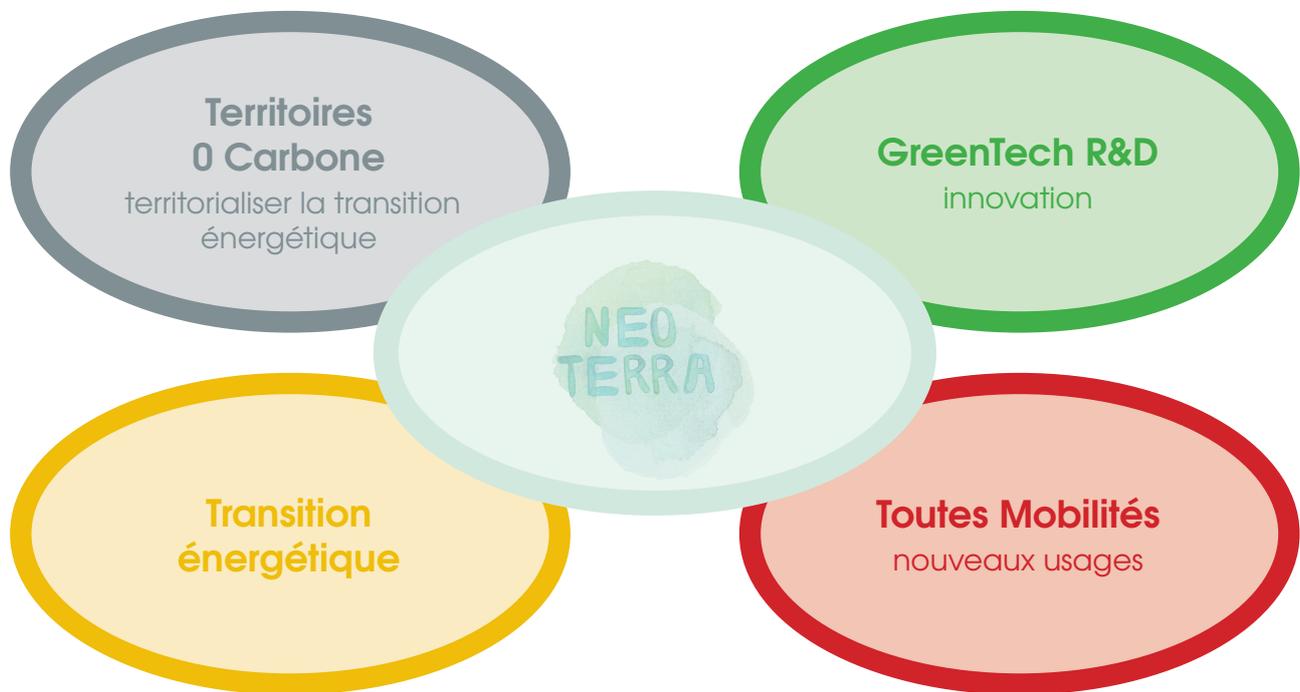
Plusieurs écosystèmes locaux sont favorables à l'innovation, et peuvent aider à convertir des usages potentiels pour une filière encore en développement.

## L'objectif de la feuille de route

L'objectif de la feuille de route régionale est de structurer et développer en Nouvelle-Aquitaine une filière industrielle hydrogène sur l'ensemble de sa chaîne de valeur, dont l'offre s'adresse à l'ensemble des usages de l'hydrogène vert et fatal.

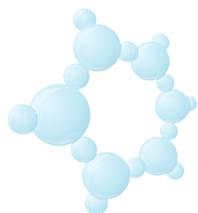


## Les axes stratégiques de progrès pour la filière hydrogène de Nouvelle-Aquitaine



Ces axes de progrès doivent permettre de répondre aux questions suivantes :

- ❖ Comment l'hydrogène intervient pour aider à développer un Territoire ayant pour objectif à moyen terme le 0 carbone ?
- ❖ Comment développer une filière d'excellence basée sur le développement de nouvelles technologies et des industries Greentech au service de l'Hydrogène ?
- ❖ Comment développer des nouvelles applications, usages et nouveaux marchés ?



# LE PLAN D' ACTIONS DE LA FEUILLE DE ROUTE HYDROGÈNE NOUVELLE-AQUITAINE

Une même action prioritaire peut répondre à plusieurs axes stratégiques de progrès.

FICHES-ACTIONS	AXES STRATÉGIQUES DE PROGRÈS			
	Transition énergétique	Territoire 0 Carbone	GreenTech R&D innovation	Mobilité nouveaux usages
1 Réunir les conditions de marché dans les territoires pour développer les filières hydrogène				
2 Animer la filière pour faire émerger et soutenir des projets hydrogène				
3 Appropriation par les citoyen-nes et implication citoyenne				
4 Développer la R&D, la formation et l'innovation				
5 Développer la filière économique hydrogène du territoire régional en soutenant des offres industrielles viables				
6 Développer des hubs et écosystèmes locaux hydrogène				
7 Développer les usages (mobilité, injection dans les réseaux gaz, transport, écosystèmes énergétiques)				
8 Développer une production verte, biosourcée, locale pour contribuer à l'indépendance énergétique de la Nouvelle-Aquitaine				

## DESCRIPTION DES 7 FICHES-ACTIONS

### FICHE-ACTION 1

#### RÉUNIR LES CONDITIONS DE MARCHÉ DANS LES TERRITOIRES POUR DÉVELOPPER LES FILIÈRES HYDROGÈNE

##### 1/ Description

L'hydrogène est une solution énergétique alternative pour laquelle les conditions de marché ne sont pas encore totalement réunies au plan de sa production, de sa distribution et des équipements et véhicules, pour favoriser un déploiement rapide et une massification des usages :

- ❖ le prix de la molécule H<sub>2</sub> diminue régulièrement mais reste élevé par rapport à celui des carburants fossiles, c'est notamment le cas avec la molécule d'hydrogène vert
- ❖ l'achat des véhicules représente un surcoût important vis-à-vis des véhicules à propulsion classique (de 1,5 à 3 fois selon les modèles et les usages) ; ceci est principalement dû au nombre encore réduit d'offres industrielles (par exemple, pour les bennes à ordures ménagères) et à l'augmentation des ventes de véhicules électriques à batteries, à la fois auprès des particuliers et des flottes professionnelles.

L'action des pouvoirs publics doit viser dans un premier temps à réduire ces surcoûts pour permettre une multiplication du nombre de véhicules commandés, ce qui aura un effet bénéfique sur les volumes consommés et donc entraînera progressivement un alignement sur le prix des carburants fossiles.

L'un des objectifs à prioriser dans cette fiche-action est le soutien au financement des infrastructures de production et de distribution.

##### 2/ Indicateurs

- ❖ Nombre de stations de recharge
- ❖ Nombre de flottes de véhicules
- ❖ Nombre de véhicules individuels
- ❖ Coût de l'hydrogène produit

##### 3/ Partenaires identifiés

- ❖ L'ADEME en visant une complémentarité entre les dispositifs de cette agence et ceux de la Région leurs outils d'Appels A Projets (AAP) et d'Appel à Manifestation d'intérêt (AMI) avec nos outils régionaux
- ❖ La Caisse des Dépôts
- ❖ La Banque des territoires
- ❖ L'AFHYPAC

##### 4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine

- ❖ Aide régionale à l'acquisition de véhicules (ex : bus à Pau) par financement du surcoût
- ❖ AMI de la Région « production innovante de « gaz verts », de biocarburants « avancés » à partir de ressources renouvelables »

##### 5/ L'action à lancer

Le lancement d'un appel à projets régional dédié à l'hydrogène qui sera présenté en Commission Permanente du 16 octobre 2020.

En complément des dispositifs de soutien européens (notamment le partenariat public-privé FCH-JU) et nationaux (ADEME), la Région Nouvelle-Aquitaine souhaite lancer un nouvel appel à projets dédié à la thématique hydrogène, qui s'appuiera sur les secteurs et les atouts régionaux au sein desquels l'hydrogène apporte une véritable plus-value. C'est pourquoi cet appel à projets met l'accent sur :

### **Les infrastructures de production et d'avitaillement d'hydrogène vert d'envergure régionale**

L'implantation des grands axes routiers, ferroviaires et portuaires doit permettre d'organiser le réseau des infrastructures de production et de distribution d'hydrogène vert et bas carbone selon un maillage régional cohérent.

### **Les usages et écosystèmes maritimes**

De par une large façade océanique et une filière maritime bien développée et dynamique en Nouvelle-Aquitaine avec notamment l'existence de 4 ports de transport de marchandises, l'hydrogène peut être un vecteur de verdissement du transport et de l'écosystème maritime.

### **Les usages en mobilité lourde (autocars, bus, poids lourds, bennes à ordures ménagères BOM)**

L'existence d'axes routiers régionaux importants et notamment le trafic du transport de marchandises entre le nord de l'Europe et l'Espagne, ainsi que la présence de piliers industriels régionaux apporteurs d'équipements (Heuliez Bus, Semat...) peuvent favoriser le déploiement de solution de mobilité hydrogène.

Plus globalement, cet appel à projets cherche à faciliter la mise en œuvre des premières unités de production et de distribution d'hydrogène sur le territoire régional, ainsi que l'ensemble des familles d'usages (mobilité propre, verdissement des réseaux de gaz, stockage et production d'électricité différée ou en sites isolés, verdissement de l'usage industriel...).

## FICHE-ACTION 2

### ANIMER LA FILIÈRE POUR FAIRE ÉMERGER ET SOUTENIR DES PROJETS HYDROGÈNE

#### 1/ Description

L'animation de la filière hydrogène est portée par le cluster énergie et stockage qui est animé par l'ADI-NA. En lien avec ce cluster, le pôle de compétitivité Avénia souhaite se mobiliser autour de sa spécialité liée au sous-sol.

L'ensemble des acteurs de la filière est régulièrement mobilisé, dans le but de créer un esprit de « communauté hydrogène » ; 2 ateliers spécifiquement dédiés à l'hydrogène se sont tenus en 2018 et 2019 et ont rassemblé au total plus de 1 660 participants de la filière régionale. Dans le même esprit, en février 2020, les étapes de l'innovation à Angoulême étaient consacrées à l'hydrogène.

Ce programme d'animation sera conduit par la Région, l'ADI N-A et les acteurs de la filière dans le cadre du cluster énergie et stockage.

#### 2/ Indicateurs

- ✦ Nombre d'acteurs par catégorie participant aux travaux du cluster énergie et stockage : entreprises, laboratoires, territoires, ports, syndicats d'électrification, financeurs, agences et organismes
- ✦ Nombre de réunions, ateliers et évènements, nombre de participants
- ✦ Nombre de projets en phase d'étude et de développement
- ✦ Nombre de projets aboutis
- ✦ Taille des projets par volume d'hydrogène, nombre de véhicules, emplois créés, qualification des emplois

#### 3/ Partenaires identifiés

- ✦ Cluster énergie et stockage
- ✦ ADI N-A
- ✦ Pôles de compétitivité S2E2, AVENIA

#### 4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine

- ✦ Recensement des acteurs
- ✦ Ateliers hydrogène annuels dans le cadre du Cluster énergie et stockage
- ✦ Étapes De l'Innovation (EDI)

#### 5/ Les actions à lancer

- ✦ Créer la marque H<sub>2</sub> régionale Nouvelle-Aquitaine
- ✦ Organiser avec l'AFHYPAC à partir de 2022 les journées nationale « hydrogène dans les territoires »
- ✦ Consolider et développer les actions d'animation de la filière
- ✦ Cartographier la filière

### FICHE-ACTION 3

## APPROPRIATION PAR LES CITOYEN-NES ET IMPLICATION CITOYENNE

### 1/ Description

Dans le but de structurer les outils du territoire et d'impliquer les citoyen-nes, cette action vise à sensibiliser, informer et impliquer le citoyen dans ses projets, propose le soutien à l'organisation d'évènements locaux et au lancement d'études d'appropriation par les usagers et la population.

Mesurer l'acceptabilité des projets par les usagers et les citoyens : études d'impact, d'acceptabilités conduites par des cabinets spécialisés.

La réussite du développement de la filière et des projets est conditionnée à deux étapes incontournables : l'appropriation puis l'acceptabilité. L'appropriation des technologies et usages de l'hydrogène est à encourager dans les territoires avant même l'appropriation des projets. Cette étape nécessite la mobilisation du plus grand nombre d'acteurs qui seront impactés par les nouveaux usages liés à l'hydrogène.

### 2/ Indicateurs

- ✧ Nombre de territoires impliqués
- ✧ Nombre de participants par action
- ✧ Nombre d'opérations de financement participatif des projets (« crowdfunding »)

### 3/ Partenaires identifiés

- ✧ Les territoires
- ✧ Les associations d'usagers

### 4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine

- ✧ Territoires à énergie positive (TEPOS) en Nouvelle-Aquitaine
- ✧ AMI de la Région « production innovante de « gaz verts », de biocarburants « avancés » à partir de ressources renouvelables »

### 5/ Les actions à lancer

- ✧ Organiser des ateliers et réunions thématiques dans les territoires afin de favoriser l'appropriation par les futurs usagers
- ✧ Encourager le recours au financement participatif
- ✧ Des études sociologiques sur l'acceptabilité des projets seront proposées.

## FICHE-ACTION 4 DÉVELOPPER LA R&D, LA FORMATION ET L'INNOVATION

### 1/ Description

L'innovation est un enjeu important qui concerne les entreprises, les laboratoires, les territoires et les ports.

**R&D et Innovation** : soutenir les travaux des équipes existantes dans les réseaux nationaux (CNRS, CEA) et européens pour les laboratoires de Nouvelle-Aquitaine de l'ICMCB Bordeaux, des Instituts P' et IC2MP Poitiers, de l'IRCER Limoges, de l'Université Pau, et de l'Université de La Rochelle, et du CEA et du CEATech avec un financement **Région, Etat, Europe**.

**Formation** : développer une offre de formation répondant aux enjeux de la chaîne de valeur hydrogène (métiers de la maintenance...) qui sera portée par les universités, IUT, lycées, centres de formation (GRETA, AFPA...), avec un financement Région, Etat, organismes paritaires.

Des programmes collaboratifs seront établis avec les universités et laboratoires, les clusters et pôles de compétitivité, le CNRS, le CEA et le CEA Tech, et seront accompagnés par les services de la Région, ADI N-A, l'ADEME et l'Europe.

L'un des enjeux de R&D de cette filière concerne très directement les aspects matériaux, procédés, rendements énergétiques et recyclage des équipements.

Le numérique, au travers du pilotage des réseaux d'énergie et des systèmes énergétiques, est un maillon essentiel de la réussite à venir des projets.

### 2/ Indicateurs

- ❖ Indicateurs régionaux de soutien aux filières
- ❖ Impact sur les volumes d'eau utilisés ; une vigilance particulière sera apportée à la ressource eau, qui est limitée et non substituable

De plus, l'observatoire régional de la recherche en cours de réflexion et de préparation permettra d'apporter des éléments d'informations supplémentaires et de renseigner les indicateurs de la thématique hydrogène.

### 3/ Partenaires identifiés

- ❖ Les laboratoires de l'ICMCB, de l'IRCER, des Instituts P' et IC2MP, des universités de Pau et de La Rochelle, le CEA et le CEATech.
- ❖ Les acteurs du secteur Chimie-Matériaux, répertoriés par la feuille de route régionale Chimie-Matériaux et ceux des énergies renouvelables, animés par le cluster énergie et stockage seront mobilisés.
- ❖ L'observatoire régional de la recherche sera sollicité pour l'apport d'éléments statistiques de manière à pouvoir renseigner les indicateurs sur cette thématique.
- ❖ La plate-forme de veille VIA INNO, dans le cadre de sa nouvelle convention avec la Région, pourra apporter des éclairages sur la construction et le suivi de la feuille de route.

#### 4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine

- ✦ Le soutien par la Région au niveau de la Recherche se fait actuellement par le biais d'allocations doctorales, attribuées à des industriels, ou à des universités (niveau plus fondamental) ou par des programmes collaboratifs universités-industriels et par des aides dans le cadre de l'AAP Recherche répondant aux demandes de soutien et de labellisation par des pôles de compétitivité situés en Nouvelle-Aquitaine tels que les Pôles AVENIA et S2E2 ou des Centres de transfert de technologie.
- ✦ L'AAP de la Région « innovations technologiques pour la transition énergétique » pourra être utilisé pour soutenir les projets.
- ✦ Le FEDER est mobilisé dans le cadre de cofinancements européens.

#### 5/ Les actions à lancer

- ✦ Le lancement d'AAP régionaux ciblés sur la filière hydrogène prenant en compte les contraintes environnementales, et notamment l'impact sur les volumes d'eau utilisés dans les électrolyseurs.
- ✦ Le cofinancement européen des projets par un dispositif FEDER unifié sur l'ensemble des 3 ex-régions (instruction partagée répondant à des critères communs).
- ✦ La mobilisation de la plate-forme de veille VIA INNO en tant qu'aide au suivi et au pilotage de la feuille de route, qui pourrait être contractualisé dans le cadre de la convention avec la Région.
- ✦ Le soutien à l'organisation d'un congrès scientifique mondial réunissant, en Nouvelle-Aquitaine, les chercheurs spécialisés sur la thématique hydrogène.

## **FICHE-ACTION 5**

### **DÉVELOPPER LA FILIÈRE ÉCONOMIQUE HYDROGÈNE DU TERRITOIRE RÉGIONAL EN SOUTENANT DES OFFRES INDUSTRIELLES VIABLES**

#### **1/ Description**

Le développement de la filière économique régionale repose sur 2 piliers :

- ✦ le référencement, la mobilisation et l'accompagnement des entreprises offreuses de solutions : Start-ups, TPE-PME et ETI à l'échelle régionale
- ✦ l'accompagnement et le soutien des acteurs industriels existants dans leur phase de développement, et des Start-Ups dès leur phase d'amorçage.

Des actions en liaison, suscitées et accompagnées par la Région et l'ADI-NA, avec un financement des territoires, de l'Etat (Banque des Territoires), de l'ADEME et de la Région seront conduites avec les acteurs de la filière et les territoires. L'objectif final est d'aboutir à un maillage territorial de l'ensemble de la région.

Citons par exemple la transformation de stations-essence en stations multi-énergies, dans le cadre d'expérimentations.

#### **2/ Indicateurs**

- ✦ Nombre d'entreprises industrielles existantes
- ✦ Nombre de projets de start-ups, nombre de start-ups créées
- ✦ Nombre d'emplois dans la Filière

#### **3/ Partenaires identifiés**

- ✦ Cluster énergie et stockage
- ✦ ADI-NA
- ✦ Région
- ✦ ADEME
- ✦ Europe
- ✦ Acteurs industriels de la production d'hydrogène et de la distribution d'énergie

#### **4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine**

Selon la typologie des entreprises, les aides régionales peuvent être mobilisées pour soutenir les projets d'entreprises existantes et les Start-Ups.

Pour des problématiques de financement en haut de bilan, les fonds régionaux Nouvelle-Aquitaine Co-Investissement (NACO) et Nouvelle-Aquitaine Capital Investissement (NACI) peuvent être sollicités.

Le fonds Terra Energies sera mobilisé pour financer des projets.

#### **5/ Les actions à lancer**

- ✦ L'organisation de groupes de travail et ateliers seront organisés pour réunir les entreprises sur des thématiques « filières » dans le cadre du cluster énergies et stockage.
- ✦ La réalisation et la mise à jour régulière de la cartographie des infrastructures existantes permettront d'identifier les besoins dans ce domaine.

## **FICHE-ACTION 6**

### **DÉVELOPPER DES HUBS ET ÉCOSYSTÈMES LOCAUX HYDROGÈNE**

#### **1/ Description**

Plusieurs territoires ont déjà sollicité la Région pour étudier les conditions d'opportunité et de faisabilité d'écosystèmes hydrogène locaux, dans le but de répondre à des objectifs de développement économique dans un contexte de transition énergétique et environnementale. Ce soutien et cet accompagnement par la Région, l'ADI-NA, de l'ADEME et l'Europe, pourra être proposé à d'autres territoires d'expérimentation.

Parmi ces territoires, plusieurs bénéficient déjà de gisements de production industrielle d'hydrogène à valoriser pour des usages terrestres ou portuaires.

Un sous-groupe Hubs et écosystèmes maritimes et portuaires sera créé pour répertorier et accompagner ces projets qui se différencient des écosystèmes terrestres.

#### **2/ Indicateurs**

- ✦ Nombre de projets de territoires
- ✦ Nombre d'écosystèmes organisés
- ✦ Nombre de territoires labellisés par l'ADEME
- ✦ Nombre de projets maritimes et portuaires
- ✦ Volumes d'hydrogène valorisable
- ✦ Volumes d'hydrogène valorisé

#### **3/ Partenaires identifiés**

- ✦ La Région
- ✦ L'ADI-NA
- ✦ L'Etat (Banque des Territoires)
- ✦ L'ADEME
- ✦ L'Europe
- ✦ Les agglomérations
- ✦ Les collectivités locales
- ✦ Les territoires labellisés
- ✦ Les territoires d'expérimentation
- ✦ Les ports de commerce représentés par la Conférence Régionale des Ports

#### **4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine**

- ✦ Contrats de territoires

#### **5/ Les actions à lancer**

- ✦ Identifier et cartographier les besoins des territoires et des ports
- ✦ Soutenir le développement des usages hydrogène dans les territoires et les ports
- ✦ Mettre en place une labellisation de type territoire hydrogène Nouvelle-Aquitaine
- ✦ Créer la marque H<sub>2</sub> régionale Nouvelle-Aquitaine

## FICHE-ACTION 7

### DÉVELOPPER LES USAGES (MOBILITÉ, INJECTION DANS LES RÉSEAUX GAZ, TRANSPORT, ÉCOSYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES)

#### 1/ Description

L'objectif de cette action est de mobiliser et d'accompagner les entreprises offreuseuses de solutions Start-ups, TPE-PME et ETI à l'échelle régionale, avec un soutien des services de la Région, de l'ADI-NA, de l'ADEME et de l'Europe, pour adresser l'ensemble des usages de l'hydrogène vert et fatal, étant entendu que l'hydrogène ne se place pas sur un plan concurrentiel des autres technologies et solutions énergétiques, mais sur un plan complémentaire.

Au niveau de l'Etat, la Direction Générale de l'Energie et du Climat (DGEC) mène actuellement des consultations pour définir un mécanisme de traçabilité de l'hydrogène, et plus globalement, le gouvernement prévoit de publier une ordonnance en fin d'année, visant d'une part à définir les différents types d'hydrogène (renouvelable, bas-carbone, fossile, co-produit) et d'autre part, de fixer un cadre de soutien.

#### 2/ Indicateurs

- ❖ Mobilité : nombre de véhicules particuliers, nombre de véhicules professionnels, kilométrage parcouru, volume d'hydrogène consommé, équivalent-Tonnes CO<sub>2</sub> évitées, nombre de stations d'approvisionnement en H<sub>2</sub>
- ❖ Injection dans les réseaux gaz : longueur totale des réseaux utilisés, volume d'hydrogène transporté, taux moyen d'hydrogène transporté, équivalent-Tonnes CO<sub>2</sub> évitées
- ❖ Transport : modes de transport concernés, nombre de lignes alimentées en hydrogène, nombre de véhicules/moyens de transport/voitures/bateaux/objets aériens (drones), équivalent-Tonnes CO<sub>2</sub> évitées
- ❖ Ecosystèmes énergétiques : nombre d'écosystèmes, volumes consommés, taux d'hydrogène vert, conversion en équivalent-carbone évité

#### 3/ Partenaires identifiés

- ❖ La Région
- ❖ L'ADI-NA
- ❖ Les territoires d'expérimentation
- ❖ L'Etat (Banque des Territoires)
- ❖ L'ADEME et l'Europe
- ❖ La Fédération des Transporteurs routiers
- ❖ Le Technicentre SNCF de Saintes

#### 4/ Les actions déjà engagées dans ce domaine

- ❖ Aides de la DGEC pour financer des études : études d'opportunités, de rendement de flottes de mobilité, de verdissement des réseaux de gaz
- ❖ Aides à l'innovation de la Direction de la performance industrielle

### 5/ Les actions à lancer

- ✦ Le lancement d'un appel à projets régional dédié à l'Hydrogène, en complément des dispositifs de soutien européens et nationaux (ADEME). Cet appel à projets sera présenté en Commission Permanente du 16 octobre 2020
- ✦ Structurer une offre adaptée aux besoins des acteurs et territoires régionaux, par croisement avec les principales filières concernées (aéronautique, nautisme, ferroviaire, chimie-matériaux, automobile...)
- ✦ Soutenir le renouvellement des flottes des collectivités
- ✦ Soutenir le développement de la mobilité légère hydrogène
- ✦ Le « Tour hydrogène Nouvelle-Aquitaine » dans les territoires
- ✦ Des programmes structurants tels que les Corridors européens Nord-Sud

## FICHE-ACTION 8

### DÉVELOPPER UNE PRODUCTION VERTE, BIOSOURCÉE, LOCALE POUR CONTRIBUER À UNE INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE DURABLE DE LA NOUVELLE-AQUITAINE

#### 1/ Description

Dans ce contexte où l'hydrogène présente des attraits multiples, mais aussi des coûts, son utilisation devrait concerner en priorité deux secteurs, l'hydrogène « matière première » pour l'industrie et l'hydrogène « énergie » pour les mobilités lourdes (maritime et marchandise).

Le besoin le plus évident et immédiat est la substitution de l'hydrogène carboné issu des procédés de reformage par de l'hydrogène produit par électrolyse. Cela peut être fait rapidement pour l'industrie chimique diffuse qui paye pour l'hydrogène un prix élevé faute de réelle concurrence entre fournisseurs et du coût élevé du conditionnement et du transport. En outre de nouveaux usages doivent être promus pour « verdir » certaines industries (sidérurgie et peut-être cimenteries). L'accompagnement des sites industriels se fera dans le cadre du dispositif « Compétitivité énergétique des entreprises ».

La mobilité à base d'hydrogène apporte une autonomie que ne permet pas la mobilité électrique exclusivement à base de batterie. Certaines mobilités (bateaux, camions et bus) ne peuvent être remplacées par des batteries électriques dont la densité massique et volumique d'énergie est trop faible. Il est raisonnable de penser que la mobilité hydrogène ne se développera dans un premier temps qu'à partir d'un nombre limité de points de distribution, réservant de fait son usage aux transports lourds et à des flottes locales. Enfin, les navires (sur de courtes distances, mais aussi en stationnaire au port) pourront recourir à l'hydrogène en substitution des hydrocarbures et notamment du fioul lourd.

La Direction Générale de l'Énergie et du Climat mène actuellement des consultations pour définir un mécanisme de traçabilité de l'hydrogène, et plus globalement, le gouvernement prévoit de publier une ordonnance en fin d'année, visant d'une part à définir les différents types d'hydrogène (renouvelable, bas-carbone, fossile, co-produit) et d'autre part, de fixer un cadre de soutien.

#### 2/ Indicateurs

- ❖ Nombre d'outils de production d'hydrogène
- ❖ Tonnage annuel produit
- ❖ Taux d'hydrogène vert produit / volume total d'hydrogène
- ❖ Consommation d'eau dans les procédés de production et de transformation de l'hydrogène ; ceci constituera un point de vigilance pour la gouvernance de la feuille de route

#### 3/ Partenaires identifiés

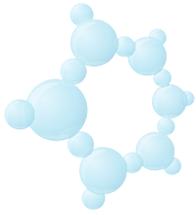
- ❖ Groupes énergéticiens,
- ❖ Industriels producteurs

#### 4/ L'action déjà engagée dans ce domaine

Accompagnement d'études d'opportunités

### 5/ Les actions à lancer

- ✦ Le lancement d'un appel à projets régional « Hub de mobilité hydrogène routier et maritime », en complément des dispositifs de soutien européens (FCH-JU, FEDER et nationaux (ADEME). Cet appel à projets cherche à faciliter la mise en œuvre d'écosystème de mobilité hydrogène routier et maritime de dimension régionale intégrant la production d'hydrogène à l'échelle du démonstrateur ou de l'unité industrielle selon le degré de maturité
- ✦ De grands programmes Nouvelle-Aquitaine de production d'hydrogène vert, en liaison avec les groupes énergéticiens
- ✦ La constitution de consortiums pour répondre aux appels à projets nationaux et européens



# PILOTAGE ET GOUVERNANCE, ANIMATION, COMMUNICATION DE LA FILIÈRE

## ANIMATION, PILOTAGE ET GOUVERNANCE

### Comité de Pilotage

Le comité de pilotage sera mis en place par la Région et associera le cluster énergie et stockage, les pôles de compétitivité S2E2 et Avénia, des représentants des entreprises représentatives de la filière et des territoires labellisés et d'expérimentation, et en tant que partenaires technico-économiques : l'ADEME, le CNRS et le CEA.

Le comité de pilotage se réunira à minima une fois par an, et ensuite en tant que de besoin.

Le rôle du comité de pilotage est de vérifier l'avancement de la feuille de route conformément au projet présenté aux élus et voté, et notamment par le biais du suivi des indicateurs, et de valider le projet de programmation et de budget dédié pour l'année suivante.

Le comité procèdera également au lancement du processus d'évaluation de la feuille de route et au choix et à la mise place des instances évaluatrices.

### Comité technique de suivi de la feuille de route

Le comité technique de suivi réunira des représentants de l'ensemble des acteurs socio-économiques de la filière régionale hydrogène.

Le comité technique se réunira à minima une fois par trimestre, et ensuite en tant que de besoin.

Le comité technique aura en charge le suivi de la programmation et de la réalisation des actions de la feuille de route, le lancement et le suivi des outils et opérations de communication et de promotion de la filière.

### Animation de la feuille de route hydrogène

La feuille de route hydrogène sera animée par la Région, avec l'appui du cluster énergie et stockage et des pôles de compétitivité.

### Communication

Un plan de communication sera établi pour une période de 3 ans, reconductible en fonction de l'avancement de la feuille de route et de ses résultats.

### Événements à prévoir :

La participation à des événements et leur organisation se feront dans le respect des règles sanitaires prévalant depuis la crise Covid, et autant que possible de manière virtuelle. Les événements suivants ont été identifiés :

- ❖ candidature à l'accueil des journées hydrogène dans les territoires, organisées par l'AFHYPC
- ❖ cluster énergie et stockage : 2 ateliers hydrogène par an
- ❖ soutien aux événements organisés par la communauté scientifique
- ❖ participation aux salons professionnels sous la forme de stands collectifs, de présentations de conférences, participation aux rendez-vous d'affaires (salon HyVolution Paris...)

## BUDGET

La mise en place de la feuille de route hydrogène va permettre de mobiliser un financement à moyen-long terme dédié à son fonctionnement et au soutien des projets industriels, d'expérimentations dans les territoires, de recherche et développement, de création d'entreprises et de formation des personnels. Selon les thématiques et objectifs, seront sollicités les partenariats avec l'Etat (territoires industriels) et ses agences (ADEME), les réseaux de recherche nationaux (CEA, CNRS), et les différentes sources de financement européennes (cf. ci-dessus et annexe 4).

Le financement des projets par la Région se fera sur la base de ses outils d'intervention : subventions, avances remboursables, appels à projet, fonds d'investissement et de co-investissement.

Ces dix années doivent être l'occasion d'engager des programmes structurants qui permettront à la fois de diminuer le coût de la molécule d'hydrogène par une augmentation des volumes produits, et de réduire le surcoût des véhicules, équipements et infrastructures par un effet d'intensification des usages.

Le recours à des financements européens s'avère indispensable pour soutenir l'effort de la Région dans le cadre du lancement de sa feuille de route destinée au développement de la filière hydrogène Nouvelle-Aquitaine, et peut prendre les formes suivantes : l'inscription de la thématique hydrogène (dans ses différentes terminologies et déclinaisons) au programme opérationnel FEDER en cours de rédaction, le soutien d'initiatives transfrontalières avec l'Espagne et le Portugal par le biais de programmes INTERREG SUDOE (soutien au développement régional dans le sud-ouest de l'Europe par le financement de projets transnationaux), la candidature aux appels à projet et appels à manifestation d'intérêt Innovation du type Horizon 2020, et la participation au Plan Hydrogène Europe (PHE) actuellement en cours de préparation.

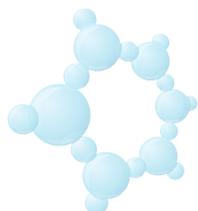
## CALENDRIER

Le calendrier de la feuille de route proposée s'établit en 3 phases sur une période totale de 10 ans :

**Actions Court Terme, à horizon 3 ans (2023)**, avec pour objectifs principaux : le lancement de la feuille de route, avec ses plans de communication interne et de communication et promotion externe, la mise en place de cellule d'animation et de son programme de travail, la constitution et le lancement des groupes de travail thématiques.

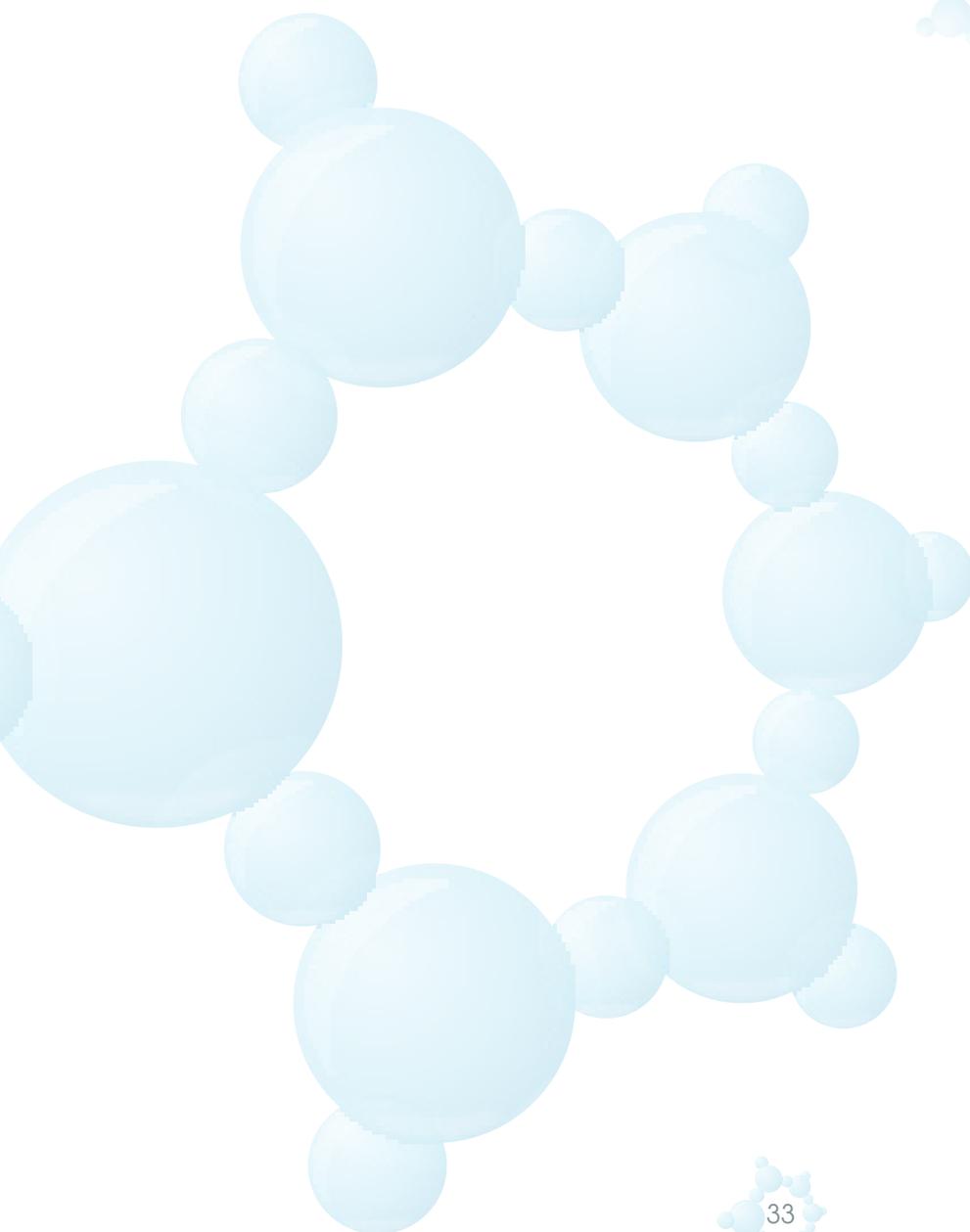
**Actions Moyen Terme, à horizon 5 ans (2025)**, avec les objectifs suivants : poursuite de la structuration de la filière, sa communication et sa promotion auprès des usagers professionnels et particuliers, des entreprises industrielles en Nouvelle-Aquitaine et à l'extérieur, de même qu'auprès des investisseurs (programme d'attractivité) et accélérer et développer le programme de démonstrations et d'expérimentations.

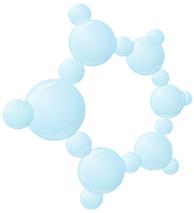
**Actions Long Terme, à horizon 10 ans (2030)**, avec pour objectifs : engagement d'une phase de sélection des usages les plus demandeurs et les plus prometteurs en volumétrie, des technologies innovantes les plus à même de répondre à ces demandes, puis dupliquer et massifier ces technologies selon des modèles économiques vertueux, dans la perspective d'installer et développer la filière hydrogène en Nouvelle-Aquitaine à long terme.



## RECOMMANDATION

**La Région et ses partenaires souhaitent de plus inscrire une recommandation quant au prix du marché de l'hydrogène et suggérer que le marché puisse offrir des conditions attractives et compétitives.**



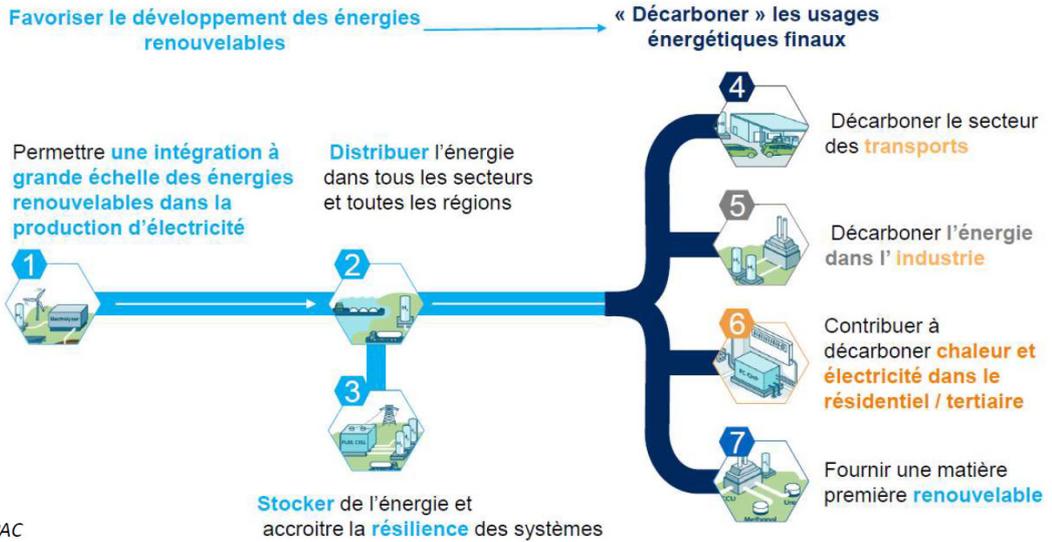


# ANNEXES

## Annexe 1 : l'hydrogène et la transition énergétique



### L'hydrogène : un rôle potentiellement majeur dans la transition énergétique.



Source : AFHYPAC



## Annexe 2 : mise en cohérence de la feuille de route hydrogène Nouvelle-Aquitaine avec les objectifs Néo Terra



### En cohérence avec Néo Terra, feuille de route pour la transition énergétique et écologique ...

**AMBIÇÃO 4**  
DÉVELOPPER LES MOBILITÉS PROPRES POUR TOUS

» Les Engagements **NEO TERRA**

- **0** fermeture de petites lignes ferroviaires à l'initiative de la Région
- la fréquentation des cars régionaux +19 % en 2030
- Verdir la flotte de cars régionaux 100 % renouvelable en 2030
- Dé-dieselisation des TER d'ici 2030
- la part modale du fer, du fluvial et maritime dans le transport de marchandise à l'horizon 2030.

**Actions envisagées**

- » Un plan RAIL (investissement infrastructures, ponctualité, tarification...)
- » Lutter contre l'autosolisme (covoiturage, tiers-lieux, télétravail, revitalisation centres bourgs...)
- » Soutenir les solutions alternatives (bornes de recharge électrique rapides, BioGNV, hydrogène...)

**AMBIÇÃO 6**  
CONSTRUIRE UN MIX ÉNERGÉTIQUE

» Les Engagements **NEO TERRA**

- 45 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique en 2030 et 100 % en 2050
- 30 % de gaz vert injectés dans les réseaux régionaux en 2030 (autosuffisant en gaz en 2050)

**Actions envisagées**

- » Multiplier les projets d'autoconsommation
- » Développer la méthanisation
- » Expérimenter la production d'hydrogène vert grâce aux fonds européens
- » Soutenir le développement du photovoltaïque par les entreprises
- » Investir dans les technologies de stockage de l'énergie
- » Conventionner avec les grands acteurs de l'énergie

## Annexe 3 : résumé du rapport de l'ADEME

Le vecteur hydrogène est l'une des solutions de stockage et d'utilisation de l'énergie envisagée pour accompagner la transition énergétique, et tout particulièrement le déploiement d'un modèle énergétique décentralisé, intégrant plus largement des ressources renouvelables. Parmi les déclinaisons possibles, on dénomme « Power-to-H<sub>2</sub>-to-Power » le fait de recourir à l'hydrogène pour stocker momentanément de l'électricité lors de la production, pour en restituer en phase d'usage.

Or, la question de l'efficacité intrinsèque de cette chaîne est régulièrement posée, la production puis l'utilisation de l'hydrogène supposant en effet une succession de transformations et donc des pertes énergétiques. Cette question du rendement est parfois même posée comme controversée, dans un débat opposant frontalement le stockage par batterie - réputé avoir un meilleur rendement - au vecteur hydrogène, jusqu'à la disqualification de celui-ci.

L'objectif de cette note est d'apporter des éléments de réflexion et d'analyse sur cette question du rendement, en deux temps :

- ❖ la première partie apporte des éclaircissements sur le rendement de la chaîne de l'hydrogène produit par électrolyse, de la source à son usage en pile à combustible : définition, valeurs et, in fine, ordres de grandeur sur l'ensemble de la chaîne. Les références bibliographiques disponibles nous permettent ainsi d'estimer le rendement de la chaîne hydrogène à 25 % environ, valeur qui peut varier selon la nécessité ou non de comprimer pour son usage. L'efficacité du stockage par batterie, qui présente un rendement de conversion de l'ordre de 70 % doit ainsi conduire à privilégier ce type de stockage, lorsque cela est techniquement et économiquement envisageable, c'est-à-dire ajusté aux conditions d'usage souhaité (durée de stockage, dimensionnement, temps de recharge...).
- ❖ les méthodes d'analyse d'impact environnemental incitent à considérer l'impact d'un service rendu, et pas uniquement de tout ou partie d'un système technique. La seconde partie propose donc une analyse non focalisée sur la chaîne mais élargie au périmètre des systèmes dans lesquels elle peut être utilisée. Elle s'appuie sur des exemples concrets qui illustrent les limites du raisonnement limité à la seule question du rendement de conversion entre une batterie et l'hydrogène. Les cas présentés conduisent aux observations suivantes :
- ❖ le choix d'une solution tout batterie peut conduire à un surdimensionnement (production, réseau ou équipements) et donc à des surcoûts en investissement et/ou en exploitation d'un système. La recherche du rendement énergétique maximal ne correspond pas nécessairement à l'optimum technique et économique.
- ❖ plus que concurrentes, les solutions de stockage batterie et hydrogène sont complémentaires et leur hybridation peut apporter de la flexibilité.
- ❖ pour les systèmes électriques isolés, l'insertion de la chaîne hydrogène dans un système électrique peut même améliorer son rendement vis-à-vis d'un système tout batterie. Cela traduit le fait que le stockage batterie présente des limites en terme de capacité de stockage, et que l'introduction d'une chaîne hydrogène permet d'éviter une perte conséquente d'énergie primaire.
- ❖ au-delà de la question du rendement, la chaîne hydrogène peut desserrer des contraintes et générer des externalités positives pour l'insertion d'une solution dans son environnement : raccordement au réseau électrique, surface au sol par exemple.

Ainsi, l'appréciation de l'intérêt ou de la chaîne « Power-to-H<sub>2</sub>-to-Power » pour un service ou un usage visé ne peut se réduire à la seule comparaison des rendements énergétiques. La recherche de l'optimum technique, économique et énergétique est à considérer à l'échelle du système global et du service rendu par celui-ci.

## Annexe 4 : les Fonds européens dédiés

### PROGRAMMES DE MOBILITÉ ET DE RÉALISATION D'INFRASTRUCTURES

L'Union européenne (U.E.) cherche à faciliter le flux des marchandises et des personnes entre les différents pays de l'U.E. en reliant les réseaux routiers nationaux. Par conséquent, pour fluidifier et accélérer les échanges entre les Etats membres, le programme de développement RTE-T (réseau transeuropéen de transport) a été mis en place pour construire ce réseau de transport. L'U.E. joue un rôle dans la gestion des routes appartenant au RTE-T, notamment en ce qui concerne la sécurité et la sûreté de ce nouveau réseau.

### LE MÉCANISME POUR L'INTERCONNEXION EN EUROPE (MIE), UN PROGRAMME POUR LES INFRASTRUCTURES EUROPÉENNES

Le Mécanisme pour l'interconnexion en Europe (MIE), également appelé Connecting Europe Facility (CEF), est un outil de financement européen important mis en place par l'U.E. pour accompagner le programme RTE-T. C'est un programme de cofinancement : fonds européens, financements directs des États membres et du secteur privé (instruments financiers tels que les instruments d'équité, les prêts et/ou garanties et tout autre instrument financier). Il est géré par INEA, l'Agence exécutive pour l'innovation et les réseaux, pour la Commission européenne. Il soutient des investissements ciblés (par le biais de subventions) dans de grands projets d'intérêt commun dédiés à l'amélioration des réseaux / infrastructures transeuropéens de transport, d'énergie et de télécommunications. Il a pour objectif de contribuer d'une manière significative aux priorités de l'UE en termes de croissance et d'investissement, création d'emplois et compétitivité, à la mise en place d'un marché unique. Il est doté d'un budget de 30.5 milliards d'euros pour la période 2014-2020. Ce programme est à utiliser en synergie avec les financements Horizon 2020 pour que ces financements servent à déployer les technologies développées dans H2020, et il a un taux de cofinancement variable : 50 % des coûts éligibles pour les études et entre 20 et 50 % pour les travaux en fonction des priorités.

La Commission européenne a publié en juillet 2019 un livret intitulé '*Investing in European Networks. The Connecting Europe Facility: Five years supporting European Infrastructure*' afin de présenter les réalisations du programme à ce jour. Ce programme a pour objectif principal d'aider à compléter le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) / European transport network TEN-T en finançant différents types d'actions innovantes et durables : construction de nouvelles infrastructures de transport, réhabilitation et amélioration de structures existantes, accroître la sécurité. Il concentre ses efforts sur des projets transfrontaliers majeurs sur les 9 corridors du réseau central (Core Network) et du réseau complet (Comprehensive Network), des projets visant à résorber les principaux goulets d'étranglement et à remédier aux chaînons manquants sur les différents axes de ces deux réseaux, ainsi que sur la mise en œuvre des priorités horizontales telles que les nouvelles technologies pour les systèmes de gestion du trafic.

Les priorités de la politique communautaire du RTE-T sont de compléter :

- ❖ d'ici 2030 le réseau central (Core Network) structuré autour des 9 corridors multimodaux, de manière très efficace, durable et performante, ainsi que permettre la décarbonation de tous les modes de transport.
- ❖ d'ici 2050 le réseau global (Comprehensive Network) afin de faciliter l'accessibilité à toutes les régions européennes.

Le programme CEF Transport a mis à disposition une enveloppe budgétaire qui s'élève à 24.05 milliards d'euros sur la période de 2014 à 2020.

## L'APPEL À PROPOSITIONS CEF TRANSPORT BLENDING FACILITY 2019

La Commission européenne a publié et ouvert l'appel à propositions 'CEF Transport Blending Facility 2019' le 15 novembre 2019. Cet appel est doté d'un budget indicatif de 198 millions d'euros.

Comme c'est un appel blanc, les candidatures pourront se faire au "fil de l'eau" avec plusieurs dates d'échéance trimestrielles, jusqu'en mars 2021, sauf épuisement du budget total avant cette date. Dans le cadre de cet appel, comme tous les appels CEF, les candidatures doivent être préalablement validées par l'Etat membre respectif (voir les modalités de candidature à suivre ci-après).

Ce mécanisme de cofinancement s'articule entre la Commission européenne et des partenaires opérationnels telles que la Banque européenne d'investissement (BEI), ou des banques nationales définies et autorisées par la Commission européenne à gérer des fonds de l'Union européenne. La BEI fournira un soutien consultatif au titre du mécanisme mixage, pour un montant maximal de 2 000 000 euros.

Ce nouvel outil permettra de cofinancer des projets dans deux domaines:

- ✦ 99 M€ pour le déploiement du système européen de gestion du trafic ferroviaire, ERTMS, avec un cofinancement sur la base du remboursement des coûts unitaires ;
- ✦ 99 M€ pour le déploiement des carburants de substitution : cofinancement d'infrastructures (par exemple, des stations de recharge) ainsi que de véhicules en fonction de leur surcoût par rapport à un véhicule "classique". Le taux de cofinancement prévu pour les dépenses éligibles dépendra du type de carburant concerné et de la maturité de la technologie du projet. Ainsi, le surcoût pour un poids lourd au gaz naturel liquéfié pourra être cofinancé à hauteur de 10 %, tandis que le cofinancement sera de 20 % si l'on se tourne vers l'hydrogène.

CARBURANTS	INFRASTRUCTURES	VÉHICULES		
		POIDS LOURDS BUS	NAVIRES	TRAINS
<b>GNL</b>	10 %	10 %	/	/
<b>GNC</b>	10 %	10 %	15 %	/
<b>Electrique</b>	15 %	20 %	20 %	/
<b>Hydrogène</b>	20 %	20 %	20 %	20 %

## MODALITÉS DE CANDIDATURE ET PROCÉDURE À SUIVRE POUR DÉPOSER DES CANDIDATURES ET OBTENIR UN CO-FINANCEMENT

Chaque Etat membre doit apporter son soutien et donner son accord préalable aux candidats qui souhaitent déposer une proposition, puis signer certains documents afin que celle-ci soit éligible.

En France, les porteurs de projets ont l'obligation de se rapprocher du Ministère de la Transition écologique et solidaire (M.T.E.S.) pour validation des dossiers bien avant les dates d'échéance indiquées dans le tableau ci-dessous. Les candidats doivent ensuite entrer en contact avec le partenaire opérationnel de leur choix, la Banque européenne d'investissement (ou banques nationales de promotion), qui évaluera dans un premier temps le projet et vérifiera son éligibilité, afin de pouvoir par la suite apporter une contribution financière si le projet est retenu.

Le partenaire opérationnel donnera déjà un premier accord sur ce dossier à la Commission européenne / INEA (Agence exécutive pour l'innovation et les réseaux).

Si le projet est jugé éligible, le candidat pourra déposer son dossier de candidature sur la plateforme TENtec eSubmission ; ce qui permettra de constituer un vivier de projets potentiellement finançables. Après analyse des propositions par la Commission européenne, le partenaire opérationnel pourra ensuite procéder à l'évaluation de la capacité financière et opérationnelle du candidat, et approuver le montage financier du projet. Ce partenaire opérationnel le proposera à la Commission européenne en complétant un dossier dans un délai d'un mois (sur la plateforme TENtec eSubmission).



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

**Direction du pilotage stratégique et filières**

Unité filières vertes

14 rue François-de-Sourdis

CS 81383

33077 Bordeaux Cedex

T. 05 57 57 80 00

**nouvelle-aquitaine.fr**



**création**

communication interne

**impression**

reprographie

**crédits**

Région Nouvelle-Aquitaine

freepick

**Région Nouvelle-Aquitaine**

octobre 2020

**nouvelle-aquitaine.fr**