

Visite-Immersion

# L'hydrogène vert

# LHYFE



RENAISSANCE  
INDUSTRIELLE.fr

Bouin

RÉGION

PAYS DE LA LOIRE

Société  
d'Encouragement  
pour l'industrie  
nationale FONDÉE EN 1801



BANQUE des  
TERRITOIRES



*Lhyfe*



# LES VISITES-IMMERSION

Les Visites-Immersion rassemblent acteurs publics et privés au cours d'une visite d'un site industriel, suivie d'un déjeuner de travail. Elles mettent en lumière les **clés de réussite** d'un projet industriel dans une approche globale du territoire. Organisées par la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, en partenariat avec la Banque des Territoires, les Visites-Immersion sont une occasion de partager objectifs et outils de développement, et d'impulser les synergies possibles entre les différents acteurs de la région.

La publication du Guide Renaissance Industrielle "**Faire renaître l'industrie dans nos territoires : les clés de succès**" s'appuie sur les retours d'expériences issus de ces visites.

Rendez-vous sur [RenaissanceIndustrielle.fr](http://RenaissanceIndustrielle.fr)



**Société**  
**d'Encouragement**  
pour l'industrie  
nationale FONDÉE EN 1801



*Lhyfe*

# LA RÉGION PAYS DE LA LOIRE

La région Pays de la Loire a une superficie de 32 000 km<sup>2</sup> (7ème région métropolitaine), et compte plus de 3,7 millions d'habitants, qui devrait croître de 11 % d'ici à 2030.

Elle constitue un des principaux moteurs de l'industrie française. On y trouve des **activités industrielles historiquement ancrées** dans le territoire telles que l'agroalimentaire, la métallurgie ou la construction navale. Sa force réside dans sa **diversité d'activités** (fabrication de matériels de transport, produits en caoutchouc et plastique, fabrication de machines et équipements, textile) et sa **diversité de secteurs** (aéronautique, automobile, santé, électronique, habillement). Il en résulte un **écosystème industriel** prospère, structuré autour de 10 pôles de compétitivité, 14 Territoires d'Industrie, et de nombreuses ETI qui peuvent représenter jusqu'à 33% de l'emploi salarié. L'industrie contribue, en 2020, à 17,4% de la valeur ajoutée produite sur le territoire, et 16,1% des emplois régionaux.


**La consommation électrique annuelle est élevée** en région Pays de la Loire, mais stable, autour de 25 TWh/an. Elle importe 78% de son électricité, et en produit 22%. Les deux tiers de sa production sont réalisés grâce au **thermique fossile**. Les énergies renouvelables comptent pour le tiers restant, avec 21% produits par l'éolien, 7% par le solaire, et 5,5% par les bioénergies. La région Pays de la Loire a été labellisée **Territoire Hydrogène** en 2016.



# TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET HYDROGÈNE

La forte activité industrielle de la région soulève un double enjeu énergétique, celui de l'**émission des Gaz à Effet de Serre (GES)** et celui de la **consommation énergétique**. Le Schéma Régional Climat Air Énergie Pays de la Loire (SRCAE) estime que le secteur industriel respecte les objectifs en matière d'émission de GES. En revanche, l'industrie représentait 19% de la consommation énergétique de la région en 2016, encore dominée par les produits pétroliers. Cette consommation augmente, en particulier au regard de l'évolution démographique à venir de la région.

Un consensus s'est établi pour **considérer l'hydrogène comme une composante essentielle de la transition énergétique**. Les Etats européens y consacrent des financements très importants, comme en France avec le plan Hydrogène doté d'une enveloppe dédiée de plus de 7 milliards d'euros d'ici 2050. Les industriels consomment plus de **900 000 tonnes d'hydrogène** par an en France. Il est toutefois produit majoritairement à partir de combustibles fossiles, représentant 7,5% des émissions gaz à effet de serre (GES) de l'industrie française.



Les technologies Hydrogène mobilisent des **savoir-faire diversifiés**, déjà présents dans le tissu industriel de la région : métallurgie, chimie, plasturgie, électronique, électrotechnique, manufacture, etc. La fabrication des équipements de la chaîne de valeur de l'hydrogène représente donc des **opportunités de diversification** pour ces acteurs économiques. Par ailleurs, en aval, ces technologies peuvent irriguer de nombreux secteurs – énergie, réseaux, télécoms, bâtiments, numérique, transport, aéronautique – en **créant de la valeur ajoutée pour des intégrateurs de solutions**. Les enjeux en termes d'emploi concernent tout autant des PME, des ETI que des grands groupes industriels.

L'usage généralisé de l'hydrogène est encore restreint et fait face à de nombreuses contraintes, en particulier de **structuration des filières**, de **réglementation**, et de nos **capacités d'usages** du fait des caractéristiques spécifiques à ce gaz. Cette question est surveillée de près par les industriels, pour qui l'hydrogène constitue potentiellement un relais de croissance important, au service d'une **réindustrialisation verte** dans les territoires et de souveraineté nationale.

# LHYFE

Lhyfe est le premier site de production d'hydrogène vert au monde de taille industrielle à se connecter à des sources d'énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, hydraulique, biomasse solide, etc). Lhyfe a développé un savoir-faire unique permettant de déployer rapidement une solution clé en main de production d'hydrogène vert en quantité industrielle et à prix compétitif.

Le projet représente un défi technologique majeur. Il s'adresse aux collectivités, aux industries et au monde du transport qui souhaitent s'approvisionner en hydrogène vert et réduire drastiquement l'impact environnemental de leur mobilité (bus, bennes à ordures, flottes de véhicules lourds ou légers) ou de leur process.



*Lhyfe*







*Quand on travaille sur la transition énergétique, on travaille pour l'avenir. J'ai vécu la création de LHYFE comme un engagement pour ma génération et les générations futures.*

Matthieu Guesné, PDG Lhyfe

# PENSER ÉCOSYSTÈME

Le retour de l'industrie passe avant tout par son retour dans les esprits. Il s'agit de renforcer **l'acceptabilité sociale de l'industrie** grâce à l'intégration des **parties prenantes** autour d'un projet industriel, et en s'appuyant sur des **écosystèmes territoriaux forts**. Les Etats-Unis, par exemple, sont régulièrement cités pour leur force d'innovation industrielle, qui se concentre en réalité autour d'écosystèmes tels que la Californie, des grandes universités de l'Est, ou du Texas. Idem en Allemagne ou en Italie.

LHYFE illustre cette démarche, en s'appuyant sur un écosystème riche et structuré en Vendée. **La force du collectif, par le travail et la confiance entre partenaires**, a permis à ce projet pionnier en matière d'énergie hydrogène durable de surmonter les freins à son développement. Le Département de Vendée a par exemple intégré le projet en prenant des participations à hauteur de 2 millions d'euros dans l'entreprise LHYFE, par le biais de la **Société d'Économie Mixte** Vendée Energie. Le département devient ainsi partie prenante et engagée dans la réussite du projet.

En mai 2022, LHYFE entre en **bourse Euronext**, dans l'objectif de poursuivre son **développement à l'international**. Cette étape permet à l'entreprise de se doter d'une visibilité sur les écosystèmes hydrogène étrangers, facteur indispensable au déploiement des activités économiques à l'international. Dans cet esprit, des initiatives comme la Task Force Hydrogène, lancée par France Hydrogène avec le MEDEF International, ont pour but d'aider les entreprises françaises ayant un projet de développement international à **identifier les écosystèmes hydrogène étrangers**.

**La capacité de la France à sortir d'une vision centralisée, au profit d'une vision en termes d'écosystèmes et de territoires autour d'un projet industriel est décisive pour la renaissance industrielle.**



# RESSERRER LE LIEN ENTRE INDUSTRIE ET RECHERCHE

La qualité des scientifiques et ingénieurs en France lui permet d'être **compétitive en R&D** à l'international. LHYFE a conservé d'étroits liens avec l'enseignement supérieur et la recherche, en intégrant des programmes avec l'école CentraleSupélec, le CEA, ou le CNRS.

Cette reconnaissance du **savoir-faire français** se fait toutefois au détriment d'une démarche davantage pragmatique. La formation française des ingénieurs n'insiste pas suffisamment sur la nécessité de **penser l'innovation en termes de produit adressé à un marché**. La formation des ingénieurs aux Etats-Unis les sensibilise davantage à la **démarche empirique**, qui consiste à confronter au plus tôt leur produit au marché, et qui permet en retour d'améliorer le produit au fur et à mesure. La volonté qui anime les ingénieurs français de viser dès le départ la création d'un produit d'excellence technique et technologique retarde de fait sa **pénétration du marché de l'innovation** et peut aboutir à une **inadéquation aux besoins réels du marché**. Cela complique le passage de la phase de prototype industriel à la **phase d'industrialisation**.

Une meilleure prise en compte des enjeux commerciaux dans la formation des ingénieurs et entrepreneurs de demain doit permettre de **faciliter l'industrialisation des innovations françaises sur le territoire**.

# FINANCER LES USAGES FINAUX DE L'HYDROGÈNE

En France, et plus largement en Europe, la phase d'industrialisation d'un projet industriel s'appuie sur des **systèmes de subventions**. En Chine, en Israël, ou aux Etats-Unis, le financement de cette étape cruciale passe par un écosystème privé. Ces deux approches peuvent être complémentaires à des degrés différents selon les pays. Les acteurs publics ne sont pas soumis aux mêmes exigences de rentabilité, facilitant l'accès au financement grâce à une **approche différente du risque**. Cette logique s'est beaucoup développée ces dernières années : les entrepreneurs sollicitent une multitude de subventions auprès de différents acteurs publics tels que les régions, les départements, les opérateurs de l'État (Banque des Territoires, BPI France).

Les subventions accordées sont le témoin d'une **vision et d'une stratégie industrielle des acteurs publics**. En Allemagne, ces derniers ont fait le choix de subventionner les **usages finaux de l'hydrogène** (véhicules utilitaires, stations-services). En France, les subventions portent principalement sur la **production de l'hydrogène**. Or, l'enjeu premier pour les producteurs d'hydrogène est aujourd'hui de **trouver des débouchés**. On estime que le pays doit être équipé d'au minimum 6 millions de bornes de recharge d'ici 2035 pour que le véhicule électrique se développe massivement.

**Une orientation des subventions publiques de la production de l'hydrogène vers les usages de l'hydrogène est donc nécessaire, en finançant par exemple le maillage du territoire national en stations-services à hydrogène.**

Mme. **Nathalie Barreau**, *Responsable relations entreprises*, CNRS Nantes

M. **Jacques Biron**, *Président Directeur général*, ABG Climatique

M. **François Blouvac**, *Directeur programme Territoires d'Industrie*, Banque des Territoires

M. **Gilles Bonny**, *Directeur régional adjoint*, Banque des Territoires Pays de la Loire

M. **Fabrice de Vallois**, *Investment manager renewables*, Banque des Territoires

Mme. **Stéphanie Deschamps**, *Partenariats*, Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale

M. **Gabriel Giabicani**, *Directeur innovation et opérations*, Banque des Territoires

Mme. **Nathalie Gosselin**, *Conseillère régionale*, Région Pays de la Loire

M. **Matthieu Guesné**, *Président Directeur général*, Lhyfe

M. **Vincent Guilbault**, *Directeur R&D*, Ocea

M. **Philippe Jusserand**, *Directeur régional*, Banque des Territoires Pays de la Loire

M. **Corentin Lafi**, *Chargé de programme*, Programme Renaissance Industrielle

M. **Hervé le Pollozec**, *Responsable entreprises et territoires*, Solutions&Co

M. **Alain Leboeuf**, *Président*, Département de Vendée

M. **Emmanuel Legrand**, *Directeur transition énergétique et écologique*, Banque des Territoires

M. **Mikaa Mered**, *Enseignant géopolitique & marchés hydrogène*, MEDEF Int., HEC, SciencesPo

M. **Olivier Mousson**, *Président*, Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale

M. **Damian Py**, *Fondateur Directeur général*, Daan Technologies

M. **Ghislain Robert**, *Responsable développement France*, Lhyfe

M. **Antoine Troesch**, *Directeur investissement*, Banque des Territoires

Mme. **June Vergé-Kemp**, *Chargée de mission Développement Durable*, Département Vendée

M. **Frédéric Vollé**, *Directeur commercial territorial*, Banque des Territoires Pays de la Loire



LE ROULE À L'ENERGIE  
VENDEENNE  
100% HYDROGENE



RENAISSANCE  
INDUSTRIELLE.fr



Société  
d'Encouragement  
pour l'industrie  
nationale

FONDÉE EN 1801