

Plan Hydrogène 2.0, l'heure est venue

Club H2 Ile de France, 6 Juillet 2020

Philippe BOUCLY, Président



ILS SONT MEMBRES DE L'AFHYPAC ... (Juin 2020)

Grands groupes industriels, institutions financières et ETI' (26)

ABB, AIR LIQUIDE, AREVA Stockage d'énergie, ArianeGroup, Arkema, AXA, Caisse des Dépôts, Compagnie Nationale du Rhône, ENGIE, ENTREPOSE, Expleo Group, Faurecia, GRTgaz, Groupe John Cockerill, Hynamics (Groupe EDF), Hyundai, MICHELIN, Omexom, Plastic Omnium, Schlumberger, Storengy, Terega, Thevenin-Ducrot, TOTAL, TOYOTA, Vallourec

Industriels utilisateurs et clients finaux (7)

CHEREAU, KEOLIS, Mobivia, RATP, SNCF, Transdev, Vicat

Organismes de recherche, laboratoires, universités, écoles (10)

CEA, CNRS, EIFER, ENSI Poitiers, INERIS, Fédération FCLAB, Institut Carnot Mines, LEMTA,

PME-PMI (81)

CNRS GDR HysPAC, CANOE

2B-H2, Acaplast, AD-VENTA, Alca Torda Applications, ALCRYS, AAQIUS, ATAWEY, AREVA H2Gen, ATESyn, Biagem Consulting (membre partenaire), Bulane, CAHOUET, Cesame-Exadebit, Charmont H2, DAM Group, Delta Service Location, Dhamma Energy, ENEA Consulting, Energy Observer Developments, Enerka Conseil, Enertrag, Ergosup, ETIA, ETNA Industrie, Eurowatt, Falkor (membre partenaire), FlexFuel Energy Developement, FCE, FillnDrive, Gaiadis, Géométhane, GreenGT Technologies, Greensolver, Groupe Gaussin, H2SYS, H2V Industry, H3 Dynamics, Haffner Energy, HERA France / ALBHYON, HEROSE, HINICIO, HY2GEN (membre partenaire), HYCCO, Hydrogen Advisors, Hydrogène de France, Hyseas, ITM Power, Justy, Karl Dungs SAS, Kouros France, LHYFE, MaHyTec, Maximator France, McPhy, METRA, MGH (membre partenaire), Natureo Finance, NEXEYA, Nova Swiss, Oxygn, Powidian, Pragma Industries, Premier Element, Proviridis, Rougeot Energie, Safra, Seabubbles (membre partenaire), Seiya Consulting, SEED-Energy, SERTRONIC, SRT MicroCéramique, STEP, SWAGELOK, Sylfen, Symbio, Top Industrie, Tronico-Alcen, Valorem, VDN, Vol-V (membre partenaire), TEI

ILS SONT MEMBRES DE L'AFHYPAC ... (Juin 2020)

 Associations, collectivités territoriales, pôles de compétitivité et groupements divers'(66)

Association Française des Gaz Comprimés, AVERE-France, BERHY, Coenove, Conseil National des Professions de l'Automobile, Evolen, Mission Hydrogène, Automobile Club de l'Ouest

Normandie Energies, Normandie Mobilité Electrique, ENSOSP,

Capenergies, Eveer'Hy'pôle, Neopolia, Polenergie, Pôle de Compétitivité DERBI, Pôle Mer Méditerranée, Pôle Véhicule du Futur, Tenerrdis,

Régions: Auvergne-Rhône-Alpes, Grand-Est, Région Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Centre-Val de Loire, Hauts de France, Ile-de-France, Normandie, Nouvelle Aquitaine, Occitanie/Pyrénées-Méditerranée, Pays de la Loire, Sud

Conseil départemental du Haut-Rhin, Conseil Départemental de la Manche

Grenoble Alpes Métropole, Le Mans Métropole, Métropole Aix-Marseille-Provence, Métropole Rouen Normandie, Montpellier Méditerranée Métropole, Nantes Métropole, Nice Métropole Côte d'Azur, Tours Métropole

Agglomération de Chaumont, Caux Seine Agglo, Durance Luberon Verdon Agglomération, Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, Communauté d'Agglomération du Grand Dole, Communauté d'agglomération du Douaisis, Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre,, Pays de Saint-Eloi, Redon-Agglomération, Val de Garonne Agglomération, Valence Romans Agglo, Ville de Sainte-Marie aux Mines

Morbihan Energies, R-GDS, Régaz Bordeaux, Semardel, SIEL-TE, SIPPEREC, SyDEV, Syndicat Départemental d'Energies de l'Ariège, du Tarn, Syndicat Mixte des Transport Artois Gohelle, Syndicat Mixte des Transports Urbains de Pau, Trifyl

Grand Port Maritime Nantes Saint-Nazaire







MISE EN ŒUVRE DU PLAN NATIONAL HYDROGENE



Annonce du Plan National Hydrogène par Nicolas Hulot le 1^{er} Juin 2018



Lancement du Comité Stratégique de Filière « Nouveaux systèmes énergétiques » le 28 mai 2018



Mise en place de la démarche ECV pour faciliter la mise en œuvre du Plan

Intégration de l'Hydrogène aux différents Comités Stratégiques de Filière concernés



Signature du Contrat Stratégique de Filière « Nouveaux systèmes énergétiques » et de 2 ECVs Production décarbonée et Mobilité le 29 mai 2019



Loi relative à l'énergie et au climat

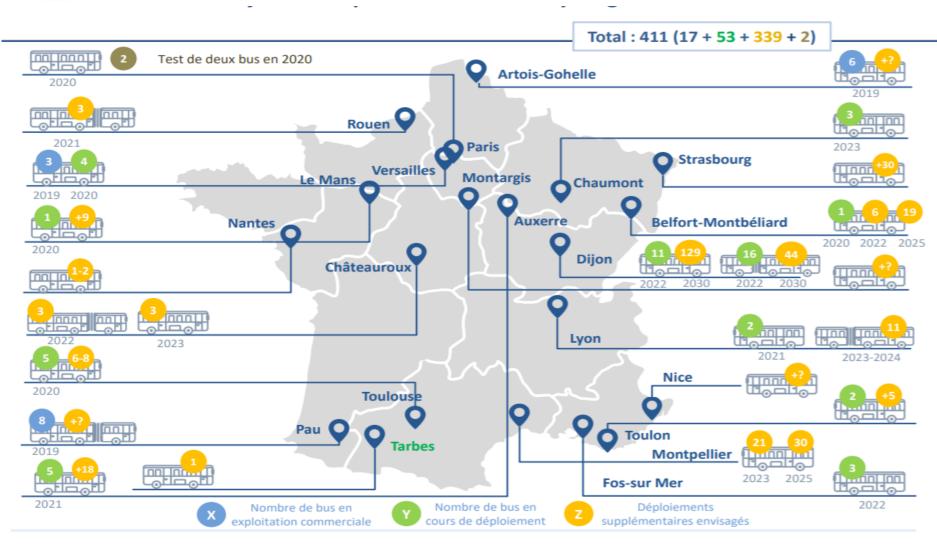
- Article 1 objectifs de la politique énergétique (art. 100-1 code de l'énergie) « développer l'hydrogène bas-carbone et renouvelable et ses usages industriel, énergétique et pour la mobilité, avec la perspective d'atteindre environ 20 à 40 % des consommations totales d'hydrogène et d'hydrogène industriel à l'horizon 2030 ».
- Article 49 droit d'accès des « gaz renouvelables, d'hydrogène bas carbone et de gaz de récupération » aux réseaux de gaz naturel « sous réserve de préserver le bon fonctionnement et le niveau de sécurité des infrastructures de gaz naturel ».
- □ Article 52 un cadre juridique pour l'hydrogène avec :
- Une autorisation du Gouvernement à légiférer par ordonnance sur trois objets :
 - (1) « définir la terminologie des différents types d'hydrogène en fonction de la source d'énergie utilisée pour sa production »;
 - (2) « permettre la production, le transport, le stockage et la traçabilité de l'hydrogène »;
 - (3) « définir un cadre de soutien applicable à l'hydrogène produit à partir d'énergie renouvelable ou par électrolyse de l'eau à l'aide d'électricité bas carbone ».
- Un dispositif de garanties d'origine pour l'hydrogène renouvelable, à définir par décret en Conseil d'Etat. L'hydrogène fait par ailleurs sa première entrée dans le code de l'énergie au travers d'un chapitre dédié dans le Livre gaz et d'un nouvel article L. 447-1 du code de l'énergie.







Etat des lieux des projets de déploiement de bus hydrogène en France (Mai 2020)



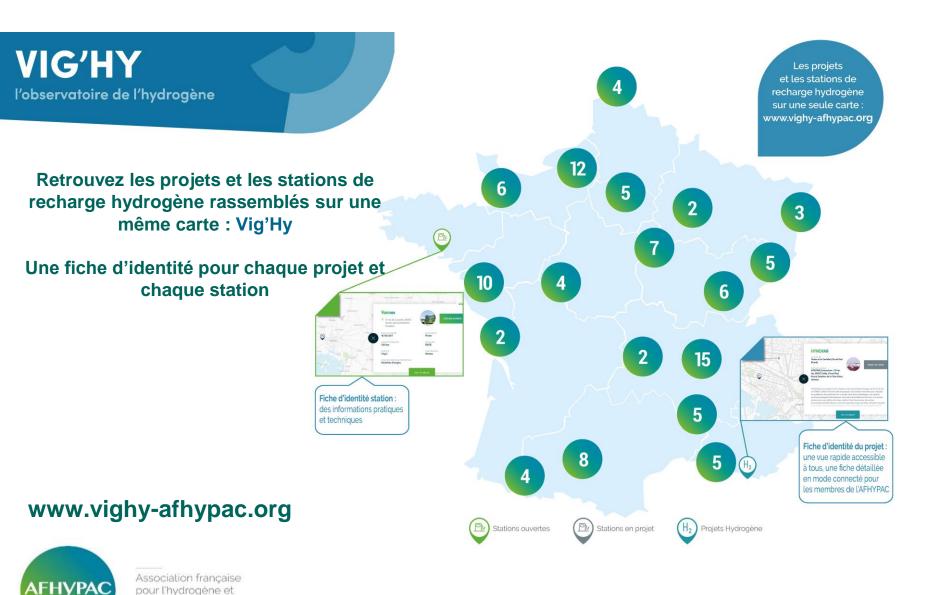


Décarbonation du transport routier

- ☐ Les poids lourds hydrogène
 - > sont « zéro émission « et sans bruit
 - > présentent des atouts opérationnels équivalents au diesel :
 - longues autonomies,
 - recharge rapide
 - conservation de la charge utile.
- ☐ L'hydrogène convient à tous les types d'applications poids lourds



DES PROJETS PARTOUT EN FRANCE



les piles à combustible



Green Deal



«Je veux que le Green Deal européen devienne la marque de fabrique de l'Europe »,

- « Notre engagement, visant à devenir le premier continent neutre en carbone, est au cœur de la nouvelle Commission »
- « La neutralité climatique est un impératif économique à long terme, ceux qui agiront les premiers et le plus rapidement seront ceux qui saisiront les opportunités de la transition écologique ».



Déclarations de Bruno Le Maire



Interview La Tribune: 3 Février 2020

.....nous devons ouvrir de nouveaux champs de conquête à l'économie française. Comment les choisir? Avec des experts ainsi que des chefs d'entreprise et selon trois critères : le dynamisme du marché, la maîtrise des technologies et l'objectif d'atteindre d'une économie décarbonée. Je veux être clair : le pacte productif sera un pacte vert.

Oui. La France a tout pour être un leader mondial de l'hydrogène et des batteries. L'enjeu est de bâtir notre souveraineté technologique. Au XXIe siècle, il n'y a pas de souveraineté politique sans souveraineté technologique. Au lieu d'importer des technologies chinoises ou américaines, il s'agit de produire nous-mêmes ces technologies. Aucune nation européenne ne peut les produire seule.

La deuxième technologie clé est l'hydrogène. Cette technologie sera une solution efficace et compétitive dans un avenir proche. À ce titre, nous souhaitons investir dans un plan hydrogène qui sera rendu public au printemps

"Tout le monde me dit 'il faut développer l'hydrogène', j'y suis très favorable. Dans le plan de relance, il y aura aussi des éléments très forts pour développer la filière de l'hydrogène et nous le ferons en liaison avec l'Allemagne, dans un partenariat avec l'Allemagne", a déclaré Bruno Le Maire sur BFM TV (cité par latribune.fr du 30 Juin2020).

AMI« Projets innovants d'envergure européenne ou nationale sur la conception, la production et l'usage de systèmes à hydrogène »

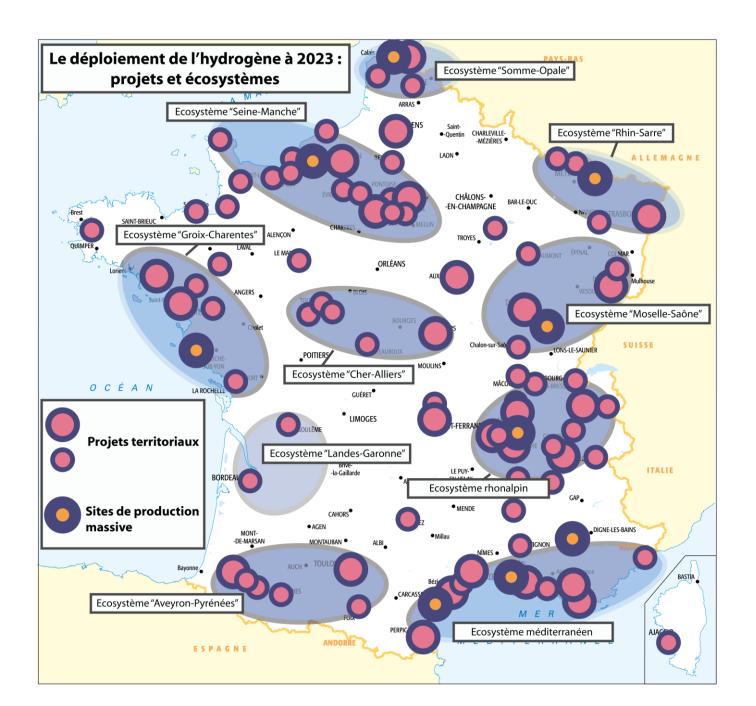
But : identifier **les projets structurants** pour la filière hydrogène. permettant de développer les savoir-faire industriels français et de passer la filière à l'échelle

- projets de développement industriel,
- projets territoriaux de production massive pour les usages industrie et mobilité,
- projets de décarbonation massive d'usages industriels
- projets structurants de mobilité

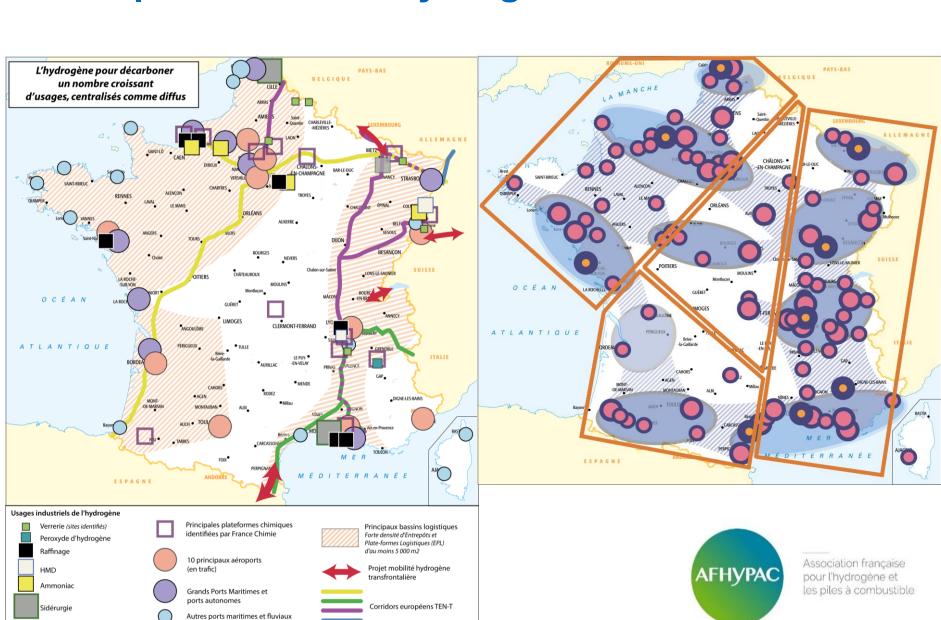
Première relève : 15 Avril 160 dossiers reçus — 36 GEUR

Deuxième relève : 30 juin 2020,

- Etre un IPCEI (Projet Important d'Intérêt Commun Européen) fournit une opportunité unique d'accès à des financements publics pour:
- Capex et Opex pour les activités de R&D / Premier Déploiement Industriel
- Construction d'infrastructures dans des projets relatifs à l'environnement, l'énergie et les transports
 - Un IPCEI est un projet intégré à très grande échelle
 - Il doit impliquer les sociétés de plusieurs Etats Membres
 - Il doit contribuer d'une manière claire, concrète et identifiable à un ou plusieurs objectifs de l'Union Européenne
 - Il doit avoir un impact significatif sur la compétitivité et sur une croissance durable



Le déploiement de l'hydrogène en France à 2030





Un potentiel de développement

- ➤ Avant 2030 : plusieurs secteurs économiques sont accessibles à l'hydrogène renouvelable ou bas carbone pour un volume total de plusieurs centaines de milliers de tonnes (sidérurgie, peroxyde d'hydrogène, etc...) en substitution d'hydrogène gris [714kt] et pour des nouveaux usages de mobilité : véhicules légers (utilitaires, taxis), poids lourds,... [266kt]
- ➤ A partir de 2030 : un marché plus vaste apparait, avec un nombre croissant de secteurs clés : Raffinage, ammoniac (330kt), mobilité lourde : ferroviaire, maritime, aéronautique, Injection réseau (720kt)

> Leviers

- ☐ Transposition de la directive sur les énergies renouvelables (RED II), qui donne un signal fort pour les raffineries
- ☐ Mécanisme de **soutien** à la production d'hydrogène renouvelable ou bas carbone pour remplacer la consommation d'hydrogène issu de fossiles
- Mesures incitatives et règlementaires autour du véhicule électrique et aide à l'achat de véhicule H2
- ☐ Infrastructure de recharge suffisamment dense

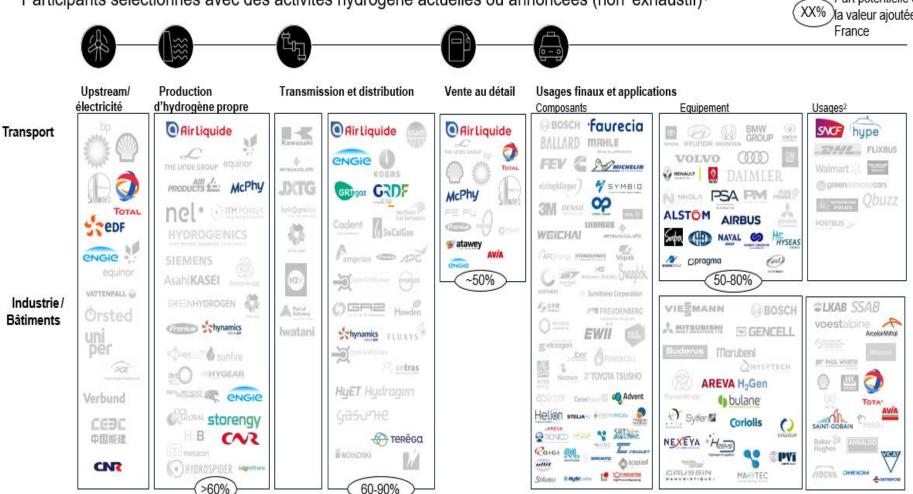
Sans ces leviers, les objectifs de la loi Energie-climat (20-40% consommation d'H2 décarboné) ne seront pas atteints à 2030.



Des industriels français présents sur toute la chaine de valeur

Participants sélectionnés avec des activités hydrogène actuelles ou annoncées (non exhaustif)¹

Part potentielle de la valeur ajoutée en



- Basé sur les membres du Conseil de l'hydrogène, FCH JU et/ou la participation dans des projets clés en cours, AFHYPAC; Matched to value chain par activité principale. Participants français en couleur, participants étrangers en gris.
- Exemples sur les usages de transport basés sur les projets de déploiement récents ou annoncés.



Les conditions du développement : Massification et visibilité

- Industrialisation des systèmes de production par électrolyse de grande capacité pour réduire les coûts et répondre à l'échelle aux besoins des secteurs industriels à plus fort potentiel (raffinerie, ammoniac, sidérurgie)
- Industrialisation de la production de piles et réservoirs haute pression : clé pour commercialisation de véhicules H2 à prix compétitif (condition indispensable au déploiement de la mobilité hydrogène).
 - Par ailleurs ces piles serviront d'autres secteurs (bâtiment, etc.)
- Visibilité suffisante sur la montée en puissance des marchés dont la dynamique repose sur le niveau des soutiens publics (mesures règlementaires et de soutien financier).



L'enjeu est industriel

2014, EDF et Total Energy Ventures investissent dans la start-up allemande Sunfire

2015 Air Liquide et plusieurs autres fonds au capital de la start-up française Ergosup

2017 NEL Hydrogen rachète Proton OnSite

2017 Plastic Omnium acquiert Swiss Hydrogen, spécialisé dans les PAC mobilité, et Optimum CPV, spécialisé dans le stockage à haute pression de l'hydrogène

Juin 2018, Prise de participation de EDF dans McPhy (16M€)

Août 2018, Ballard Power Systems (Canadien) :collaboration stratégique avec Weichai Power, le grand conglomérat chinois spécialisé dans les moteurs, pièces automobiles et la logistique.

Weichai prend une participation de 19,9% dans Ballard pour 163 MUSD

Janvier 2019, Air Liquide prend une participation de 18,6 % au sein d'Hydrogenics, société canadienne spécialiste des équipements de production d'hydrogène

Mars 2019, Michelin et Faurecia détiennent Symbio à parts égales

Avril 2019, Air Liquide et Chengdu Huaqi Houpu Holding co., Ltd, finalisent la création d'une coentreprise pour le développement, la fabrication et la commercialisation de stations de recharge d'hydrogène pour véhicules électriques à PAC

Juillet 2019, Toyota et FAW (chinois) se lancent dans une coopération sur les véhicules utilitaires à hydrogène ;

Septembre 2019, l'acteur chinois Sinopec Capital réalise des investissements stratégiques pour développer le système des piles combustibles

Septembre 2019, Partenariat Iveco et Nikola Motors pour développer un camion à H2 et le motoriste américain. Cummins rachéte Hydrogenics (81%)

Octobre 2019, joint-venture entre le britannique ITM Power et Linde Group Avril 2020 Collaboration Daimler-Volvo sur Piles à Combustible pour la mobilité lourde



En conclusion

- Pas de réussite de la transition énergétique sans Hydrogène
- Vecteur polyvalent Approche systémique
- Massifier : construire des écosystèmes territoriaux, changer d'échelle
- > Poursuivre la R&D et encourager l'innovation
- La France a de forts atouts : l'enjeu est aussi industriel
- Réglementation ET soutien public de long terme

Le moment est venu d'un Plan Hydrogène 2.0 cohérent, ambitieux, partagé

