



AFHY PAC

Association française
pour l'hydrogène et
les piles à combustible

L'HYDROGÈNE EN FRANCE

Le mouvement. Le moment.

FAITS MARQUANTS 2019

PERSPECTIVES 2020

L'hydrogène en France, le mouvement, le moment.



Le mouvement.

Il est engagé partout dans le monde et prend une ampleur sans précédent en France.

Des pays asiatiques qui affichent de grandes ambitions soutenues par des plans de financements conséquents, des déploiements déjà engagés en Californie, un pays-continent, l'Australie, qui annonce sa volonté de produire massivement de l'hydrogène et de l'exporter. Plus près de nous, en Europe, les Pays-Bas illustrent le changement d'échelle au travers de projets multi-usages de plusieurs dizaines de mégawatts et l'Allemagne accélère avec une politique de soutien accru.

En France, la dynamique ne faiblit pas ... au contraire !

Toutes les Régions françaises, sans exception, ont pris conscience de l'intérêt de l'hydrogène pour répondre aux problématiques de leurs territoires : décarbonation des transports, qualité de l'air, transition énergétique et développement économique. Elles établissent des stratégies de développement de l'hydrogène accompagnées de plans de financement. Les territoires s'associent aux industriels pour déployer des projets au sein d'écosystèmes à forts enjeux souvent structurants à l'échelle régionale.

Rassemblant industriels, énergéticiens, équipementiers, PME, ETI, start-ups et centres de recherche, la filière poursuit sa structuration sur l'ensemble de la chaîne de valeur notamment grâce aux travaux menés dans le cadre des Engagements pour la Croissance Verte et des Comités Stratégiques de Filière (CSF), dont presque tous intègrent une forte composante hydrogène. Plus particulièrement, le comité de filière Industries des Nouveaux Systèmes Énergétiques porte le développement d'une filière industrielle d'excellence au service de la décarbonation.

L'AFHYPAC, qui compte maintenant près de 160 membres, acteurs industriels, de la recherche et des territoires, coordonne le mouvement pour accélérer la montée en puissance de l'hydrogène dans notre pays.

Le moment.

Parce que c'est maintenant qu'il faut opérer le changement d'échelle pour réussir la transition écologique tout en créant de la valeur et des emplois sur le territoire national.

Les objectifs du Plan National Hydrogène sont intégrés à la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie. En outre, la Loi Énergie Climat fixe comme objectif de développer l'hydrogène bas-carbone et renouvelable et ses usages industriels, énergétiques et pour la mobilité, avec la perspective d'atteindre environ 20 à 40 % des consommations totales d'hydrogène (notamment dans l'industrie) à l'horizon 2030. Elle prévoit également la mise en place d'un dispositif de soutien à la production d'hydrogène renouvelable et bas carbone, dispositif pour lequel l'AFHYPAC a formulé une proposition constructive, qui fait l'objet d'un consensus avec toute la filière. Le budget de l'ADEME est en augmentation pour 2020 notamment pour financer des appels à projets renouvelés pour les écosystèmes de mobilité hydrogène et l'alimentation de zones non-interconnectées.

La Commission Européenne a reconnu l'hydrogène comme chaîne de valeur stratégique ouvrant la voie à la réalisation de possibles IPCEI (Important Projects of Common European Interest) en assouplissant les règles liées aux aides d'État.

Les conditions sont réunies : un engagement politique au plus haut niveau, un cadre législatif clair et adapté, la baisse du coût de l'électricité issue des renouvelables, ainsi que la baisse de coût des technologies hydrogène permettant la croissance de ses usages dans l'industrie, la mobilité et les réseaux.

Pour conserver ses atouts et prendre sa place dans la compétition mondiale, la filière doit relever le défi de l'industrialisation et de la massification des projets. Gageons que 2020 verra cette concrétisation,

***Pour la filière française
de l'hydrogène, l'heure est venue !***

Au travers d'une rétrospective des faits marquants de l'année écoulée, les pages qui suivent illustrent ce mouvement d'ampleur qui s'opère, porté par tous les acteurs de la filière. Bonne lecture !

Philippe Boucly
Président de l'AFHYPAC

MISSIONH24 ANNONCE LA CRÉATION DE L'ÉCURIE H24RACING



Fruit d'une collaboration entre GreenGT et l'Automobile Club de l'Ouest, le projet MissionH24 a donné naissance à un prototype de voiture de course électrique, alimenté par de l'hydrogène : la LMPH2G.

○ Afin de préparer au mieux l'arrivée de cette forme d'énergie aux 24 h du Mans à l'horizon 2024, les deux partenaires ont créé la structure H24Racing. Celle-ci a vocation à faire courir en Endurance la LMPH2G pendant cinq saisons, dans des épreuves de moyennes et longues distances pour éprouver la technologie. "Cette technologie va se battre, affronter d'autres types d'énergies, de carburants, en piste", se réjouit Pierre Fillon, le Président de l'ACO. "Quel meilleur révélateur dans ces conditions que la course automobile où cette démarche peut s'exprimer totalement. C'est la raison pour laquelle GreenGT en partenariat avec l'ACO a choisi de s'investir dans ce nouveau défi

qui allie non seulement l'endurance à la performance durable, mais également la technologie à l'émotion", commente pour sa part Christophe Ricard, le Président

"(...) C'est la raison pour laquelle GreenGT en partenariat avec l'ACO a choisi de s'investir dans ce nouveau défi qui allie non seulement l'endurance à la performance durable, mais également la technologie à l'émotion"

**Christophe Ricard,
Président de GreenGT**

de GreenGT. Et Jean-Michel Bouresche, Directeur Général de H24Racing d'ajouter: "La deuxième phase, qui s'ouvre maintenant, est une recherche de performance, de vitesse et d'endurance". Après une participation aux essais libres le 20 septembre, à Spa-Francorchamps (Belgique) lors de la Michelin Le Mans Cup et un mois plus tard, à l'occasion du dernier rendez-vous de la saison de l'ELMS, sur le circuit de Portimao (Portugal), le principal fait d'arme reste le tour de circuit réalisé en préambule du départ de la plus grande épreuve d'endurance du monde, les 24 h du Mans. Le 15 juin, la MissionH24 s'est élancée à 14h42, précisément. Elle a démarré sans un bruit et sans émissions polluantes et n'a connu aucun souci

technique. C'était une première pour un véhicule à hydrogène et assurément un beau symbole devant les médias du monde entier.

POWIDIAN SÉLECTIONNÉ POUR APPORTER L'INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE À DES ÎLES NORVÉGIENNES

○ Spécialiste des solutions de stockage d'énergies renouvelables, la PME française est impliquée dans le cadre du projet européen "Remote". Le projet consiste à remplacer un réseau électrique sous-marin qui arrive en fin de vie et dont le coût de remplacement, sous cinq ans, serait très élevé.

L'objectif est de déployer un système complètement autonome qui fournira de l'électricité renouvelable et fiable aux quatre îles norvégiennes de Froan grâce à un stockage hybride batterie/hydrogène.

Powidian est associé à un consortium composé de Ballard, Hydrogenics et de TronderEnergi qui est le client final. Powidian joue le rôle d'un intégrateur avec la livraison d'un système combinant une pile à combustible (de 100 kW, d'origine Ballard), un électrolyseur (fourni par Hydrogenics), un pack de batteries de 600 kW et des capacités de stockage pour l'hydrogène. Le dispositif d'abord testé à terre, dans une ferme sera transposé dans les îles en fin d'année.

La PME française peut faire valoir son expérience dans le domaine des microgrids et en offre d'ailleurs un aperçu sur la plateforme de 2 000 m² aménagée en extérieur sur le site de son siège social à La-Ville-Aux-Dames (Indre-et-Loire).

"Ces îles sont des réserves naturelles de protection de la faune et de la flore et des zones de conservation du milieu d'habitat et de reproduction, notamment pour les oiseaux et les phoques de la région."



L'AFHYPAC copilote avec le CEA les Engagements pour la Croissance Verte, outils de mise en œuvre du Plan National Hydrogène



Rencontre le 11 janvier avec le Ministre de la Transition écologique et solidaire, François de Rugy, pour une présentation des enjeux de la filière hydrogène et un point d'étape sur la mise en œuvre du Plan National Hydrogène

JANVIER

L'EUROPE FAIT DE L'HYDROGÈNE UNE DE SES PRIORITÉS POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

🌐 Début 2019, le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne sont parvenus à des accords décisifs concernant le déploiement de la mobilité propre pour la prochaine décennie, incluant la mobilité hydrogène. En premier lieu, le règlement 2019/631 du 17 avril 2019 fixe pour les constructeurs automobiles une trajectoire de diminution des émissions de CO₂ de leurs ventes. L'atteinte de ces objectifs nécessite une forte diminution des émissions dès 2020 pour réaliser une moyenne à l'échelle du parc de l'Union de 95gCO₂/km pour les émissions des voitures particulières neuves, et de 147 g de CO₂/km pour les véhicules utilitaires légers neufs.

En 2025, les constructeurs devront réduire les émissions de CO₂ des voitures et camionnettes neuves à hauteur de - 15 % par rapport aux niveaux de 2021, puis de - 37,5 % pour les voitures particulières et - 31% pour les camionnettes à partir de 2030. Le règlement promeut également les véhicules zéro émission et faibles émissions (moins de 50 gCO₂/km)

en autorisant les constructeurs à atteindre des objectifs moins sévères en termes de réduction d'émissions si un pourcentage de production de ces véhicules est atteint. Par ailleurs, le règlement européen n° 2019/1242 du 20 juin 2019 impose aux constructeurs des normes de performance en matière d'émissions de CO₂ pour les véhicules utilitaires lourds neufs (camions, bus, autobus), établies à hauteur de -15% d'ici 2025 et -30% en 2030 par rapport à la période 2019-2020.

Enfin, la directive 2019/1161 du 20 juin 2019 relative à la promotion de véhicules de transport routier propres et économes en énergie impose à la commande publique française une part minimale de 37,4 % de voitures et camionnettes à faibles émissions à l'horizon 2025, puis encourage une bascule vers des véhicules légers zéro émission à l'horizon 2030. Pour les véhicules lourds, les marchés publics devront intégrer des parts de 43 % d'autobus et de 10 % de camions propres à l'horizon 2025, puis respectivement de 61 % et 15 % en 2030.



LA NORVÈGE VA SE DOTER D'UN FERRY À HYDROGÈNE

🌐 En prévision de 2026, date à laquelle la navigation devra être zéro émission dans les fjords, le gouvernement norvégien a retenu l'offre commune de l'opérateur de ferries Norled associé au cabinet d'architecture navale LMG Marin. Les deux partenaires exploiteront à compter de 2021 un ferry côtier utilisant des batteries et une pile à combustible alimentée à l'hydrogène. D'une capacité de 299 passagers et 80 voitures, le traversier sera exploité dans le comté de Rogaland, entre les villes de Hjelmeland, Skipavik et Nesvik. D'autres projets ont été annoncés depuis, comme celui d'Havyard Group (avec PowerCell et compagnie norvégienne Havila Kystruten), ou encore celui réunissant ABB, le laboratoire norvégien Sintef Ocean et la compagnie de ferry Fiskerstrand.

LA CORÉE ANNONCE SON AMBITION SUR L'HYDROGÈNE



🌐 Le président de la Corée du Sud, Moon Jae-in, a annoncé une feuille de route très ambitieuse sur l'hydrogène. Celle-ci a pour objectif d'atteindre un parc de 80 000 véhicules à piles à combustible d'ici à 4 ans et vise une production de 100 000 véhicules par an en 2025 (dont 40 % pour l'export).

La Corée du Sud souhaite faire rouler 10 000 voitures à hydrogène sur ses routes dès l'an prochain, mais également 820 fourgons de police en 2021, ou encore 2 000 bus en 2022. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle une enveloppe de 359,3 milliards de wons (267 millions d'euros) sera allouée en 2020 à l'acquisition de véhicules à pile à combustible et à la construction de stations de recharge hydrogène. Le bonus est de 16 800 euros pour l'achat d'un véhicule à pile à combustible. Le gouvernement veut également accorder des aides pour les taxis et camions à hydrogène.

Pour favoriser le développement du parc, la Corée du Sud entend aussi investir dans les stations à hydrogène. 310 stations seront installées dans le pays d'ici à 2022 (dont 250 dans les grandes villes et 60 sur les autoroutes), sachant que 86 stations d'hydrogène seront opérationnelles dans le pays à la fin de cette année. Le 15 octobre, le gouvernement est allé encore plus loin en fixant la part des véhicules électriques et à hydrogène à 33% dans les immatriculations de véhicules neufs d'ici 2030. Un objectif ambitieux, mais réalisable selon les autorités du pays, même si on ne dénombre à ce jour que 3 000 véhicules hydrogène en circulation.

A l'horizon 2040, M. Moon vise même un parc de 6,2 millions de véhicules à hydrogène dans le pays et 1 200 stations de remplissage ! Le président sud-coréen souhaite développer une "économie de l'hydrogène". En plus de la mobilité, ce vecteur énergétique servira à d'autres usages quotidiens comme le chauffage des habitations et bureaux.



L'AFHYPAC est auditionnée par l'Assemblée nationale le 24 janvier sur la filière hydrogène, dans le cadre des travaux de la mission d'information relative aux freins à la transition énergétique. Le rapport final publié en juillet accorde une partie à l'hydrogène et émet des recommandations en sa faveur.



SRT-Microcéramique, Le Mans Métropole, Entrepose et la Plateforme CANOE rejoignent l'AFHYPAC

HYPE ACCUEILLE DE NOUVEAUX ACTIONNAIRES

La STEP (Société du Taxi Electrique Parisien) a lancé un service inédit de taxis à hydrogène le 7 décembre 2015 pendant la COP 21. Il a été baptisé HYPE. C'est une vitrine unique dans la capitale pour cette forme d'électrification avec des véhicules reconnaissables à leur couleur bleue. Pour passer à l'échelle, Toyota, Air Liquide, Idex et HYPE ont créé une société commune pour développer le taxi à hydrogène. Elle a pour nom Hyssetco.

D'un budget de 100 millions d'euros, la société est détenue à part égale par chacun des partenaires à hauteur de 25%. La volonté est de proposer un écosystème complet avec les véhicules (disponibles en leasing), les stations et le service client (achat de licences).



Grâce à Toyota, qui a obtenu la production de 500 Mirai pour la France, la flotte de taxis hydrogène va atteindre le nombre de 600 véhicules d'ici fin 2020. Ce sera la plus importante d'Europe et même du monde. Pour alimenter tous ces taxis, il faudra au moins 10 stations à hydrogène (contre 4 aujourd'hui, à Paris au pont de l'Alma, près de Versailles, ainsi qu'aux aéroports d'Orly et de Roissy).

Les ambitions ne s'arrêtent pas à la France, puisque la prochaine capitale visée est Bruxelles, où HYPE a prévu de s'implanter. A ce jour, plus de 4,5 millions de km ont été parcourus avec ces taxis à hydrogène, qui ont transporté plus de 675 000 passagers, évitant ainsi le rejet de 2,2 millions de tonnes de NOx. L'autonomie de 500 km et le temps de recharge très court se prêtent bien à cette forme de mobilité, avec un usage intensif.

PSA DE RETOUR DANS L'HYDROGÈNE EN 2021

Ce n'est pas tout à fait une surprise car le constructeur français avait déjà fait savoir qu'il s'intéressait à la pile à combustible, mais, c'est désormais officiel. A l'occasion de la présentation de la deuxième phase de son plan Push to Pass, sur la période 2019/2021, PSA a annoncé une accélération de l'électrification des gammes avec 50% de l'offre en 2021 (pour un objectif de 100% en 2025). Et l'hydrogène fait partie du mix, pour des flottes de clients B2B.

Le groupe prévoit en effet d'introduire en petite série des utilitaires (Citroën Jumpy, Peugeot Expert et Opel Vivaro) avec pile à combustible. Il va pour cela s'appuyer sur l'expertise d'Opel, acquise auprès de son ancien propriétaire, General Motors. Les développements se feront sur le site de recherche et développement de Rüsselsheim, en Allemagne.



L'AFHYPAC et ses membres se mobilisent pour faire reconnaître l'hydrogène comme chaîne de valeur stratégique par la Commission Européenne. Les travaux débutent pour proposer des IPCEI (Important Projects of Common European Interest)



L'équipe de l'AFHYPAC se renforce avec l'arrivée de Maxime Sagot, chargé des Relations Institutionnelles

AIR LIQUIDE INSTALLE LE PLUS GROS ÉLECTROLYSEUR (PEM) AU MONDE AU CANADA



Le groupe va construire au Canada le plus grand électrolyseur PEM (Membrane Échangeuse de Protons) au monde, d'une capacité de 20 mégawatts (MW) pour la production d'hydrogène décarboné. La technologie sera fournie par Hydrogenics (une compagnie canadienne dont Air liquide détient 18,6 % du capital). Les travaux ont d'ailleurs commencé depuis, l'objectif étant une mise en service à l'automne 2020. *"C'est un vrai projet, avec des clients derrière et un modèle économique"*, commente Pierre-Etienne Franc, Vice-Président de la division Hydrogène Energie.

Grâce à cet électrolyseur, qui produira 8 tonnes d'hydrogène par jour, l'industriel augmentera ainsi de 50 % la capacité actuelle de son site de production situé à Bécancour, dans la région de Québec. Cette nouvelle unité de production permettra d'éviter le rejet de près de 27 000 tonnes de CO₂ par an - ce qui équivaut aux émissions annuelles d'environ 10 000 voitures. Issu de l'énergie hydraulique, l'hydrogène renouvelable pourra ensuite être utilisé localement par des industriels, mais aussi

pour des usages liés à la mobilité. Il permettra par exemple d'alimenter le réseau de 10 stations qu'Air Liquide est en train d'aménager sur la côte Est des États-Unis autour de Boston. *"Le réseau sera prêt pour accueillir la seconde génération de la Mirai"*, précise Pierre-Etienne Franc. L'hydrogène adressera aussi les flottes captives de bus et de camions.

A ce propos, Air Liquide est lié à Cummins, un fabricant américain de poids-lourds qui vient de racheter Hydrogenics. Le groupe se positionne dans une logique d'écosystème pour entamer un passage à l'échelle. Il est à noter d'ailleurs que cet investissement s'ajoute à celui récemment annoncé dans l'hydrogène pour les marchés de l'énergie dans l'ouest des États-Unis.

Fin novembre 2018, Air Liquide avait annoncé un investissement de 150 millions de dollars pour la construction en Californie d'une unité de production de 30 tonnes d'hydrogène liquide par jour, pour alimenter 35 000 véhicules électriques à pile à combustible.

CERTIFHY : UNE PLATEFORME POUR GARANTIR DE L'HYDROGÈNE VERT

Dans le cadre d'un projet financé par le FCH-JU, la plateforme CertifHy a été développée et mise en place. Elle propose des certificats de garantie d'origine (GO) pour l'hydrogène dit "vert", sur le modèle de l'électricité d'origine renouvelable et du biométhane. Cette initiative anticipe les futurs besoins en hydrogène décarboné (qui devrait représenter 50 à 60 % des volumes en 2030).

La plateforme regroupe une centaine de membres, dont Air Liquide, ENGIE, EDF, Shell et des constructeurs automobiles comme BMW, Daimler, Renault et Toyota. Il existe désormais deux types de labels pour l'hydrogène :

- CertifHy Green Hydrogen (hydrogène vert) si celui-ci est bas carbone et produit à partir d'énergies renouvelables (biomasse, hydraulique, éolien, solaire) ;
- CertifHy Low-Carbon Hydrogen (hydrogène bas carbone) s'il est produit à partir d'énergies non renouvelables avec une empreinte carbone faible (60 % plus basse que les procédés conventionnels de production par reformage de gaz naturel).

Le projet vient de finaliser la phase-pilote aux Pays-Bas, en Belgique, en Allemagne et en France (sur le site de production de Port-Jérôme-sur-Seine, en Normandie qui est exploité par Air Liquide). Une douzaine de comptes sont actuellement enregistrés sur la plateforme, avec des sociétés comme Air Liquide, Air Products, ou encore Nouryon.



L'hydrogène a un rôle à jouer pour la transition énergétique des bâtiments et des territoires, l'AFHYPC et les acteurs de la filière Hydrogène au salon BePositive du 13 au 15 février à Lyon.

L'AFHYPC co-organise le séminaire "Solar-to-gas" le 13 février à la Maison de la Chimie



La Métropole Nice Côte d'Azur, le Syndicat départemental d'énergies du Tarn, Natureo Finance et EnerKa rejoignent l'AFHYPC



RAPPORT DE L'OPECST : SORTIR DES MOTEURS THERMIQUES EN 2040 AVEC L'HYDROGÈNE ?

“L'hydrogène démarrera avec les véhicules utilitaires, les trains TER, les poids lourds, et aussi les véhicules de livraison pour le dernier kilomètre”

Gérard Longuet,
sénateur de la Meuse
et président de l'OPECST

EDF LANCE HYNAMICS, SA FILIALE HYDROGÈNE

Le groupe a décidé de se doter d'une nouvelle filiale, Hynamics, en charge de proposer une offre d'hydrogène bas carbone :

- Pour les clients industriels, pour lesquels l'hydrogène est une matière nécessaire (raffinerie, verrerie, agro-alimentaire, chimie...), la société installe, exploite et assure la maintenance de centrales de production d'hydrogène, en investissant dans les infrastructures nécessaires ;
- Pour les acteurs de la mobilité publique et professionnelle, elle contribue à mailler les territoires de stations-service pour recharger en hydrogène les flottes de véhicules électriques lourds tels que les trains, bus, bennes à ordures ménagères, les véhicules utilitaires ou encore les moyens de transport fluviaux.

Par cet engagement, l'ambition d'EDF est de devenir un acteur incontournable de la filière hydrogène en France et à l'international.

Un rapport présenté par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) dresse “les scénarios technologiques permettant d'atteindre l'objectif d'un arrêt de la commercialisation des véhicules thermiques en 2040”. Les auteurs, Huguette Tiegna et Stéphane Piednoir, pensent que cela est possible, mais que le coût sera important (plusieurs centaines de milliards d'euros cumulés sur 20 ans). Les seuls investissements liés à la mise en place de l'infrastructure nécessaires (bornes de recharge et stations à hydrogène) sont évalués entre 30,7 et 108 milliards d'euros.

Le rapport s'articule autour de trois scénarios envisagés : “médiann” (dit scénario de référence), “pro-batterie” et “pro-hydrogène”. Dans ce dernier cas de figure, la technologie pourrait jouer un “rôle important”, mais à deux conditions : “des progrès techniques beaucoup plus rapides que prévus pour une baisse accélérée des prix” (avec un prix des piles qui descendrait à 40 € le kW et celui de l'hydrogène qui s'établirait à 3 € le kg) et un soutien public franc et massif. Le document suggère pour les véhicules à pile

à combustible “une aide à l'achat d'un montant de 10 000 euros” (qui serait garantie jusqu'en 2040).

“Enfin un argumentaire développé, et une étude qui permet de se projeter dans la durée, avec des documents, au travers de scénarios”, a commenté Cédric Villani, 1^{er} Vice-Président de l'OPECST. “Ces dernières années, les annonces de l'arrêt de la vente des véhicules carbonés, ou thermiques, à un certain horizon – dans certains cas en 2030, dans d'autres en 2040 –, ont fleuri, sans que l'on identifie bien ce qui justifiait le choix de la date”, a-t-il souligné. “La question de la place de l'hydrogène est un sujet important, qu'il sera intéressant de suivre, tout comme celui des biocarburants”, a encore déclaré le mathématicien. “Dans les deux cas, il faut se poser la question de la souveraineté économique à l'échelle européenne”, peut-on lire dans ce rapport. “L'hydrogène démarrera avec les véhicules utilitaires, les trains TER, les poids lourds, et aussi les véhicules de livraison pour le dernier kilomètre”, ajoute Gérard Longuet, sénateur de la Meuse et président de l'office.



Dans le cadre des débats parlementaires sur le projet de loi d'orientation des mobilités (LOM), l'AFHYPAC élabore une note de position sur la mobilité hydrogène et soumet des propositions d'amendements, pour partie adoptés dans la loi.

MARS

DE L'HYDROGENE POUR PRODUIRE UN ACIER PLUS PUR CHEZ ARCELORMITTAL

🌐 Afin de réduire son empreinte carbone, le numéro un mondial de la sidérurgie a lancé un projet qui sera mené sur son site de Hambourg (Allemagne). Une usine pilote va y être construite dans les prochaines années, pour un budget de 65 millions d'euros. L'objectif de cette nouvelle technologie, basée sur l'hydrogène (utilisé pour la réduction directe du minerai de fer, qui sera ensuite fondu dans un four à arc), est de "produire de l'acier avec les plus basses émissions de CO₂". C'est la première fois qu'un tel agent réducteur est appliqué chez ArcelorMittal et qui plus est à une échelle industrielle.

Les prévisions de volumes sont de 100 000 tonnes d'acier par an pour ce démonstrateur. Un accord de coopération a été passé avec l'Université de Freiberg pour tester la procédure. Le système utilisera de l'hydrogène pur à plus de 95 %, extrait des gaz de combustion de l'usine existante. Le projet utilisera d'abord de l'hydrogène obtenu par séparation du gaz mais vise, dans un second temps, d'avoir recours à de l'hydrogène produit à partir de sources renouvelables.



Publication du rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) sur l'arrêt des ventes des véhicules thermiques en 2040 pour lequel l'AFHYPAC avait été auditionnée dans le cadre des travaux préparatoires



L'AFHYPAC organise le 21 mars pour ses membres une réunion d'informations et d'échanges avec l'ADEME sur l'Appel à Projets H2 Industrie

ENERGY OBSERVER FÊTE SES 2 ANS



Depuis le 14 avril 2017, date de sa mise à l'eau, l'Energy Observer a parcouru plus de 10 000 miles nautiques en Méditerranée et en Europe du Nord sans émettre de gaz à effet de serre ni de particules fines, grâce à un mix d'énergies renouvelables couplé à un système de stockage batterie/hydrogène. Cette Odyssée pour le futur, qui se double d'un tour du monde à la rencontre des solutions pour la planète, a suscité l'intérêt du public, des entreprises et des collectivités.

Véritable laboratoire, l'Energy Observer a reçu le Haut Patronage du Président de la République, ainsi que le soutien officiel de l'Union Européenne, de l'UNESCO et de l'IRENA. Une étape a encore été franchie avec le lancement de la filiale Energy Observer Developments qui propose de déployer des écosystèmes hydrogène complets, de mettre à disposition d'un bureau d'études sur les énergies renouvelables mais également de fournir un groupe électrogène à hydrogène de dernière génération.

DIJON VEUT METTRE EN PLACE UNE FILIÈRE HYDROGÈNE BASÉE SUR LA VALORISATION DE SES DÉCHETS

Figurant parmi les 11 projets retenus dans l'appel à projets "Ecosystèmes de mobilité hydrogène" lancé par l'ADEME, DS Energy est porté par Dijon Métropole. L'ambition est d'alimenter en 2021 une flotte de camions-poubelles avec de l'hydrogène renouvelable produit localement, à partir d'électricité issue de l'Unité de Valorisation Énergétique des déchets ménagers. Deux poids lourds et 14 utilitaires seront aussi déployés par les partenaires du projet. Dijon souhaite mettre en place une filière industrielle de l'hydrogène. C'est la raison pour laquelle elle a mis en place une société simplifiée par actions (SAS) qui a pour nom Dijon Smart Energy. Dotée d'un capital de 100 000 euros, elle est financée à

hauteur de 30 % par la métropole et à 70 % par l'entreprise Rougeot Energies. 4,5 millions d'euros vont être investis dans une nouvelle usine de production et de stockage de l'hydrogène, et 2,24 millions d'euros seront nécessaires pour acquérir huit nouvelles bennes à ordures ménagères à hydrogène.

Le surcoût par camion est élevé mais les élus espèrent avoir un retour sur investissement d'ici 8 à 10 ans. Ce projet reflète les ambitions de Dijon, qui se porte candidate au titre de capitale verte européenne pour 2022.



Le groupe d'études Energies du Sénat auditionne l'AFHYPAC sur les enjeux de la filière hydrogène



L'AFHYPAC et Régions de France appellent le gouvernement à tenir les engagements du Plan National Hydrogène. Le séminaire "L'hydrogène au service des transitions régionales", organisé le 2 avril à Paris par Régions de France et l'AFHYPAC, a mis en lumière le rôle des Régions dans le soutien à la structuration d'une filière hydrogène verte et compétitive en France. Le séminaire a réuni une centaine de participants, élus, industriels et établissements publics à la Maison de la chimie. Dans un courrier conjoint adressé au Premier ministre, les Présidents Hervé Morin (Régions de France) et Philippe Boucly (AFHYPAC) saluent cet engagement et "appellent de leurs vœux sa pleine concrétisation, mais surtout sa pérennisation pour les prochaines années"

BOSCH CONFIRME SON INTÉRÊT POUR L'HYDROGÈNE

Le premier équipementier automobile mondial a décidé de se lancer dans la mobilité hydrogène. Bosch a en effet annoncé un partenariat avec le groupe suédois Powercell pour développer un stack, autrement dit le cœur des piles à combustible.

Les deux partenaires vont développer une pile de type PEM qui sera prête au plus tard en 2022.

L'objectif est d'abord d'équiper des camions, puis d'appliquer la technologie aux voitures quand les coûts auront diminué et que le prix de l'hydrogène aura lui-même baissé.

Membre de l'Hydrogen Council, Bosch s'intéresse depuis déjà un certain temps à la pile à combustible.

Il a travaillé sur des véhicules non routiers équipés de cette technologie, avant de devenir le partenaire de référence de Nikola Motor pour ses camions à hydrogène.



L'ANGLETERRE VEUT SE CHAUFFER À L'HYDROGÈNE



Le programme prévoit d'équiper, d'ici 2050, 12 millions de foyers supplémentaires au Royaume-Uni

Trois fournisseurs de gaz (les anglais Northern Gas Networks et Cadent et le norvégien Equinor) ont réalisé une étude qui préconise le déploiement à grande échelle du Power-to-Gas Outre-Manche pour assurer le chauffage et la cuisson dans les foyers. Il serait produit à partir de méthane, mais avec des installations dotées d'un système de captage du carbone (réduisant ainsi de 92 % les émissions de CO₂ provenant du gaz naturel). Le projet concernerait 3,7 millions de foyers et 400 000 entreprises dans le nord de l'Angleterre en 2028 pour un coût de 22,7 milliards de livres sterling sur une durée de 7 ans. Le programme prévoit d'équiper, d'ici 2050, 12 millions de foyers supplémentaires au Royaume-Uni (soit, la moitié des foyers chauffés au gaz naturel en Angleterre).

Il existe par ailleurs un projet-pilote qui a pour nom HyDeploy et qui vise à démontrer

qu'il est possible d'injecter jusqu'à 20 % d'hydrogène dans le réseau de gaz. Cadent et Gas Networks en font justement partie. Le projet a d'abord été appliqué à Keele (Staffordshire). Il va être élargi à 650 autres foyers en 2020 dans le nord-est du pays. Les compagnies gazières procèdent au remplacement de leurs installations, en privilégiant le plastique au lieu du métal, afin d'éviter des fuites d'hydrogène. Cadent Gas a un plan pour bâtir un réseau de distribution d'hydrogène qui pourrait desservir 20 % de l'Angleterre, à la fois pour les maisons et pour l'industrie. Le budget serait de 20 milliards de Livres Sterling.

Cette initiative séduit les parlementaires britanniques, qui souhaitent autoriser l'injection à grande échelle d'hydrogène dans les infrastructures gazières afin de réduire les émissions de CO₂.



Réunion au SGPI avec la filière concernant l'appel à projets visant à développer des solutions et des innovations destinées à permettre la fourniture d'électricité hors réseau (électro-génération, stockage...) en particulier pour les zones non interconnectées, les besoins de l'industrie et l'événementiel



La région Bretagne, la Communauté de Communes du Pays de Saint-Eloy, la Communauté d'agglomération de Chaumont, SEMARDEL, le Syndicat d'Énergie de l'Ariège, l'Automobile Club de l'Ouest, l'ENSOSP, Neopolia, Storengy, Hynamics / EDF, Akuo Energy, Enertrag, FCE (Fabrication Conception et Essais) et Safra rejoignent l'AFHYPC



PLAN NATIONAL HYDROGÈNE : QUEL BILAN UN AN APRÈS ?

Le 1^{er} juin 2018, alors ministre de la Transition Ecologique et Solidaire, Nicolas Hulot annonçait un Plan en faveur de l'hydrogène avec un budget de 100 millions d'euros dédié à l'industrie, la mobilité et l'énergie dès 2019. Ce Plan National Hydrogène fixait la part d'hydrogène décarboné dans l'hydrogène industriel à 10 % d'ici à 2023, et entre 20 à 40 % d'ici 2028. En matière de mobilité, il tablait sur 5 000 véhicules utilitaires légers et 200 véhicules lourds (bus, camions, TER, bateaux) ainsi que sur la construction de 100 stations, alimentées en hydrogène produit localement à l'horizon 2023 (puis, 20 000 à 50 000 véhicules utilitaires légers, 800 à 2 000 véhicules lourds et de 400 à 1 000 stations à l'horizon 2028).

Quel bilan un an après ? En complément des appels à projets de l'ADEME, ces objectifs chiffrés ont été intégrés dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) qui fixe la politique énergétique de la France pour les 10 prochaines années. Outre la reprise des objectifs, il est fait mention du déve-

loppement d'une filière de production d'hydrogène décarboné, de l'évaluation des services de flexibilité rendus par l'hydrogène aux réseaux électriques et gaziers, ou encore de la mise en place d'un cadre législatif et réglementaire adapté, comme celle, d'ici 2020, d'un système de traçabilité de l'hydrogène décarboné. De même, des outils ont été mis en place pour concrétiser les mesures du Plan : il s'agit des Engagements pour la Croissance Verte (ECV), qui identifient les obstacles à lever et les leviers nécessaires au déploiement de projets hydrogène. Reprenant les axes du Plan national, des groupes de travail ont été lancés, copilotés par l'AFHYPAC et le CEA côté filière, et une équipe interministérielle côté Etat, sous l'égide de la DGEC.

Le 29 mai, les deux premiers ECV ont été signés sur "la mobilité routière" et sur la "production d'hydrogène décarboné pour l'industrie". Au-delà des spécificités propres à chaque usage, les acteurs industriels ont mis en avant dans leurs engagements la constitution d'écosystèmes territoriaux pour

répondre à différents marchés et besoins mais également le soutien à l'industrialisation de composants ou de technologies de rupture. Pour sa part l'Etat a pris des engagements sur des aspects réglementaires, des dispositions fiscales, d'accompagnement des territoires ou encore sur un système de traçabilité. Par ailleurs, les ECV ont permis de positionner très positivement l'hydrogène dans le Contrat Stratégique de Filière (CSF) "Industrie des Nouveaux Systèmes Énergétiques", par les Ministres François de Rugy, Emmanuelle Wargon et Bruno Le Maire. Au sein de ce CSF, l'un des axes consiste à "dynamiser le déploiement des technologies matures et soutenir l'innovation des technologies d'avenir de production et de stockage d'hydrogène décarboné", un soutien politique fort, qui ne s'est pas démenti depuis.

Le soutien financier se concrétise aussi avec un budget hydrogène de l'ADEME reconduit en 2020 et même augmenté pour atteindre 50 millions d'euros.



"Ce contrat de filière est un pas supplémentaire vers la constitution de champions français des technologies de l'hydrogène. Il est le signe d'une filière française d'excellence qui se structure et se mobilise face à une concurrence mondiale particulièrement rude. En le signant, l'Etat s'engage à soutenir le développement de cette filière industrielle."
déclare Philippe Boucly, Président de l'AFHYPAC.



Signature de l'ECV "Hydrogène dans la mobilité routière"

Signature de l'ECV "Production d'hydrogène décarboné pour les usages industriels" directement en lien avec le CSF Industries des nouveaux systèmes énergétiques



Signature du Contrat stratégique de filière Industrie des Nouveaux Systèmes Énergétiques dans lequel l'Etat et les industriels s'engagent pour le développement d'une filière compétitive d'hydrogène décarboné, sous le pilotage de l'AFHYPAC



Suite des travaux parlementaires sur la Loi d'Orientation des Mobilités, l'AFHYPAC est auditionnée par les deux rapporteurs du texte à l'Assemblée nationale et émet de nouvelles propositions d'amendements en faveur de la mobilité hydrogène.



UN PLAN AMBITIEUX POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'HYDROGÈNE EN OCCITANIE

La Région Occitanie a décidé de lancer son propre Plan Hydrogène Vert, doté de 150 M€ sur la période 2019-2030. Il repose sur une vision intégrée de la filière, de la production aux usages et doit permettre d'accélérer le déploiement à grande échelle.

D'ici 2024, ce plan permettra de soutenir notamment l'acquisition de 3 rames de train à hydrogène Régiolis (33 M€ engagés dès 2019). Il prévoit également la construction de 20 stations de production et de distribution d'hydrogène vert. Les autres investissements concernent : la construction d'une usine de production d'hydrogène "Lucia" (Port-la-Nouvelle) et de deux électrolyseurs industriels (HyPort à Blagnac et Tarbes), mais aussi l'acquisition de 600 véhicules hydrogène (lourds, utilitaires et légers).

Le plan, voté en juin par la région, a été suivi d'un appel à projets portant sur les flottes de véhicules professionnels à hydrogène avec des dates de dépôt fixées au 21 février 2020, au 10 juillet 2020 et au 29 janvier 2021.

HYMPULSION DÉMARRE SES ACTIVITÉS EN RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Créée le 6 novembre 2018 par Engie et Michelin, la SAS Hympulsion est entrée dans une phase active. Elle bénéficie également du soutien de la région Auvergne-Rhône-Alpes, qui a décidé de prendre une participation de 33 % au capital, comme de celui de la Caisse des Dépôts et du Crédit Agricole.

Le rôle de la société est d'installer et d'exploiter les 20 stations de distribution d'hydrogène prévues dans le cadre du projet ZEV (Zero Emission Valley), lequel vise à déployer simultanément 1 000 véhicules et les stations de distribution qui fourniront de l'hydrogène 100 % renouvelable. Ce projet a été sélectionné par l'Europe et bénéficie d'une subvention européenne de 10,1 M€ sur un budget total de 50 M€.

LA CHINE ACCÉLÈRE DANS L'HYDROGÈNE

Premier marché automobile au monde, la Chine était jusqu'à présent connue pour favoriser la voiture électrique à batterie. Si cela reste d'actualité, le pays veut aussi pousser l'hydrogène, qui est considéré comme l'énergie du futur. Et c'est Wan Gang, l'ancien ministre de la Science, qui le dit. L'artisan du virage vers l'électrique de l'Empire du Milieu estime que si les modèles à batterie ont leur place en ville, il faut plutôt une pile à combustible pour des véhicules lourds comme les bus et les camions, qui doivent par ailleurs pouvoir refaire le plein très rapidement.

Depuis, il y a de très nombreuses annonces, tant de la part des collectivités (provinces, villes) que des industriels. Ainsi, DongFeng va construire des bus et des véhicules de logistique, tandis que Great Wall a prévu de sortir une première voiture hydrogène en 2020 et de produire toute une flotte en vue des JO d'hiver de Pékin en 2022. Ce constructeur automobile maîtrise toute la chaîne, grâce à un centre de R&D qui teste les composants, de la pile à combustible au stockage. Pour sa part, Toyota va fournir sa technologie en Chine pour d'autres constructeurs de voitures (en coproduction) et de bus. On assiste aussi à une accélération dans les projets de camions hydrogène.

Les objectifs du pays sont ambitieux, puisqu'ils font état de 10 000 véhicules en 2020 et de 2 millions en 2030. A cette date, 20 000 stations à hydrogène seront nécessaires pour assurer le plein des véhicules. Précisons au passage que la Chine abrite déjà la plus grande station au monde, avec une capacité de 2 tonnes par jour.



Audition par le groupe d'études Hydrogène de l'Assemblée nationale, co-présidé par les députés Michel Delpon et Gérard Manuel et regroupant une soixante de députés de tous bords politiques.



L'AFHYPAC organise avec l'Agence Innovation Défense du Ministère des Armées le 20 mai à Paris une journée de réflexion sur l'emploi de l'hydrogène au sein des armées
Forte présence hydrogène au 32^e Symposium international du véhicule électrique (EVS 32) du 19 au 22 mai 2019



L'équipe de l'AFHYPAC intègre une nouvelle collaboratrice : Helena Aloung Essia, chargée de l'Administration.



La Région Grand-Est et la Ville de Sainte-Marie aux-Mines rejoignent l'AFHYPAC



HOUDAIN (PAS-DE-CALAIS) ACCUEILLE SON PREMIER BUS À HYDROGÈNE

Le 21 juin, le Syndicat Mixte des Transports Artois-Gohelle (SMTAG) a inauguré "la première ligne de bus 100 % hydrogène de France" entre les communes de Bruay-Labuisière et d'Auchel.

Ce jour-là, les habitants ont pu voir le premier exemplaire du Businova hydrogène de Safran, d'une longueur de 12 m. Ce véhicule est de conception 100 % française, avec une pile à combustible fournie par Symbio/Michelin. Pour son alimentation, il est doté de 4 réservoirs contenant 30 kg d'hydrogène placés sur le toit.

La présentation du bus et de la station de recharge ont eu lieu au dépôt d'Houdain-Divion du réseau Tadao, en présence du Président de

la région Hauts-de-France, Xavier Bertrand. La station est exploitée par ENGIE, via sa filiale GNVERT. Sur place, c'est un hydrogène renouvelable qui est produit via un électrolyseur fourni par McPhy. La capacité de distribution est de plus de 200 kg d'hydrogène par jour. En seulement quinze minutes, les bus peuvent récupérer une autonomie de plus de 300 km. Au total, ce sont 6 bus à hydrogène qui vont rouler sur une ligne à haut niveau de service, la Bulle 6.

Depuis le 4 novembre, deux bus à hydrogène circulent en service commercial, après avoir subi avec succès des tests pendant des mois en roulage.

FAURECIA DÉCIDE D'IMPLANTER UN CENTRE DE R&D SUR LES RÉSERVOIRS EN FRANCE



L'équipementier automobile a retenu le site de Bavans (Doubs) pour y implanter son centre mondial de recherche et développement pour les réservoirs à hydrogène. Faurecia entend investir dans la recherche et le développement de réservoirs à haute pression de nouvelle génération, plus performants et légers, ainsi que dans un centre d'essai de caractérisation de ces réservoirs. Prévu pour être opérationnel d'ici le deuxième trimestre 2020, ce centre d'expertise représente un investissement total d'environ 25 millions d'euros, dont 4,9 millions d'euros de subventions accordées par la Région Bourgogne Franche-Comté.

Faurecia prévoit la création à terme de 50 emplois à haute valeur ajoutée sur le site de Bavans qui compte déjà près de 750 salariés dédiés à l'activité Clean Mobility.

L'INJECTION D'HYDROGÈNE MONTÉE À 20 % DANS LE RÉSEAU GAZ DE DUNKERQUE



Dans le cadre de l'examen au Parlement de la loi relative à l'énergie et au climat, l'AFHYPAC et l'ATEE élaborent conjointement une note de position et des propositions d'amendements pour bâtir un cadre législatif favorable au déploiement de l'hydrogène-énergie, pour partie adoptées dans la loi.



L'AFHYPAC prend part à une concertation de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère de la Transition écologique et solidaire au sujet du décret n° 2017-23 du 11 janvier 2017 définissant les critères caractérisant les autobus et autocars à faibles émissions, dans l'optique d'une possible évolution de leur définition.



L'AFHYPAC contribue à la consultation publique de la Commission européenne sur la révision de ses lignes directrices concernant les aides d'État à la protection de l'environnement et à l'énergie, pour la période post-2020

L'HYDROGÈNE DE PLUS EN PLUS RECONNU À L'INTERNATIONAL

🌐 Dans le cadre du G20 qui se tenait à Osaka les 28 et 29 juin, la question du climat était à l'honneur, mais aussi celle de... l'hydrogène. En effet, les ministres de l'environnement du G20 s'étaient réunis une semaine avant pour annoncer leur volonté commune de coopérer pour développer son usage. Lors de cette réunion, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) avait présenté un rapport, réalisé à la demande du Japon. Ces 203 pages insistent sur la place majeure de ce gaz "propre" dans la lutte contre le réchauffement climatique. Ainsi, l'AIE dresse un bilan et présente surtout les perspectives de déploiement de l'hydrogène à l'échelle mondiale. Aujourd'hui, le marché mondial de l'hydrogène sous forme "pure" est estimé à 70 Mt/an auxquelles sont ajoutées 45 Mt/an d'hydrogène "combiné", c'est-à-dire sans séparation d'autres gaz, pour divers usages industriels (méthanol, sidérurgie, etc.). La production d'hydrogène émet à elle seule environ 830 MtCO₂/an soit les émissions combinées de l'Indonésie et du Royaume-Uni. Cependant la multiplication des projets de production décarbonée, la montée en maturité des technologies à un stade industriel ou encore les réglementations environnementales de plus en plus contraignantes font de l'hydrogène l'un des vecteurs les plus crédibles pour réduire massivement les émissions de Gaz à Effets de Serre (GES).

Par sa flexibilité (nombreuses voies de production et d'utilisation) l'hydrogène, devient une des clés de route de la transition énergétique, notamment dans des secteurs d'activités difficiles à décarboner comme le transport longue distance, la chimie ou encore la sidérurgie. Les coûts de production de l'hydrogène renouvelable sont amenés

à s'écrouler dans certains pays disposant d'importants gisements solaires, éoliens, hydroélectriques ou d'énergies marines renouvelables (EMR). A titre d'exemple, dans certaines régions chinoises (Qinghai, Hebei, Fujian) l'hydrogène produit à partir d'électricité renouvelable pourrait atteindre un coût de 2 à 2,5 €/kgH₂... dès 2020 !

Dans ce rapport, l'ensemble des voies de production, de stockage, de distribution et d'utilisation sont prises en compte : véhicules équipés de piles à combustible, *Power-to-Gas*, industrie lourde, production de *efuels* (ammoniac, méthanol principalement), transport par camion ou bateau via des Liquid Organic Hydrogen Carrier (LOHC), etc.

Face aux différents verrous rencontrés, l'AIE a identifiée plusieurs opportunités comme de réutiliser les infrastructures existantes, notamment gazières ; concentrer les efforts sur les grands ports industriels ; accroître le recours à l'hydrogène notamment pour les mobilités ; initier les premières routes commerciales internationales entre des pays producteurs à fort potentiel renouvelable (Australie, Chili, Maroc, etc.) et pays consommateurs (Asie orientale, Europe occidentale, Amérique du Nord).

Il est donc temps de changer d'échelle ! Le rapport souligne aussi le rôle moteur joué par certains pays comme le Japon, la Corée, la Chine et même... la France. Ces nations ont mis en place des plans avec la volonté de structurer une filière industrielle et de favoriser le développement d'un hydrogène décarboné. Un message reçu par l'hôte de ce G20, le Japon, qui va coopérer avec d'autres pays pour développer cette forme d'énergie.

🇩🇪 Dunkerque est en pointe sur le "Power-to-gas" avec le projet Grhyd (Gestion des réseaux par l'injection d'hydrogène pour décarboner les énergies). Inauguré en juin 2018 et piloté par ENGIE, ce projet vise à tester l'injection d'hydrogène dans le réseau de distribution de gaz naturel, afin de répondre aux besoins en chauffage, eau chaude et cuisson des habitants d'un éco-quartier ("Le Petit Village", à Cappelle-la-Grande).

Après avoir démarré l'injection à 6% pour l'alimentation de 100 logements et de la chaufferie du centre de soins, le 11 juin, le démonstrateur Grhyd a injecté 20 % d'hydrogène dans le réseau. Il s'agit du taux maximum que s'était fixé ENGIE pour ce projet.

UN IMMEUBLE DE ROTTERDAM ÉQUIPÉ D'UNE CHAUDIÈRE À HYDROGÈNE VERT

🌐 Depuis le 25 juin dernier, un immeuble de 25 appartements est chauffé à partir d'une chaudière alimentée par de l'hydrogène à Rozenburg, un arrondissement de la commune de Rotterdam. Il s'agit d'un projet-pilote initié par la société mère de De Dietrich, BDR Thermea Group (et mis en place par sa filiale néerlandaise Remeha), en partenariat avec l'opérateur de réseaux Stedin, la municipalité et l'OPHLM Ressor Wonen.

A la différence d'autres solutions, qui utilisent du gaz naturel dans le cadre d'une cogénération, l'hydrogène utilisé dans la chaudière est produit à partir d'énergies renouvelables (éoliennes et panneaux photovoltaïques). C'est une première.

L'opérateur Stedin utilise un pipeline de gaz naturel pour fournir l'hydrogène, démontrant ainsi que le réseau de gaz existant est adapté pour alimenter la chaudière avec ce type de "carburant". C'est une illustration concrète de ce qu'on appelle le "Power-to-Gas".



Présentation à l'OPECST du rapport sur l'hydrogène de l'IHEST (Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie) pour lequel l'AFHYAC avait été auditionnée



Réunion le 28 juin avec la DGSCGC (Direction Générale de La Sécurité Civile et de la Gestion des Crises) du Ministère de l'Intérieur concernant l'évolution du guide relatif à la sécurité incendie dans les parcs de stationnement couverts (stationnement de véhicules hydrogène)



L'AFHYAC est partenaire et intervient :

- Symposium organisé par Le Mans Métropole pour le lancement de sa démarche hydrogène le 11 juin
- Colloque "Hydrogène décarboné : enjeux et solutions" avec la Fondation de la Maison de la Chimie le 13 juin
- Matinale "L'hydrogène au service de la transition énergétique" organisée par l'AFITE le 18 juin
- Les Voiles de l'Energie et de l'Environnement : conférence et régates organisées à Marseille.

JOURNÉES HYDROGÈNE DANS LES TERRITOIRES À MARSEILLE : L'HYDROGÈNE PREND LE LARGE



La 7^e édition des Journées Hydrogène dans les Territoires à Marseille s'est soldée par un nouveau record de participation avec 550 inscrits. L'événement a été l'occasion de revenir sur une année 2019 décisive pour la filière hydrogène.

Avec plusieurs projets ambitieux, la région Sud était un territoire propice pour démontrer les enjeux actuels autour de l'hydrogène : Jupiter1000 (Power-to-Gas à Fos-sur-Mer), Hynovar (usages de mobilités terrestres et maritimes dans le Var), HyGreen Provence (parc solaire de 1 500 hectares pour produire de l'électricité et de l'hydrogène renouvelable) ou encore Hyamed (déploiement d'une station sur la zone industrialo-portuaire de Fos-sur-Mer).

Le territoire peut d'ailleurs compter sur le pôle de compétitivité Capenergies, qui aide déjà une vingtaine de projets

et anime l'écosystème hydrogène de la région, au sein du club H2 Sud. Et parce que les Journées se déroulaient à Marseille, il a été question de la pollution des bateaux. Un branchement des navires à quai au réseau électrique pourrait se faire grâce à la pile à combustible en alternative au Diesel. Marseille mais aussi Toulon étudie la question avec des projets utilisant des piles de 2 MW.

Il y a eu aussi plusieurs annonces dans le domaine de la mobilité. L'un des temps forts a eu lieu quand le groupe Mobilité Hydrogène France de l'AFHYPAC et l'UGAP ont annoncé un

programme inspiré d'une initiative européenne et qui doit permettre le déploiement de 1 000 bus hydrogène en France d'ici 2023.

La centrale d'achat va proposer aux collectivités partenaires de fonctionner en co-prescription sur les bus hydrogène, c'est-à-dire de bâtir conjointement des offres sur ces véhicules.

Pour sa part, l'ADEME a appelé les porteurs de projets à faire preuve d'ambition et à montrer que l'hydrogène permet d'apporter des modifications structurelles de la mobilité.



Nouveau record de participation pour la 7^e édition des Journées Hydrogène dans les territoires organisée à Marseille les 10 et 11 juillet 2019 par l'AFHYPAC, la Métropole Aix-Marseille-Provence, la CCI du Var avec la Région Sud, Durance Luberon Verdon Agglomération, la CCI Marseille-Provence et Capenergies. 550 participants réunis au Palais du Pharo.



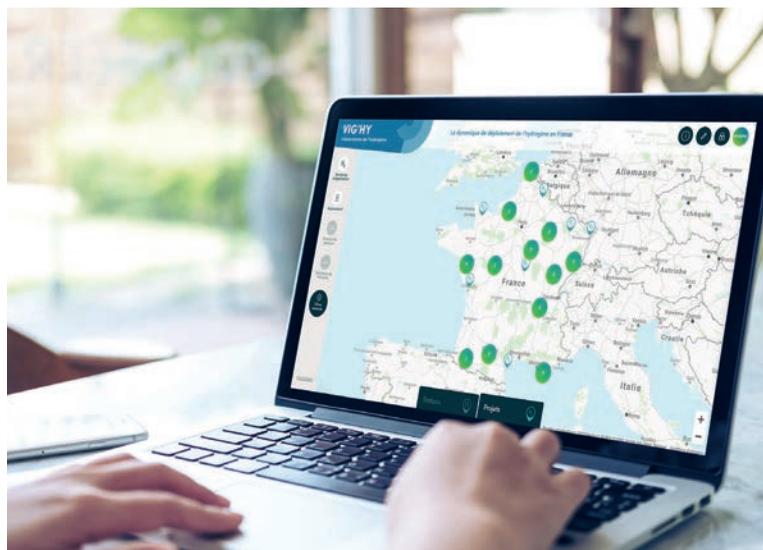
À l'occasion de la 7^e édition des Journées Hydrogène dans les Territoires à Marseille, l'AFHYPAC met en ligne la plateforme VIG'HY, l'observatoire de l'hydrogène en France (www.vighy-afhypac.org), qui recense sur une seule carte les projets et les stations de recharge hydrogène en France.

Pour l'Agence, faire des liens entre le monde industriel et la mobilité pour mutualiser la production et la distribution est porteur de sens. Il a également été question du train à hydrogène, ainsi que du développement du service HYPE. La CNR (Compagnie Nationale du Rhône) a évoqué plusieurs projets dont une station hydrogène qui va ouvrir sur le port de Lyon en fin d'année, quai des énergies. Elle pourra délivrer 80 kg par jour. Les autres projets concernent un pousseur fluvial à hydrogène pour le transport de déchets en 2021 à Lyon et un démonstrateur industriel multi-usages (Hub H2) à Pierre-Bénite.

L'ADEME a appelé les porteurs de projets à faire preuve d'ambition et à montrer que l'hydrogène permet d'apporter des modifications structurelles de la mobilité

Il a été question également d'applications industrielles. Ainsi, Nouryon a évoqué un projet visant à augmenter la production d'hydrogène vert (destiné à produire du kérosène pour l'aviation et du méthanol pour l'industrie chimique) sur son site de Delfzil. L'objectif est de passer d'un électrolyseur de 20 MW à un modèle de 60 MW pour produire 9 000 T d'hydrogène vert par an. Une décision est attendue d'ici la fin 2020.

Parmi les présentations, celui du groupe Vicat a surpris. Basé près de Grenoble, il exploite 5 cimenteries en France et a décidé de se passer des énergies fossiles en 2024.



Dans son process de fabrication, Vicat va utiliser du béton recyclé, des déchets et de la biomasse qui serait gazéifiés. Mais, l'idée est aussi d'utiliser la chaleur fatale pour faire de l'hydrogène. Le groupe a prévu d'équiper sa cimenterie de Saint-Egrève de deux électrolyseurs, l'un à basse température et un autre à haute température. L'hydrogène produit pourrait notamment alimenter une flotte captive de véhicules. Il se destinerait à la station hydrogène de Grenoble dans le cadre du projet ZEV (Zero Emission Valley). L'entreprise entend par ailleurs montrer l'exemple. Elle a ainsi passé commande de 10 camions à hydrogène.

Ce type d'événement est aussi l'occasion de susciter des échanges sur l'accompagnement des projets et le déploiement à l'échelle. Il a été question notamment du cadre réglementaire, du soutien à l'innovation et des outils mis en place par l'Etat (Engagements pour la Croissance Verte et Contrats Stratégiques de Filière).

A l'occasion de cet événement, l'AFHYPAC a dévoilé sa plateforme en ligne VIG'HY, l'Observatoire de l'hydrogène. Cet outil fiable et performant permet de dresser un panorama complet du déploiement de l'hydrogène en France. S'appuyant sur les remontées de données de l'ensemble des acteurs de la filière, Vig'Hy recense sur une seule carte les projets, initiatives et stations de recharge en France.



Le Plan "1000 bus Hydrogène en France" du groupe Mobilité Hydrogène France de l'AFHYPAC franchit un jalon clef avec l'UGAP (Union des Groupements d'Achat Public)



Le Club des élus – acteurs de l'hydrogène publie une tribune d'appel au développement d'une filière aéronautique de l'hydrogène



PROJET ROAD : UNE PREMIERE MONDIALE



Ce groupe électrogène possède une capacité en hydrogène de 14 kg, stocké à 350 bars

Une remorque frigorifique à hydrogène unique au monde a été développée dans le cadre du projet ROAD (Refrigerated Optimized Advanced Design). D'un budget global de 5,5 millions d'euros, ce projet collaboratif a été piloté par le constructeur de véhicules frigorifiques Chéreau, basé à Avranches, dans la Manche. ROAD a aussi mobilisé d'autres partenaires dont FC Amvalor (un promoteur d'innovation pour l'industrie du futur), Carrier (entreprise spécialisée dans les équipements d'air climatisé), Tronico (une société qui conçoit des produits complexes à dominante électronique) et FC LAB de Belfort, sollicité pour son expertise en matière de pile à combustible. L'hydrogène s'est imposé comme une solution évidente afin de réduire l'impact environnemental ainsi que le bruit, tout en améliorant les conditions d'exploitation.

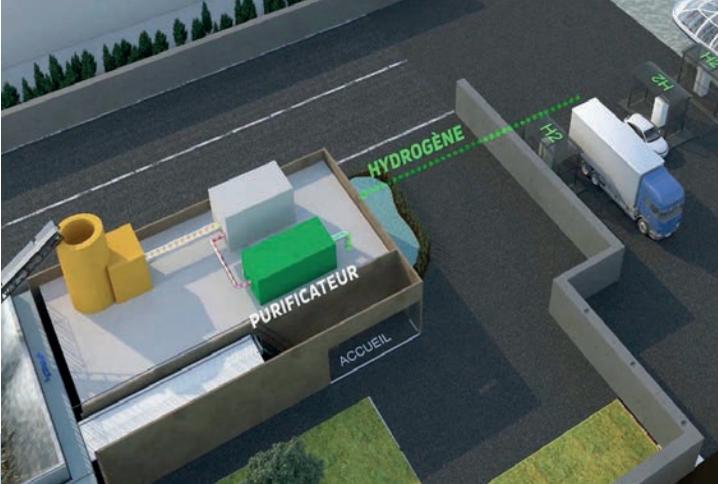
La production d'énergie électrique à partir d'hydrogène est assurée par un groupe électrogène équipé d'une pile à combustible. Cette dernière, fournie par la société H2SYS, développe une puissance de 10 kW. Elle est assistée d'un pack batterie de technologie Lithium-Fer-Phosphate qui offre un stockage tampon en énergie électrique d'une capacité de 28 kWh. L'ensemble permet d'assurer une autonomie de 60 h en conditions critiques. Ce groupe électrogène possède une capacité en hydrogène de 14 kg, stocké à 350 bars dans des réservoirs haute pression. La remorque a ensuite été utilisée pendant plusieurs mois en conditions réelles par un transporteur de Normandie, la société Malherbe.



L'AFHYPC est de nouveau auditionnée par le groupe d'études Energies du Sénat, en amont de son examen du projet de loi relatif à l'énergie et au climat, afin de présenter ses propositions.



Rencontre avec la Direction Générale de l'Energie ainsi que les représentants du Bureau Logistique pétrolière et carburants alternatifs de la DGEC, pour un point sur la mobilité hydrogène.



L'ALLEMAGNE SE DOTE D'UN PLAN AMBITIEUX POUR L'HYDROGÈNE

🌐 La France avait montré la voie, avec le Plan National Hydrogène. A son tour, notre voisin d'Outre-Rhin se dote d'un programme pour développer l'hydrogène avec des financements à la clé. "Notre objectif est de devenir le numéro un mondial des technologies de l'hydrogène", a déclaré le 18 juillet dernier Peter Altmaier, le ministre allemand de l'Economie. Cette annonce a été suivie par des actes, puisque le gouvernement fédéral a décidé d'allouer 100 millions d'euros par an pour la recherche,

pliquées dans des conditions réelles et à l'échelle industrielle", souligne le ministre allemand de l'Economie. En outre, un financement supplémentaire de 200 millions d'euros est prévu pour les régions qui étaient fortement dépendantes du charbon par le passé et qui sont en mutation structurelle. Le gouvernement allemand va se doter d'une feuille de route hydrogène plus précise d'ici la fin de l'année.

Depuis, d'autres mesures ont été annoncées comme l'aug-

"Les technologies de l'hydrogène offrent un potentiel énorme pour la transition énergétique, la protection du climat et la création d'emplois"

Peter Altmaier, ministre allemand de l'Economie

jusqu'en 2022. L'Allemagne a prévu de soutenir vingt laboratoires dans le développement d'applications de l'hydrogène à l'échelle industrielle. Ces projets sont portés notamment par des énergéticiens comme RWE ou Eon.

"Les technologies de l'hydrogène offrent un potentiel énorme pour la transition énergétique, la protection du climat et la création d'emplois", a commenté Peter Altmaier. "En collaboration avec les laboratoires, nous pourrions tester comment les nouvelles technologies de l'hydrogène peuvent être ap-

mentation du bonus pour les véhicules électriques (dont ceux à pile à combustible), qui passe de 4 000 à 6 000 euros. Le gouvernement souhaite aussi étendre le réseau de stations à hydrogène. Un accord a été signé avec H2 Mobility pour le financement de 30 stations supplémentaires, alors que le cap symbolique des 100 devrait être atteint l'année prochaine.

D'ici fin 2021, le réseau allemand pourrait assurer potentiellement le plein de 60 000 véhicules à hydrogène.

HAFFNER VA FOURNIR DE L'HYDROGÈNE VERT À PARTIR DU BOIS À STRASBOURG POUR LA MOBILITÉ

🌱 Un démonstrateur industriel de production d'hydrogène à partir de biomasse est annoncé pour 2021 à Strasbourg, où cette énergie décarbonée permettra d'alimenter quotidiennement une cinquantaine de véhicules. Il s'agira d'une première mondiale. Cette unité de production sera installée dans les ateliers de R-GDS (ex-Gaz de Strasbourg), dans le cadre d'un partenariat avec l'entreprise Haffner Energy. Cette dernière, qui est une PME de Vitry-le-François (Marne), a développé un procédé innovant (Hynoca). Il repose sur la thermolyse (chauffage) de la biomasse et la gazéification, de façon à obtenir "l'hydrogène renouvelable le plus compétitif qui soit, pur à 99,97%". Pour la biomasse, Haffner Energy a fait le choix de la matière organique issue du bois et de déchets agricoles et forestiers.

A Strasbourg, ce sont des plaquettes forestières, qui sont les bois laissés en forêt après la récolte, qui seront utilisées pour produire de l'hydrogène. Le procédé Hynoca permet de ne pas rejeter de CO2 dans l'atmosphère et d'assurer un coût de production compétitif. Autre intérêt de la technologie : le gaz de synthèse issu de la thermolyse peut être utilisé pour produire de la chaleur si la demande en hydrogène était insuffisante. Dimensionnée pour produire à terme 216 tonnes/an, l'unité de production commencera dans deux ans à produire environ 110 tonnes annuelles. L'installation représente un investissement de 7 millions d'euros en études, construction et frais divers. La première application pressentie est l'alimentation d'une trentaine de bus pour le transport urbain à Strasbourg,



L'AFHYPAC prend part aux travaux de la DGEC sur l'action de support FPC4Consumers, visant à introduire en station-service un affichage comparatif des prix des carburants exprimé en euros pour 100 km.



Participation aux travaux de la Région Ile-de-France avec les acteurs de la filière pour la création d'un label "Ile-de-France Territoire hydrogène"



L'AFHYPAC est partenaire des Rencontres Internationales des Véhicules Ecologiques (RIVE) organisées les 3 et 4 juillet à Alès

LE PATRON DE LA SNCF CONFIRME L'ARRIVÉE DU TRAIN À HYDROGÈNE



Interrogé par BFM TV, alors qu'il était encore PDG de la SNCF, Guillaume Pépy, a annoncé que des trains à hydrogène allaient circuler sur le réseau d'ici 2022. La vocation de ces trains est de remplacer les locomotives Diesel sur les lignes régionales non électrifiées.

Si en 2018, Alstom, a mis en service un train à hydrogène (le Coradia iLint) spécifiquement développé pour l'Allemagne, l'industriel travaille sur la version française, en lien avec l'Etat, la SNCF et les régions. Elle sera d'ailleurs hybride, en combinant à la fois de l'hydrogène, des batteries ainsi qu'une alimentation électrique via un pantographe. Plusieurs régions se sont déjà positionnées pour commander des trains hydrogène.

LE VÉLO À HYDROGÈNE STAR DU G7

Du 24 au 26 août, Biarritz a accueilli le sommet du G7. Un événement majeur pendant lequel une trentaine de chefs d'États ou de gouvernements ont séjourné au Pays Basque. Ce sommet a été l'occasion de mettre à disposition 200 vélos à hydrogène fabriqués localement par Pragma Industries. Ils ont été utilisés entre autres par les journalistes accrédités, afin qu'ils se déplacent sur les différentes zones aménagées pour le sommet. C'est une démonstration de prestige pour ces vélos, qui pourraient bien par la suite rester dans la région.

ENGIE, mécène de l'opération, et Pragma Industries étudient déjà la question avec la Communauté d'Agglomération du Pays Basque et le soutien de la région Nouvelle Aquitaine. Le vélo hydrogène a aussi fait forte impression auprès des touristes cet été en Touraine, où une quinzaine d'exemplaires ont été proposés à la location à Bréhémont et Azay-Le-Rideau, le long de la Loire et en Normandie où l'agglomération de Saint-Lô (Manche) a proposé des balades d'une vingtaine de kilomètres en bord de Vire dans le cadre de la célébration du 75^e anniversaire du Débarquement.



L'AFHYPAC participe à une consultation publique de la Commission européenne sur la révision de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, afin d'interpeller le législateur européen sur les enjeux de classification des activités d'électrolyse au regard du champ de la directive.

AOUT



AUSTRALIE : UN PROJET DE PRODUCTION D'HYDROGÈNE RENOUVELABLE DANS LE QUEENSLAND

🌐 L'Agence australienne des énergies renouvelables (ArenA) a débloqué un financement de 950 000 dollars à la société gazière BOC pour un projet de production d'hydrogène renouvelable et de ravitaillement en carburant dans le Queensland. Ce projet-pilote d'un montant total de 3,1 millions de dollars impliquera l'installation d'un électrolyseur de 220 kW et d'un générateur solaire de 100 kW sur le site de Bulwer Island. L'électrolyseur aura la capacité de produire 2 400 kg d'hydrogène par mois. Le projet comprend également une station de recharge hydrogène à Brisbane. En plus de fournir les clients industriels existants de BOC, l'entreprise produira 50 kg d'hydrogène renouvelable par jour pour la station de remplissage de véhicules.

Pour sa part, ENGIE est impliqué dans un autre projet en Australie. Le groupe français s'est associé à YARA, un acteur de taille mondiale dans le domaine de la nutrition. Ils vont conduire ensemble une étude de faisabilité dans le but de concevoir une usine d'hydrogène vert intégrée à l'usine d'ammoniac, un composant clé des engrais. L'objectif est de transformer l'usine de Pilbara, en Australie occidentale, qui dépend entièrement du gaz naturel pour l'hydrogène. Celui-ci pourrait être issu de sources renouvelables (solaire ou éolien)

Mais l'Australie pourrait surtout devenir un leader mondial dans le domaine de la production massive d'hydrogène. C'est en effet la conclusion d'une étude réalisée par un groupe de chercheurs du Centre australo-allemand de la transition énergétique (The Australian-German Energy Transition Hub). L'hydrogène est une ressource qui permettrait à l'Australie de faire face à la contrainte que représente sa superficie : il s'agit en effet d'une ressource qui permettrait de stocker de l'énergie propre grâce aux excédents de la production électrique issue de ses vastes ressources naturelles.

D'ici la moitié du 21^e siècle, l'Australie pourrait fonctionner avec un mix énergétique entièrement basé sur les énergies renouvelables et verdir ainsi les secteurs les plus énergivores (transport, bâtiment, industrie...). Mieux, ce pays-continent situé dans l'océan Pacifique pourrait même couvrir 200 % de ses besoins en électricité grâce aux énergies renouvelables et en exporter l'autre moitié. Le rapport indique en effet que le gouvernement australien serait capable de mettre en place en quelques années une industrie d'exportation d'électricité verte massive.

UNE STATION HYDROGÈNE POUR L'AÉROPORT DE LIÈGE

🌐 Dans le cadre de sa stratégie environnementale, l'aéroport de Liège a décidé de se doter d'une station de production d'hydrogène. Celle-ci sera réalisée d'ici 2021 en partenariat avec l'entreprise John Cockerill (ex-CMI), dans le cadre du projet HaYrport.

Inscrite au plan wallon d'investissement (2019/2024), la station servira à alimenter en hydrogène des véhicules utilisés sur le site, comme les camions assurant l'approvisionnement des avions en carburant.

L'objectif est de réduire ainsi les émissions de CO₂ à 1 000 tonnes en 2030 contre 4000 aujourd'hui

Par ailleurs, l'aéroport souhaite mettre en place un service de navettes à hydrogène entre l'aéroport et la gare des Guillemins, à Liège, ainsi qu'entre le nord et le sud de l'aéroport, de façon à desservir l'ensemble des entreprises de la zone aéroportuaire.

Le budget total est de 20 millions d'euros, dont la moitié pour la construction de l'usine de production et un électrolyseur alimenté en courant électrique par des panneaux photovoltaïques (dont la superficie va doubler d'ici 2021). L'objectif est de réduire ainsi les émissions de CO₂ à 1 000 tonnes en 2030, contre 4 000 tonnes aujourd'hui.



Terega, Thévenin-Ducrot, Valorem, ABB, Gaussin, Geomethane, Acaplast, FillnDrive, Energy Observer Developments, le Pôle de compétitivité DERBI, la Région Ile-de-France et Redon Agglomération rejoignent l'AFHYPAC.



LE PASSEUR A HYDROGENE JULES VERNE MIS EN SERVICE A NANTES

La SEMITAN et Nantes Métropole ont inauguré et mis en service le Navi-bus H2 (appelé aussi le Jules Verne 2). Il s'agit du premier bateau fluvial français de transport de passagers alimenté par de l'hydrogène. Ce passeur, qui permet de franchir l'Erdre en reliant les rives de Petit-Port et de Port-Boyer, est équipé de deux piles à combustible de 5 kW et de batteries. Le plein en hydrogène est assuré par une station de remplissage, installée à Port-Boyer.

Cette navette fluviale à hydrogène avait été présentée pour la première fois à l'été 2017, pendant les Journées Hydrogène dans les Territoires à Nantes. Mais il a fallu faire de nombreux tests et obtenir des certifications avant de pouvoir le mettre en service commercial. La SEMITAN a voulu mettre l'accent sur la sécurité.

LE PROJET DE LOI ÉNERGIE-CLIMAT ADOPTÉ DÉFINITIVEMENT PAR LE PARLEMENT

Adoptée définitivement par le Sénat le 26 septembre, et promulguée le 8 novembre, la loi énergie-climat fixe des objectifs ambitieux en matière de réduction de gaz à effet de serre. Elle prône en effet une neutralité carbone à 2050 et une volonté de réduire de 40 % la consommation d'énergies fossiles d'ici 2030. Et pour y arriver, le gouvernement entend mettre les moyens. Ainsi, la loi acte la mise à disposition de 5,5 milliards d'euros par an pour le développement des énergies renouvelables. Cette ligne budgétaire doit permettre d'atteindre, d'ici 2030, l'objectif de 33 % d'EnR dans le mix énergétique global (contre 16,3 % de la consommation brute finale aujourd'hui, selon le Commissariat général au développement durable).

Par ailleurs, il est prévu un dispositif de soutien à l'hydrogène bas carbone (produit par électrolyse de l'eau) afin de tirer profit des spécificités du système électrique français dans le domaine. A ce propos, il faut noter que le texte fixe à 20 % la part d'hydrogène bas-carbone et renouvelable dans la consommation totale d'hydrogène et à 40 % dans le secteur industriel d'ici 2030 (art. L100-4 du code de l'énergie). La loi inscrit par ailleurs le droit d'accès de l'hydrogène et des gaz renouvelables aux réseaux de gaz

(art. L111-97 du code de l'énergie), ainsi que le principe des garanties d'origine pour l'hydrogène renouvelable (art. L447-1 du code de l'énergie), au travers d'un nouveau chapitre du code de l'énergie dédié aux "dispositions relatives à la vente d'hydrogène". Cette dernière mesure sera définie ultérieurement par un décret en Conseil d'Etat.

Enfin, l'article 52 de la loi énergie-climat prévoit une ordonnance qui bâtera le cadre législatif de l'hydrogène (terminologie, mesures encadrant sa production, son transport, son stockage, sa traçabilité, et cadre de soutien) dans un délai de douze mois à compter de la promulgation, soit au plus tard à l'horizon novembre 2020. Dans ce cadre, l'AFHYPAC a émis des premières propositions sur la forme que pourrait prendre le cadre de soutien et entame actuellement des travaux sur la terminologie des différents types d'hydrogène.

A noter que la loi étend le périmètre d'autoconsommation collective à l'échelle d'un bâtiment et crée les communautés d'énergies renouvelables, un outil à la disposition des citoyens ou des collectivités qui sont de plus en plus nombreux à vouloir porter des projets locaux et vertueux autour des EnR.



DEUX BUS HYDROGENE MIS EN SERVICE SUR LA LIGNE ENTRE VERSAILLES ET JOUY-EN-JOSAS

Valérie Pécresse, présidente de la région Île-de-France, a donné le coup d'envoi à l'exploitation de deux bus électriques à hydrogène sur la ligne 264 entre les deux communes des Yvelines, longue d'environ 12,5 km et empruntée quotidiennement par un millier de voyageurs.

Ces deux bus, fabriqués par le constructeur belge Van Hool et exploités par le groupe Savac, sont équipés d'un réservoir d'une capacité de 39 kg d'hydrogène, pour une autonomie totale de 300 kilomètres.

Leur recharge en hydrogène, effectuée à une station du groupe Air Liquide à Loges-en-Josas (Yvelines), prend une vingtaine de minutes.



Participation à la première réunion de suivi du Comité stratégique de filière Industries des nouveaux systèmes énergétiques afin de dresser un état des lieux des travaux et avancées pour la structuration de la filière hydrogène



Publication d'une note de position sur les contraintes de métrologie des stations à hydrogène, qui pèsent sur leur déploiement, à la suite des travaux menés par le groupe de travail Réglementation.



Participation à la consultation publique de la Commission européenne pour un Partenariat européen pour l'hydrogène propre, visant à reconduire le partenariat public-privé institutionnalisé Fuel Cells & Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU) dans le cadre du programme d'investissement Horizon Europe



LE CAMION À HYDROGÈNE SE DÉVELOPPE EN EUROPE

La Commission Européenne a décidé de soutenir, via le FCH-JU, un projet baptisé H2-Haul. Piloté par Element Energy, et associant plusieurs constructeurs, il vise à tester 16 camions en Allemagne, Belgique, France et en Suisse. Sur ces véhicules, qui pourront atteindre jusqu'à 44 tonnes, l'objectif est d'expérimenter trois nouveaux types de pile à combustible. Elles seront fournies par les allemands ElringKlinger et Hydrogenics, ainsi que par le suédois PowerCell. Air Liquide est impliqué dans ce projet pour le volet infrastructure.

Du côté des utilisateurs, on retrouve Carrefour, ainsi que le groupe Colruyt qui testera des camions à hydrogène pour ses opérations courantes, à la fois en Belgique et en France. Mené dans le cadre du programme Horizon 2020, le projet H2 Haul est financé à hauteur de 12 millions d'euros et doit durer 5 ans. Hors UE, la Suisse est également devenue un pays moteur dans le développement du camion à hydrogène. Hyundai a notamment choisi de déployer 1 600 camions hydrogène d'ici 2025.

Pour y parvenir, il a créé en partenariat avec H2 Energy la co-entreprise, Hyundai Hydrogen Mobility (HHM). Cette structure vient de s'associer avec Hydrosider (une société helvète qui est, elle-même, le fruit d'une association entre Alpiq, Linde et H2 Energy) pour créer la plus grande installation de production d'hydrogène vert en Suisse, sur la centrale hydroélectrique de Gösgen. D'une capacité de production de 2 MW, elle doit entrer en service d'ici la fin de l'année. La station de production approvisionnera les 50 premiers poids lourds à pile à combustible, prévus pour 2020, et qui se destinent à des entreprises.

Hyundai dispose désormais d'une base solide, avec la production, la distribution et des clients pour utiliser ses camions. Le constructeur compte reproduire la formule dans d'autres pays européens comme l'Allemagne, l'Autriche, les Pays-Bas et la Norvège.

A noter que le constructeur coréen est également actif sur d'autres marchés comme les Etats-Unis, où il a signé un

accord avec Cummins. Par ailleurs, un autre grand acteur du camion veut développer le camion à hydrogène des deux côtés de l'Atlantique. CNH Industrial (ex-Fiat Industrial) a en effet décidé de se rapprocher de l'américain Nikola pour déployer la pile à combustible sur ses flottes de camions, aussi bien aux Etats-Unis qu'en Europe. Le groupe a investi 250 millions de dollars dans la société. Dans le cadre de cet accord, Iveco et FPT Industrial aideront Nikola à industrialiser sa technologie de pile à combustible, mais aussi une chaîne de traction électrique à batterie. Les ingénieurs apporteront leur expertise pour finaliser les trois modèles en cours de développement (Nikola One, Two et Tre). Pour sa part, Nikola va créer une joint-venture en Europe d'ici 2022 avec CNH Industrial pour apporter son expertise en matière de pile à combustible, de stockage d'hydrogène et de communication entre le véhicule et la station de remplissage.



Participation à la consultation publique menée par la Commission de régulation de l'énergie sur les tarifs d'utilisation des réseaux de transport de gaz naturel de GRTgaz et Teréga pour les quatre prochaines années, afin de promouvoir une approche ambitieuse en matière d'investissements dans la filière Power-to-gas



Participation aux côtés de l'AVERE et de l'AFGNV à la réunion annuelle du Comité technique de l'utilisation des produits pétroliers (CTUPP), sur invitation de la DGEC.



VICAT, LHYFE et le Syndicat de Transports Artois-Gohelle rejoignent l'AFHYPAC.



RENAULT OFFICIALISE SES ACTIVITÉS HYDROGÈNE

La marque au losange annonce l'arrivée de deux utilitaires à hydrogène dans sa gamme. Il s'agit du Kangoo Z.E. Hydrogen (qui arrivera en fin d'année) et du Master Z.E. Hydrogen (prévu en 2020).

Ces modèles seront proposés dans le réseau Pro et partout en Europe. Cela fait déjà quelques années que Renault propose un Kangoo Z.E. H2, équipé à la demande d'une pile à combustible d'origine Symbio. Les équipes collaborent depuis 2014 et ont mis à ce jour, plus de 200 véhicules sur la route, dont plusieurs dizaines en France. Dans son argumentaire, le constructeur explique que l'hydrogène arrive

"comme une solution complémentaire à sa stratégie électrique et hybride". Et ce, "afin de proposer aux professionnels une nouvelle solution d'accès aux centres villes, en levant le frein de l'autonomie pour certains usages".

La pile à hydrogène fournit l'énergie supplémentaire pour obtenir jusqu'à 3 fois plus d'autonomie par rapport aux véhicules 100 % électriques (plus de 350 km sur les deux modèles), avec un temps de recharge de seulement 5 à 10 minutes. De plus, l'architecture retenue pour l'intégration de la technologie n'empiète pas sur le volume de chargement.

L'hydrogène arrive comme une solution complémentaire à l'électrique et à l'hybride pour proposer aux professionnels une nouvelle solution d'accès aux centres villes, en levant le frein de l'autonomie pour certains usages

LE PLEIN DE PROJETS POUR LES APPELS À PROJETS DE L'ADEME

Ouvert le 10 octobre 2018, l'appel à projets "Ecosystèmes de mobilité hydrogène" a rencontré un véritable succès. A la suite de la première clôture, au 11 janvier, 24 projets ont été déposés, représentant un investissement potentiel de 475 millions d'euros. Des Hauts-de-France à l'Occitanie en passant par la Bretagne et le Grand Est, des candidats sont recensés dans toutes les régions métropolitaines couvrant ainsi le territoire de manière large et homogène.

Sur l'ensemble de ces projets, l'ADEME en a sélectionné 11 en se basant sur 3 critères d'évaluation : la performance environnementale, la justification des usages de l'hydrogène, la maturité des projets.

Ils ont pour nom AUXR_H2, DS Energy, EFFI H2 VANNES, FEBUS, HYDREOL, HYNOVAR, HYPOR, H2 IDF, LAST MILE IDF, LUZO et ZEV. Ces 11 projets sélectionnés font l'objet d'une instruction approfondie pour évaluer plus précisément les montants des soutiens publics qui leur seront accordés.

Il est à noter que 35 autres projets ont été déposés lors de la seconde vague de l'AAP clôturée le 18 octobre. L'AAP sur l'industrie, quant à lui, a recueilli 11 projets déposés au 18 juin. 5 d'entre eux ont été sélectionnés, dont 2 projets de valorisation d'hydrogène coproduit issu d'électrolyse chlore-soude et 3 projets d'électrolyse sur site pour 5,5 MWé.

L'ADEME lancera par ailleurs un autre AAP sur les zones non interconnectées au réseau électrique, dans les DOM-TOM, dans le courant du premier semestre 2020.



Participation à la réunion de la DGEC sur la mise en œuvre du Plan National Hydrogène plus d'un an après sa publication, sur invitation du Directeur de l'Énergie et du Climat



Dans le cadre de l'ordonnance prévue par la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, l'AFHYPAC présente une proposition de mécanisme de soutien à la production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone – objet d'un consensus entre les acteurs de la filière



Dans le cadre des discussions sur le Projet de Loi de Finances, l'AFHYPAC se mobilise auprès de la DGEC pour défendre les spécificités de la mobilité hydrogène dans le cadre d'une réforme en préparation des conditions d'octroi du bonus écologique

LES OPÉRATEURS GAZIERS DÉFINISSENT LES CONTOURS DE L'INJECTION D'HYDROGÈNE DANS LEURS RÉSEAUX



Les opérateurs d'infrastructures gazières* ont réalisé un rapport commun qui préconise d'injecter dans leurs réseaux de l'hydrogène et de contribuer ainsi à son développement, afin de parvenir à une neutralité carbone en 2050. L'hydrogène renouvelable (obtenu par électrolyse, pyrogazéification, reformage de gaz avec stockage du carbone ou alors récupéré sur un site industriel) pourrait transiter par les réseaux gaziers, sites de stockage et terminaux méthaniers. Et ce, avec des coûts limités d'adaptation des infrastructures. Selon ce rapport, il est possible d'atteindre à court terme, le taux de 6 % en mélangeant l'hydrogène avec du gaz naturel dans la plupart des réseaux.

Un travail devra être mené en amont pour identifier les sites propices à ces injections et remplacer les équipements spécifiques, afin de garantir la qualité du gaz à tous les consommateurs, y compris industriels.

Pour faciliter le déploiement des projets, les opérateurs gaziers recommandent de fixer une capacité cible d'intégration d'hydrogène en mélange dans les réseaux à 10 % en 2030, puis 20 % au-delà, pour permettre d'anticiper l'adaptation des équipements, en particulier ceux situés à l'aval des infrastructures, et leur certification à ce taux d'hydrogène. D'ici 2050, des volumes significatifs pourront ensuite être injectés à moindre coût.

Pour des volumes d'hydrogène injecté jusqu'à 40 TWh et en fonction de différents scénarios de déploiement, les coûts d'adaptation s'échelonnent entre 1 et 8 €/MWh soit un montant très faible au regard des coûts de production de l'hydrogène décarboné et renouvelable.

Ces perspectives reposent sur une utilisation coordonnée de trois grandes solutions : mélange hydrogène-autres gaz renouvelables, la méthanation et le déploiement d'infrastructures 100 % hydrogène par la conversion d'ouvrages gaziers existants ou création de nouveaux réseaux.

*GRTgaz, GRDF, Storengy, Elengy, Téréga, R-GDS, Géométhane, ReGAZ Bordeaux, SPEGN.

TOYOTA PRÉSENTE LA NOUVELLE MIRAI, FUTURE STAR DES JO DE TOKYO



Partenaire officiel des Jeux Olympiques jusqu'à Paris-2024 inclus, Toyota entend profiter de cette vitrine planétaire pour mettre en avant ses véhicules à hydrogène. Sur les 3 700 véhicules que la marque va fournir pour les JO de Tokyo l'été prochain, environ 500 seront des Mirai. Le dernier salon de Tokyo a justement été l'occasion pour Toyota de présenter la 2^e génération de la Mirai. Le constructeur japonais promet jusqu'à 30 % d'autonomie en

plus, grâce à des progrès techniques. Son lancement est prévu pour fin 2020, pour un prix encore non déterminé. La marque augmente actuellement ses capacités de production pour être capable de livrer 30 000 véhicules à pile à combustible par an après 2020, soit dix fois plus qu'actuellement. D'ici les JO de Tokyo, Toyota espère aussi voir rouler 100 de ses bus à hydrogène Sora dans la capitale japonaise, qui en compte 15 pour l'heure.



L'AFHYPC est partenaire de l'évènement "Hydrogène solaire : un potentiel pour un développement massif des énergies renouvelables au Maroc" organisé par l'Institut Amadeus avec l'association marocaine de l'hydrogène



L'AFHYPC est partenaire des Journées annuelles EVOLEN et organise une plénière sur le rôle du hub industriel pour le passage à l'échelle dans le déploiement de l'hydrogène



ArianeGroup, Rougeot Energie, Val de Garonne Agglomération, la Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre, le SIEL rejoignent l'AFHYPC

FAURECIA ET MICHELIN S'ALLIENT POUR CRÉER UN CHAMPION FRANÇAIS DE L'HYDROGÈNE

Le jeudi 21 novembre Faurecia et Michelin ont officialisé leur coentreprise dans la mobilité hydrogène autour de la société Symbio, détenue désormais à parts égales par les deux équipementiers internationaux.

Chacun des trois partenaires apportera son expertise sur la conception, la production et l'intégration des piles à combustible pour la mobilité avec comme objectif d'atteindre 25 % du marché mondial en 2030 pour 1,5 milliard d'euros de chiffre d'affaires.

Un investissement initial de 140 millions d'euros a également été révélé pour des projets de R&D mais également mettre en place la première ligne de production.

La société désormais nommée "Symbio a Faurecia Michelin Hydrogen Company" va se lancer à l'assaut des principaux marchés en Europe, aux Etats-Unis mais également en Chine.



778 KM ! UN RECORD D'AUTONOMIE AVEC UNE VOITURE À HYDROGÈNE POUR BERTRAND PICCARD

Bertrand Piccard, le Président de la Fondation Solar Impulse, militant des énergies renouvelables, a battu un record du monde d'autonomie à bord d'une voiture à hydrogène. Dans le cadre de son partenariat avec Hyundai dont il est ambassadeur pour les voitures propres, il s'est vu confier le volant d'une Nexo pour rallier Paris au départ de Sarreguemines, en passant par la Belgique et les Hauts-de-France entre le 25 et le 26 novembre. Et ce, avec un seul plein et sur route ouverte. Le choix du lieu de départ

était symbolique. Cette ville de Moselle est la première en France à avoir accueilli dès 2017 une station produisant sur site de l'hydrogène à partir d'un électrolyseur, avec une capacité de 40 kg par jour. Tout au long du parcours, le pilote suisse a pris en passager des personnalités pour une arrivée au soir du deuxième jour au musée de l'Air et de l'Espace du Bourget. A travers cette initiative très médiatique, Bertrand Piccard a pu mettre en avant l'autonomie longue distance de la voiture à hydrogène.

PAU DANS LES STARTING-BLOCKS POUR LA MISE EN SERVICE DE SON BUS À HYDROGÈNE



Le président de la République viendra inaugurer le Fébus, le bus à hydrogène de l'agglomération paaloise, le 17 décembre prochain. Construit par Van Hool, selon un cahier des charges spécifique (bus articulé de 18 m de long), le premier de ces bus à hydrogène a été présenté le 6 septembre aux habitants. Le 19 septembre, l'agglomération a procédé à l'inauguration de la station. Opérée par ENGIE, elle produit l'hydrogène sur site au moyen d'un électrolyseur fourni par le britannique ITM Power. La station à hydrogène est située dans le dépôt de bus exploité par le Syndicat Mixte des Transports Urbains (SMTU). Le Fébus a reçu deux distinctions dans le cadre du dernier salon BusWorld à Bruxelles, une pour "son innovation, sa technologie, son confort, son design sobre et élégant et ses qualités en matière d'écologie et de sécurité" et l'autre pour son "Hydrogène 100 % propre sans aucune émission polluante".



Participation aux débats parlementaires sur le projet de loi de finances pour 2020 en proposant des augmentations de crédit pour la reconduction des appels à projets de l'ADEME dédiés au déploiement de l'hydrogène



L'AFHYAPAC prend part à la concertation menée par la DGEC sur l'élaboration du rapport de suivi de la France auprès de la Commission européenne relatif à son Cadre d'action national pour les infrastructures de carburants alternatifs



L'AFHYAPAC intègre les travaux de la Fédération nationale des travaux publics et de l'Union des entreprises de transport et de logistique de France sur les enjeux environnementaux de la logistique pour les Jeux olympiques 2024 à Paris.

RENDEZ-VOUS 2020



Rendez-vous à Hyvolution 2020
les 4 et 5 février au Parc Floral de Paris



La 8^e édition des Journées Hydrogène dans les territoires se tiendra les 23 et 24 septembre 2020 à Dunkerque. Une nouvelle édition organisée par l'AFHYPAC, la Communauté Urbaine de Dunkerque et la région Hauts de France avec le concours du Pôlenergie

DES PROJETS DE MOBILITÉ DE TAILLE XXL



LA RÉGION BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ SE MOBILISE EN FAVEUR D'UN DÉPLOIEMENT MASSIF DE L'HYDROGÈNE À 2030

À l'occasion de son assemblée plénière du 15 novembre le conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté a adopté une feuille de route hydrogène couvrant la période 2020-2030 assortie d'un soutien financier de 90 millions d'euros. Ces investissements seront en partie consacrés à l'acquisition de trains hydrogène pour la ligne Auxerre-Migennes mais également à d'autres projets à Dijon, Auxerre ou encore Belfort.

Par ce vote, la région poursuit et amplifie son action en faveur de la filière hydrogène. Territoire moteur depuis plus d'une décennie, le conseil régional a déjà débloqué 12 millions d'euros depuis 2016.

L'hydrogène ne s'applique pas seulement à la mobilité lourde. Il s'adresse aussi à la mobilité... très lourde. Ainsi, ENGIE et Anglo American ont annoncé leur partenariat en vue de co-développer le premier camion de transport minier fonctionnant à l'hydrogène. C'est la première fois que cette forme d'énergie s'applique à un camion de cette taille et avec une telle capacité de chargement (300 tonnes).

ENGIE fournira les solutions de production d'hydrogène et Anglo American développera le véhicule. L'hydrogène sera fourni par la capacité de production d'énergie solaire du site minier.

La première mise en service du camion à hydrogène est prévue pour 2020 et sera suivie d'un programme d'essais et de validations à la mine Mogalakwena Platinum Group Metals d'Anglo American, située en Afrique du Sud.

Et il n'y a pas que sur terre que l'hydrogène propulse les gros tonnages. On voit fleurir des projets combinant des

piles à combustible avec des moteurs alimentés par du GNL (gaz naturel liquéfié) pour les plus imposants des navires de type cargos (Bloom Energy avec Samsung Heavy Industries) ou paquebots (Chantiers de l'Atlantique, MSC Europa, CEA, Entrepose). Dans ce modèle, le GNL alimente une pile à combustible à haute température. L'intérêt de la PAC est de réduire de 30 % et plus les gaz à effet de serre.

A l'avenir, ces nouvelles piles pourront utiliser directement de l'hydrogène ou d'autres carburants de synthèse (type méthanol). Les piles de type PEM font également l'objet d'une attention particulière et des projets comme en Norvège où le groupe Havyard planche sur une chaîne de propulsion totalement non polluante avec un pack de piles de 3,2 MW. La recharge à quai des navires en escale pourrait également recourir à de l'hydrogène. A Sète ou encore Marseille, des projets sont en cours autour de cet usage.



L'AFHYPAC lance son étude sur la demande potentielle d'hydrogène décarboné en France.



Organisation d'une "masterclass" à destination de la presse sur le thème de l'hydrogène pour verdir les flottes des collectivités



L'AFHYPAC est partenaire et participe :
- Journée "L'hydrogène pour la mobilité lourde" organisée le 6 novembre par HyDeo en Occitanie
- Rencontres EcoTech sur les nouveaux systèmes énergétiques organisées par le PEXE le 13 décembre.



Signature de l'ECV Hydrogène pour les mobilités maritimes et fluviales le 12 décembre à l'occasion de l'Assemblée générale de l'AFHYPAC

PERSPECTIVES 2020

L'année 2020 doit être consacrée à un passage à l'échelle des projets et des technologies : au plus haut niveau de l'Etat, l'hydrogène est désormais considéré comme une filière d'excellence conjuguant décarbonation et réindustrialisation.

L'année 2018 a marqué un jalon majeur dans le développement de l'hydrogène en France avec la publication du Plan National Hydrogène.

L'année 2019 a vu les premiers résultats de sa mise en œuvre : fédérant les acteurs autour des grands axes du Plan, l'AFHYPAC a accompagné la structuration de la filière avec la signature d'Engagements pour la Croissance Verte, le lancement des premiers Appels à projets de l'ADEME, et l'inscription de l'hydrogène au cœur du Contrat stratégique de filière Industrie des nouveaux systèmes énergétiques.

L'année 2020 doit être consacrée à un passage à l'échelle des projets et des technologies : au plus haut niveau de l'Etat l'hydrogène est désormais considéré comme une filière d'excellence conjuguant décarbonation et réindustrialisation.

Dans une compétition mondiale déjà largement engagée, la concrétisation de cette vision désormais partagée tant par les industriels que par les pouvoirs publics et les territoires est l'objectif crucial de 2020. L'enjeu est à la massification synchronisée de l'offre et de la demande d'hydrogène renouvelable et bas carbone.

Dans ce but, l'AFHYPAC poursuivra ses efforts selon trois axes :

Garantir la place de l'hydrogène dans le Pacte productif

Annoncé pour fin janvier, le Pacte productif vise à construire un nouveau modèle français pour atteindre le plein emploi dans le respect de l'environnement. L'hydrogène doit y figurer parmi les thématiques prioritaires retenues par le gouvernement.

Mettre en place des IPCEI hydrogène

L'hydrogène a été reconnu en 2019 comme chaîne de valeur stratégique par la Commission Européenne. Ce statut va permettre le montage d'IPCEI (Important Projects of Common European Interest), projets de nature industrielle offrant une réelle opportunité de massification à l'échelle européenne. Si la mécanique est complexe, l'enjeu est la création d'appareils productifs pour lesquels les règles habituelles relatives aux aides d'Etat pourraient être assouplies. L'AFHYPAC appuiera les industriels sur ce sujet et s'efforcera de convaincre l'Etat de s'y engager.

Dans ce contexte, il s'agit de démontrer l'existence d'une chaîne de valeur com-

plète, que l'Etat doit aider à devenir rapidement compétitive. L'AFHYPAC fédérera les acteurs autour de cette démarche : établir la compétitivité de l'offre technologique française, mettre en évidence les potentialités du marché, identifier et faire émerger les écosystèmes structurants.

Promouvoir les écosystèmes territoriaux, clé de voute de la massification

Le levier de la massification viendra des territoires. Depuis quelques années, les projets éclosent, portés par des industriels, des élus et des territoires engagés. Sur le modèle de Zero Emission Valley en Auvergne-Rhône-Alpes, déployer stations et véhicules à la maille régionale permet d'assurer de véritables modèles d'affaires. Plus largement, créer des "Hydrogen Valleys", écosystèmes structurants dans lesquels une production massive alimente plusieurs usages, permet de créer les conditions de compétitivité de l'hydrogène et des technologies associées. L'AFHYPAC poursuivra l'accompagnement des territoires, afin de promouvoir l'émergence de ces écosystèmes et souligner leur importance dans le passage à l'échelle de la filière.

Ce passage à l'échelle nécessite une vision ambitieuse de la part de l'Etat. Le succès de l'appel à projets "Ecosystèmes de mobilité" de l'ADEME a clairement validé la nécessité de poursuivre le soutien aux investissements dans le déploiement de la mobilité. Il faut aller plus loin, et soutenir le développement de la production d'hydrogène décarboné.

D'ores et déjà, l'AFHYPAC s'est engagée dans la déclinaison de la Loi Energie Climat, qui prévoit un cadre juridique pour l'hydrogène, et l'adoption par ordonnance d'un cadre de soutien à l'hydrogène renouvelable ou produit par électrolyse à l'aide d'électricité bas carbone. Avec ses membres, l'AFHYPAC a proposé un **mécanisme de soutien à la production d'hydrogène décarboné**. En outre, dans le cadre de la loi, l'AFHYPAC et les acteurs de la filière aideront les services de l'Etat à co-construire un système de garanties d'origine.

Tout au long de l'année, l'AFHYPAC s'attachera par ses actions à renforcer la visibilité de l'hydrogène auprès de différents publics :

- en dialoguant avec les élus et les pouvoirs publics, notamment dans le cadre d'échanges réguliers avec les différents ministères, mais également avec l'appui des parlementaires engagés dans le groupe d'études hydrogène de l'Assemblée nationale. Les élus des territoires, fédérés par l'AFHYPAC au sein du Club des élus acteurs de l'hydrogène, nous aideront à faire entendre nos préoccupations.
- en créant des synergies avec nombre d'organisations partenaires : mutualiser, porter ensemble et communiquer sur des thématiques d'intérêt commun permet d'inscrire l'hydrogène encore plus largement dans l'espace public.
- en organisant des événements de grande ampleur tels que les Journées Hydrogène dans les territoires qui sont devenues un événement annuel incontournable réunissant acteurs industriels de la filière et représentants des collectivités, ou encore Hyvolution, le grand rendez-vous des industriels français et européens.
- en mettant encore et toujours ses moyens de communication au service de ses membres : une nouvelle version du site internet de l'AFHYPAC et la cartographie des projets et stations de recharge en ligne Vig'Hy mettront en valeur les initiatives de chacun.
- en faisant émerger une vision partagée et ambitieuse de l'activité de ses groupes de travail aux sujets thématiques ou transverses - comme la réglementation - qui permettent d'identifier les freins et verrous qui subsistent et d'engager des actions pour les lever.

En 2020, conscients plus que jamais de l'urgence climatique et sanitaire et désireux de participer à l'ambition française de ré-industrialisation, nous souhaitons peser de tout notre poids pour que les mérites de l'hydrogène soient pleinement reconnus, notamment par les services de l'Etat, et que la filière française de l'hydrogène prenne une place de premier plan dans la compétition internationale.

ILS SONT MEMBRES DE L'AFHYPAC

Interlocuteur référent des Pouvoirs publics, l'AFHYPAC fédère l'ensemble des acteurs de la filière hydrogène structurés sur l'intégralité de la chaîne de valeur : des grands groupes industriels développant des projets d'envergure, des PME-PMI et start-ups innovantes soutenues par des laboratoires et centres de recherche d'excellence, des associations, pôles de compétitivités et des collectivités territoriales mobilisés pour le déploiement de solutions hydrogène.

Une diversité des acteurs spécifique à la filière hydrogène : ensemble, ils structurent les écosystèmes qui permettent à l'hydrogène de jouer pleinement son rôle pour décarboner tous les secteurs de notre économie. Centre d'informations de référence, l'AFHYPAC est également le lieu de rencontres, d'échanges et de mutualisation des moyens pour accélérer le développement de l'hydrogène en France.

GRANDS GROUPES INDUSTRIELS, INSTITUTIONS FINANCIÈRES ET ETI

ABB, AIR LIQUIDE, AKUO ENERGY, ArianeGroup, AXA, Caisse des Dépôts, Compagnie Nationale du Rhône, ENGIE, ENTREPOSE, Faurecia, GRTgaz, Groupe John Cockerill, Hélium Hydrogen Power, Hynamics (Groupe EDF), Hyundai, MICHELIN, Naval Group, Omexom, Plastic Omnium, Storengy, Terega, Thevenin-Ducrot, TOTAL, TOYOTA

INDUSTRIELS UTILISATEURS ET CLIENTS FINAUX

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

ORGANISMES DE RECHERCHE, LABORATOIRES, UNIVERSITÉS, ÉCOLES ET CENTRES TECHNIQUES

CEA, CNRS, EIFER, INERIS, Fédération FCLAB, Institut Carnot Mines, LEMTA, CNRS GDR HysPAC, CANOE

PME-PMI

2Begas H2, Acaplast, AD-VENTA, Alca Torda Applications, ALCRYIS, AAQIUS, ATAWEY, AREVA H2Gen, Bulane, CAHOUET, Cesame-Exadebit, ENEA Consulting, Enercat, Energy Observer Developments, Enerka Conseil, Enertrag, Ergosup, ETIA, FlexFuel Energy Development, FCE, FillnDrive, Gaiadis, Géométhane, GreenGT Technologies, Groupe Gaussin, H2SYS, H2V Industry, H3 Dynamics, Haffner Energy, HERA France / ALBHYON, HEROSE, HINICIO, Hydrogen Advisors, Hydrogène de France, Hyseas, ITM Power, Justy, LHYFE, MaHyTec, Maximator France, McPhy, Natureo Finance, NEXEYA, Nova Swiss, Powidian, Pragma Industries, Proviridis, Rougeot Energie, Safra, Seiya Consulting, SEED-Energy, SERTRONIC, SRT MicroCéramique, STEP, SWAGELOK, Sylfen, Symbio, Top Industrie, Tronico-Alcen, Valorem, VDN

ASSOCIATIONS, COLLECTIVITÉS TERRITORIALES, PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ ET GROUPEMENTS DIVERS

Association Française des Gaz Comprimés, Automobile Club de l'Ouest, AVERE-France, BERHY, Coenove, Conseil National des Professions de l'Automobile, Evolen, Mission Hydrogène, Normandie Energies, Normandie Mobilité Electrique, ENSOSP, Capenergies, Neopolia, Polenergie, Pôle de Compétitivité DERBI, Pôle Véhicule du Futur, Tenerrdis,

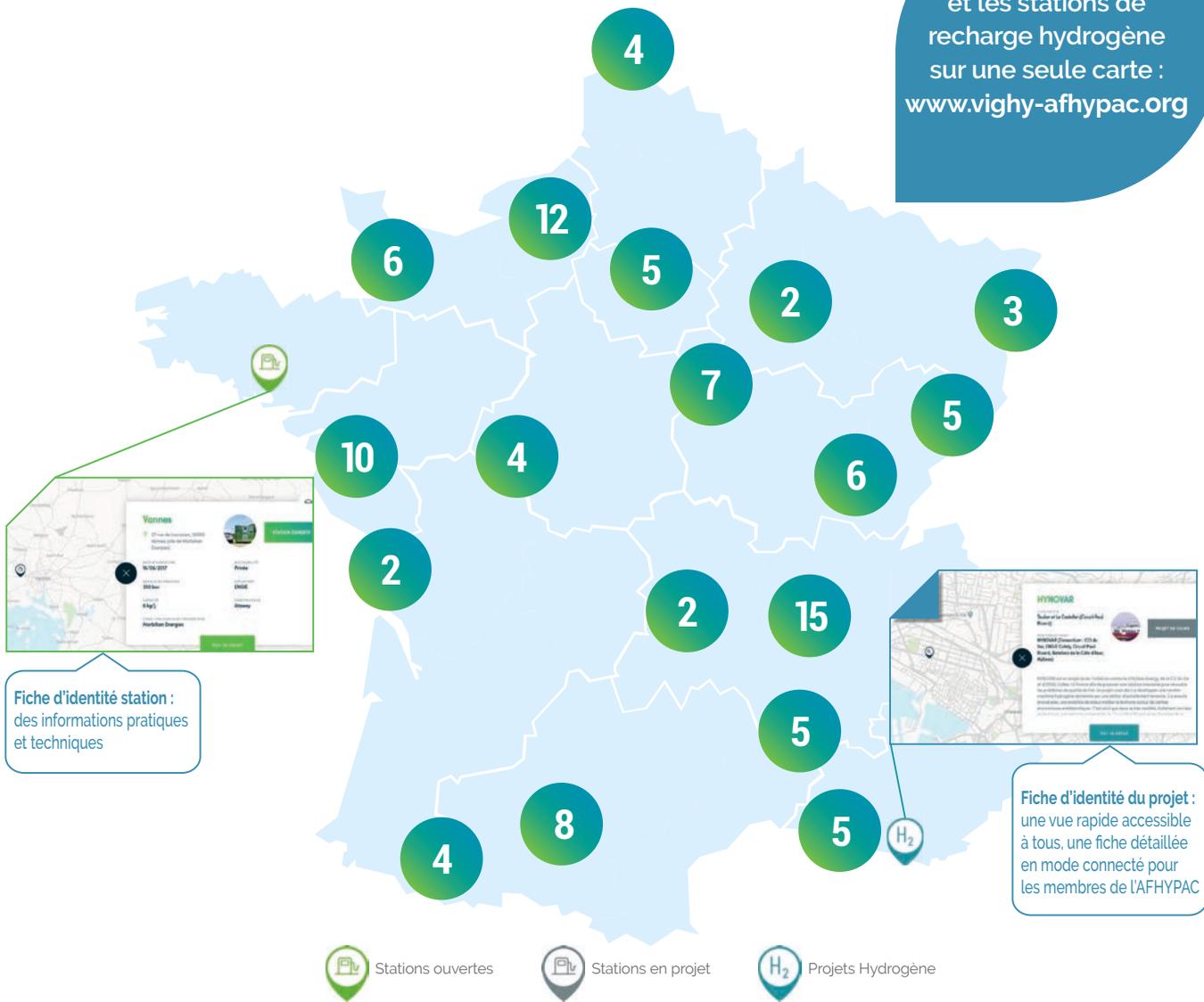
Agglomération de Chaumont, Caux Seine Agglo, Durance Luberon Verdon Agglomération, Chambre de Commerce et d'Industrie du Var, Communauté d'Agglomération du Grand Dole, Communauté d'agglomération du Douaisis, Communauté de communes Touraine Vallée de l'Indre, Conseil départemental du Haut-Rhin, Conseil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

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

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

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

Les projets
et les stations de
recharge hydrogène
sur une seule carte :
www.vighy-afhypac.org



Fiche d'identité station :
des informations pratiques
et techniques

Fiche d'identité du projet :
une vue rapide accessible
à tous, une fiche détaillée
en mode connecté pour
les membres de l'AFHYPAC

La cartographie est mise à jour régulièrement pour intégrer
de nouveaux projets et de nouvelles stations.



Association française
pour l'hydrogène et
les piles à combustible

www.afhypac.org

Contact
info@afhypac.org
28, rue Saint-Dominique
75007 Paris
T. +33 (0)1 44 11 10 04



avec le soutien de l'ADEME