



L'UNION EUROPÉENNE ET L'HYDROGÈNE

Sommaire

1. Historique

2. Développements actuels

a. Fuel Cell and Hydrogen - Joint Undertaking

b. Stratégie hydrogène de l'UE

3. Développements futurs

4. Autres structures européennes

1. Historique

- Dès la fin des années 80, la Commission Européenne s'intéresse à l'hydrogène et finance des projets de R&D. En particulier le projet EQHHPP en 1989 (*Euro-Quebec Hydro Hydrogen Pilot Project*) qui avait pour objectif d'étudier la valorisation en Europe de l'hydrogène qui pourrait être produit au Québec à partir des excédents d'hydroélectricité. Il était prévu que cet hydrogène, une fois liquéfié, soit transporté par mer dans des réservoirs cryogéniques pour être utilisé en aéronautique, dans les transports urbains, dans la métallurgie et pour l'enrichissement du gaz naturel.
Ce projet a été suivi, dans les années 90 avec les 4ème et 5ème Programmes Cadre de Recherche et Développement (PCRD) dans lesquels ont été inscrits –entre autres- les projets européens de prototype automobile FEVER (avec Renault, 1994) et Hydro-Gen (avec PSA, 1997) (voir la fiche 9.1.10).
- C'est à partir de la première décennie des années 2000 que l'Europe fait une réelle promotion d'une utilisation élargie de l'hydrogène sous l'impulsion de son Président Romano Prodi, conseillé par l'économiste américain Jeremy Rifkin, auteur de l'ouvrage "*L'économie de l'hydrogène*". Ainsi, le 6ème PCRD consacre environ 300 M€ à l'hydrogène et aux piles à combustible, en cofinçant 10 projets relatifs à l'hydrogène et 6 relatifs aux piles à combustible, soit plus du double du budget du 5ème PCRD sur le sujet. Parallèlement, la Commission lance, en 2004, la plate-forme technologique HFP (*Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform*) qui, dès mars 2005, présente un "*agenda de recherche stratégique*" définissant les priorités à développer. En 2007, est lancé le 7ème PCRD couvrant la période 2007 - 2013 et le 21 mai de la même année le Parlement européen adopte une déclaration écrite sur la nécessité de créer une économie "verte" de l'hydrogène et de lancer une 3ème révolution industrielle s'appuyant sur une infrastructure d'hydrogène dans tous les Etats membres d'ici 2025.
En 2008, a été créé le FCH-JTI (*Fuel Cell and Hydrogen Joint Initiative*).
- Puis les réflexions au sein du FCH-JTI sur la poursuite des programmes hydrogène ont conduit à la mise en place, décidée en mai 2008, d'un programme spécifique baptisé FCJ-JU¹ (*Fuel Cell and Hydrogen - Joint Undertaking*). FCH-JU est **un partenariat public-privé** visant à accélérer le développement et faciliter le déploiement des technologies compétitives basées sur l'hydrogène et les piles à combustible. Pour distinguer ce programme des programmes futurs, il est dénommé **FCH 1 JU** et couvre la période 2008 - 2013. Parallèlement le reliquat du FP7 (Framework Programme 7) a permis de lancer deux appels à propositions en 2013. Le montant total du budget de FCH 1 JU a été de 1,4 milliard d'euros, financements publics et privés confondus.

¹ <https://www.fch.europa.eu/>

2. Développements actuels

a. Fuel Cell and Hydrogen - Joint Undertaking

Les travaux concernant une suite au programme FCH 1 JU à l'horizon 2020 ont officiellement débuté en juillet 2014. Ce programme, qui couvre la période 2014 - 2020, a été baptisé **FCH 2 JU**². Ses objectifs ne sont pas très différents de ceux du programme précédent. Il a pour objectif le déploiement de la solution hydrogène énergie à travers l'Europe par un investissement total de 1,33 milliard d'euros. Sont concernés : l'amélioration des performances des équipements et la diminution de leur coût, ainsi que la mise en conditions de la technologie hydrogène pour entrer à la fois sur le marché des transports (automobiles, autobus, stations service) et sur celui de l'énergie (production, stockage, distribution, équipements stationnaires).

Le budget total sur la période 2014-2017, contribution EU + contributions extérieures, a représenté un total de 782,5 M€ dont 395,6 de subvention UE pour 71 projets. Le détail en est donné dans le rapport annuel 2017, publié en mars 2018³.

Pour avoir une idée de la répartition des projets par pays, la figure 1 la donne pour l'appel à projets 2017.

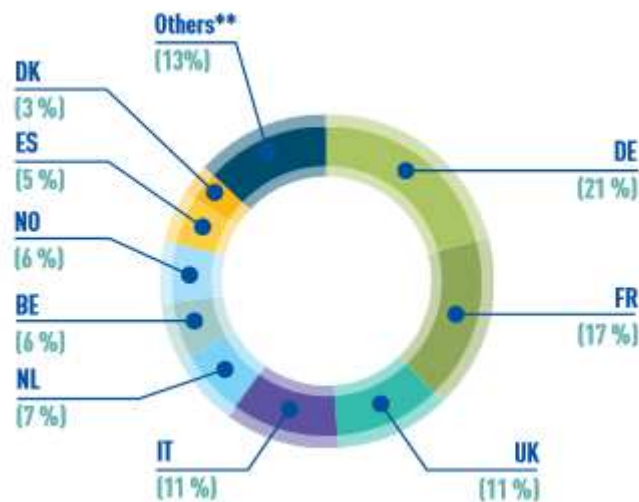


Figure 1 – Participants par pays pour l'appel à projets 2017

Les activités couvertes par le FCH-JU sont décomposées en 3 grands secteurs : transports, énergie et activités transverses (sûreté, sécurité, normes, réglementation...) (*Cross-Cuttings*).

La gouvernance du FCH JU est composée de 3 représentants de la Communauté Européenne représentant l'UE, de 6 représentants de *Hydrogen Europe*⁴ (ex NEW-IG) dont la présidente, depuis janvier 2018, est Valérie Bouillon-Delporte (Michelin) et d'un représentant de *Hydrogen Europe Research*. Elle est complétée par un *Executive Director* (Bart Biebuyck depuis mai 2016), le *States Representatives Group* et le *Scientific Committee* (9 membres).

L'état de développement de tous les projets, en cours ou achevés en 2017, est disponible dans le document⁵ "*Program Review Report 2017*", publié en 2018.

La répartition prévue des ressources du FCH 2 JU est explicitée sur la figure 2, extraite du Rapport FCH JU de 2015.

² The FCH 2 JU is also part of the Horizon 2020 DiEPP platform (Dissemination and Exploitation Practitioners' Platform)

³ <https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/FCH%202%20JU-2017%20AAR.pdf>

⁴ <http://hydrogeneurope.eu/>

⁵ <https://www.fch.europa.eu/publications/programme-review-report-2017>

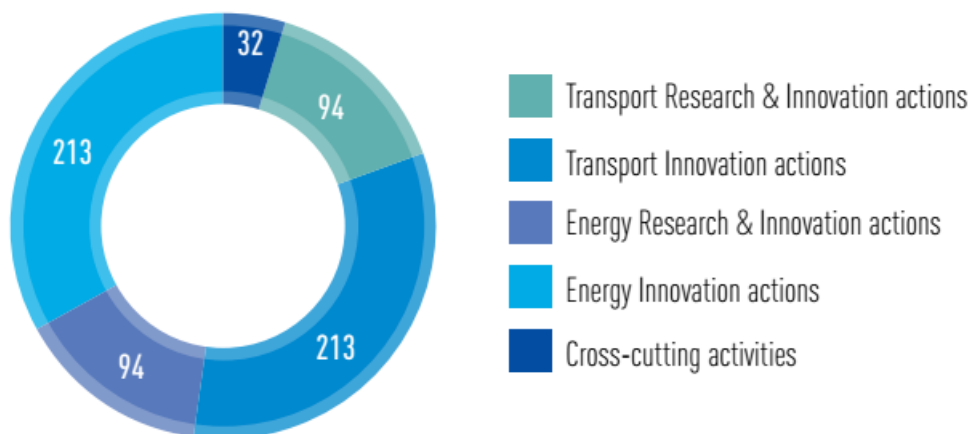


Figure 2 - Répartition des ressources FCH 2 JU sur la période 2014 - 2020

Quelques exemples de projets en cours

- en novembre 2014, le FCH-JU avait lancé une initiative auprès des cinq principaux constructeurs européens de bus à pile à combustible (Daimler Buses (EvoBus), MAN, Solaris, Van Hool and VDL Bus & Coach) qui ont signé une *joint Letter of Understanding* qui a pour objectif de déployer 500 à 1000 bus à pile à combustible d'ici 2020.

- en septembre 2015 a été lancé le plus vaste projet européen dans le domaine de la mobilité: **H2ME⁶** (*Hydrogen Mobility Europe*) financé à hauteur de 32 M€ par le FCH-JU. Il aboutira à la mise en service de 200 véhicules légers à pile à combustible, 125 véhicules électriques à prolongateur d'autonomie à pile à combustible et 29 stations-service hydrogène dans 10 pays (dont la France) d'ici 2019 (cf. Fig. 3). La partie française du projet est coordonnée par Symbio (ex Symbio FC) qui a déjà déployé plus de 60 exemplaires de sa Kangoo ZE-H2 (cf. Fig.4). En septembre 2017, *Toyota Motor Europe* (TME) a rejoint ce projet en déployant plusieurs dizaines de véhicules en Europe, jusqu'à une centaine prévue d'ici fin 2019. Par ailleurs, et dans le cadre de ce projet, Daimler a déjà déployé 40 exemplaires de sa B-Class F-CELL.

Ce n'est qu'une première étape, car à terme le projet H2ME prévoit de déployer 1400 véhicules en Europe. La flotte sera complétée par des utilitaires et des camions avec le range extender de Symbio, ainsi que par la Honda Clarity et le Mercedes GLC F-Cell.

Au total, le projet H2ME concerne 8 pays d'Europe (avec en plus les Pays-Bas et la Scandinavie). Il réunit des partenaires de l'industrie automobile (Audi, BMW, Daimler, Honda, Michelin, Nissan, Renault, Renault Trucks), de l'énergie (Air Liquide, CNR, Linde) et divers acteurs de la filière hydrogène (Areva H2 Gen, Hydrogène de France, McPhy, ITM Power).

- En décembre 2017, l'Europe a lancé plusieurs projets pour la diffusion de bus à pile à combustible : NRW, JIVE (Joint Initiative for Hydrogen Vehicles across Europe) pour un déploiement de 139 bus, 3Emotion....

- En août 2018 a été publiée l'étude HIGHVLOCITY⁷ qui fait le point sur les projets de bus à pile à combustible et leur potentialité en Europe.

⁶ <http://h2me.eu/>

⁷ https://www.fch.europa.eu/sites/default/files/Strategies_%20for_joint_procurement_of_FCbuses_final_report.pdf

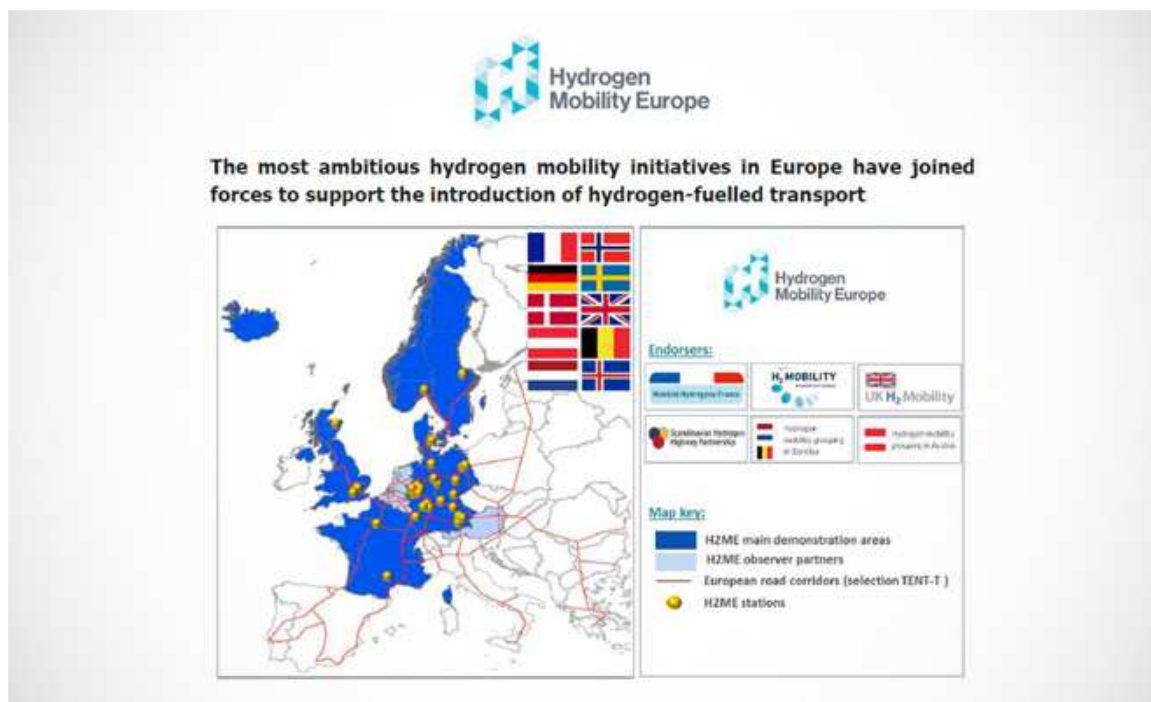


Figure 3 - L'étendue du projet H2ME



Figure 4 – Les Kangoo ZE-H2

b. La Stratégie hydrogène de l'UE

Le 8 juillet 2020, la Commission européenne a présenté une communication intitulée "Stratégie hydrogène pour une Europe climatiquement neutre", au côté d'une Stratégie d'intégration du système énergétique⁸.

Afin de contribuer à la neutralité carbone pour 2050, la Stratégie hydrogène fixe une feuille de route d'ici à 2050 pour garantir le passage à l'échelle de la production d'hydrogène renouvelable et bas carbone et assurer le déploiement d'infrastructures de transport, de stockage et de distribution. L'hydrogène est positionné comme un vecteur essentiel pour la décarbonation de secteurs clés, où l'électrification ne

⁸ La Stratégie hydrogène de l'UE est consultable ici : <https://bit.ly/2EspFiR>

Pour plus d'analyses concernant le contenu de la Stratégie hydrogène de l'UE, se référer à cette note de décryptage de l'AFHYPAC : <https://bit.ly/306M3qv>

pourra jouer un rôle suffisant, tels que les raffineries, la chimie, la sidérurgie, les transports lourds (bus, camions, trains, navires, avions), ainsi que l'électricité et la chaleur.

Pour assurer la compétitivité de la filière, la feuille de route prévoit trois phases progressives de déploiement : dès 2024, la Commission européenne vise un million de tonnes de production d'hydrogène par électrolyse, à l'échelle de 6 GW. D'ici 2030, cet objectif passe à 10 millions de tonnes et 40 GW d'électrolyse, avec des investissements en électrolyse totalisant entre 24 et à 42 milliards d'euros, en cohérence avec l'initiative 2x40 GW portée par Hydrogen Europe.

La Stratégie fixe la priorité sur l'hydrogène renouvelable mais accorde une place, dans une phase transitoire, à l'hydrogène bas carbone, avec des investissements dans le captage et le stockage du carbone chiffrés à 11 milliards. La Commission ambitionne de préserver et renforcer le leadership de l'Europe sur l'industrie de l'électrolyse, axe de réindustrialisation potentielle pour le continent avec à terme 1 million d'emplois directs et indirects estimés.

La Stratégie prévoit la mise en place de mesures de soutien à la demande, telles que des quotas ou seuils minimaux d'hydrogène dans certains secteurs, ainsi qu'à l'offre, avec par exemple la création de contrats carbone pour différence. Des règles de marché devraient aussi être instaurés sur le modèle des marchés du gaz et de l'électricité. Le soutien à la R&D se poursuivra, notamment grâce aux programmes de financement européens (Horizon Europe, Partenariat pour l'hydrogène propre).

Enfin, la Stratégie met également l'accent sur la possibilité d'importer vers les centres de demande des énergies renouvelables sous forme d'hydrogène à partir de pays tiers disposant d'énergies renouvelables abondantes et bon marché (Afrique du nord, Ukraine, Balkans) et sur l'utilisation des infrastructures existantes de gaz naturel pour assurer la fonction de transport longue-distance (conversion d'infrastructures existantes).

Afin de contribuer à la réalisation de cette stratégie, la Commission a lancé en parallèle l'Alliance européenne pour un hydrogène propre avec des acteurs de premier plan du secteur, la société civile, des ministres nationaux et régionaux et la Banque européenne d'investissement. Cette alliance doit permettre d'identifier une réserve de projets d'investissement destinée à accroître la production et soutenir la demande d'hydrogène propre dans l'UE.

3. Développements futurs

Pour faire en sorte que les technologies les plus propres parmi celles qui sont disponibles soient déployées, la Commission européenne va s'attacher à instaurer des normes, terminologie et certification communes, sur la base des émissions de carbone tout au long du cycle de vie, sur le fondement de la législation en vigueur en matière de climat et d'énergie, et dans le respect de la taxinomie européenne des investissements durables. La Commission proposera des mesures stratégiques et réglementaires visant à assurer la sécurité des investisseurs, à faciliter l'utilisation de l'hydrogène, à promouvoir les infrastructures et réseaux logistiques nécessaires, à adapter les outils de planification des infrastructures et à soutenir les investissements, notamment dans le cadre du plan de relance «Next Generation EU».

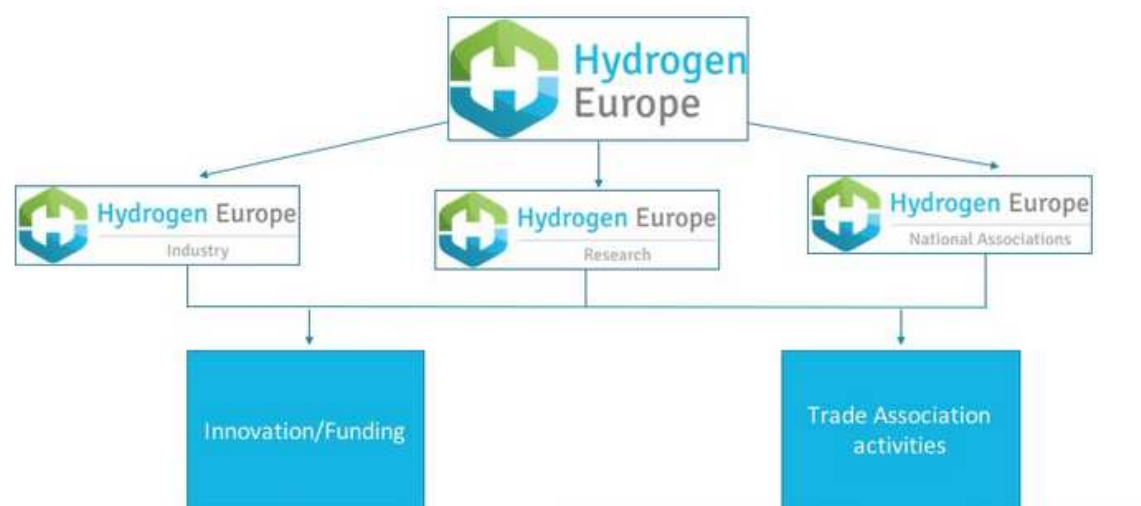
La mise en œuvre de la Stratégie hydrogène passera par un calendrier dense d'initiatives législatives et non-législatives programmé par la Commission européenne en 2020 et 2021 :

- Communication sur la Stratégie pour l'éolien offshore : T3 2020
- Communication sur la Vague de rénovation énergétique : T3 2020
- Communication sur la Stratégie pour la mobilité durable et intelligente : T4 2020
- Révision du règlement RTE-E sur les infrastructures énergétiques : T4 2020
- ReFuel EU Aviation (carburants alternatifs dans le transport aérien) : T1 2021
- Fuel EU Maritime (carburants alternatifs dans le transport maritime) : T1 2021
- Révision de la directive sur les infrastructures pour carburants alternatifs : T1 2021

- Révision de la directive sur les énergies renouvelables : juin 2021
- Révision de la directive sur le marché du gaz : juin 2021
- Révision du système européen de quotas d'émission (SEQE-UE) : juin 2021
- Révision de la directive sur la fiscalité de l'énergie : juin 2021
- Révision de la directive sur les émissions industrielles : T4 2021
- Révision du règlement RTE-T sur les infrastructures de transport : 2021
- Révision des lignes directrices sur les aides d'Etat énergie-environnement : 2021

4. Autres structures européennes

- **Hydrogen Europe**, structure de la gouvernance du FCH-JU, à laquelle l'AFHYPAC adhère au titre du collègue « Associations Nationales » (cf. schéma ci-dessous).



- **l'Alliance européenne pour l'hydrogène propre (ECH2A)** : plateforme lancée en juillet 2020 réunissant commissaires européens, représentants des Etats membres et des régions, et grands industriels visant à accompagner la mise en œuvre de la Stratégie hydrogène de l'UE, notamment l'identification des projets d'investissements structurants
- **l'Association Européenne de l'Hydrogène et des Piles à combustible (EHA)**⁹ qui est une fédération d'une dizaine associations nationales¹⁰ dédiées à l'hydrogène et aux piles à combustible. Elle a été créée en 2000 et son siège est à Bruxelles. Elle publie des informations tous les mois.

⁹ <http://www.h2euro.org/>

¹⁰ L'Afhyprac s'est retirée de cette structure