

**■ Pourquoi maintenir un Partenariat Public-Privé Institutionnel (IPPP) sur l'hydrogène et le mettre en place dans le cadre post-2020?**

La mise en place d'un nouvel IPPP, préférentiellement une JU, permettrait :


- **de poursuivre la dynamique établie** par la FCH JU en 2008 - structuration d'une communauté européenne de l'hydrogène - puis FCH 2 JU en 2014 - vers un déploiement des technologies hydrogène - et qui a permis la création **d'un écosystème européen** regroupant l'industrie, les acteurs de la recherche et la Commission Européenne. La nouvelle JU pourrait prolonger ces actions et travailler au déploiement de masse des technologies hydrogène tout en préparant la prochaine génération de technologies. Les réseaux créés via la FCH1/2 JU sont une force et un atout.
- **de soutenir un écosystème sectoriel européen fort, innovant et compétitif** favorisant l'émergence de PME et d'une chaîne industrielle européenne dans des technologies où l'Europe est encore bien positionnée dans la compétition mondiale. La FCH JU permet de répondre à un « market failure » où une aide institutionnelle est nécessaire pour la **création d'une filière industrielle et d'innovation européenne générant des emplois** : le déploiement de technologies hydrogène peut apparaître encore trop risqué pour être porté par le secteur privé seul.
- **d'éviter une dispersion/dissolution de l'écosystème** dans les différents programmes du FP9 ou dans les grandes missions en projet dans le FP9. L'écosystème structuré de la nouvelle JU sera en mesure de s'intégrer naturellement dans les différents secteurs thématiques et missions.
- **de favoriser l'implication et les investissements des industriels** à travers les « private in-kinds » dans les projets et les « private in kind additional activities ». L'évaluation à mi-parcours de la FCH 2 JU indique un effet de levier de 0,98 grâce aux cofinancements apportés par les partenaires dans les projets « private in-kinds » et un cofinancement supplémentaire de 0,65 grâce aux activités additionnelles des partenaires de la FCH2 JU « private in kind additional activities ».
- **de développer une stratégie européenne sur le long terme** commune à l'industrie, aux acteurs de la recherche et à la Commission européenne. Cette stratégie pourrait être mise en œuvre à travers des programmes et projets à fort impact suivis annuellement via des KPIs (key performance indicators) partagés.
- **D'élargir les domaines d'application autour de la filière hydrogène.**

**■ Quelle seraient les actions mises en place par une nouvelle JU ?**

Une nouvelle JU pourrait :

- Cibler plus particulièrement **la production d'Hydrogène « vert »** pour répondre à l'ensemble des demandes : transport, énergie, industrie.
- se concentrer sur le développement de **composants ou sous-systèmes clés génériques critiques** dans la chaîne de la valeur notamment à travers **des lignes pilotes** fournissant des produits pour les différents marchés.
- Contribuer à **relever les défis technologiques** suivants en vue d'une généralisation de ces technologies, sans exclure les bas TRL :
  - La compacité et la densité des éléments des systèmes
  - Diminuer l'emploi des matériaux rares, dont le platine et l'Iridium
  - Le développement de la compatibilité des usages

- Le recyclage des équipements, des matériaux, et leur prise en compte en amont par une attention particulière portée à l'éco-conception des produits
- Les différentes technologies de stockage de l'hydrogène, ainsi que l'étape critique de la compression et l'adaptation des infrastructures existantes
- Les voies futures de production diffuse d'hydrogène, les filières biologiques
- La sécurité avec notamment les thématiques de passage/stockage en milieu confiné, de remplissage H2 à gros volume, de mise en place et maintenance des véhicules et des infrastructures
- Le développement de protocoles de test harmonisés accélérant l'intégration de nouveaux matériaux/composants dans les systèmes FCH
- **Poursuivre le financement de solutions de démonstration** tout en restant très ouvert. Le point de départ devrait en effet être l'usage final dans une approche « market pull » : **une démonstration doit faire la preuve de la pertinence de la technologie proposée vis-à-vis de l'utilisateur, d'un marché identifié et des solutions concurrentes**. Ainsi, certains appels de la FCH2 JU sont très « techno push » et prescriptifs sur les solutions attendues et les offres technologiques à mettre en oeuvre. Par exemple, dans le domaine du transport, les actions ont visé prioritairement le véhicule particulier et les bus, oubliant le champ des autres applications, terrestres ou non, pour lesquelles des marchés existent (air, mer, fer). **Le processus de rédaction des appels et de leur cahier des charges doivent tenir compte des suggestions des acteurs (industriels, académiques) en laissant une place significative aux projets plus prospectifs ...**
- **Maintenir une recherche européenne de pointe** pour préparer les générations futures de produits par des recherches à bas TRL et par un financement par subvention.
- Articuler les actions de R&D et de démonstration avec des initiatives pour un déploiement. La FCH JU ne peut procéder au déploiement des technologies. Toutefois elle pourra s'attacher à **favoriser les conditions nécessaires à la mobilisation d'autres outils de financements plus proches du marché et consommant moins de subventions : Connecting Europe Facility (CEF), European Fund for Strategic investment (EFSI), European Investment Bank (EIB), InnovFin-EDP European demonstration project, European structural and investment funds (ESIF)...** La nouvelle JU doit assurer une complémentarité des outils et des financements sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène.
- Contribuer au développement des sujets suivants :
  - Développement d'outils de **formation** de main d'œuvre hautement qualifiée pour la R&D et l'industrie mais aussi pour différentes cibles professionnelles (pompiers par exemple). Cela suppose des travaux collaboratifs avec des professionnels de chaque domaine (architectes, inspecteurs des installations classées, urbanistes, chauffagistes, etc) ;
  - Accompagner des travaux **d'analyses économiques** pour identifier les marchés courts termes (avant 2030) sur lesquels les technologies hydrogène peuvent devenir une réalité économique (ex : véhicules autonomes) ; favoriser les approches systémiques
  - S'impliquer dans des **activités prénormatives** contribuant à la mise en place de normes ISO et IEC et de réglementations permettant un déploiement des technologies FCH ;
  - Intensifier une communication en dehors de l'écosystème hydrogène, notamment vers les jeunes dès 10 ans et le grand public
  - S'intéresser aux approches sociétales du déploiement de la filière hydrogène

 **Pour atteindre ces objectifs, la France attend plusieurs évolutions pour une future JU par rapport à l'actuelle FCH2 JU**

**1) Une amélioration<sup>1</sup> de la gouvernance par rapport à la FCH 2 JU :**

- Veiller à conserver la représentation d'industries travaillant dans des **disciplines d'application variées de l'hydrogène** comme les transports, les bâtiments, les réseaux d'énergie par exemple ;
- Ouvrir le Governing board (GB) à des **régulateurs** -santé, sécurité, déploiement...- ;
- Réserver un siège du GB au State representatives group –SRG- afin qu'il y représente les **Etats membres et puisse voter en leur nom**. En effet, l'une des conclusions de l'évaluation à mi-parcours de la FCH2 JU relève que le SRG ne remplit pas son rôle de coordination entre activités de la FCH JU et activités nationales. Un renforcement du rôle des Etats au sein de la FCH JU est nécessaire. **L'implication des Etats Membres est indispensable pour favoriser un alignement d'objectifs quantifiés, de partages des risques, des financements**, des réglementations entre Europe, pays et régions.
- Réserver un siège du GB à un représentant des **opérateurs des territoires -collectivités organisatrices-**. Pour les projets de démonstration et le déploiement, il est en effet nécessaire d'impliquer les collectivités : entités organisatrices d'un territoire de démonstration, qui sont aussi capables d'apporter des cofinancements et qui possèdent des capacités sous-exploitées actuellement pour être un moteur du déploiement de technologies nouvelles : les marchés publics d'innovation ;

**2) Une amélioration de la coordination des actions de la nouvelle JU avec les programmes de R&I des Etats membres :**

Un renforcement du rôle des Etats dans la gouvernance et la mise en œuvre de la FCH JU est nécessaire. Dans le même temps la FCH JU devra aussi renforcer son implication dans **le travail en cours dans le cadre du SET-Plan : coordination des activités européennes/nationales/privées**, notamment dans le TWG 4 « Systèmes énergétiques » et le TWG 8 « Carburants alternatifs ».

**3) Une structure de la nouvelle JU intégrant deux nouveaux piliers : un pilier transversal « Basic sciences & technologies » et un autre pilier transversal « Overarching activities »**

▪ **un pilier transversal « Basic sciences & technologies »**

Il est nécessaire de **maintenir une recherche européenne de pointe** pour préparer les générations futures<sup>2</sup> de produits par un financement par subvention. Ce pilier transversal permettrait d'aborder et de **favoriser l'innovation incrémentale mais aussi de rupture (bas TRL)** par une collaboration entre les attentes industrielles à court-moyen et long termes et les idées d'innovation des chercheurs (RTO et académiques) et réduire le « time to market ». Les travaux à bas TRL ne doivent pas être laissés au seul pilier Excellence avec les appels ERC ou FET au risque de rencontrer de fortes

---

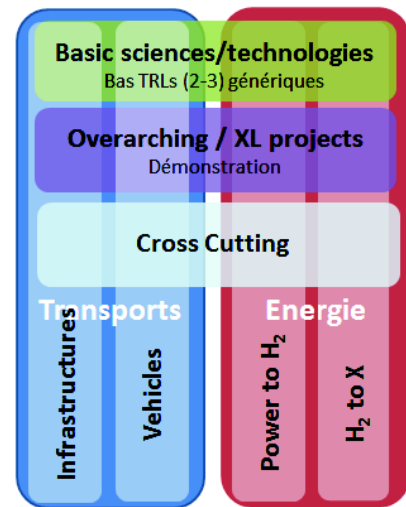
<sup>1</sup> Le Governing board de la FCH 2 JU est constitué de 10 membres issus de la Commission, l'industrie et la recherche. Cependant les voix au Governing board se répartissent en 50% pour les 3 représentants de la Commission, 43% pour les 6 représentants de l'industrie et 7% pour le seul représentant de la recherche.

<sup>2</sup> Sujets potentiels : Diminuer/supprimer l'utilisation de matières premières critiques (CRM), notamment les métaux nobles ; PAC à très hautes performances (>6kW/L et 4 kW/kg) ; Electrolyseurs à haut rendement énergétique (énergie < 4kWh/Nm<sup>3</sup>, soit un rendement > 75%) ; Matériaux de stockage hydrogène réversibles à forte densité massique (>10 mass%H<sub>2</sub>) ; Fibres à très haute tenue mécanique ; Compresseur hydrogène à très haute performance.

difficultés à la transférer à l'industrie. Pour cela, la nouvelle JU devra couvrir des domaines **TRL de 2 à 7**.

▪ **un pilier transversal « Overarching activities »**

L'évaluation à mi-parcours de la FCH 2 JU souligne le manque de stratégie commune portée à la fois par les DG MOVE et DG ENER. L'implication des deux DG dans une nouvelle JU restant indispensable au regard des applications interdépendantes attendues de l'hydrogène, la France propose une adaptation de la structure de la nouvelle JU, en rajoutant aux trois piliers de la FCH 2 JU – Energie, Transport et Cross-Cutting – **un autre pilier transversal « Overarching activities »**. Ce pilier transversal permettrait d'aborder de **grands projets de démonstration ou pré-déploiement avec une approche systémique, c'est-à-dire impliquant à la fois des applications transport et énergie autour d'un territoire – urbain, suburbain, port, aéroport, centre de logistique.... - afin de tendre plus rapidement vers une rentabilité économique des technologies.**

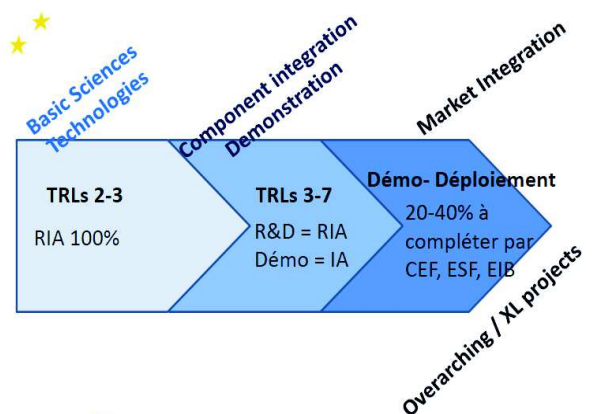


Ces projets de démonstration de pré-déploiement pourraient se concentrer sur des **modélisations/simulations aidant aux dimensionnements et à la gestion des énergies** ainsi que sur des **validations** à travers des démonstrations. Ces projets pourraient ainsi contribuer à **l'émergence d'une chaîne industrielle** ("supply chain") européenne sur les composants critiques génériques via le **développement de lignes pilotes**.

**4) Une nouvelle JU coordonnant et facilitant pour les déposants l'accès aux fonds européens pour les projets de R&D, de démonstration et de déploiement :**

Les activités de la nouvelle JU financées dans le cadre du pilier « Overarching activities » pourraient être évaluées, classées et sélectionnées par un comité regroupant des autorités impliquées dans la gestion de différents outils de financement déjà cités précédemment : CEF, EFSI, EIB, InnovFin-EDP, ESIF... La nouvelle JU devrait regrouper ou tout le moins coordonner et aider les acteurs à accéder aux financements à chaque étape depuis l'idée (bas TRLs) jusqu'au marché (hauts TRLs) :

- « **Basic sciences/technologies** » : développement pour les **sujets à bas TRL (TRL 2-3)** qui généralement peuvent concerner plusieurs piliers d'application – financement à 100%- par la nouvelle JU ;
- « **Component Integration / Demonstration** » : sujets R&D spécifiques à un secteur de marché et une application : transport, P2H, H2X, stockage... Ces sujets intègrent des innovations pour les valider dans des démonstrateurs (TRL 3/4-6/7) que l'on retrouverait pour des applications transport (pilier Transport) ou énergie (pilier énergie) : projets financés à 100% pour R&D et 70% pour démonstration- par la nouvelle JU ;



- « **Market integration** » : projets de déploiement (IA) des technologies bénéficiant de financements plus faibles (20-40%) à compléter et co-financer par d'autres programmes : CEF, Fonds stratégique européen (ou fonds Juncker), BEI, Etats-membres...
- « **Overarching / XL projects** » : 1) projets facilitant les démonstrations/déploiements locaux de solutions technologiques systémiques communes au transport et à l'énergie ou de déploiement à l'échelle (« H2 valleys ») ; 2) projets de mise en place d'une chaîne industrielle (« manufacturing ») européenne par exemple au travers des lignes pilotes pour des composants/sous-systèmes critiques génériques.