

CLUB POWER-TO-GAS

Avec l'industrie et la mobilité lourde comme marchés prioritaires, la filière hydrogène dessine ses premiers écosystèmes et fait apparaître un besoin d'infrastructure dédiée à l'échelle européenne. Coté gaz, le rôle des infrastructures existantes et la temporalité des différentes voies de valorisation de cet hydrogène (H₂ pur ou en mélange et méthane de synthèse) dans les réseaux se précisent.

Les acteurs de l'hydrogène confirment leur ambition et affinent les traits de ce qui sera une économie de l'hydrogène :

Afin d'accélérer le déploiement des usages de l'hydrogène renouvelable et bas carbone en France, l'ADEME, avec son appel à projet « Ecosystème territoriaux hydrogène », encourage la mutualisation des projets et des infrastructures, dans le secteur industriel et celui de la mobilité lourde, à l'échelle des territoires. L'objectif de ces projets territoriaux est de faire émerger des partenariats forts entre collectivités et industriels afin de synchroniser au mieux l'émergence de l'offre et le développement des usages. D'autre part, l'initiative de la Dorsale hydrogène européenne (« European Hydrogen Backbone ») présente sa version actualisée de sa vision relative au développement d'un réseau de transport d'hydrogène dédié à travers l'Europe. Le groupement prévoit pour 2040 un réseau d'hydrogène de 39 700 km reliant 21 pays européens. L'association de ces écosystèmes offre/demande H₂ avec une infrastructure dédiée renforce le scénario de développement de la filière H₂ en France et en Europe.

Les travaux réglementaires français et européens sur l'hydrogène et les nouveaux gaz se poursuivent.

Depuis la publication le 17 février dernier de l'Ordonnance relative à l'hydrogène, la filière française dispose d'un cadre en faveur de son développement : terminologie, dispositifs de traçabilité de l'hydrogène renouvelable et bas carbone, mécanisme de soutien à la rentabilité des projets, autorisation à l'injection dans les infrastructures de gaz ... autant de briques législatives désormais inscrites dans le Code de l'Energie et essentielles à l'essor d'une filière industrielle. En France, les travaux se poursuivent (Décrets issus de l'ordonnance, lancement de travaux sur la SFEC, ...), tout comme en Europe (Actes délégués RED2, RED3, Paquet Fit for 55, Paquet Gaz/H₂, ...), autant d'opportunités pour adapter le cadre existant et créer les conditions favorables à l'atteinte des objectifs fixés par les Etats.

Le Power-to-méthane, identifié comme une voie décarbonation crédible et de courts termes par de nombreux acteurs. Avec 5 projets de Power-to-methane retenus par la CRE dans son « Bac à sable » dont 3 seront également accompagnés par GRDF dans le cadre de son AAP, la filière Power-to-methane avance. De plus, l'ADEME vient de publier ses scénarios prospectifs Transition(s) 2050 dans lesquels le power-to-methane apparaît couplé à la méthanisation dans 3 des 4 scénarios présentés avec des potentiels estimés entre 17TWhPCI et 36TWhPCI en 2050 selon les scénarios. Cette filière de décarbonation du mix gazier, sans impact sur les infrastructures de gaz existantes, devra être portée dans les futurs travaux de la SFEC aux côtés des autres gaz renouvelables issus de méthanisation et de pyrogazéification.

1. Groupes de Travail du Club

a. Le GT « Projets »

Objectifs : le GT « Projets », piloté par le CEA, a pour mission d'accompagner et de faciliter le montage de projets en capitalisant les retours d'expérience existants et en partageant les bonnes pratiques avec une approche opérationnelle. Les sujets abordés sont entre autres, en fonction des besoins des participants : le financement des projets (soutien, AAP, montage), l'achat de matériel, l'implantation de sites, la réglementation applicable, les assurances/garanties, l'acceptabilité sociétale ... A terme, ce Groupe vise à rédiger un « Guide de bonnes pratiques pour réussir son projet de Power-to-Gas. »

Bilan 2021 :

- ✓ De nombreuses thématiques opérationnelles partagées afin d'aider les projets à se structurer : REX techniques de projet existants ou en développement.
 - Point sur avancement du projet Jupiter 1000 et le Programme R&D (GRTgaz)
 - Synthèse des principaux enseignements tirés de STORE&GO (CEA)
 - Synthèse des études comparatives sur les électrolyseurs et les équipements annexes (décalée)
 - Etat des lieux des capacités d'expérimentation d'ENGIE-CRIGEN sur le P2G
- ✓ Une veille technique avec un portefeuille de fiches technologiques exhaustives et des cartographies de projets (en France et en Europe). *Travail réalisé dans le cadre d'un stage à GRTgaz,*
 - Ajout de « fiches Technologies » sur Injection des gaz dans le réseau / Séparation des gaz par adsorption modulée / Séparation membranaire / Épuration par Electrofiltration.
 - Ajout de « fiches Projets » sur AUDI e-gaz / Underground Sun Conversion / BioCat / STORE&GO Falkenhagen / STORE&GO Troia / El upgraded Biogas.
- ✓ Mise à disposition des membres par le CTGN d'un outil de calcul pour évaluer les quantités des différents intrants et produits d'un procédé PtG, son efficacité globale, selon différents paramètres d'entrée.

b. Le GT « Réglementation »

Objectifs : Piloté par l'ATEE, le Groupe « Réglementation et actions publiques » assure la veille réglementaire et de contexte de la filière P2G. Il a notamment en charge l'élaboration de notes d'analyses et de positionnement sur des textes réglementaires et des dispositions gouvernementales dans le but de porter la voix de la filière auprès des pouvoirs publics et d'alimenter sa réflexion.

Bilan 2021 : Malgré une actualité réglementaire très riche en 2021, ce GT ne s'est que peu réuni cette année. En effet, le suivi et la synthèse de la veille réglementaire, importante pour l'ensemble de la filière, a été présentée plus largement lors des points mensuels. Les différentes notes de positionnement partagés avec les services de l'état ont été construites en réunissant dans des réunions ad'hoc les acteurs concernés (Injection d'H2 dans les infrastructures, contribution du Club à la mission sénatoriale sur les gaz renouvelables, construction d'une position commune sur les besoins de soutien aux filières Power-to-H2 et Power-to-methane...)

c. Le GT « Scénarios »

Objectifs : Le GT Scénarios, piloté par la société Khimod, vise à alimenter la réflexion des membres sur des sujets plus long terme et construire une vision consolidée de la filière pour la Club, ce groupe vise à partager et co-construire des éléments sur les sujets suivants : Impact environnemental/ACV du P2G, valorisation des

externalités de la filière (Cycle du CO₂, production d'O₂ et de chaleur, valeur « réseau »...), évaluation des potentiels de production d'H₂ et méthane de synthèse pour injection réseau, études économiques et modèles d'affaires, évolution des coûts, couplage des réseaux et outil de flexibilité ...

Bilan 2021 :

Développement d'Outils - Outil de modélisation E-Cube :

- ✓ Mise à disposition d'un kit de formation et organisation de 2 sessions de formation. Cet outil a également été partagé avec l'association France Hydrogène dans le cadre du GT Industrie-Energie.
- ✓ Mise en place d'une Charte regroupant l'ensemble des engagements des utilisateurs relatifs à l'exploitation et à la diffusion et l'outil et des données d'entrée et résultats associés.
- ✓ Mise en place d'un processus de suivi des corrections (suite à remontées des utilisateurs) et mises à jour (l'évolution et l'amélioration) de l'outil afin d'assurer la maintenabilité de l'outil dans la durée. Mise à jour et revue des données d'entrée à prévoir en 2022.

Partage d'études de différents membres et échanges :

- ✓ « Production d'H₂ renouvelable : une solution alternative en cas de capacité de raccordement électrique indisponible ou insuffisante » par Acajoo Advisory et EDPR
- ✓ « H₂ et service au réseau électrique – premiers éléments pour une valeur de flex » par le CEA
- ✓ « Opportunités de production de méthane de synthèse à grande échelle : le cas de l'Australie. » Stage Centrale Supelec/KTH
- ✓ CEA : Analyse du Cycle de Vie réalisée pour le démonstrateur Jupiter 1000

Réalisation d'études :

- ✓ **Etude ACV du P2G** : Afin d'évaluer l'impact environnemental de la production d'hydrogène et de méthane de synthèse (H₂ électrolytique et CO₂ issu de méthanisation/industrie), le Club a décidé de réaliser une Analyse du Cycle de vie de ces filières. Une consultation des entreprises est en cours (jusqu'au 13/12) afin de sélectionner le bureau d'étude qui réalisera cette ACV pour une restitution des résultats à partir de l'été 2022. 6 membres actifs du Club (ADEME, ATEE, GRTgaz, Teréga, GRDF et Storengy) financent cette action.

d. Task Force Méthane de Synthèse :

Une nouvelle Task Force dédiée au Méthane de Synthèse et pilotée par GRDF a été lancée en mars 2021. L'objectif est de rassembler les besoins de la filière P2Méthane pour se développer et d'établir un programme de travail. L'opportunité de pérenniser cette TF en créant un nouveau GT au sein du Club sera évaluée par le CoDir du Club.

Objectifs : Renforcer les travaux sur les **enjeux liés la production de méthane de synthèse** par méthanation (Power-to-Méthane) : Construire les arguments chiffrés permettant de montrer l'intérêt de développer une filière industrielle de la méthanation en France. (Gain environnemental, rentabilité des projets, services associés, pépites industrielles françaises, ...).

Sujets prioritaires d'ores et déjà identifiés :

- ✓ Proposer une **définition du méthane de synthèse pour la filière** (notamment pour initier les échanges avec la DGEC)
- ✓ **Identifier et évaluer les cas d'usages et les avantages** du P2M en partant du besoin Client.
- ✓ **Analyser et chiffrer les couts des différents briques de la chaine Power-to-methane** à partir d'un REx des projets en cours de montage en France et en Europe. Proposition de lancer cette analyse

avec l'appui d'un cabinet spécialisé (CdC en cours de rédaction) **Demande explicite de la DGEC pour alimenter les travaux de modélisation réalisé dans le cadre de le SNBC/PPE**

Une première note a été rédigée et portée à la DGEC pour rappeler l'intérêt de soutenir le développement de la filière Power-to-methane, et exprimer le besoin pressant de visibilité sur un soutien financier indispensable à la concrétisation des premiers projets. Un premier échange a eu lieu avec le Bureau des infrastructures gazières de la DGEC le 23/11.

e. Autres actions et participations du Club Power to Gas en 2021 :

- ✓ Création et pilotage du sous GT « Producteurs ». Ce sous GT est intégré au Groupe de Concertation des opérateurs de gaz qui vise à définir les conditions d'accès aux infrastructures pour les producteurs d'hydrogène et de méthane de synthèse (issu d'électrolyse et de pyrogazéification). Ce sous-GT a été créé et lancé en février 2021 et s'appuie sur le REX projets d'une douzaine de producteurs souhaitant injecter : Modes de fonctionnement et données techniques des unités de production, analyse des projets de contrats/processus de raccordement, partage de l'avancées des travaux des opérateurs de gaz, ...

Le Club participe également aux travaux sur l'H2 et le P2G portés par d'autres organisations : GTs « Hydrogène », « Infrastructures gazières » et « Couplage sectoriel » dans le cadre des travaux sur la SFEC et organisés par la DGEC, GT H2 de la Fabrique Ecologique, GTs Energie-Industrie et Relations institutionnelles de France Hydrogène, Commission GR de l'AFG, ...

2. Manifestations et publications

a. Manifestations organisées par le Club.

- ✓ Réunion plénière annuelle a eu lieu le 4 février 2021 à distance afin de présenter à ses membres le bilan de l'année écoulée et sa nouvelle Feuille de Route. Ce moment a également été l'occasion de renouveler une partie du Comité de Direction du Club à hauteur d'un tiers.
- ✓ Journée technique annuelle du Power-to-Gas : Evènement ou traditionnellement la filière se rencontre et échange, cette journée n'a malheureusement pas pu être organisée cette année, au vu des aléas des mesures sanitaires. Une date a cependant été prise pour 2022
- ✓ Points mensuels du Club (en webinaire) : à l'attention de l'ensemble des adhérents du Club, ces webconférences, organisées toutes les 3e lundi de chaque mois, permettent de faire le tour des activités du Club et de partager l'actualité de la filière.

b. Visites de sites :

Les conditions sanitaires actuelles ont réduit les possibilités d'organiser des visites de sites opérationnels. Néanmoins, le Club a organisé avec le CEA une visite de ses installations consacrées à l'hydrogène, au Power-to-X et à la biomasse (gazéification et torréfaction) sur son site de Grenoble le 2/12. 18 participants étaient présents à cet évènement. Les retours des participants ont été très positifs.

c. Webinaires thématiques :

- ✓ Webinaire ATEE/RECORD/Voltigital sur le thème de la « Méthanation et production de méthane de synthèse » Avis d'expert sur les modèles d'affaires qui peuvent marcher – le 8 juin - 220 participants connectés

d. Salons et Conférences :

- ✓ Assises de l'Énergie le 19 janvier 2021 : Atelier/Table Ronde avec GRTgaz sur le thème « Hydrogène : s'organiser pour changer d'échelle ! »
- ✓ Salon Bio360 : du 22 au 26 Mars 2021 à Nantes – Animation et participation : Table ronde « « Gaz verts : renforçons nos synergies » et lancement de la publication de la Maison des gaz verts.
- ✓ Salon HyVolution : Organisé les 27 et 28 octobre 2021 à Paris La Villette, le Club a participé activement à ce salon dédié à l'Hydrogène avec notamment l'organisation et la participation du club à un « Plateau TV » avec Storengy sur le Thème « Power-to-gas et infrastructures gazières : des premiers cas d'usage émergent »
- ✓ Salon Expobiogaz : Intervention à la Table Ronde « Méthanisation, Pyrogazéification et Power-to-Gas : des filières complémentaires pour un développement réussi » le 03/09/21 à Lille.

Le Club a également participé à de nombreux événements à l'invitation de ses membres et partenaires comme le Crédit Agricole/Unifergie, France Nature Environnement, Séminaire Territoires GRDF...

e. Publications :

- ✓ Rédaction d'une publication en faveur d'un renforcement des collaborations entre les filières de production de gaz verts. Intitulée « Gaz verts : renforçons nos synergies », cette publication, corédigée par les Club Biogaz, Pyrogazéification et Power-to-gas de l'ATEE, vise à mettre en valeur les couplages et synergies à développer pour atteindre un mix gazier 100% renouvelable en 2050. Elle met également en avant la non concurrence des énergies renouvelables considérées et leur complémentarité.

