



DOSSIER DE PRESSE



WWW.GRHYD.FR

Edito



Dunkerque, premier pôle énergétique d'Europe et site pilote du Power to Gas en France

Patrice Vergriete, Président de la Communauté urbaine de Dunkerque
Maire de Dunkerque

« Première plateforme énergétique d'Europe, **l'agglomération dunkerquoise est fortement engagée dans une transition industrielle, économique et sociale.**

Son ambition est de devenir également la première agglomération européenne à expérimenter des projets d'énergies renouvelables et de devenir un territoire de démonstration pour les solutions énergétiques, industrielles et innovantes.

Grâce aux États Généraux de l'Emploi Local, la CUD a lancé dès 2014 de nombreuses mesures permettant d'encourager les projets innovants et de miser sur l'industrie du XXI^e siècle. C'est tout naturellement que, depuis janvier, elle figure parmi les 24 lauréats nationaux de l'appel à manifestation d'intérêt « Territoires d'Innovation - Grande Ambition », lancé par le gouvernement. Cette annonce est une reconnaissance de l'État de notre travail acharné et efficace et de notre **volonté d'accélérer la transition énergétique de notre territoire.**

Arrivé aujourd'hui à maturité, **le projet GRHYD est le parfait exemple du volontarisme de la CUD**, au côté de ses partenaires institutionnels et industriels, en matière d'énergies renouvelables et de transformation de l'agglomération.

Testée aujourd'hui pour le volet habitat, cette initiative est l'une des plus importantes en France dans le développement de la filière hydrogène, et une utilisation de l'hydrogène dans le réservoir des bus est à l'étude. **Le démonstrateur de Cappelle-la-Grande prouve que Dunkerque est un territoire industrialo-portuaire du XXI^e siècle au savoir-faire et à l'expertise une nouvelle fois reconnus.»**



L'hydrogène : le chaînon manquant ?

Isabelle Kocher, Directrice générale d'ENGIE

« La révolution énergétique a franchi un premier cap important lorsque les énergies renouvelables sont devenues compétitives. Un deuxième saut est à présent nécessaire : **apprendre à gérer l'intermittence de production des énergies renouvelables, préalable indispensable à leur intégration massive dans notre mix énergétique.** Je suis convaincue que l'hydrogène renouvelable est le chaînon manquant entre ces deux stades de la **révolution énergétique.**

Le démonstrateur GRHYD, qui est une première en France, pourrait en apporter la démonstration. La technologie **Power-to-Gas utilisée pour transformer les surplus d'électricité renouvelable en hydrogène** va permettre de stocker plus efficacement ces surplus et de les mettre au service de différents usages : chauffage, eau chaude, mobilité. GRHYD est ainsi une démonstration du potentiel d'innovation dans l'hydrogène et, au sens large, dans les métiers du gaz.

Le défi de l'intermittence trouverait alors **sa solution dans un modèle circulaire vertueux, où rien ne se perd et tout se transforme**, où les besoins énergétiques sont à chaque instant couverts grâce à une circulation fluide et harmonieuse entre les systèmes gaz et électrique.

Au-delà de la communauté urbaine de Dunkerque, GRHYD pourrait être **la première marche dans l'évolution vers des territoires 100 % renouvelables.»**



Gestion des Réseaux par l'injection d'Hydrogène pour Décarboner les énergies

Un démonstrateur coordonné par ENGIE, représenté par son centre de recherche **ENGIE Lab CRIGEN**, **le projet bénéficie de la collaboration de dix autres partenaires français :**

- la **Communauté Urbaine de Dunkerque**, territoire pilote,
- **GRDF**, principal gestionnaire de réseau de distribution de gaz naturel en France et coordinateur du lot Distribution du projet
- la **STDE** exploitant du réseau de transport urbain,
- **2 filiales d'ENGIE :**
 - ENGIE Ineo**, en charge de l'installation et du pilotage de la station d'hydrogène, et **GnVERT** sur le volet transports
- des industriels équipementiers : **AREVA H₂Gen, McPhy**
- et des laboratoires et centres techniques publics : **CEA, CETIAT, INERIS**

1

LE POWER-TO-GAS, QU'EST-CE QUE C'EST ?

Stocker l'électricité d'origine renouvelable ?

C'est aujourd'hui possible avec le Power-to-Gas !

Les énergies renouvelables offrent un formidable potentiel pour un mode de consommation plus vert. Principal frein à lever : leur intermittence, qui complique la régulation entre l'offre et la demande. L'intégration croissante d'énergies renouvelables (éolien, solaire...) dans les réseaux électriques aura pour effet d'accroître le nombre de périodes où la production énergétique dépassera sa demande. Les quantités mises en jeu pourraient dépasser les capacités classiques de flexibilité et de stockage du système électrique : la conversion en une autre énergie apparaît dès lors comme LA solution pour valoriser ces excédents d'électricité verte.

Le principe du Power-to-Gas repose sur le stockage de la surproduction des énergies renouvelables grâce à leur transformation en hydrogène ou en méthane de synthèse.

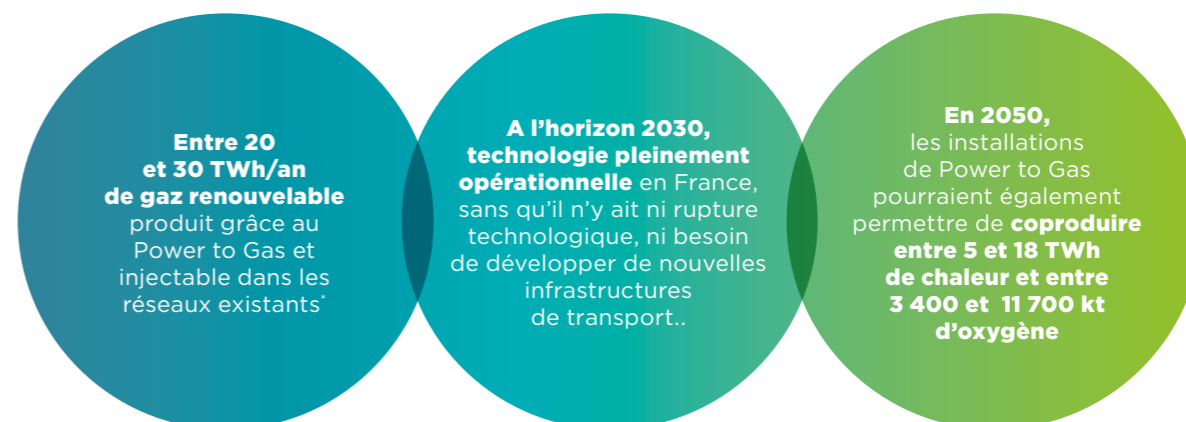
Les réseaux existants peuvent accueillir l'hydrogène ou le méthane ainsi produit et permettent leur stockage, leur transport et leur valorisation sous forme de mélange avec le gaz naturel. Le Power-to-Gas permet ainsi d'apporter une certaine flexibilité au système énergétique et de maximiser la part d'énergies renouvelables intégrées dans la consommation d'énergie française.

Principalement utilisée aujourd'hui à un niveau industriel, l'énergie hydrogène s'est forgée, en une dizaine d'années, une place de choix au cœur des initiatives européennes, principalement allemandes, pour transformer cette solution d'avenir en une réponse concrète aux enjeux énergétiques et climatiques mondiaux.

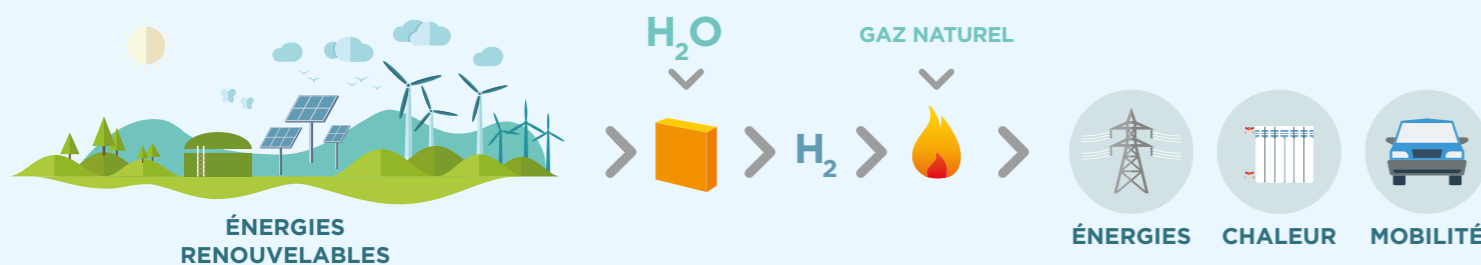
L'hydrogène, un marché d'avenir

Potentiel de développement du Power-to-Gas

Source : Etude de l'ADEME portant sur l'hydrogène et la méthanation comme procédée de valorisation de l'électricité excédentaire



*Avec un taux de pénétration des énergies renouvelables électriques supérieur à 50% en 2050



EN SAVOIR PLUS SUR L'HYDROGÈNE

Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, l'énergie hydrogène devra « jouer un rôle crucial » dans l'économie mondiale, avec une utilisation de masse espérée à l'horizon 2025-2030. Source d'énergie d'avenir qui apporterait une réponse à deux principaux défis énergétiques :


- L'épuisement progressif des sources d'énergie non renouvelables
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre et polluants locaux (la combustion de l'hydrogène ne dégage que de l'eau)

Atout principal : sa capacité à stocker les excédents d'électricité

Carte d'identité du projet en chiffres-clés

11  PARTENAIRES

15 MILLIONS D'EUROS d'investissements

23%  D'ÉNERGIES RENEUVELABLES dans la consommation énergétique de la France à horizon 2020

1  TERRITOIRE ENGAGÉ

1^{ER} DÉMONSTRATEUR POWER-TO-GAS EN FRANCE

6 ANS =



2 ANS d'études
2 ANS d'autorisation
2 ANS de démonstration

3

TECHNOLOGIES TESTÉES :
l'électrolyse, le stockage et le poste d'injection



100

LOGEMENTS ET LA CHAUFFERIE D'UN CENTRE DE SOINS alimentés par un nouveau gaz composé d'hydrogène et de gaz naturel pendant la phase de démonstration

A TERME :

200 LOGEMENTS AVEC

> 120 LOGEMENTS INDIVIDUELS
> 80 LOGEMENTS EN HABITAT COLLECTIF

2

LE PROJET GRHYD

Se chauffer, se laver ou cuisiner grâce à l'hydrogène : le démonstrateur GRHYD à Dunkerque

Le projet GRHYD met en application le Power-to-Gas par la gestion couplée et optimisée d'électricité verte avec du gaz naturel grâce à l'hydrogène, permettant de stocker et valoriser l'énergie renouvelable. L'objectif est d'évaluer, en situation de fonctionnement réel, la pertinence technique, économique, environnementale et sociétale de cette nouvelle filière énergétique en faveur des villes durables et une mobilité verte.

Le développement de la filière hydrogène apporte une réponse aux enjeux énergétiques et environnementaux en :

- contribuant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- valorisant les savoir-faire industriels de la région mais aussi ses ressources naturelles,
- apportant un soutien au développement économique local,
- anticipant le développement à grande échelle de la mobilité à l'hydrogène.

Le démonstrateur inauguré le 11 juin 2018 porte sur le volet habitat.

Les 100 premiers logements d'un nouveau quartier de Cappelle-la-Grande, sur la Communauté urbaine de Dunkerque, sont alimentés par un nouveau gaz, composé d'hydrogène et de gaz naturel, dans des proportions d'hydrogène variables et inférieures à 20% en volume. La production s'appuiera sur les énergies renouvelables (électricité éolienne), injectées dans le réseau électrique. Les excédents d'électricité verte serviront à produire de l'hydrogène qui sera stocké puis distribué selon les besoins.

Le projet GRHYD a été sélectionné dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt « Programme démonstrateurs et plates-formes technologiques en énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte : partie Hydrogène et piles à combustible » du programme d'investissements d'avenir opérée par l'ADEME. Le démonstrateur est également labellisé par Tenerrdis, le Pôle de Compétitivité de la Transition Énergétique

Il s'agit de l'une des initiatives les plus importantes en France pour démontrer les synergies possibles entre les réseaux d'électricité et de gaz au service du développement des énergies renouvelables, des nouveaux usages de l'hydrogène et du Power-to-Gas.

LE VOLET TRANSPORT À L'ÉTUDE

Depuis le début du siècle, une cinquantaine de bus fonctionne au gaz naturel. En 2010, un carburant innovant mêlant 80% de gaz naturel et 20% d'hydrogène, appelé Hythane® et développé dans le cadre du projet ALTYTUDE (ALTERNative Hydrogène dans les Transports Urbains à DunkerquE), a été testé sur 2 bus urbains. Le second démonstrateur GRHYD concernera le développement de la commercialisation du carburant Hythane® à l'échelle industrielle. Un volet transport qui se trouve en phase d'étude face aux freins réglementaires et financiers liés à l'absence de grille d'homologation pour un carburant composé de gaz naturel avec 20% d'hydrogène.

Des études à l'expérimentation grandeur nature : Les grandes étapes du démonstrateur GRHYD



2 ans d'études techniques et sociologiques

En tenant compte des usages (chauffage, cuisson et eau chaude sanitaire) des habitants et des disponibilités potentielles en électricité issue d'énergies renouvelables, les partenaires du projet ont simulé les besoins en gaz naturel et hydrogène pour satisfaire la demande des **100 premiers logements et de la chaufferie du centre de soins de Cappelle-la-Grande**. Ces résultats ont permis de déterminer les installations hydrogène nécessaires et leurs modèles d'exploitation en condition réelle : électrolyseur, stockage et poste d'injection. Ces deux premières années ont également été consacrées à l'obtention de l'autorisation des pouvoirs publics et notamment un arrêté de la DGPR pour réaliser la démonstration.



Des technologies françaises innovantes

Développé par ENGIE Ineo avec AREVA H₂Gen, l'électrolyseur PEM, c'est-à-dire à membrane échangeuse de protons, peut produire **jusqu'à 10m³ normaux d'hydrogène par heure**. Quant au module de stockage hydrogène, fourni par la société McPhy, il bénéficie d'une capacité de **50m³**. Ce stockage « solide » est **particulièrement sûr, innovant et d'un bon rendement** : à basse température et à basse pression, l'hydrogène est absorbé sous la forme d'hydrures métalliques et restitué à la demande par désorption. Le container conçu par GRDF pour conduire et gérer l'injection d'hydrogène dans le réseau de gaz naturel exploité par l'opérateur de réseau a été livré sur le site fin 2017, une innovation qui a fait l'objet d'un dépôt de brevet dans l'optique d'un futur déploiement.

Ces technologies innovantes seront testées et évaluées en situation réelle de fonctionnement pour répondre à la demande en énergie des habitants du quartier.

Les études de sécurité portant sur ces installations ont été réalisées par les partenaires, pilotées par l'INERIS et validées par la DREAL des Hauts-de-France.



11 JUIN
2018

Première injection et début de la démonstration

Le début de la démonstration consiste en l'injection des premières molécules d'hydrogène dans le réseau local de distribution de gaz naturel pour alimenter les logements et la chaufferie du centre de soins du quartier de Cappelle-la-Grande, ville pilote du projet GRHYD. La portion d'hydrogène dans le gaz naturel variera, en fonction de la disponibilité en électricité verte, dans la limite de 20 % en volume, conformément aux règles de gestion du réseau de gaz naturel.

Les mesures récoltées au cours de la démonstration, qui se poursuivra pendant 2 ans, serviront à évaluer les avantages du Power-to-Gas, en termes de fonctionnement technique des matériels, d'économie, d'acceptation sociétale et d'analyse du cycle de vie.

Des tests en laboratoire concluants

Des tests réalisés dans le laboratoire du CETIAT ont démontré que les deux modèles de chaudières (Chappée et Saunier-Duval) fournis par les bailleurs dans les appartements en location permettent l'utilisation du nouveau gaz et bénéficient d'une **amélioration de leurs performances** : le rendement utile est augmenté et l'hygiène de combustion et la qualité de l'air sont améliorées, **essentiellement par la réduction des émissions de polluants**, en l'occurrence les oxydes d'azote.



M. Léon DEVLOIES
Maire de Cappelle-la-Grande
Vice-Président de la
Communauté Urbaine de
Dunkerque

« Nous sommes fiers d'être la commune pilote de ce projet GRHYD qui est unique en France et a pour ambition de répondre aux enjeux de fort développement des énergies renouvelables d'ici 2020.

Cappelle-la-Grande sera donc à la pointe de cette expérimentation pilotée par ENGIE, qui permettra d'offrir de nouvelles perspectives dans l'avenir grâce à la volonté de la Communauté Urbaine de Dunkerque. »

3 LES RÉSULTATS ATTENDUS

Quels résultats attendus et quels impacts au quotidien pour le 1^{er} démonstrateur Power-to-Gas opérationnel de France ?

Impact environnemental

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre et les impacts sanitaires de la pollution urbaine sur la population.
- Valoriser les sources d'énergie renouvelable ou bas carbone, grâce à la conversion en hydrogène injecté dans le réseau de gaz naturel.

Responsabilité sociale

- Comprendre la réception de la technologie hydrogène par les habitants et acteurs du territoire, évaluer la nature de l'information dont ils ont besoin pour en comprendre l'usage dans les transports et l'habitat.

Développement économique

- Bénéficier de retombées locales, en tant que filière professionnelle de proximité pour différents métiers, de la conception à la maintenance des systèmes énergétiques.
- Faire émerger un gisement d'emplois pour les équipementiers français de la filière de production et stockage d'hydrogène et les exploitants de ces systèmes.

Innovations technologiques

- Développer un gaz naturel-hydrogène distribué par le réseau de gaz naturel, un carburant Hythane® pour véhicules et indirectement des véhicules adaptés à ce carburant.
- Développer des technologies innovantes : électrolyseurs, technologies de stockage, outils de gestion et de pilotage de production et de stockage de l'hydrogène.

4 LE VRAI DU FAUX SUR LE PROJET GRHYD

/ Quand elles ne sont pas déjà installées dans le logement, est-ce que les chaudières existantes fonctionnent avec le nouveau gaz ?

Les chaudières de moins de 10 ans sont compatibles avec le nouveau gaz. Pour les plus anciennes, qui ne sont pas équipées de prise d'échantillonnage sur le conduit d'évacuation des fumées, le CETIAT percera un trou pour y introduire la canne de prélèvement. Ce trou sera ensuite refermé par un adhésif aluminium pour maintenir l'étanchéité du conduit.

/ Pourquoi injecter 20% d'hydrogène seulement ?

La teneur en hydrogène ne dépassera pas les 20% afin de ne pas modifier les caractéristiques du gaz naturel au-delà de la limite qui imposerait aux opérateurs gaziers - tels que le distributeur - de modifier les procédures d'exploitation du réseau qui s'appuient sur une exigence de sécurité permanente, et aux fabricants d'appareil à gaz.

Au cours de la démonstration, l'injection d'hydrogène démarrera dans un premier temps à hauteur de 6%. Après vérification du bon fonctionnement de tous les équipements, et validation de l'ensemble des partenaires, l'injection passera à 10%. Une nouvelle vérification aura lieu et sera alors présentée à la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR) afin de valider le passage à 20% d'hydrogène dans l'injection.

/ Pourquoi ne pas avoir construit également des éoliennes et des panneaux photovoltaïques ?

Les partenaires du projet GRHYD ont choisi de se concentrer sur les aspects relatifs à la distribution du gaz et à son utilisation dans des chaudières et gazinières, ce qui est une spécificité de ce projet et une première en France. Le sujet de la production d'électricité verte pour fabriquer de l'hydro-

gène est étudié et expérimenté dans d'autres projets en France et en Europe.

/ Après GRHYD, l'injection d'hydrogène se poursuivra-t-elle ? Sera-t-elle étendue ?

Cela dépendra des résultats de la démonstration. 3 scénarios typiques sont envisagés : l'arrêt de l'injection et le démantèlement du démonstrateur ; la continuité de l'injection étendue à la deuxième phase du quartier Le Petit Village qui comprend 100 autres logements ; ou le déploiement de l'injection à une zone plus large sur la Communauté urbaine de Dunkerque ou à un autre territoire français. Les partenaires examineront chacun de ces scénarios après analyse des résultats relatifs à plusieurs mois de fonctionnement de la distribution du nouveau gaz pour évaluer les conditions de déploiement de cette innovation.

/ Les habitants vont-ils voir l'impact de GRHYD sur leur facture de gaz ?

Il n'y aura aucun impact sur la facture de gaz pour les habitants du quartier de Cappelle-la-Grande concernés par le projet GRHYD.

La raison est double : Bien que le Pouvoir calorifique supérieur (PCS) du nouveau gaz soit légèrement plus faible du fait de la présence d'hydrogène, ce facteur est compensé par le meilleur rendement des chaudières installées chez les habitants.

Pour prendre en compte la spécificité de la zone du démonstrateur GRHYD, GRDF a créé une nouvelle zone gaz de facturation spécifique au territoire alimenté par le nouveau gaz, en y affectant un Pouvoir calorifique supérieur (PCS) moyen tenant compte de la présence d'hydrogène.

5

LES PARTENAIRES & CONTACTS PRESSE

Le consortium GRHYD se compose de 11 partenaires aux expertises complémentaires, couvrant l'ensemble du projet.

A propos de la Communauté urbaine de Dunkerque

Assurer le **bien-être** et la **solidarité des habitants** de l'agglomération, tout en favorisant le développement cohérent du territoire : telle est l'ambition que s'est fixée la Communauté urbaine de Dunkerque depuis sa création en 1968. **Trois missions essentielles** sont aujourd'hui assurées par la CUD, au service des 200 000 habitants des 20 communes et communes associées de son territoire :

- 1. L'organisation des grands services publics** (transport, déchets, assainissement, voirie...) qui relèvent de ses compétences juridiques et qu'elle développe, soit directement, soit par voie de fonds de concours aux communes.
- 2. L'animation du territoire** à travers des politiques de développement partenariales qui ne procèdent pas directement de ses compétences historiques mais qui sont essentielles au développement de l'agglomération. Par exemple, en matière de rénovation urbaine, de technologies de l'information et de la communication, d'insertion, de formation, de développement économique, de tourisme, de loisir, de santé, de culture, etc...
- 3. La garantie d'une cohésion territoriale.** La CUD est ainsi le lieu où s'élabore une vision d'ensemble avec les partenaires et les communes.

Contact Presse

Olivier COPPIN
+33 (06) 84 75 97 36
olivier.coppin@tud.fr





A propos de Tenerrdis

Tenerrdis est le **pôle de compétitivité de la transition énergétique**, catalyseur de l'innovation en Auvergne-Rhône-Alpes. Sa mission consiste à **favoriser la croissance d'activité durable et la création d'emplois pérennes dans les filières des nouvelles technologies de l'énergie**, en cohérence avec les enjeux de la transition énergétique, en mobilisant l'ensemble des ressources (industrielles, institutionnelles, académiques et scientifiques).

Tenerrdis en chiffres :

226

adhérents dont
70% de PME
et start-up

303

projets et
démonstrateurs
labellisés
et financés

566

millions d'euros
Financement
public

1,8

milliards d'euros
Budget total
des projets

Contact Presse

Nathalie MARANINCHI
Responsable Communication
+33 (0)4 76 54 46 39
nathalie.maraninchi@tenerrdis.fr
www.tenerrdis.fr
Twitter : @TENERRDIS



tenerrdis
ENERGY CLUSTER



A propos d'ENGIE et son centre de R&D corporate ENGIE Lab CRIGEN

Nous sommes un **groupe mondial de l'énergie** et des services, qui repose sur trois métiers clés : la **production d'électricité** bas carbone, notamment à partir de gaz naturel et d'énergies renouvelables, les **infrastructures énergétiques** et les **solutions clients**.

Portés par notre ambition de contribuer à un progrès harmonieux, nous relevons les grands défis mondiaux comme la **lutte contre le réchauffement climatique**, l'accès à l'énergie pour tous, ou la mobilité, et proposons à nos clients particuliers, entreprises

et collectivités des solutions de production d'énergie et des services qui réconcilient intérêts individuels et enjeux collectifs.

Sobres en carbone, nos offres intégrées, performantes et durables s'appuient sur les **technologies digitales**. Au-delà de l'énergie, elles facilitent le développement de nouveaux usages et favorisent de nouveaux modes de vie et de travail.

Notre ambition est chaque jour portée par chacun de nos 150 000 salariés dans 70 pays.

Avec nos clients et nos partenaires, ils constituent une communauté d'imaginative builders qui imaginent et construisent aujourd'hui des solutions d'avenir.

ENGIE Lab CRIGEN est le **centre de recherche corporate de R&D** du Groupe ENGIE dédié aux nouvelles sources d'énergies (hydrogène, biogaz et GNL), aux nouveaux usages de l'énergie dans la ville, aux bâtiments et à l'industrie du futur, aux technologies émergentes (Science informatique et intelligence artificielle, drones et robots, nanotechnologies et capteurs).

« Pour ENGIE Lab CRIGEN, le centre de R&D d'ENGIE spécialisé sur le gaz et les énergies nouvelles, l'hydrogène est déjà une énergie familière. Tout d'abord c'est un gaz, et nous le connaissons sous tous ses aspects ; cela fait 5 ans que nous préparons l'arrivée de l'hydrogène comme nouvelle énergie pour la transition énergétique. Par exemple, le projet NATURALHY nous a permis de travailler avec nos collègues gaziers européens sur les conditions optimales d'injection d'hydrogène dans les réseaux. Le projet GRHYD que

nous avons initié et que nous coordonnons va permettre de concrétiser maintenant en situation réelle l'utilisation de ce nouveau gaz très prometteur. Cette nouvelle filière énergétique construit le lien entre les systèmes électrique et gazier à travers la valorisation des productions variables et disponibles d'énergies renouvelables via l'hydrogène vert. »

Bernard Blez,
directeur du ENGIE Lab CRIGEN

Contact Presse

+33 (0)1 44 22 24 35
engiepress@engie.com





GRDF participe au projet démonstrateur GRHYD afin d'anticiper les **évolutions du rôle de distributeur** et de répondre au développement du **Power-to-Gas** en évaluant les modalités techniques de l'injection d'hydrogène dans un réseau de distribution gaz naturel. Le démonstrateur GRHYD vise à tester l'injection d'hydrogène à des taux de 6 à 20% en volume dans un réseau de distribution alimentant un nouveau quartier d'une centaine de logements et un établissement tertiaire.

Ce projet de démonstrateur s'inscrit dans le cadre du programme des Investissements d'Avenir (lancement de l'Appel à Manifestation d'Intérêt « Hydrogène et piles à combustibles ») et a pour objectif de **mesurer la faisabilité et l'intérêt d'une filière de production et de stockage de l'hydrogène vert mélangé avec le gaz naturel.**

GRDF est convaincu de l'importance du gaz dans le cadre d'un **mix énergétique équilibré** fondé sur la complémentarité des énergies. Le développement des gaz renouvelables (biométhane, hydrogène) sera déterminant pour permettre le succès de la transition énergétique. Dans le mix énergétique futur de notre pays, la croissance des **énergies renouvelables électriques** (photovoltaïque ou éolienne) pourra compter sur les techniques de power-to-gas afin d'assurer un moyen de stockage fiable, capable de stocker une puissance potentielle importante, de garantir une ample et rapide modulation entre les saisons tout en étant économiquement compétitif grâce à une infrastructure gazière déjà existante.

A propos de GRDF

Principal gestionnaire de **réseau de distribution de gaz naturel** en France, GRDF distribue, chaque jour, le gaz naturel à plus de **11 millions de clients**, pour qu'ils disposent du gaz quand ils en ont besoin. Pour se chauffer, cuisiner, se déplacer, et bénéficier d'une énergie pratique, économique, confortable et moderne, quel que soit leur fournisseur.

Pour cela, et conformément à ses missions de service public, GRDF **conçoit, construit, exploite, entretient le plus grand réseau de distribution d'Europe** (199 781 km) et le développe dans plus de 9 500 communes, en garantissant la sécurité des personnes et des biens et la qualité de la distribution.

Contact Presse

+33 (0)1 71 19 18 11
grdf-nat-presse@grdf.fr
www.grdf.fr



A propos d'ENGIE Ineo

Créateur de solutions pour les **villes et territoires connectés** (solutions électriques, systèmes de communication et d'information), ENGIE Ineo c'est quelque **15 000 collaborateurs** qui interviennent au service d'un monde en mutation. Son chiffre d'affaires s'élève en 2017 à 2,4 milliards d'euros. Avec un réseau de 300 agences en France et à l'international, les équipes d'ENGIE Ineo innovent pour accompagner leurs clients dans la transition énergétique et numérique. Elles sont à leurs côtés pour réaliser des infrastructures de transport, de télécommunications et d'énergie, des projets tertiaires et industriels, et ceux liés à la

sécurité et à la défense. De la conception à la réalisation et de la maintenance jusqu'à l'exploitation, les experts d'ENGIE Ineo imaginent et anticipent les **usages de demain** en développant des solutions qui conjuguent **performances techniques et économiques**. ENGIE Ineo fait partie du Groupe ENGIE, l'un des premiers énergéticiens au niveau mondial.

Dans le cadre du projet GRHYD (dont l'objectif est de démontrer la faisabilité technico-économique d'injection de l'hydrogène produit à partir de l'excédent d'électricité du réseau électrique dans le réseau de gaz naturel)

ENGIE Ineo est co-partenaire avec le CEA, AREVA H₂Gen, McPhy, l'INERIS, le CETIAT, ENGIE Lab CRIGEN, et GRDF de la démonstration visant à **injecter de l'hydrogène dans le réseau de gaz**, en particulier pour les étapes de conception et de la réalisation de la station d'hydrogène (production et stockage). ENGIE Ineo en est aussi l'exploitant et optimise pour GRDF la disponibilité de l'hydrogène en fonction du besoin attendu. Il s'agit pour ENGIE Ineo d'une nouvelle expertise à fort potentiel dans le contexte de la transition énergétique.

A propos de GNVERT

Dans le cadre du projet de déploiement de bus fonctionnant à l'Hythane® (un mélange gaz-hydrogène), ENGIE, à travers sa filiale GNVERT, est chargé de la **construction et de l'opération de la station.**

Filiale à 100 % du groupe ENGIE, GNVERT est le **leader en France** depuis 1998 des **solutions d'avitaillement en carburants alternatifs** (GNC, BioGNC, GNL, H₂, ...) et exploite 140 stations.



Contact Presse

+33 (0)1 44 22 24 35
engiepress@engie.com

A propos de l'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la

gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.



www.ademe.fr



@ademe

A propos du Programme d'investissements d'avenir (PIA) opéré par l'ADEME

Le Programme d'investissements d'avenir (PIA) créé par l'État en 2010 et mis en œuvre par le Secrétariat général pour l'investissement, a pour objectif d'augmenter la croissance potentielle de la France. L'ADEME en est l'opérateur pour les innovations destinées à accélérer la transition énergétique et environnementale. Environ 4 milliards d'euros de crédits lui sont dédiés sur la période 2010-2020 pour financer des projets innovants et développer les filières industrielles de demain.

Les interventions de l'ADEME se situent en aval de la R&D, en soutien des projets innovants portés par les entreprises dans les secteurs suivants : énergies renouvelables, efficacité énergétique et vecteurs énergétiques, stockage de l'énergie, réseaux électriques intelligents, bâtiment, industrie et agriculture éco-efficaces, chimie verte, économie circulaire (traitement des déchets et de l'eau), biodiversité, transports et mobilité durables (routiers, ferroviaires, fluviaux et maritimes).

Pour en savoir plus sur les investissements d'avenir :



<http://www.gouvernement.fr/secretariat-general-pour-l-investissement-sgpi>



@SGPI_avenir

Contact Presse

+33 (0)1 58 47 81 28
ademepresse@havas.com



A propos d'AREVA H₂Gen

AREVA H₂Gen, leader français de l'électrolyse, fabrique des électrolyseurs à membrane échangeuse de protons (électrolyse PEM : Proton Exchange Membrane). L'hydrogène est produit à partir d'eau et d'électricité de préférence issue de la production des énergies renouvelables.

Au cœur de la transition énergétique, AREVA H₂Gen a conçu une brique technologique innovante qui permet de stocker l'énergie électrique facilement en la convertissant en hydrogène.

La production de l'hydrogène par électrolyse de l'eau est une technique unique pour stocker les énergies renouvelables intermittentes, développer une mobilité propre et décarboner certains process industriels.

La startup industrielle AREVA H₂Gen est parmi les 5 acteurs au monde, et le seul français, à pouvoir répondre à ces enjeux avec la technologie d'électrolyse PEM.

La mise en œuvre d'électrolyseurs nécessite un certain nombre d'auxiliaires. AREVA H₂Gen a choisi de développer son offre produit sur la base d'un concept «Tout en Un», qui intègre toutes les fonctions de refroidissement, de purification, et de pilotage afin de simplifier au maximum l'installation de ses systèmes. Aujourd'hui, l'offre de l'entreprise porte sur une gamme d'électrolyseurs modulaire de 25 à 600 kW, soit une capacité de production d'hydrogène de 5 à 200 Nm³/h jusqu'à 35 Bar.

Dans le cadre du Projet GRHYD, AREVA H₂Gen a développé et délivré l'électrolyseur de 10 Nm³/h. Cet électrolyseur a été adapté spécifiquement pour ce démonstrateur tant au niveau de l'ingénierie que de la logique de pilotage pour fournir des fonctionnalités avancées.

Contact Presse

Stéphanie GRENAULT
Responsable Marketing et Communication
+33 (0)7 62 03 86 46
stephanie.grenault@arevah2gen.com
www.arevah2gen.com

AREVA H₂Gen

A propos de McPhy

Spécialiste des équipements de production, stockage et distribution d'hydrogène,

McPhy contribue au déploiement mondial de l'hydrogène propre comme solution pour la transition énergétique.

Injecté dans les réseaux de gaz naturel, utilisé comme solution de stockage d'énergie, comme matière première dans l'industrie, ou utilisé comme carburant propre pour les véhicules électriques à pile à combustible : l'hydrogène est une **énergie agile** qui joue un rôle clé dans la décarbonation de l'énergie, de l'industrie et de la mobilité.

Précurseur des technologies hydrogène au service de la transition énergétique, McPhy s'est positionné en dix ans parmi les leaders mondiaux de l'hydrogène propre, en développant une approche intégrée et des technologies de pointe pour toutes les applications.

Electrolyseurs, modules de stockage, stations hydrogène : McPhy propose à ses Clients une approche globale, au service de leur productivité, efficacité énergétique et performance économique. Fort de sa gamme complète dédiée à l'hydrogène énergie, à la mobilité zéro émission et à l'hydrogène industriel, McPhy offre à ses clients des solutions clés en main adaptées à leurs applications de stockage et valorisation des surplus d'électricité

“ *Eclairer et chauffer nos logements, déplacer les personnes ou les marchandises, permettre à l'industrie de produire tous les biens dont nous avons besoin pour assurer le confort de notre vie quotidienne : l'énergie façonne notre monde et nos vies. Depuis plus de dix ans, les équipes McPhy contribuent à transformer l'énergie, en accélérant le déploiement des énergies propres grâce à l'hydrogène. En effet, qu'il s'agisse de décarboner le mix énergétique, l'industrie ou le secteur des transports, l'hydrogène s'impose comme une*

d'origine renouvelable, de recharge de véhicules électriques à pile à combustible et d'approvisionnement en matière première industrielle.

Pour contribuer à **renforcer l'attractivité et la rentabilité de l'hydrogène propre**, McPhy s'appuie sur sa capacité de recherche et innovation, et sur une infrastructure industrielle de premier plan. Concepteur, fabricant et intégrateur d'équipements hydrogène depuis 2008, McPhy dispose de trois centres de développement, ingénierie et production en Europe (France, Italie, Allemagne). Ses filiales à l'international assurent une large couverture commerciale à ses solutions hydrogène innovantes.

Fort de sa **technologie exclusive** de stockage d'hydrogène sous forme solide, McPhy fournit dans le cadre du projet GRHYD un module pour stocker l'hydrogène sous forme d'hydrures. D'une capacité de 50 m³/h, ce stockage solide permettra de **lisser la courbe de production électrique**, et de réguler précisément la proportion d'hydrogène dans la combinaison « gaz naturel - hydrogène » en fonction de la demande en énergie du quartier de Cappelle-La-Grande.

solution efficace, sûre et compétitive pour réussir la transition énergétique. En mettant notre expertise du stockage d'hydrogène sous forme solide au service du projet GRHYD, nous sommes fiers, aux côtés de nos partenaires, de contribuer au succès de cette initiative unique qui préfigure le déploiement du Power to Gas en France. »

Pascal MAUBERGER,
Président Directeur Général McPhy



A propos du CEA

Le CEA est un organisme public de recherche qui intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale. S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels. Fort de ses 20 000 chercheurs et collaborateurs, il est un acteur majeur de l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante à l'international. Le CEA a été identifié en 2017 par Thomson-Reuters/Clarivate comme l'organisme de recherche public le plus innovant en Europe.

Le CEA-Liten est l'institut du CEA dédié aux nouvelles technologies de l'énergie. Il œuvre dans trois grands domaines : l'énergie solaire, les batteries, la filière hydrogène, pour répondre aux besoins des marchés de l'énergie, du transport, de l'habitat et des objets nomades.

Depuis plusieurs années, le CEA-Liten s'intéresse à l'hydrogène en tant qu'élément de flexibilité au réseau électrique à travers les concepts de Power-to-X (Power-to-gas, Power-to-power, Power-to-chemicals). Dans le cadre du projet GRHYD, qui est une illustration du Power-to-gas, avec une production d'hydrogène vert par électrolyse, qui est ensuite injecté dans le réseau de gaz naturel, nous mettons en œuvre nos outils logiciels permettant d'adapter la production à la disponibilité des énergies EnR, soit locales, soit au travers d'une connexion au réseau électrique, et aux besoins des consommateurs. Le CEA a ainsi développé un outil de pilotage (ALPOS) qui vise à optimiser économiquement le fonctionnement du démonstrateur en prenant en compte les éléments de contexte extérieur (disponibilité et prix de l'électricité, demande aval d'H2...) et l'état interne du démonstrateur (par exemple le niveau de remplissage du stockage).

Contact Presse

Cédric DUPUIS

Directeur technique France,
chef de projet GRHYD
+33 (0)4 75 71 15 05
cedric.dupuis@mcphy.com

Aurore GAUTHIER

Communication
+33 (0)6 40 43 70 26
aurore.gauthier@mcphy.com



Contact Presse

Vincent CORONINI

+33 (0)6 33 74 16 45
vincent.coronini@cea.fr
<http://www.cea.fr/>
@CEA_Recherche





A propos de L'INERIS

Institut national de l'environnement industriel et des risques

L'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Ineris) est un établissement public à caractère industriel et commercial créé en 1990, placé sous la tutelle du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie. Il a pour mission d'**accompagner le développement d'une innovation « durable »** (écotechnologies, nanotechnologies...), en particulier dans le **domaine de la sécurité des nouvelles énergies** : filière hydrogène, énergies renouvelables (photovoltaïque, éolien...), procédés de méthanisation, filière batteries électriques.

S'agissant des technologies de l'hydrogène et de l'analyse des risques associés, l'Institut a engagé depuis plusieurs années des travaux de **recherche** et d'**expertise**, en particulier sur les thématiques de la dispersion d'hydrogène en milieu libre ou confiné tant pour des fuites cryogéniques que pour des fuites hyperbares ; de l'explosion d'hydrogène en

milieu libre, encombré et confiné ; de la sécurité des stockages hyperbares et des stockages sur hydrures métalliques ; de la sécurité des systèmes de pile à combustible et de électrolyseurs. Le recours à l'hydrogène s'est imposé comme l'une des **voies les plus prometteuses** pour accélérer le passage à un système énergétique durable. De fait, **assurer la sécurité** de la filière hydrogène est un **enjeu majeur**, auquel l'Ineris apporte son expertise dans le domaine de la sécurité industrielle.

Dans le cadre du projet GRHYD, l'Institut a participé d'abord à l'analyse préliminaire des risques de l'ensemble du projet (identification et évaluation des scénarios de risques). Les connaissances dont l'Ineris dispose sur les phénomènes dangereux accidentels (incendie, dispersion de toxiques, explosion...) lui ont permis ensuite d'évaluer, par le biais de simulation numérique, les effets de plusieurs phénomènes poten-

tiellement générés par le recours à l'hydrogène (étude des rejets d'hydrogène - dispersion en champ libre et en milieu confiné ; étude des effets de surpression associés à l'inflammation des atmosphères explosives (ATEX) ; évaluation des effets de surpression associés à l'éclatement de capacités sous pression ; étude des effets de ces explosions sur le personnel et les structures).

Sur la base de ces travaux, les équipes de l'Institut ont travaillé à l'élaboration d'une **stratégie de Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)**, définissant les **dispositifs de sécurité** et les moyens de protection et de détection adéquats.

En parallèle, l'Institut a réalisé des travaux d'expertise prénormatifs, sur les modalités de standardisation des procédures de sécurité et sur la nécessaire adaptation de la réglementation aux exigences de sécurité spécifiques à la filière hydrogène.



A propos du CETIAT

12,6 millions d'euros de chiffre d'affaires pour 133 personnes.

Plus de **50 plates-formes d'essais**, permettant de tester de nombreux équipements dans le cadre d'essais de conformité aux normes, de mener des études de développement de produits ou de procédés de fabrication (énergies radiantes, convection etc.)

Une certification selon la **norme ISO 9001:2015** pour l'ensemble des activités et une accréditation par le COFRAC selon la norme NF EN ISO CEI 17025 pour la majeure partie des essais.

Le CETIAT participe activement aux **travaux de normalisation**, aux niveaux français et européen, sur les chaudières, les chauffe-eau ainsi que sur la qualité du gaz en particulier la définition des gaz et des pressions d'essais utilisés pour la caractérisation des appareils à gaz.

Le rôle du CETIAT dans le projet GRHYD est de **vérifier l'effet des mélanges** de gaz naturel et de l'hydrogène sur le fonctionnement, les performances et la sécurité des appareils à gaz utilisés dans la démonstration ainsi que sur des anciens appareils à gaz en particulier les chaudières, les chauffe-eau et les appareils de cuisson. Les essais sont réalisés sur les plateformes d'essais du CETIAT en partie et sur le site chez les habitants.

Le CETIAT apporte également son **expertise** dans la partie **normalisation et réglementation**.

Le projet GRHYD auquel a participé le CETIAT avec beaucoup d'enthousiasme, a permis d'approfondir ses compétences sur la combustion des mélanges gaz naturel et hydrogène et d'adapter ses moyens expérimentaux à ce nouveau gaz.

Contact Presse

Karine Grimault

Direction de la communication

Responsable des relations avec la presse et des événements

+33 (0)3 44 55 68 07

karine.grimault@ineris.fr



Contact Presse

Fabienne TRACOU

+33 (0)4 72 44 49 00

fabienne.tracou@cetiat.fr

www.cetiat.fr





Contact Presse

Agence MCD_Mot Compte Double
03 20 74 95 23

-

Céline Tondi

06 16 74 40 75 - ctondi@agencemcd.fr

Vanessa Gellibert

06 80 06 04 16 - vgellibert@agencemcd.fr

Opération soutenue par le
Programme d'investissements
d'avenir opéré par l'ADEME



En partenariat avec :



Projet Labellisé :



WWW.GRHYD.FR