



**Communiqué de Presse**  
Paris, 21 mars 2024

## **Lancement du projet FrHyGe, démonstrateur de stockage souterrain d'hydrogène, porté par 17 partenaires européens et coordonné par Storengy**

**Le 20 mars 2024, le consortium européen s'est réuni pour le lancement officiel du projet FrHyGe\* soutenu et subventionné par l'Union européenne via le Clean Hydrogen Partnership. Ce projet de 43 M€ au total a pour but de valider le stockage souterrain d'hydrogène dans des cavités salines à une échelle industrielle. Le projet FrHyGe mettra en œuvre un démonstrateur sur le site de stockage souterrain de Manosque et étudiera la répliquabilité de cette technologie sur le site de Harsefeld en Allemagne et plus largement à l'échelle de l'Europe.**

*\*FrHyGE : Full qualification in France of large-scale HYdrogen underground storage and replication from Germany to all European countries*

### **Un démonstrateur à grande échelle du stockage souterrain d'hydrogène en Europe**

Le projet FrHyGe s'articule autour de 4 objectifs :

- Convertir une cavité saline en gaz naturel (ou saumure) vers le stockage d'hydrogène,
- Démontrer la faisabilité d'injection et soutirage de 100 tonnes d'hydrogène sur des cycles allant de 1 heure à 1 semaine dans les cavités converties sur le site de Manosque,
- Etudier la pénétration du marché, la chaîne de valeur et préparer la répliquabilité sur d'autres sites, en France, en Allemagne, puis à échelle européenne,
- Evaluer l'impact environnemental, la sécurité et la réglementation afin de préparer le déploiement sur les projets GeoH2 (Manosque) et SaltHy (Harsefeld).

Dans le cadre du projet FrHyGe, Storengy, coordinateur du projet, et ses partenaires réaliseront des études techniques, économiques, réglementaires, environnementales et de sécurité. Ils établiront une feuille de route pour déployer le plus rapidement possible le processus de conversion et de création de cavités salines et ainsi contribuer à la création d'une véritable dorsale européenne de stockage et de transport d'hydrogène.

Avec un budget total de 43 millions d'Euros, dont 20 millions financés par le Clean Hydrogen Partnership, ce projet ouvre de nouvelles perspectives de développement du stockage d'hydrogène renouvelable en Europe.

## Calendrier du projet

Ce projet, lancé le 1<sup>er</sup> mars 2024 se poursuit sur plusieurs années :

2024 – 2025 :

- Etudes et analyses pour l'implantation du démonstrateur sur le site de Manosque et pour la répliquabilité de la technologie sur le site de SaltHy (Harsefeld, Allemagne)

2026 – 2027

- Période de construction

2027 – 2029 :

- Réalisation de 100 injections et soutirage dans deux cavités du site de Géométhane à Manosque
- Etudes et analyses des réactions de l'hydrogène selon les pressions auxquelles il est soumis
- Comparaison des prédictions avec les résultats théoriques

A terme, en phase d'exploitation commerciale, les deux cavités à Manosque permettront de stocker 6 000 tonnes d'hydrogène. À Harsefeld, une capacité de stockage de 5 200 tonnes est prévue.

« Le projet est soutenu par le Clean Hydrogen Partnership et ses membres. »



Cofinancé par  
l'Union européenne

### Clean Hydrogen Partnership

Le Clean Hydrogen Partnership soutient les activités de recherche et d'innovation (R&I) dans les technologies de l'hydrogène en Europe. Il vise à accélérer le développement d'applications avancées d'hydrogène propre prêtes à être commercialisées, dans les secteurs d'utilisation tels que l'énergie, les transports, le bâtiment et l'industrie, tout en renforçant la compétitivité de la chaîne de valeur de l'hydrogène propre. Les membres du partenariat sont la Commission Européenne, les industries des piles à combustible et de l'hydrogène représentées par Hydrogen Europe et la communauté des chercheurs représentée par Hydrogen Europe Research.

<https://www.clean-hydrogen.europa.eu>

« Nous sommes enthousiastes de lancer le projet FRHYGE, qui démontrera la faisabilité d'une exploitation intelligente et éco-énergétique d'une installation de stockage souterrain d'hydrogène dans des cavités salines à Manosque, en France. S'appuyant sur les résultats du premier projet de démonstration Hypster à Etrez, ces deux initiatives peuvent être reproduites sur d'autres sites et contribuer à concrétiser les avantages des technologies de l'hydrogène à travers toute l'Union européenne. Les caractéristiques uniques du site de Manosque permettront au projet FRHYGE de tirer parti de deux cavités salines voisines pour effectuer 100 cycles de stockage d'hydrogène, repoussant ainsi les limites de l'art en matière de stockage souterrain d'hydrogène à un niveau inégalé. », déclare **Mirela Atanasiu, Directrice exécutive par intérim du Clean Hydrogen Partnership.**

## A propos des partenaires

### **Storengy**

Storengy, filiale d'ENGIE, est l'un des leaders mondiaux dans le stockage souterrain de gaz naturel. L'entreprise dispose de 21 sites en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. Fort de 70 ans d'expérience dans l'exploration et l'exploitation du sous-sol, elle œuvre à la transformation de ses stockages pour accueillir 100 % de gaz renouvelables et mobilise ses compétences au développement d'infrastructures de stockage d'hydrogène.

Son ancrage local permet à Storengy d'agir de manière concrète sur les sujets environnementaux, économiques et sociétaux, en faveur des territoires. Storengy met également son expertise au service de projets industriels et de stockage d'énergies en France et à l'international.

[www.storengy.com/fr](http://www.storengy.com/fr)

### **ARMINES**

ARMINES est un organisme français privé de recherche et de diffusion des connaissances à but non lucratif. Mines Paris PSL et ARMINES ont conclu, le 06 janvier 2022, une Convention dite de « quasi-régie » qui renouvelle et transforme les accords et relations qui les lient historiquement depuis 1967 notamment pour entreprendre et réaliser des actions de recherche et d'étude orientées dans les domaines scientifique, technique et économique répondant aux besoins des entreprises, pour contribuer à la diffusion des connaissances, pour valoriser des actions de recherche menées par le transfert des technologies qui en sont issues, pour dispenser une formation à la recherche orientée en vue de la diffusion et de l'application des résultats des actions de recherche dans l'industrie.

[www.armines.net](http://www.armines.net)

### **Ineris**

L'Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques) est un établissement public à caractère industriel et commercial, sous tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires. L'institut mène des activités de recherche pour le compte des pouvoirs publics, des opérateurs industriels ou des collectivités dans le domaine de l'évaluation, de la prévention et de la maîtrise des risques liés aux activités industrielles, notamment en milieu souterrain. L'Ineris a développé au fil des ans une expertise solide dans le domaine de l'évaluation des risques environnementaux liés aux activités de stockage souterrain. L'Institut dispose de laboratoires de grande échelle pour des essais impliquant l'hydrogène. Cette expertise repose à la fois sur des compétences expérimentales (notamment in situ), en modélisation numérique et dans les méthodes d'évaluation des risques dans le domaine de la sécurité, de la santé et de l'environnement. <https://www.ineris.fr/fr>

### **ESK**

Entreprise d'ingénierie reconnue pour les services liés au stockage et aux systèmes d'énergie, ESK GmbH a mené avec succès des projets nationaux et internationaux depuis de nombreuses années. Son équipe d'ingénieurs et géoscientifiques hautement qualifiés dispose d'une vaste expérience et d'un grand savoir-faire notamment dans les domaines des technologies de stockage en nappe aquifère et en cavité saline. ESK emploie un total de 54 collaborateurs à Holzwickede et Freiberg, ainsi que dans ses bureaux à Leipzig et à Stassfurt, en Allemagne. [www.esk-projects.com](http://www.esk-projects.com)

## **Enagás**

Enagás est un gestionnaire de réseau de transport (GRT) qui a 50 ans d'expérience dans le développement, l'exploitation et la maintenance d'infrastructures énergétiques. Il exploite plus de 12 000 kilomètres de gazoducs, trois installations de stockage souterrain et huit usines de regazéification, dont quatre sont détenues à 100 % par Enagás et quatre autres dans lesquelles la société détient une participation importante. La société opère dans huit pays : Espagne, États-Unis, Mexique, Pérou, Allemagne, Albanie, Grèce et Italie. En Espagne, elle est le gestionnaire technique du système gazier et agit en tant que gestionnaire provisoire du réseau de la dorsale hydrogène. Conformément à son engagement en faveur de la transition énergétique, Enagás a annoncé son objectif de devenir neutre en carbone d'ici 2040, avec un engagement ferme en faveur de la décarbonation et de la promotion des gaz renouvelables, en particulier de l'hydrogène.

<https://www.enagas.es/en/>

## **GRTgaz**

GRTgaz est le 2ème transporteur européen de gaz, fort de 32 641 km de canalisations et 626 TWh de gaz transporté. L'entreprise compte 3309 salariés et a réalisé plus de 2,1 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2023. GRTgaz s'est dotée d'une raison d'être « Ensemble rendre possible un avenir énergétique sûr, abordable et neutre pour le climat ». Entreprise innovante en pleine transformation pour adapter son réseau aux défis écologiques et numériques, GRTgaz est engagée en faveur d'un mix gazier français 100% neutre en carbone en 2050. Elle soutient les filières d'hydrogène et de gaz renouvelables (biométhane et gaz issus des déchets solides et liquides). GRTgaz assure des missions de service public pour garantir la sécurité d'acheminement auprès de ses 868 clients (expéditeurs, distributeurs, industriels, centrales et producteurs de biométhane). Avec ses filiales Elengy, leader des terminaux méthaniers en Europe, et GRTgaz Deutschland, opérateur du réseau de transport allemand MEGAL, GRTgaz joue un rôle clé sur la scène européenne. L'entreprise exporte ses savoir-faire à l'international, notamment des prestations développées par son centre de recherches RICE.

<https://www.grtgaz.com/>

## **Mines Paris PSL**

Mines Paris PSL (entité affiliée à ARMINES) forme des ingénieurs et produit des savoirs indispensables pour accompagner les entreprises à relever les défis de leurs temps. À l'origine ceux de l'extraction minière pour la production d'énergie nécessaire aux grandes industrialisations, aujourd'hui ceux des transitions écologiques et des transformations numériques. Membre fondateur de l'Université PSL, Mines Paris PSL est une grande école d'ingénieurs française de référence et la première en matière de recherche partenariale.

Dans ce projet, ARMINES et Mines Paris PSL sont représentés par le Centre de Géosciences qui travaille sur les cavités salines pour l'exploitation du sel par dissolution et le stockage d'énergie depuis plus de 45 ans et qui a développé des compétences dans les essais en laboratoire ainsi que dans la modélisation rhéologique et numérique.

<https://www.minesparis.psl.eu/>

## **Geostock**

Société internationale d'ingénierie spécialisée dans les solutions de stockage souterrain des énergies, Geostock s'est imposée au fil du temps en leader mondial du stockage souterrain des énergies. S'appuyant sur plus de 55 ans d'expérience, Geostock a acquis une expertise de haut niveau sur l'ensemble des techniques de stockage souterrain, avec un savoir-faire unique dans la mise en œuvre d'infrastructures sûres, économiques et respectueuses de l'environnement. Geostock est engagé dans le développement du stockage souterrain d'énergies décarbonnées,

notamment de l'hydrogène dans des cavités salines, en milieux poreux (aquifères ou des gisements déplétés) ou cavités minées revêtues.

<https://www.geostockgroup.com/>

### **IFP Energies Nouvelles**

IFP Energies nouvelles (IFPEN) est un acteur majeur de la recherche et de la formation dans les domaines de l'énergie, de la mobilité et de l'environnement. Qu'il s'agisse des concepts scientifiques associés à la recherche fondamentale ou des solutions technologiques relevant de la recherche appliquée, l'innovation occupe une place centrale dans ses activités, articulées autour de quatre directions stratégiques : climat, environnement et économie circulaire, énergies renouvelables, mobilité durable et hydrocarbures responsables.

<https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/>

### **ECO-MED**

ECO-MED est un bureau d'études naturalistes créé en 2003 pour accompagner les acteurs d'aménagement du territoire dans leur appréhension d'un cadre réglementaire en favorisant la préservation de la biodiversité.

Au-delà de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, berceau de l'entreprise, la connaissance de terrain des naturalistes d'ECO-MED rayonne sur l'ensemble du bassin méditerranéen, en régions Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes, Bourgogne-Franche-Comté, en Corse, mais aussi hors de nos frontières.

Les activités d'ECO-MED s'articulent autour de 5 principaux champs d'actions : l'expertise et le conseil écologique, l'assistance technique et scientifique, la médiation scientifique et technique, la restauration et la conservation des écosystèmes mais aussi la formation technique et réglementaire. ECO-MED a pour principal objectif la conservation de la biodiversité tout en contribuant à l'essor de l'économie locale. Son activité s'inscrit ainsi dans une démarche de développement durable.

<https://ecomed.fr/>

### **Géométhane**

Géométhane est un GIE (Groupement d'Intérêt Economique) dont les membres à parts égales sont Storengy France et Géosud. Situées sur les communes de Dauphin et de Manosque, les installations de Géométhane sont implantées sur deux sites distincts, distants de moins de 3 km : le site de Gaude, où sont localisées les installations de surface, et le site de Gontard, où se trouvent les cavités salines. Géométhane dispose de 9 cavités dont 7 sont exploitées depuis 30 ans en gaz naturel, les deux autres cavités sont en saumure et pourront permettre de stocker l'hydrogène. Ces deux cavités seront utilisées pour faire les cyclages d'injection/soutirage grâce au démonstrateur du projet FrHyGe.

<https://www.geomethane.fr/>

### **Capenergies**

Le pôle de compétitivité Capenergies facilite l'émergence de projets innovants et accompagne leur financement et développement pour accélérer la Transition Energétique dans les territoires. Il anime un réseau dynamique de près de 320 membres - grands groupes industriels, entreprises dont une majorité de PME & start-up, centres de recherche et formation, collectivités et financiers spécialistes de l'énergie et des usages associés. Il intervient au bénéfice des filières énergétiques bas carbone et de ses membres implantés en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse, Guadeloupe ainsi qu'en Principauté de Monaco.

[www.capenergies.fr](http://www.capenergies.fr)

## **Artelys**

Artelys est une société française de conseil et d'édition logicielle spécialisée dans la modélisation et l'optimisation de systèmes énergétiques. Les solutions proposées par Artelys permettent d'éclairer les choix d'investissement (e.g., analyses coût-bénéfice-risque, dimensionnement d'écosystème hydrogène, etc.) et d'élaborer des stratégies opérationnelles de gestion de solutions de flexibilité prenant en compte de multiples types de contraintes d'exploitation (e.g., optimisation de la stratégie de bidding de solutions de flexibilité sur les marchés électriques). Active depuis plus de 20 ans, Artelys combine avec succès des techniques avancées en optimisation mathématique, data science et intelligence artificielle avec une compréhension fine des enjeux auxquels font face ses clients. Promoteurs de projets, producteurs, associations, opérateurs de réseaux, collectivités, régulateurs, ministères, etc. font confiance à Artelys et ses 130 ingénieurs pour éclairer leurs choix via des études et la mise en place de solutions logicielles.

[www.artelys.com](http://www.artelys.com)

## **Axens**

Le groupe Axens propose une gamme complète de solutions pour la conversion du pétrole et de la biomasse en carburants plus propres, la production et la purification des principaux intermédiaires pétrochimiques, le recyclage chimique des plastiques, les options de traitement et de conversion du gaz naturel, le traitement de l'eau et le captage du carbone. L'offre comprend des technologies, des équipements, des fours, des unités modulaires, des catalyseurs, des adsorbants et des services connexes. Axens est idéalement positionné pour couvrir l'ensemble de la chaîne de valeur, des études de faisabilité au démarrage et au suivi des unités tout au long de leur cycle de vie. Cette position unique garantit un niveau de performance optimal et une empreinte environnementale réduite. L'offre internationale d'Axens repose sur des ressources humaines hautement qualifiées, des moyens de production modernes et un réseau mondial étendu pour les services industriels, de soutien technique et commerciaux. Axens est une société du groupe IFPEN.

[www.axens.net](http://www.axens.net)