



hypster 
Hydrogen Storage

Revue de presse Janvier – Mai 2021

Vous avez dit HyPSTER?

Ne vous y méprenez pas, HyPSTER n'est pas un nouveau phénomène de mode.

HyPSTER est un projet innovant, en cours de développement dans notre belle région Auvergne Rhône-Alpes.

HyPSTER signifie : *Hydrogen Pilot Storage for large Ecosystem Replication* et comme son nom l'indique son objectif est de développer le stockage de l'hydrogène en cavité saline. Le projet est piloté par STORENGY en partenariat avec : ARMINES, AXELERA, ELEMENT ENERGY, ESK, INERIS, INOVYN.

Vous souhaitez en savoir plus?

En attendant la parution du site web prévue pour début juin, nous vous proposons un petit tour de la presse nationale.

N'hésitez pas à vous inscrire pour recevoir la newsletter semestrielle (à paraître en juin) : [Inscription Newsletter](#)

Bonne lecture à tous

“HyPSTER”, premier démonstrateur de stockage d'H2 vert

Source : euro energie | Parution : 26 janvier 2021 | 0 commentaire



HyPSTER est le premier projet de stockage souterrain d'hydrogène vert en cavité saline soutenu par l'Union Européenne. Le démonstrateur sera mis en place en France (dans l'Ain). Le projet d'un budget total de 13 millions d'euros vient d'obtenir une subvention du Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH 2 JU) de 5 millions d'euros.

En ce début d'année 2021, le projet démarre avec une étude d'ingénierie sous-sol et surface qui précède une phase d'expérimentation en conditions réelles. Ce projet permettra de mieux identifier la place du stockage dans la chaîne de valeur de l'hydrogène. A terme, ce démonstrateur vise à accompagner le développement de l'économie hydrogène en Europe.

HyPSTER pour Hydrogen Pilot Storage for large Ecosystem Replication
> en français : démonstrateur de stockage d'hydrogène duplicable sur d'autres écosystèmes

Le stockage, un maillon stratégique de la filière hydrogène vert

Maillon essentiel du développement du stockage souterrain d'hydrogène vert en Europe, ce démonstrateur s'inscrit pleinement dans la trajectoire de décarbonation de l'économie et dans le plan de relance européen, en intégrant l'un des maillons de la chaîne de valeur de l'hydrogène encore non testé : le stockage. Son objectif : tester la production et le stockage d'hydrogène vert en cavité saline à une échelle industrielle et la répliquabilité technico-économique de ce procédé sur d'autres sites en Europe.

HyPSTER marque une nouvelle étape pour une sortie des énergies fossiles en faveur des énergies renouvelables décarbonées.

Pour la production d'hydrogène vert, le site d'Etrez s'appuiera sur des énergies renouvelables locales (photovoltaïque, hydraulique) et un électrolyseur de 1 MW. À terme, l'installation permettra la production de 400 kg d'hydrogène par jour (l'équivalent de la consommation de 16 bus hydrogène*).

Cette production permettra de tester le stockage d'hydrogène vert à hauteur de 2 à 3 tonnes dans un premier temps jusqu'à l'utilisation de la capacité totale de la cavité saline identifiée, soit 44 tonnes (l'équivalent de la consommation journalière de 1 760 bus à hydrogène*).

Etrez, un site idéalement situé au croisement de la production, du stockage et des usages

Le site de stockage d'Etrez, situé au nord-ouest de Bourg-en-Bresse (01) sur le corridor européen Nord-Sud, est le premier site français de stockage de gaz naturel en cavités salines en termes de capacité.

Le territoire d'implantation du site est particulièrement dynamique pour l'essor des usages de l'hydrogène vert grâce à des projets d'envergure comme la Zero Emission

Valley (Projet ZEV) dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, la construction d'unités de production et de stations de distribution d'hydrogène dans la région Bourgogne- Franche-Comté ou encore la vallée de la chimie avec la présence de nombreux industriels.

*le plein d'un bus correspondant à 25 kg d'hydrogène

Zoom sur l'hydrogène :

L'hydrogène issu d'une chaîne de production renouvelable, a une place de choix dans la transition énergétique.

Il peut servir différents usages :

- dans l'industrie (chimie, électronique, verre, métallurgie...), cet hydrogène peut être utilisé pour produire différents matériaux, mais aussi pour des usages énergie (vapeur par exemple), et ainsi décarboner la chaîne de production ;

- pour les transports et la mobilité, il remplace les carburants traditionnels tout en présentant l'avantage de ne générer aucune émission, d'avoir une autonomie importante et un temps de ravitaillement très court.

Grâce à l'hydrogène vert, les sources d'énergies renouvelables peuvent désormais bénéficier aux secteurs difficiles à décarboner.

Les acteurs du projet et leur rôle:

- Storengy (FR) : Coordinateur du projet pour l'ensemble des partenaires, gestionnaire et exploitant du site de stockage et de la cavité saline utilisée pour les tests.
- Armines-École polytechnique (FR) : Cette association participera à différentes études dans le cadre du projet HyPSTER.
- INOVYN UK) : Définition du cycle optimal à réaliser pour l'utilisation de la cavité saline (entrées/sorties d'hydrogène pour sa consommation).
- ESK (DE) : validation de la compatibilité des infrastructures et des modèles de cyclage existants (pour le gaz naturel) avec le stockage d'hydrogène.
- Element Energy (UK) : Validation de l'approche technico-économique du démonstrateur pour sa répliquabilité dans d'autres pays.
- Ineris (FR) : Gestion des risques et impacts environnementaux du démonstrateur. Évaluation / définition d'un cadre réglementaire pour le développement de cette industrie en Europe.
- Axelera (FR) : Suivi des résultats d'exploitation pour les partager ensuite à l'ensemble des partenaires et auprès de la communauté scientifique. Communication, diffusion, intelligence stratégique et mise en réseau avec les parties prenantes, afin de faciliter l'utilisation et la reproduction des solutions HyPSTER au-delà du projet.

Le calendrier du projet:

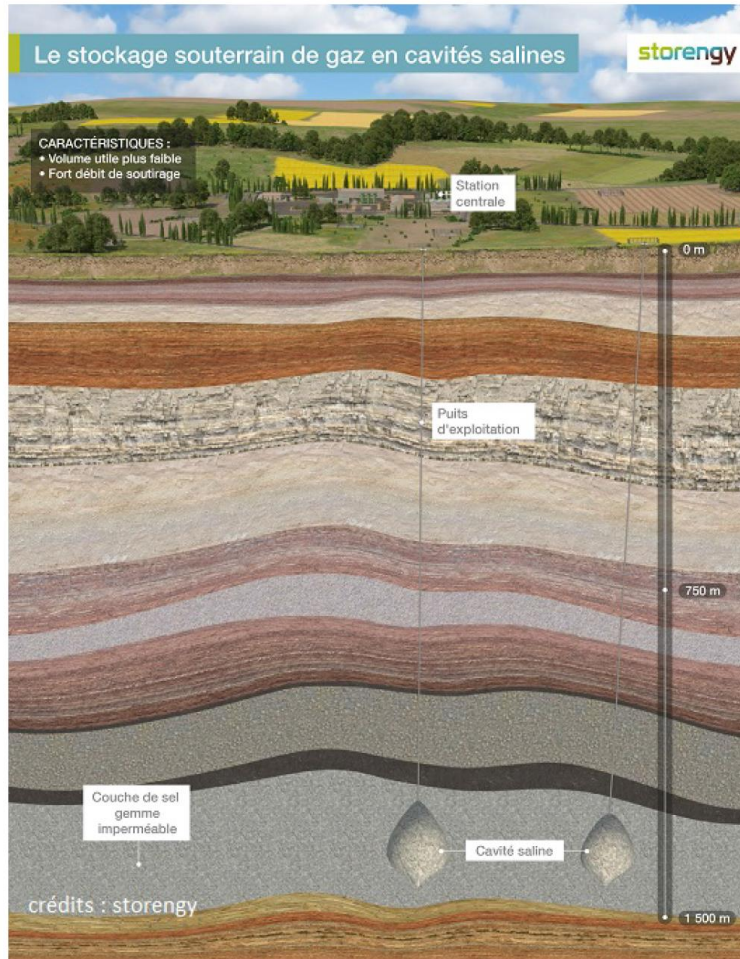
- 2020 : Définition du cadre réglementaire du projet. Réception du financement de l'Union Européenne (FCH-JU), signature du consortium par l'ensemble des partenaires.
- 2021 : Démarrage des études d'ingénierie.
- 2022 : Construction de l'unité d'électrolyse pour production d'hydrogène vert sur site.
- 2023 : Expérimentation du stockage d'hydrogène en cavité saline et production de l'hydrogène.

Euro Energie

26/01/2021

<https://www.euro-energie.com/nouvelle-news-n-8128>

Les cavernes dans le sel - qui servent déjà à stocker du gaz naturel - pourraient-elle devenir les réserves d'hydrogène du futur ? C'est la question sur laquelle travaille Pierre Bérest, Professeur émérite à l'École polytechnique au sein du Laboratoire de mécanique des solides.



La France cache dans ses sous-sols des gisements de sels cristallisés sur une grande partie de son territoire. Au total, plus de 20 000km² de sel, sur des centaines de mètres d'épaisseur, ont été déposés par l'océan avant d'être recouverts par des sédiments et autres roches.

Depuis plusieurs dizaines d'années, les industriels exploitent les propriétés du sel en y creusant des cavernes pour stocker du gaz. Avec une perméabilité et une porosité

extrêmement faibles du matériau, cette solution pourrait être adaptée pour répondre aux besoins de stockage de l'hydrogène, ce vecteur d'énergie du futur.

Des cavernes artificielles

Les cavernes de sel sont créées artificiellement, simplement en injectant de l'eau dans le sous-sol afin de dissoudre le sel. Avec un tuyau à deux passages, il est alors possible de récupérer la saumure, c'est-à-dire l'eau saturée en sel, et de creuser petit à petit des cavernes de plusieurs centaines de milliers de mètres cube.

La caverne sur laquelle travaille Pierre Bérest, Professeur émérite à l'École polytechnique au sein du Laboratoire de mécanique des solides (LMS*), est une « petite cavité » située en Bresse : seulement 8000m³. A terme, les plus grandes cavités auront un volume de 1 million de m³ et pourront contenir 180 millions de m³ de gaz sous-pression.

Des contrôles spécifiques à l'hydrogène

Avant de mettre en place ce dispositif à échelle industrielle, il est nécessaire de s'assurer de sa viabilité. En effet, l'hydrogène est un gaz très explosif. Ainsi, son stockage peut susciter l'inquiétude et la solution des cavités salines présente l'intérêt d'un isolement vis-à-vis de l'air ambiant, et d'un camouflage stratégique en cas de conflit. Néanmoins, un suivi de l'étanchéité est nécessaire.

Pierre Bérest et son équipe au LMS ont déjà travaillé sur des dispositifs d'une précision extrême pour détecter des variations infimes de pression dans ce type de cavité. Mais « l'étanchéité, qui est le point d'attention le plus évident, n'est pas la seule vigilance qu'il faut avoir » explique Pierre Bérest. A l'échelle de temps géologique le sel se comporte comme un liquide : sur des dizaines d'années, on observe que le sel s'écoule et que les cavités peuvent avoir tendance à se refermer. « Ce phénomène peut être accentué par les cyclages (remplir et vider régulièrement la cavité de gaz), en réduisant ainsi le volume de la caverne créée initialement ».

Enfin, Pierre Bérest s'intéresse à un phénomène qui n'a pas encore été étudié : les échanges thermodynamiques au sein de la caverne. En effet, la présence d'humidité liée à la création de la cavité, combinée à la différence de température et de pression entre le sommet et le fond de la cavité, sont susceptibles d'engendrer une véritable « météorologie » souterraine (pluie, brouillard, etc.). En plus de leur intérêt pour la compréhension pure de ces phénomènes, ces recherches permettraient de s'assurer que cette circulation d'eau ne risque pas d'humidifier le gaz, le rendant ainsi moins pur pour les utilisations ultérieures de l'hydrogène.

Un maillon d'une grande chaîne énergétique

Les travaux de recherche menés au LMS sont un maillon d'une chaîne énergétique plus globale dédiée à l'hydrogène et testée par le projet européen HypSTER. Consortium d'entreprises et d'organismes européens, cette collaboration pilotée par Storengy (filiale d'ENGIE), a pour ambition de créer un pilote intégré associant :

- La récupération d'électricité verte
- La conversion de cette électricité en hydrogène par électrolyse de l'eau
- Le stockage en cavité saline évoqué dans cet article
- La récupération et la distribution de l'hydrogène vers des utilisateurs finaux

Ce projet a reçu un financement de la commission européenne pour mener à bien les différentes étapes pour la création, le stockage et l'exploitation de ce vecteur d'énergie, permettant ainsi de tester des de démontrer son intérêt concret pour l'avenir.

> Le projet HypSTER

* LMS : Une unité mixte de recherche CNRS, École polytechnique - Institut Polytechnique de Paris

Polytechnique
27/01/2021

<https://www.polytechnique.edu/en/content/salt-caverns-store-hydrogen>

HYPSTER, le démonstrateur de stockage souterrain, est lancé

BREF ECO

03/02/2021

<https://www.brefeco.com/actualite/innovation/hypster-le-demonstrateur-de-stockage-souterrain-est-lance>

▶ Dans l'Ain, l'année 2021 marquera le lancement d'un projet essentiel pour la transition énergétique des moyens de déplacement. Son nom : HyPSTER. Il s'agit de l'expérimentation du stockage d'hydrogène « vert » dans les cavités salines sur le site de Storengy à Étrez, au nord-ouest de Bourg-en-Bresse. Ce projet est soutenu par l'Union européenne. Son budget total s'élève à 13 millions d'euros, abondé par une subvention européenne de 5 millions d'euros.

Expérimentation en 2023. Une étude d'ingénierie sera conduite en sous-sol et en surface. Elle précédera une expérimentation en conditions réelles de l'unité d'électrolyse qui sera construite pour produire l'hydrogène, en 2023. « Ce projet permettra de mieux identifier la place du stockage dans la chaîne de valeur de l'hydrogène », précisent, dans un communiqué, les différents acteurs. Aux côtés de Storengy, la filiale d'Engie qui coordonne le projet, on compte de nombreux acteurs : Armines, association de recherche contractuelle émanant

de l'école polytechnique ; Inovyn, filiale britannique d'Ineos et fabricant de vinyle ; ESK, entreprise allemande d'ingénierie ; Element Energy, société anglaise de conseil et d'ingénierie ; l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) ; Axelera, pôle de compétitivité des filières chimie et environnement en Auvergne-Rhône-Alpes.

Jusqu'à 44 tonnes stockées. Pour produire cet hydrogène vert, le site expérimental s'appuiera sur des énergies renouvelables locales (photovoltaïque, hydraulique) et un électrolyseur de 1 MW. À terme, l'installation permettra la production de 400 kg d'hydrogène par jour (l'équivalent de la consommation de seize bus à hydrogène). Cette production permettra de tester le stockage d'hydrogène vert à hauteur de 2 à 3 tonnes dans un premier temps, jusqu'à l'utilisation de la capacité totale de la cavité saline identifiée, soit 44 tonnes (l'équivalent de la consommation journalière de 1 760 bus à hydrogène). **I.P.C.**

LE SITE DE STOCKAGE D'ÉTREZ. Situé au nord-ouest de Bourg-en-Bresse, c'est le plus important site de stockage de gaz naturel en cavité saline. Mis en service : 1980 ; Capacité de stockage de gaz : près de 8 TWh en volume utile, soit la consommation annuelle de l'agglomération de Lyon. Effectif : environ 50 personnes.

Stocker l'hydrogène à grande échelle



Date de création : 1956
DG : Cécile Prévieu
Effectif : 1.000 personnes
Secteur : énergie

Léa Delpont
 — Correspondante à Lyon

« Pour l'industrialisation de la filière hydrogène, il manque encore un maillon important : le stockage à grande échelle », estime Germain Hurtado, directeur du projet Hypster, qui vise justement à tester en conditions réelles le stockage souterrain en cavités salines, éprouvé pour le gaz naturel. Storengy, filiale d'Engie spécialiste du stockage de gaz depuis soixante ans, avec 10 milliards de mètres cubes emprisonnés dans 21 sites souterrains ou nappes aquifères en Europe, bénéficie pour son démonstrateur d'un budget de 13 millions d'euros, dont 5 millions de subventions européennes. Il se met en place à Étrez (photo) dans l'Ain, le plus grand site français de stockage : 8 TWh, l'équivalent de la consommation annuelle de la ville de Lyon. Les cavités, alvéoles cylin-

driques assez hautes pour accueillir un arc de triomphe ou une tour de La Défense, sont creusées dans la couche de sel gemme par lessivage (dissolution), laissant une poche d'eau salée. « On pompe ou on injecte cette saumure en fonction de la quantité de gaz envoyé dans le puits, et du niveau de pression souhaité », explique-t-il.

Le plein de 1.760 bus
 Storengy veut définir « les meilleures conditions technico-économiques de stockage de l'hydrogène ». Quel degré de compression ? Quelles réactions du gaz à la tension et la détente ? Quels besoins en filtration à la sortie ? L'expérience Hypster utilise une microcavité existante de 8.000 mètres cubes, quand un réservoir moyen en fait 300.000. « L'ingénierie vient de démarrer, la construction est prévue en 2022 et la production d'hydrogène en 2023, avec six mois de tests dans le réservoir », précise Germain Hurtado.

Il recevra pour démarrer de 2 à 3 tonnes d'hydrogène vert fourni par un électrolyseur de 1 MW, alimenté par de l'énergie photovoltaïque et hydraulique. Son potentiel est de 400 kg par jour, et la capacité totale de la poche de 44 t : le plein de 1.760 bus à hydrogène. Les agglomérations voisines de Bourg-en-Bresse et Mâcon envisagent d'équiper leurs transports publics et bennes à ordures. Et les sociétés utilisatrices d'hydrogène industriel ne manquent pas non plus dans la région. ■

▼ FICHE PROJET

PREMIER DÉMONSTRATEUR de stockage d'hydrogène vert

— Maillon stratégique de la filière, le stockage d'hydrogène fait l'objet de recherches diverses. L'utilisation des cavités salines est une piste développée par un consortium mené par Storengy. Détails avec le projet Hypster.

Début 2021, un consortium d'acteurs, coordonné par Storengy, a lancé le projet Hypster. Son objectif est de tester à l'échelle industrielle le stockage d'hydrogène dans des cavités salines à Étrez dans l'Ain, et la réplicabilité technico-économique de ce procédé sur d'autres sites en Europe. Le site de stockage d'Étrez, situé au nord-ouest de Bourg-en-Bresse (01), sur le corridor européen Nord-Sud, est le premier site français de stockage de gaz naturel en cavités salines en termes de capacité.

Le territoire d'implantation du site est particulièrement dynamique pour l'essor des usages de l'hydrogène vert, grâce à des projets d'envergure comme la Zero Emission Valley (Projet ZEV) dans la région Auvergne-Rhône-Alpes, la construction d'unités de production et de stations de distribution d'hydrogène dans la région Bourgogne-Franche-Comté, ou encore la vallée de la chimie avec la présence de nombreux industriels. Les études d'ingénierie de la sous-sol et de la surface ont débuté en début d'année 2021. La construction de l'unité d'électrolyse pour la production d'hydrogène vert sur site est prévue pour 2022. L'expérimentation du stockage débutera en 2023. ⓘ

PROJET HYPSTER

PORTEURS DU PROJET

- Storengy, Armines-École polytechnique, Inovyn, ESK, Element Energy, Ineris, Axelera

LIEU D'IMPLANTATION

- Étrez (Ain)

DATE DE MISE EN SERVICE

- 2023

TECHNOLOGIE MOBILISÉE

- Électrolyse et stockage en cavités salines

SOURCE D'ÉNERGIE

- Énergies renouvelables locales (photovoltaïque, hydraulique) et un électrolyseur de 1 MW

CAPACITÉ DE PRODUCTION

- 400 kg d'hydrogène par jour

USAGES

- Stockage de 2 à 3 tonnes dans un premier temps jusqu'à l'utilisation de la capacité totale de la cavité saline identifiée, soit 44 tonnes



Actu Environnement

Hors série Hydrogène :
<https://www.actu-environnement.com/media/pdf/publireportages/environnement-et-technique/hors-serie-hydrogene-2021.pdf>

Avril 2021

Un site pilote en France pour le stockage d'hydrogène vert en cavité saline



Posté le 12 mai 2021 par **Nicolas LOUIS** dans **Énergie**

Un projet vient de débuter dans l'Ain afin d'expérimenter le stockage souterrain d'hydrogène issu d'énergies renouvelables en cavité saline, sur un site jusqu'ici utilisé pour stocker du gaz naturel. Après 2023, ce site pourrait faire l'objet d'une exploitation commerciale.

Seuls quatre sites dans le monde sont recensés, trois aux États-Unis et un quatrième au Royaume-Uni. Et bientôt un cinquième en France, sous la forme d'un démonstrateur. À Étrez dans l'Ain, un projet vient de démarrer afin d'expérimenter le stockage d'hydrogène en cavité saline. Localisé sur un site de stockage souterrain jusqu'ici dédié au gaz naturel, ce projet baptisé HyPSTER, est coordonné par Storengy, une filiale d'Engie, et regroupe sept partenaires français, anglais et allemands. Doté d'un budget de 13 millions d'euros, il a reçu le soutien financier de l'Europe pour un montant de 5 millions d'euros.

Le stockage en cavité saline est une technique qui existe déjà depuis plus de 50 ans. Elle consiste à créer une caverne souterraine artificielle en injectant de l'eau douce dans une roche sédimentaire composée de sel gemme, c'est-à-dire de cristaux de chlorure de sodium. La cavité créée étant imperméable, elle permet de stocker diverses substances, comme du gaz naturel. Situé en général entre 1 000 à 1 500 mètres sous terre, ce mode de stockage présente l'intérêt d'occuper peu d'espace à la surface. D'importantes quantités peuvent aussi être stockées puisque certaines cavités sont capables d'abriter une Tour Eiffel.

Le projet HyPSTER répond à un besoin de stockage des énergies renouvelables pour pallier leur intermittence. L'hydrogène sera décarboné, car produit par électrolyse de l'eau, à partir d'électricité issue d'énergies vertes, notamment des panneaux photovoltaïques. Cet hydrogène sera dans un premier temps comprimé à environ 150 bar, avant d'être injecté sous une forme gazeuse dans la cavité. L'un des enjeux de cette expérimentation va consister à mesurer les risques de ce stockage en cavité saline.

Aucun incident notable depuis les années 70

Comparé au gaz naturel, l'hydrogène possède des caractéristiques physiques différentes. La molécule se révèle de plus petite taille – 71 picomètres contre 108 pour le méthane – et a une propension à se diffuser beaucoup plus facilement. *« Il est donc nécessaire d'être particulièrement attentif aux risques de fuite, analyse Franz Lahaie, chargé de mission hydrogène à l'Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques). Le sel présente l'avantage d'être un matériau naturel rocheux extrêmement peu perméable. Depuis les années 70, les cavités salines ont déjà prouvé leur capacité à stocker et retenir de l'hydrogène sans incident notable. Nous savons donc que le sel est un matériau propice pour stocker ce type de gaz. »*

Le principal risque va se situer au niveau du puits utilisé pour acheminer l'hydrogène depuis la surface jusqu'à la cavité. Dans le cadre de ce projet, des tests spécifiques seront réalisés pour vérifier l'étanchéité de cet ouvrage. Les autres équipements présents à la surface feront aussi l'objet d'une surveillance accrue, comme les canalisations et les compresseurs.

L'hydrogène a également la particularité d'être une substance particulièrement inflammable. Sa plage d'explosivité est extrêmement large puisqu'il peut s'enflammer lorsque ses concentrations dans l'air sont comprises entre 4 % à 75 %, alors que pour le méthane, elles doivent être comprises entre 5 à 15 %. Autre risque : l'énergie nécessaire pour enflammer un mélange d'hydrogène et d'oxygène est extrêmement faible, puisque même l'électricité statique d'un vêtement peut suffire à enflammer un nuage d'hydrogène et donc générer une explosion.

Conformément à la réglementation, des zones ATEX (Atmosphères explosives) devront être définies. *« Il s'agit d'une réglementation du code du travail qui vise à protéger les salariés et les opérateurs qui interviennent sur ce type d'installation, ajoute l'expert de l'Ineris. Elle n'est pas spécifique à l'hydrogène, mais s'applique à toutes les installations qui mettent en œuvre des produits inflammables ou combustibles. »*

Des cycles d'injections et de soutirages beaucoup plus fréquents

Étant donné que ce stockage va servir à moduler les variations de production d'énergies renouvelables en amont, la cavité va être soumise à un nombre d'injections et soutirages beaucoup plus fréquents, comparé à ce qu'il est d'usage pour le stockage du gaz naturel. La fréquence de ces cycles sera hebdomadaire, voire journalière. *« Nous allons vérifier le comportement de la cavité, du puits et de tous les équipements face à la répétition de ces*

cycles, précise Franz Lahaie. À l'intérieur de la cavité, ce contrôle sera réalisé entre autres grâce à des bilans de masse en mesurant la différence entre les quantités d'hydrogène entrées et sorties. »

D'une durée de trois ans, le projet HyPSTER doit se terminer à la fin de l'année 2023. Un électrolyseur d'une puissance de 1 MW sera construit sur le site et produira chaque jour 400 kg d'hydrogène. Durant la phase expérimentale, seule la partie supérieure de la cavité sera utilisée, soit un volume d'environ 2 tonnes. À l'issue de ce projet, il est possible que cette cavité soit exploitée de manière commerciale par Storengy. Le volume stocké atteindrait alors 44 tonnes, soit l'équivalent de la consommation de 1 760 bus à hydrogène. Ce projet s'inscrit dans un cadre beaucoup plus large, celui de la Zero Emission Valley, un projet situé en Auvergne-Rhône-Alpes qui vise au déploiement de 20 stations hydrogène sur le territoire et à apporter une aide à l'acquisition de 1 000 véhicules.

TECHNIQUE DE L'INGÉNIEUR – 12/05/2021

<https://www.techniques-ingenieur.fr/actualite/articles/un-site-pilote-en-france-pour-le-stockage-dhydrogene-vert-en-cavite-saline-93176/>

Autres liens



25/01/2021:
<http://www.plein-soleil.info/actualites/hypster-premier-demonstrateur-de-stockage-dhydrogene-vert-a-grande-echelle-soutenu-par-lunion-europeenne/>



28/01/2021:
<https://www.h2-mobile.fr/actus/hypster-storengy-lance-stockage-hydrogene-vert/>



04/02/2021: <https://fuelcellworks.com/news/industry-highlight-hypster-the-first-green-h2-storage-demonstrator/>



08/02/2021:
<https://www.rinnovabili.it/energia/idrogeno/stoccaggio-sotterraneo-idrogeno-sale/>



March 2021:
<https://www.tenerdis.fr/fr/projets/hypster/?cn-reloaded=1>

Les partenaires du projet

Pour plus d'informations :
laetitia.curty@axelera.org

H2 & expertise sous-sol



Sécurité, et réglementation

INERIS

Stockage et répliation potentielle



Etudes technico-économiques

elementenergy

Communication



Coordination



hypster

Hydrogen Storage



This project has received funding from the Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking under grant agreement No 101006751. This Joint Undertaking receives support from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program, Hydrogen Europe and Hydrogen Europe research."