

# Pour atteindre 100% de gaz renouvelables

STORENGY

Pierre Chambon



# STORENGY EN EUROPE



21

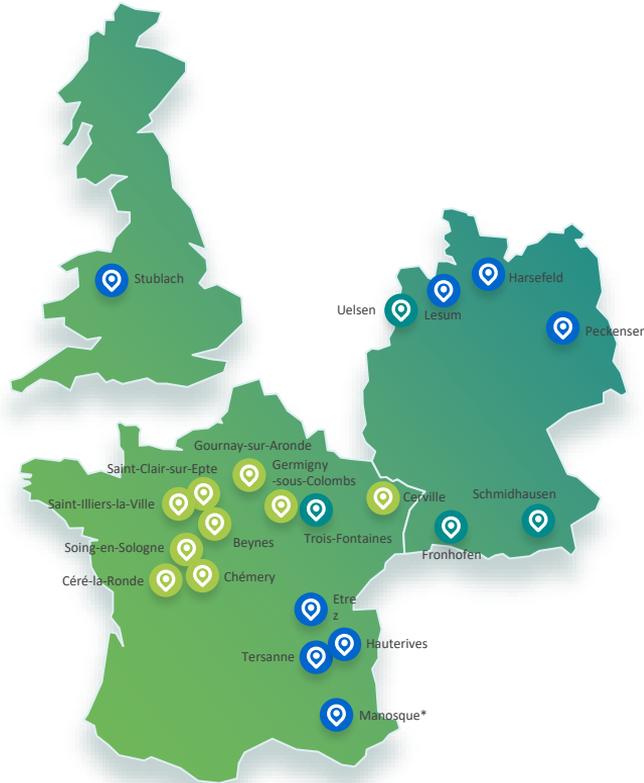
sites de stockage  
souterrain en Europe



12,2 Gm<sup>3</sup>

de capacité  
de stockage de gaz

- Nappes aquifères
- Cavités salines
- Gisements déplétés



Les sites de Soings-en-Sologne, Trois-Fontaines et Saint-Clair-sur-Epte sont en activité réduite.  
\* Participation de 50% et exploitation du site

En France, un volume stocké de  
près de **100 TWh (8,7 Gm<sup>3</sup>)**



LES BESOINS EN ÉNERGIE DE **20 MILLIONS**  
DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES CHAQUE ANNÉE



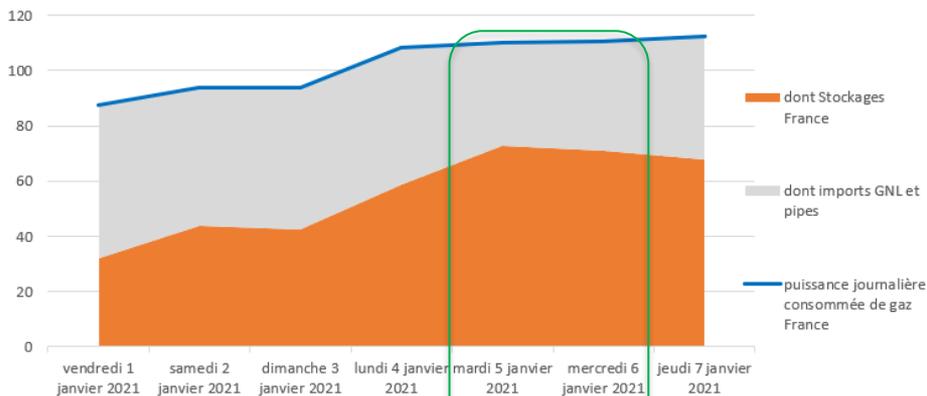
À DES DÉBITS DE SOUTIRAGE POUVANT ATTEINDRE  
UNE PUISSANCE INSTANTANÉE ÉQUIVALENTE À **75 GW**,



L'ÉQUIVALENT DE  
**75 TRANCHES NUCLÉAIRES**

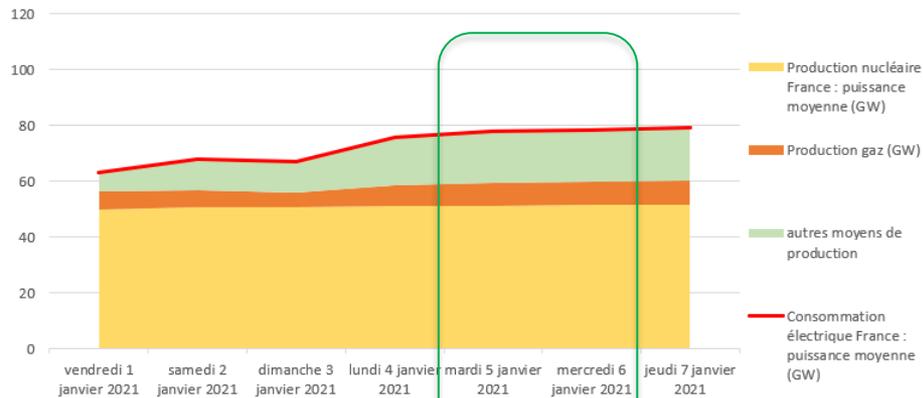
## Bilan France en puissances moyennes journalières

Sem1 2021- Gaz - Puissance moyenne journalière consommée France (GW)



**110 GW** de puissance moyenne consommée **en gaz** les 5 et 6/01  
dont **72 GW** assurée par les stockages (66%)

Sem1 2021- Electricité - Puissance moyenne journalière consommée France (GW)



**78 GW** de puissance moyenne appelée **en élec**  
dont **8,5 GW** assurée par les centrales à gaz (11%)  
et **52 GW** par le nucléaire (66%)

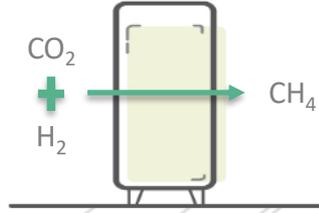
# STORENGY - ACTEUR DU DÉVELOPPEMENT DES GAZ RENOUVELABLES

## Filière biométhane



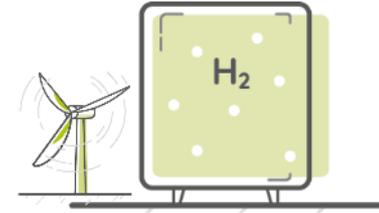
Produit par méthanisation à partir d'intrants agricoles, biodéchets ou boues de stations d'épuration

## Filière e-méthane



Produit par méthanation à partir de CO<sub>2</sub> de méthanisation et d'hydrogène renouvelable

## Filière hydrogène renouvelable



Produit par électrolyse d'eau ou saumure à partir d'électricité renouvelable

### DES AVANTAGES INDÉNIABLES

- Une production d'énergie **locale**
- Un usage contribuant à la **neutralité carbone**
- Une énergie renouvelable **stockable**



### ... QUE LES INFRASTRUCTURES DE STOCKAGE CONCRÉTISENT

- Avec des capacités massives de stockage d'énergie
- Sécurisant l'**approvisionnement en France**
- Sur une **temporalité longue**



# LES STOCKAGES SOUTERRAINS AU SERVICE DE LA FILIÈRE HYDROGÈNE ÉMERGENTE ET DU COUPLAGE DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES ET GAZ



Pour le fournisseur H<sub>2</sub> et ses clients : fiabilité d’approvisionnement en hydrogène renouvelable à un coût compétitif et contribution à la diminution des GES



Pour le producteur H<sub>2</sub> : optimisation du coût de l’hydrogène



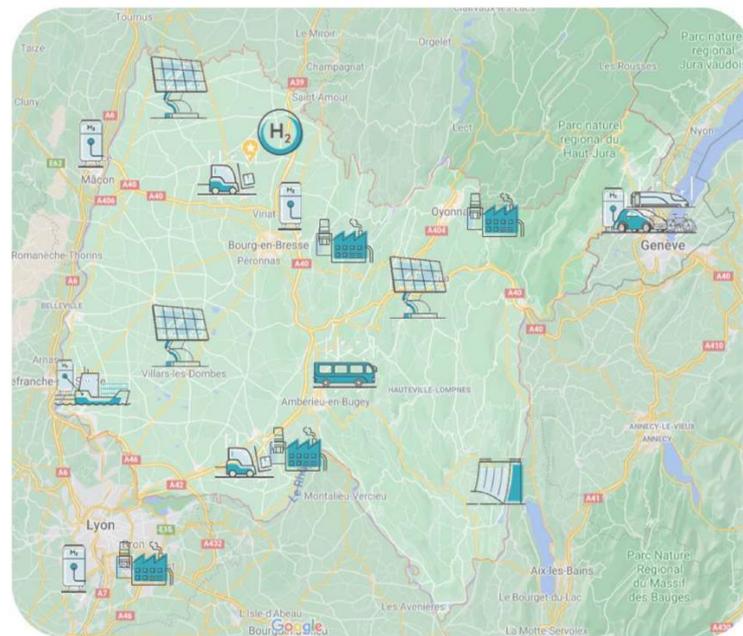
Valeur locale et externalités : Consommation d’une énergie produite localement



Pour les opérateurs des réseaux d’électricité : service réseau pour permettre d’injecter l’électricité renouvelable intermittente en limitant les renforcements réseaux (power-to-gas)



Pour les gestionnaires de réseaux et fournisseurs d’H<sub>2</sub> : Seule solution de stockage massif d’H<sub>2</sub> sur un temps long. Le stockage d’H<sub>2</sub> permet de gérer les pics de demande en H<sub>2</sub>, ou en électricité grâce à une puissance instantanée élevée (gas-to-power)



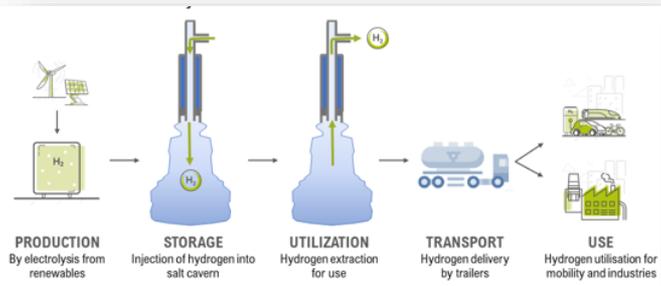
## Exemple d’Etrez, un site de stockage idéalement situé :

- Sources de production ENR à proximité,
- Zone dynamique sur le développement de la filière d’H<sub>2</sub> renouvelable (ex. Zero Emission Valley<sup>1</sup>).
- Bien positionné sur la dorsale H<sub>2</sub> des transporteurs<sup>2</sup>

1 - <https://innovation.engie.com/en/innovation-trophies-2019/zero-emission-valley-zev/12435>

2 - [http://www.grtgaz.com/uploads/tx\\_obfilecommuniquer/Communique-de-presse-Dorsale-hydrogene-GRTgaz-20072020.pdf](http://www.grtgaz.com/uploads/tx_obfilecommuniquer/Communique-de-presse-Dorsale-hydrogene-GRTgaz-20072020.pdf)

## HYPSTER, 1<sup>ER</sup> SITE DE PRODUCTION ET DE STOCKAGE SOUTERRAIN D'HYDROGÈNE EN EUROPE *Hydrogen Pilot Storage for large Ecosystem Replication*



Stockage d'hydrogène renouvelable sur le site d'Étrez (Ain)  
**2021-2023 : Démonstrateur / Post 2023 : Projet commercial**

**44 tonnes de capacité de stockage = jusqu'à 9000 pleins de véhicules hydrogène**

Mise en place d'un électrolyseur d'au moins 1MW

Possibilité d'approvisionnement des stations H2 sur le territoire, pour alimenter les camions en H2 renouvelable à partir de 2023

**Budget total : 13 M€** dont 5M€ de subventions européennes

7 partenaires – 3 pays Eu

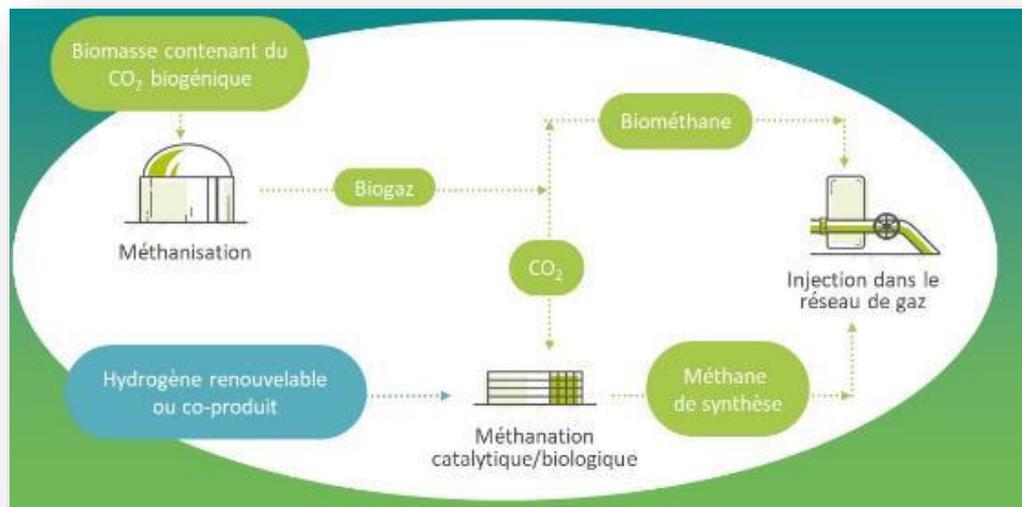


Convertis à l'Hydrogène, les stockages salins viennent concrétiser et matérialiser les avantages fondamentaux de l'H2 renouvelable :

- **une ENR locale produite dans les territoires et disponible à chaque instant (flexibilité)**
- **une contribution indispensable pour aller vers le zéro carbone**
- **une des rares ENR stockables à grand volume et prix compétitif**

## DES PROJETS CONCRETS POUR PRÉPARER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE METHYCENTRE ET HYCAUNAIS

### PROJETS MÉTHYCENTRE ET HYCAUNAIS Pour des mises en service prévues en 2022



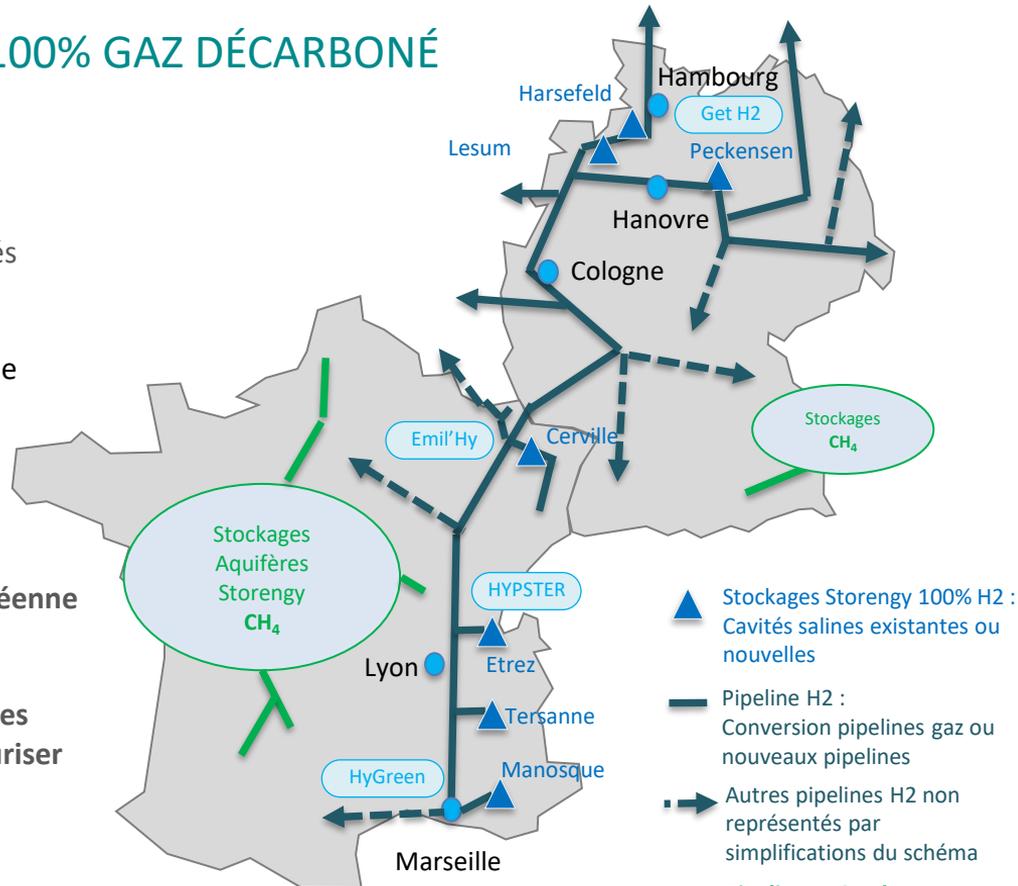
#### La production d'e-méthane

- Pour valoriser le CO<sub>2</sub> biogénique de la méthanisation ;
- Pour doubler le potentiel de production de gaz renouvelables à partir d'une même quantité d'intrants.
- Pour développer des capacités de production d'H<sub>2</sub> par électrolyse

- Un réseau de gaz et des stockages aquifères existants dédiés au **biométhane** et au **e-méthane**
- Des infrastructures de **pur hydrogène** reliant les sites de stockages salins du Sud Est de la France à l'Europe du Nord.

**Backbone H2** - développement d'une infrastructure H2 européenne avec un axe franco-allemand majeur

Rôle clef des infrastructures de stockages salins pour assurer les fonctions d'optimisation des réseaux (sector coupling) et sécuriser l'approvisionnement H2.



▲ Stockages Storengy 100% H2 : Cavités salines existantes ou nouvelles

— Pipeline H2 : Conversion pipelines gaz ou nouveaux pipelines

- - - Autres pipelines H2 non représentés par simplifications du schéma

— Pipelines + Stockage aquifères Biométhane et e-méthane + infrastructures

