

# L'HYDROGÈNE SOLUTION CLÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

21 novembre 2019



STORENGY OFFRE À SES CLIENTS DES PRODUITS INNOVANTS CONÇUS À PARTIR DE SON EXPÉRIENCE ET DE SON EXPERTISE TECHNIQUE OPÉRATIONNELLE.



**Stockage  
de gaz naturel**



**Production  
et stockage  
de gaz  
renouvelables**



**Solutions  
de géothermie**

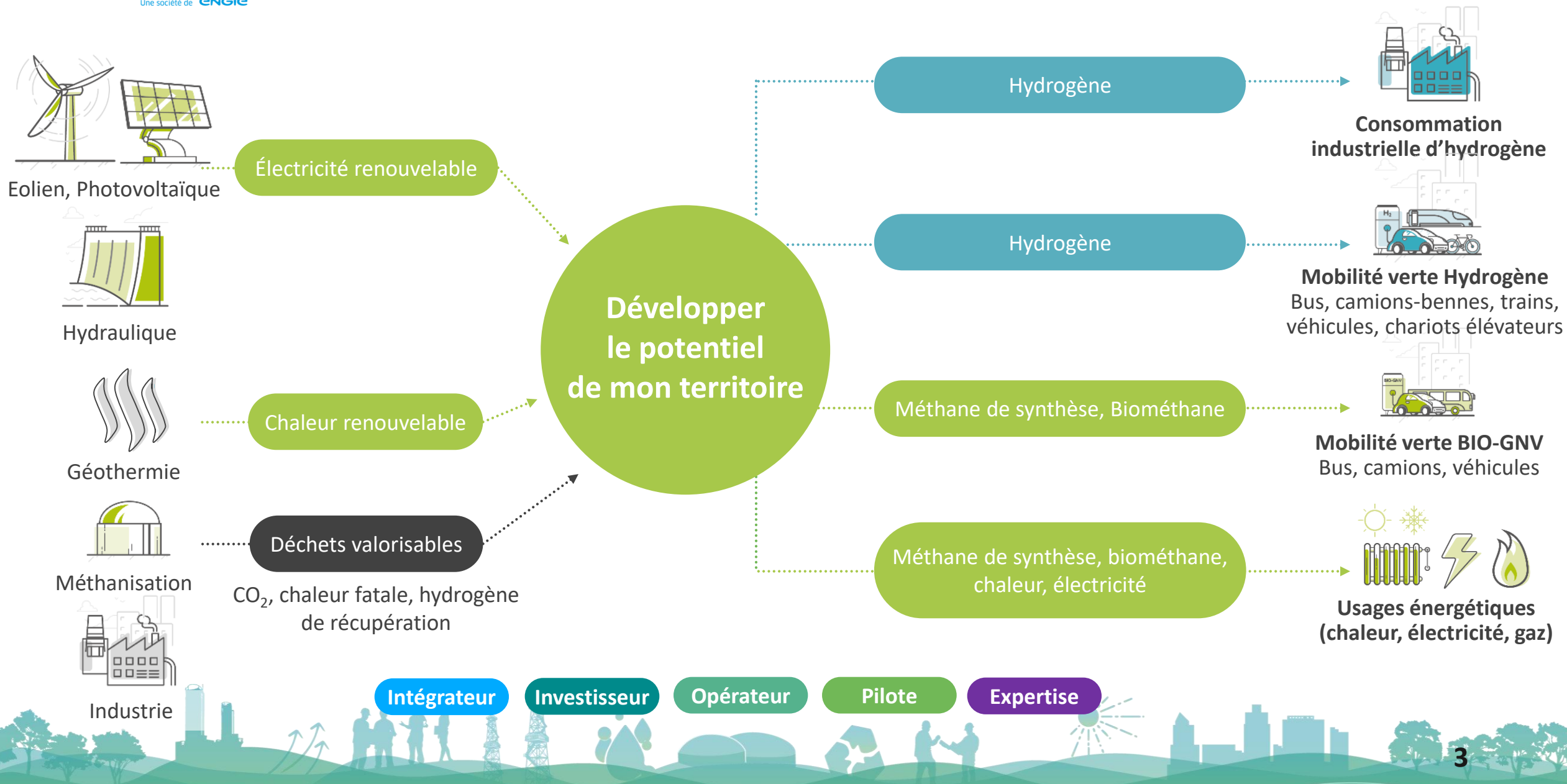
**Offrir de la flexibilité :  
une expertise historique**

**Innover et Développer  
des solutions alternatives**

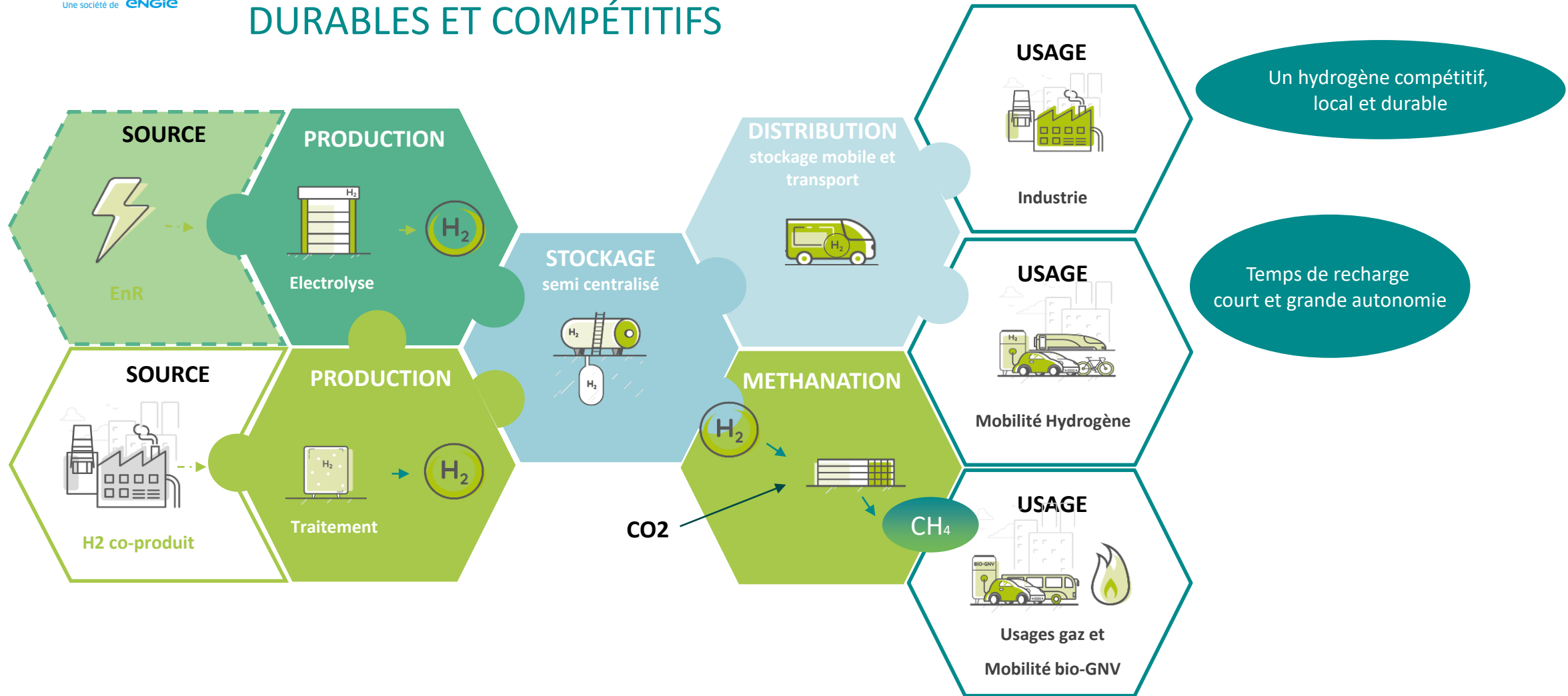
**EXPERTISE TECHNIQUE UNIQUE + OFFRE COMMERCIALE CRÉATRICE DE VALEUR = AVANTAGE CONCURRENTIEL**



# STORENGY DÉVELOPPE VOS SOLUTIONS TERRITORIALES ÉNERGÉTIQUES



# UNE FOURNITURE D'HYDROGÈNE OU DE METHANE DE SYNTHÈSE DURABLES ET COMPÉTITIFS



1

## Compétitivité

Des technologies éprouvées et compétitives

2

## Adaptabilité

Solution modulaire adaptable à vos besoins et à leur évolution

3

## Sécurité d'approvisionnement

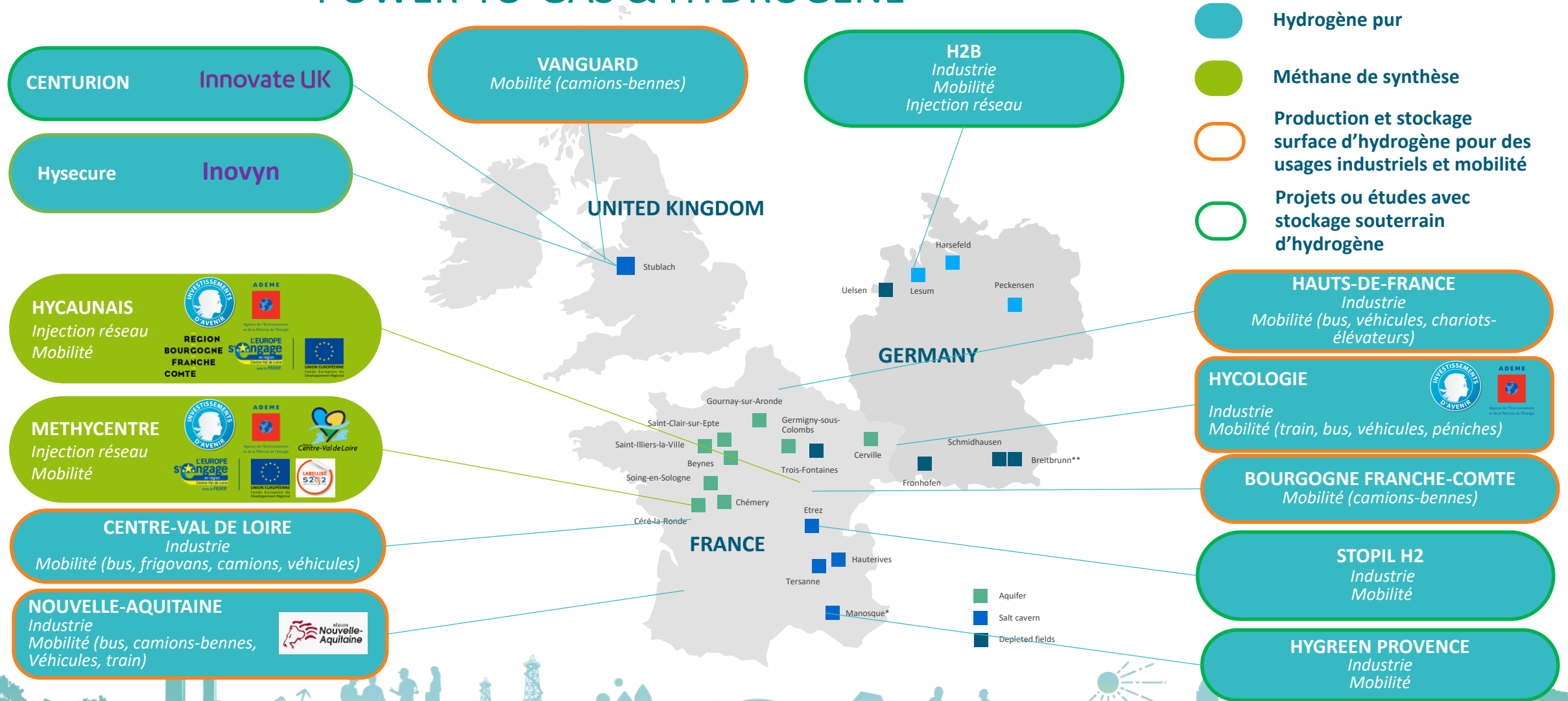
Une chaîne de production et logistique qui sécurise votre approvisionnement en hydrogène

4

## Ecologique et locale

Une énergie bas carbone à totalement décarbonée produite et consommée sur le territoire

# STORENGY S'IMPLIQUE DANS PLUSIEURS ÉTUDES ET PROJETS DE POWER-TO-GAS & HYDROGÈNE



# HYCOLOGIE : UN HYDROGÈNE PRODUIT LOCALEMENT POUR LES BESOINS DE LA RÉGION GRAND EST

## Description

Un projet de valorisation de l'hydrogène co-produit par une entreprise locale pour répondre aux usages industriels et/ou développer une solution de mobilité « zéro déchet » pour les acteurs publics voire privés de la région.

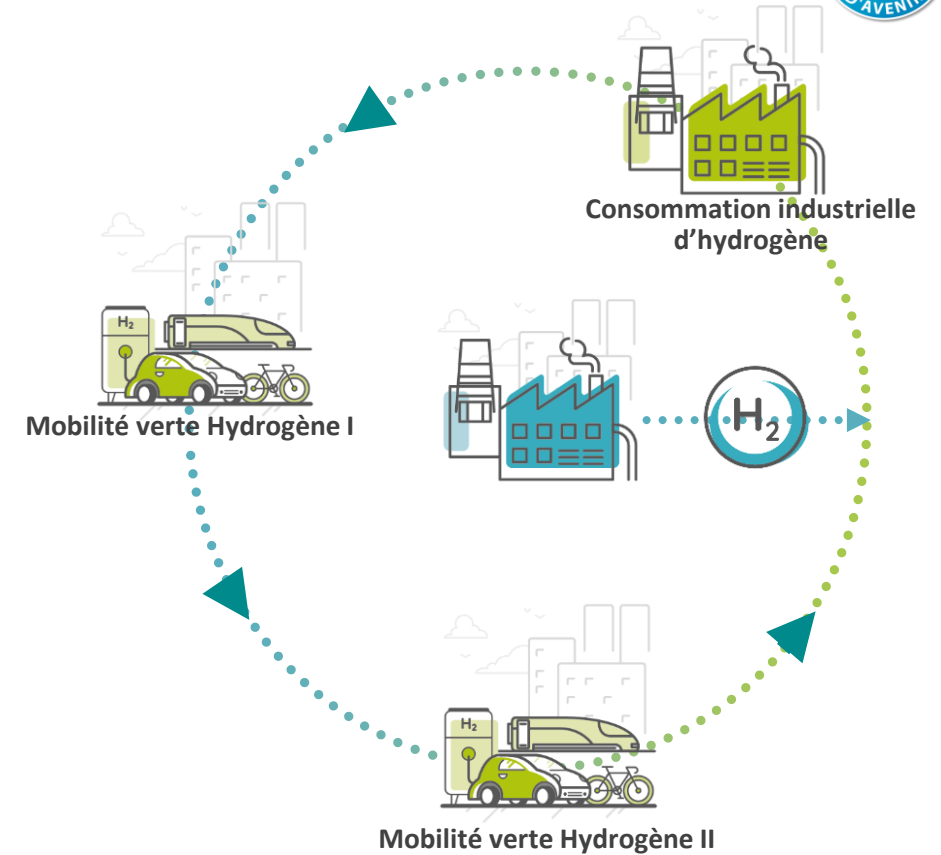
## Objectifs

- ✓ Créer une économie circulaire en récupérant un hydrogène non valorisé
- ✓ Améliorer l'impact carbone des transports et de l'industrie dans la région
- ✓ Développer une filière hydrogène innovante, performante et répliquable

## Acteurs

- ✓ PPC (POTASSE ET PRODUITS CHIMIQUES)
- ✓ ENGIE (STORENGY, ENGIE COFELY)
- ✓ PETR du pays Thur Doller

Avec le soutien du **Pôle Véhicule du Futur**





# STOPIL-H<sub>2</sub> : DÉVELOPPEMENT D'UN PILOTE INDUSTRIEL DE STOCKAGE SOUTERRAIN D'H<sub>2</sub> DANS UNE CAVITÉ SALINE À ÉTREZ (FRANCE) - PHASE 1 : ÉTUDE DE FAISABILITÉ

storengy

AIR LIQUIDE

GEOSTOCK  
ENTREPOSE

BROUARD  
CONSULTING

ARMINES

INERIS

brgm

## Cavité EZ53

(couche supérieure de sel)

**Volume géométrique :**

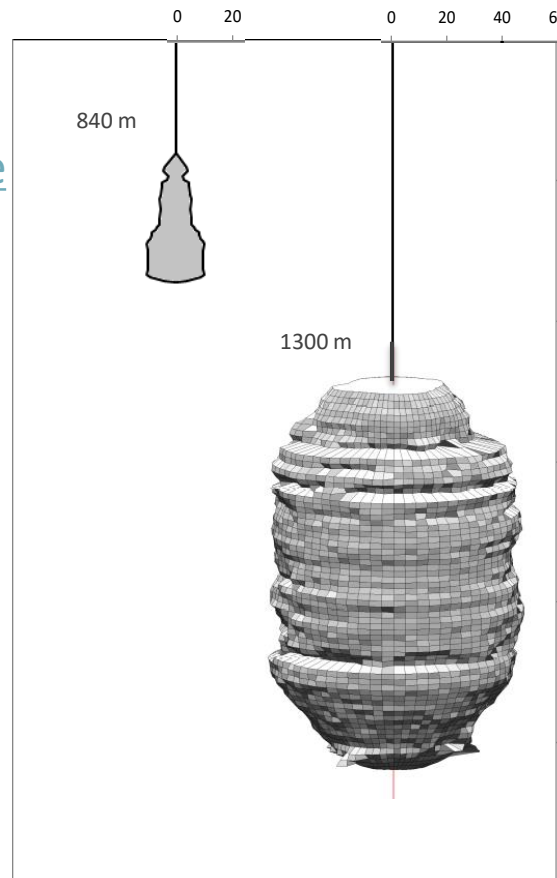
- 7 000 m<sup>3</sup>

**Hydrogène utile :**

- 500 000 Nm<sup>3</sup>
- 1,7 GWh
- **44 tonnes d'H<sub>2</sub>**

**Pression :**

- Pmin : 60 bar
- Pmax : 165 bar



## Cavité EZ21

(couche plus profonde de sel)

**Volume géométrique :**

- 570 000 m<sup>3</sup>

**Hydrogène utile :**

- 70 000 000 Nm<sup>3</sup>
- 250 GWh
- 6700 tonnes d'H<sub>2</sub>

**Pression :**

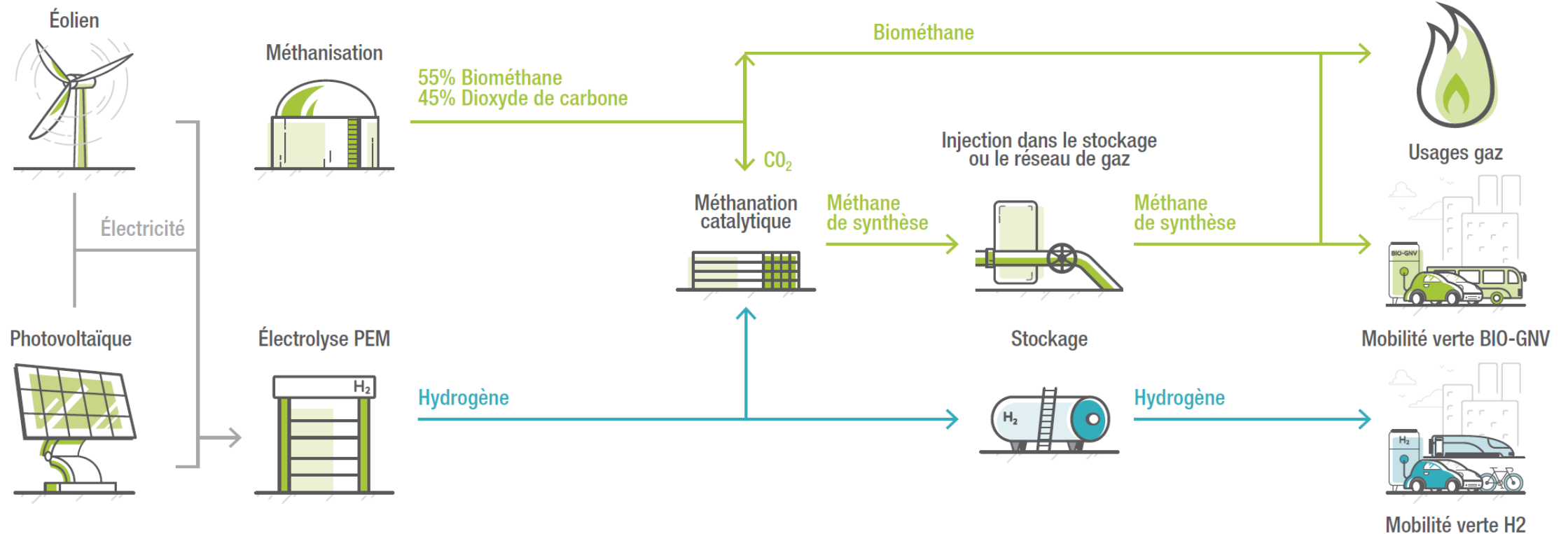
- Pmin : 60 bar
- Pmax : 240 bar

Programme soutenu par l'ANR  
(Agence National de la Recherche)

### Prochaines étapes :

- Développer les usages H<sub>2</sub>,
- Recherche de financement
- Réalisation

# MÉTHYCENTRE – RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE – PRÈS DU SITE STORENGY DE CÉRÉ-LA-RONDE



- Plan de financement bouclé
- Mise en service fin 2020-2021



# Deux enjeux majeurs : décarbonation et compétitivité



**Annonce du Plan National Hydrogène par  
Nicolas Hulot le 1<sup>er</sup> Juin 2018**



**Lancement du Comité Stratégique de Filière  
« Nouveaux systèmes énergétiques » le 28 mai  
2018**



Appels à Projets ADEME



Mise en place de la  
démarche ECV pour faciliter  
la mise en œuvre du Plan



Intégration de l'Hydrogène  
aux différents CSF  
(Comités Stratégiques de  
Filière) concernés



**Appel à projets  
H2 Mobilité 2018**



**Signature du Contrat Stratégique de Filière  
« Nouveaux systèmes énergétiques » et des 2  
ECVs Production décarbonée et Mobilité le 29  
mai 2019**

## LA LOI ENERGIE-CLIMAT

- Objectif : **développer l'hydrogène bas carbone et renouvelable** et ses usages industriels, énergétique et pour la mobilité, avec la perspective d'atteindre **20 à 40% des consommations totales d'hydrogène et d'hydrogène industriel à horizon 2030**.
- Habilitte le Gouvernement à prendre une **ordonnance** sur l'hydrogène dans un délai de 12 mois pour :
  - Définir les différents types d'hydrogène ;
  - Permettre la production, le transport, le stockage, la traçabilité ;
  - Définir un cadre de soutien.
- **Chapitre dédié dans le Code de l'Energie** : demande d'instituer un **dispositif de garanties d'origine pour l'hydrogène d'origine renouvelable** (par un décret en Conseil d'Etat).

- Planning ordonnance :



Date	Novembre 2019			Novembre 2020	Février 2021	
Objet	Publication de la LEC	Élaboration de l'ordonnance – Concertation (contributions écrites, réunions, etc.)	Consultations	Publication de l'ordonnance	Projet de loi de ratification déposé devant le Parlement	Décret d'application

- Planning décret Conseil d'Etat sur les GO :
  - Concertation à prévoir avec les acteurs (contributions écrites, réunions, etc.) ;
  - Consultations sur le projet de texte au 1<sup>er</sup> semestre 2020.

# COMMENT ACCÉLÉRER LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE HYDROGÈNE ?



## Hydrogène renouvelable ou de récupération

- **Poursuite des AAP ADEME sur Mobilité + Industrie (AAP Territoires ?) avec des aides à l'investissements de la production à l'usage** permettant de réduire l'écart de coût entre l'hydrogène « gris » et l'hydrogène renouvelable ou de récupération, le temps que les coûts technologiques diminuent. Application des règles actuelles de subventionnement sur la mobilité aux usages industriels.
- Rendre éligible aux AAP l'usage hydrogène énergie pour la production de vapeur ou de chaleur dans l'industrie.
  - Garanties d'origine **distinctes selon l'origine de l'hydrogène** (afin de privilégier l'H2 renouvelable et de récupération)
- A terme : part obligée de 10% d'hydrogène décarboné pour les industries et part obligée pour la mobilité
- Réflexion coût électricité, services réseaux, simplification réglementation
- Favoriser l'injection d'hydrogène dans les cavités salines, en lui donnant la qualité de « produit minier » pour son stockage dans le sous-sol.

✓ Rendre possible la transition zéro-carbone grâce au vecteur H2

## Méthane de synthèse

- Mettre en place des appel d'offres avec complément de rémunération, distincts selon que l'hydrogène soit renouvelable, de récupération ou bas carbone (coûts proches du biométhane)
  - Garanties d'origine
  - Services réseaux, baisse coût raccordement et tarif réseau, simplification réglementation

✓ Apporter un débouché supplémentaire à l'hydrogène, avec un accès à tous les usages gaz naturel via les infrastructures réseaux existantes

Vous êtes intéressés par l'hydrogène (mobilité, consommation industrielle...) ?

Contactez-nous !

[yannick.bonin@storengy.com](mailto:yannick.bonin@storengy.com)



# ANNEXES



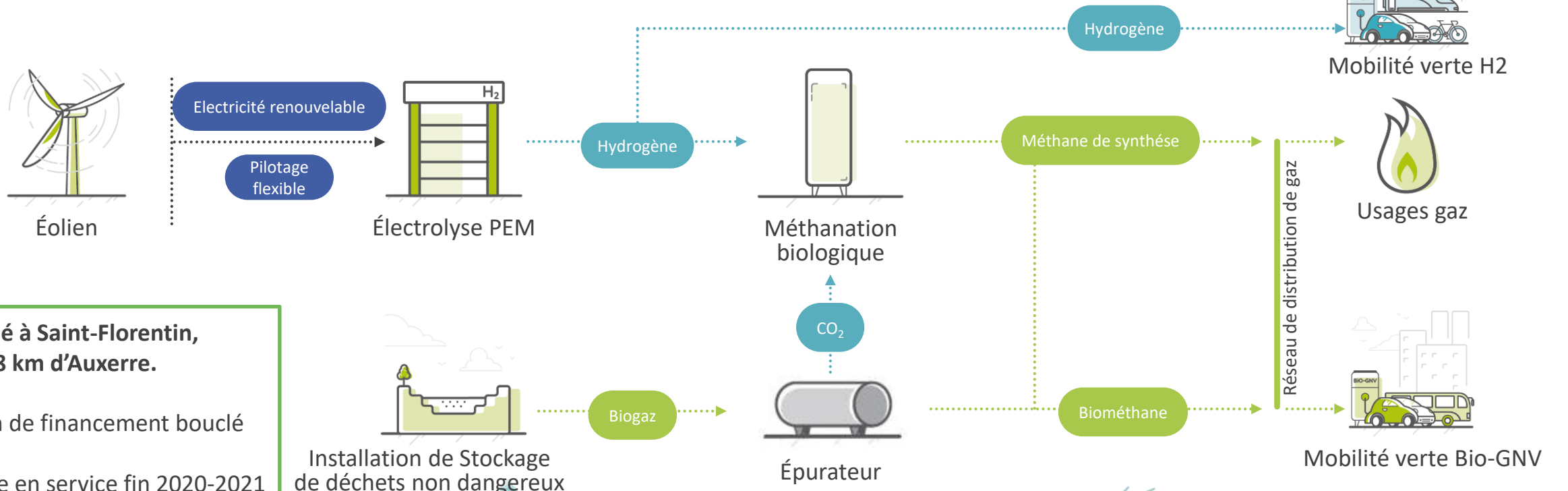


# HYCAUNAI – PRÈS D'AUXERRE RÉGION BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

**Piloté par Storengy**, Hycanais propose 3 gaz renouvelables (hydrogène, biométhane et méthane de synthèse) pour des usages mobilité verte et injection réseau. Ce projet valorise le CO<sub>2</sub> fatal présent sur le site d'enfouissement de Saint-Florentin en utilisant un processus de méthanation.

## Ce projet couple électrolyse, méthanation et méthanisation :

- L'hydrogène nécessaire à ce procédé est produit à partir d'électricité éolienne. Une partie de l'hydrogène pourrait alimenter des stations de mobilité verte.
- Le méthane de synthèse produit sera injecté dans le réseau et les gaz renouvelables produits alimenteront des stations de mobilité verte

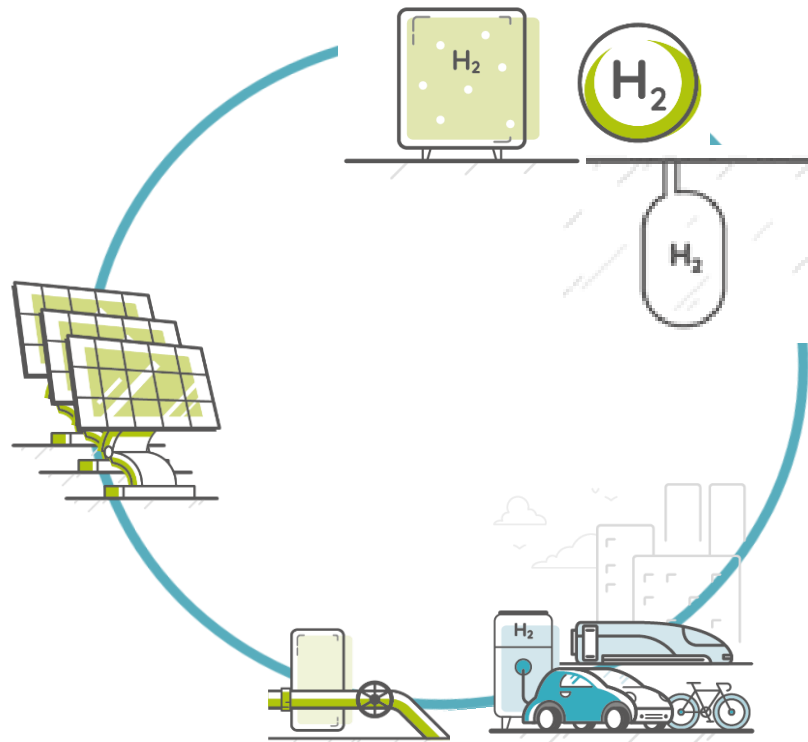


- Situé à Saint-Florentin, à 28 km d'Auxerre.
- Plan de financement bouclé
- Mise en service fin 2020-2021





Production d'hydrogène à partir **d'énergie renouvelable solaire** et **stockage dans des cavités salines** de grande dimension



**ENGIE**  
**storengy**

**AIR LIQUIDE**

**Géométhane**

**GRTgaz** **Rte**

**dlv**  
Durance Lubéron Verdon  
AGGLOMÉRATION

**RÉGION SUD**  
PROVENCE  
ALPES  
CÔTE D'AZUR



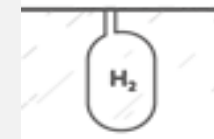
**Promoteur:** Durance Lubéron Verdon  
Agglomération



Jusqu'à 1500 ha, 900 MWc  
50% dédié à la production d'H<sub>2</sub>



**Electrolyseur:**  
1<sup>ère</sup> étape : ~12 MW, ~280 t/an  
Capacité finale : ~430 MW, ~10000 t/an



Stockage d'H<sub>2</sub> en cavités salines sur le  
site de Géométhane à Manosque



Signature d'un accord le 14/01/19 entre  
DLVA et Géométhane, et le 13/11/19 entre  
DLVA, ENGIE, STORENGY et Air Liquide