

# InnoClimat

## Projets d'innovation chez Gaznat



notre énergie,  
**votre avenir**

**Montreux,  
10 novembre 2023**



## Activités principales

- ✓ Achat – Vente – Transport – Stockage de gaz naturel.
- ✓ Mise en place, entretien et exploitation du réseau de transport haute pression de Suisse occidentale.
- ✓ Défense des intérêts des partenaires et promotion du gaz.

## Recherche & Développement

- La décarbonisation
- Les gaz renouvelables
- Le stockage de l'énergie
- Les réseaux

**CHF 2'029 mio**  
Chiffre d'affaires consolidé

**3'686 MW**  
Puissance maximale délivrée sur le réseau

**11'100 GWh**  
Gaz transporté

**9'699 GWh**  
Ventes directes de gaz

**600 km**  
de gazoducs

**50 postes**  
de livraison



Siège à Vevey (CH)



Centre technique et de surveillance à Aigle (CH)



Construction et entretien de gazoducs haute pression



Construction de postes d'interconnexion et de détente



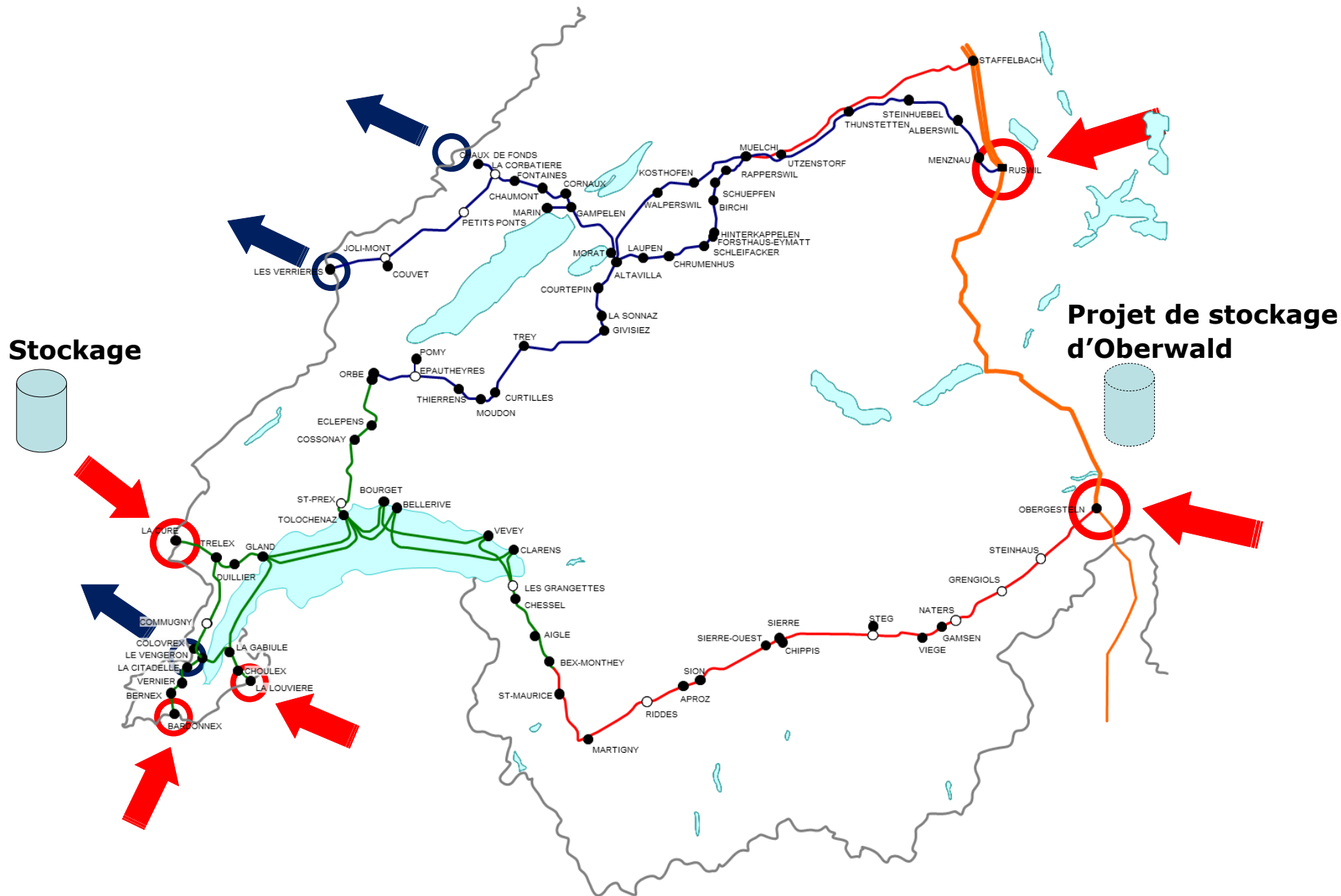
Contrôle d'intégrité des conduites





# Le réseau de Gaznat

## Les points d'interconnexion





# Accord avec l'EPFL

**EPFL**gaz  
nat**R&D chaires  
(3 chaires)**

Petrosvibri

Géo-ingénierie (Prof. L. Laloui)

Géo-énergie (Prof. B. Lecampion)

Séparations avancées (Prof. K. Agrawal)

**R&D projets  
(16 projets)**Conversion / capture du CO<sub>2</sub>Séquestration du CO<sub>2</sub>

Efficience énergétique

Production d'énergie

Infrastructure énergétique

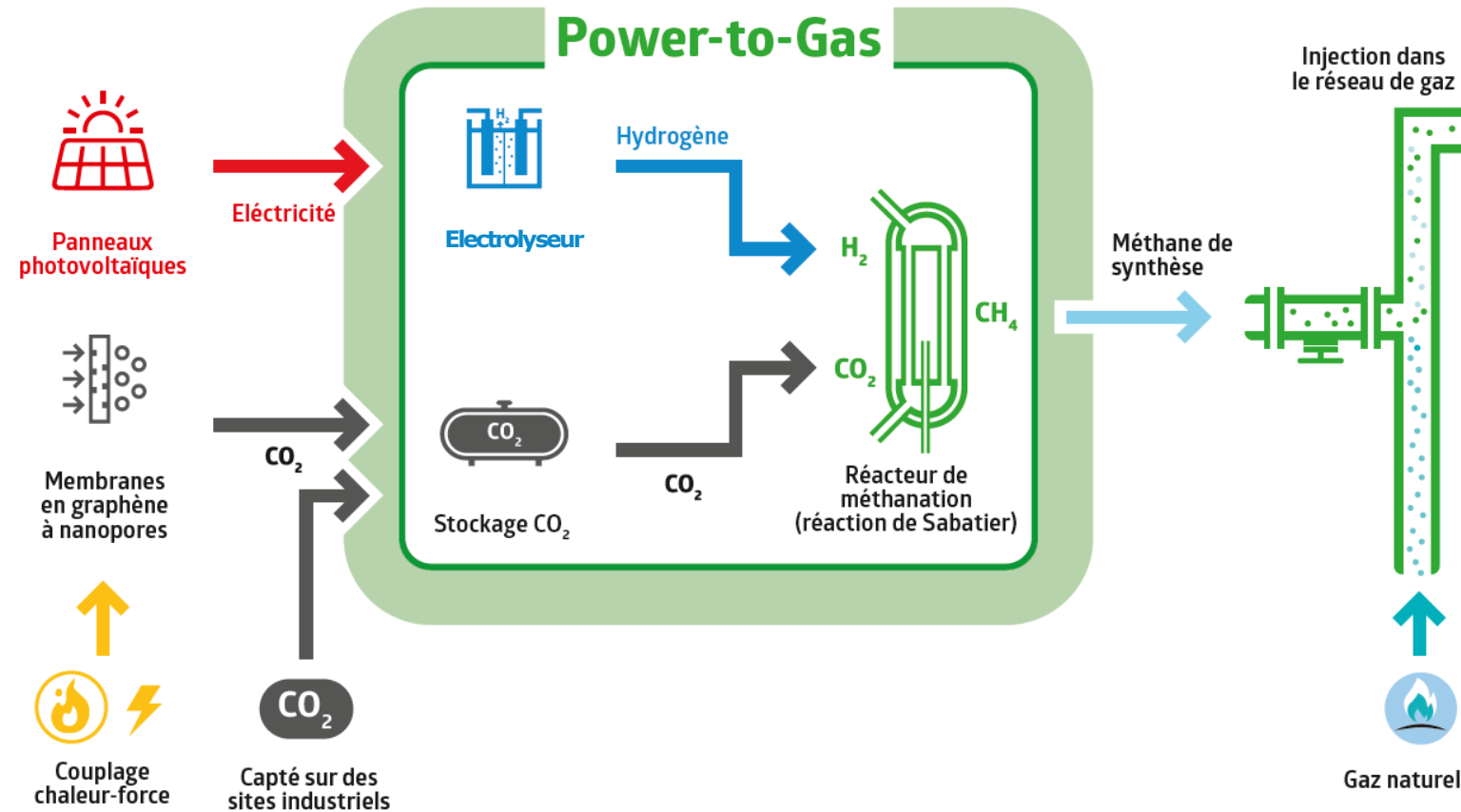


# Projet GreenGas et Innovation Lab





- Etablir un **état de situation** du site, en termes de production d'énergies et de consommation (électrique, thermique chaud/froid) ;
- Déterminer le **potentiel de production des énergies renouvelables** (essentiellement panneaux photovoltaïques) ;
- **Développer un nouveau concept énergétique** pour le site, permettant de couvrir à la fois les besoins énergétiques et les objectifs de production locale de gaz neutre en CO<sub>2</sub> ;
- **Assurer la sécurité d'approvisionnement** en énergie du site du fait de sa fonction stratégique, à savoir la conduite et la surveillance du réseau haute pression de gaz couvrant la suisse occidentale ;
- Intégrer dans le concept de **nouvelles technologies**, dont notamment un réacteur de méthanation ainsi que des membranes pour la captation du CO<sub>2</sub> ;
- Offrir à terme une plateforme de tests « **Innovation Lab** » pour différentes nouvelles technologies en lien avec l'énergie (piles à combustibles, électrolyseurs, batteries, etc.).

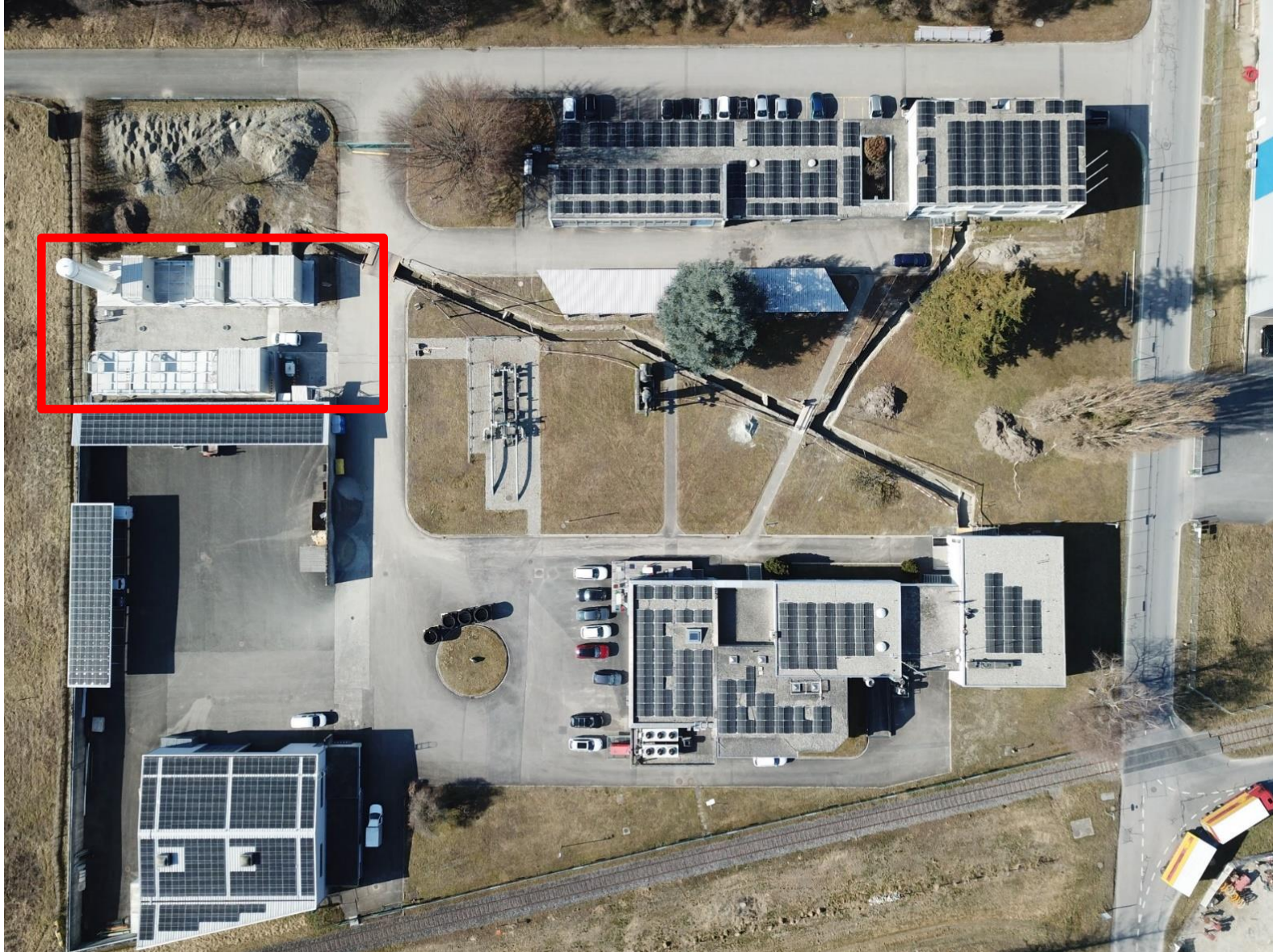


## Quelques chiffres

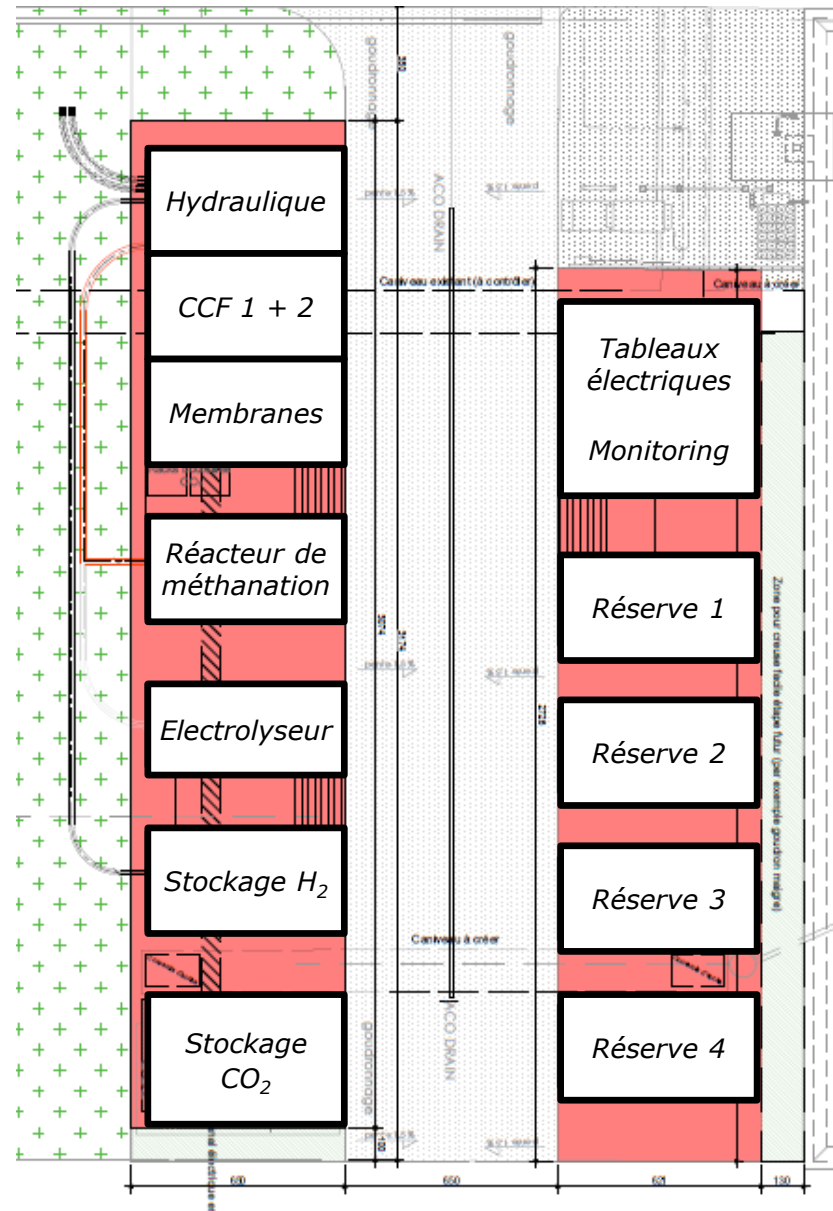
- Panneaux photovoltaïques : 487 kW<sub>ec</sub>
- CCF : 2x63 kW<sub>th</sub> 2x30 kW<sub>e</sub>
- Electrolyseur : 450 kW<sub>e</sub>
- Réacteur : 225 kW<sub>th</sub>
- Membranes : 10 kg/j puis 45 kg/h
- Stockage H<sub>2</sub> : 30 kg
- Stockage CO<sub>2</sub> : 22'000 l
- Production CH<sub>4</sub> : > 500 MWh



# Plan de situation du site, Aigle Projet GreenGas et Innovation Lab







Plateforme avec allée  
centrale

Equipements installés  
dans des containers

**4 containers de  
réserve, à  
disposition pour les  
tests de nouvelles  
technologies**



- Montant total : CHF 5.8 mios (dont 1 mio de subventions)
  - OFEN projet P&D\* pour le réacteur de méthanation et les membranes pour la capture du CO<sub>2</sub>, Canton de Vaud, ASIG et FOGA
- Inauguration a eu lieu le 30 août 2023
- Poursuite des tests d'intégration, de production et de capture du CO<sub>2</sub>

\* *P&D = Pilote & Démonstrateur*



Recherche et développement avec l'EPFL (Prof. Züttel) pour le catalyseur utilisé dans le réacteur

- Objectif de diminution drastique des coûts de production

Développement du réacteur de méthanation pour future commercialisation, avec GRZ Technologies

- Elaboration d'un business plan
- Produit « all in one » dans un container, avec certifications requises

Capacités de stockage d'hydrogène dans des hydrures métalliques (innovation GRZ Technologies)

Photo of synthesized catalyst



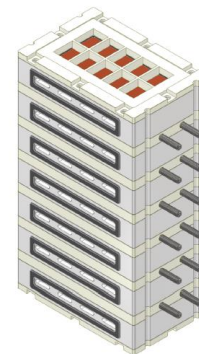
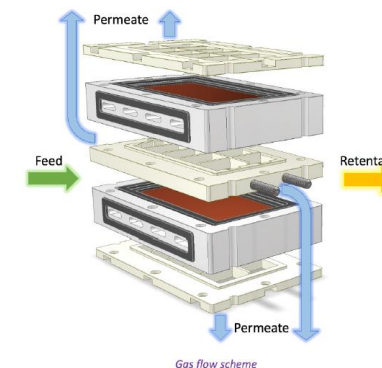


Recherche avec l'EPFL (Prof. Agrawal) pour la réalisation de membranes en graphène à nanopores

- Nanopores de la dimension d'atomes pour la séparation du CO<sub>2</sub>
- Les pores sont réalisés par un traitement par ozone et thermique de la surface

Développements en cours pour le *scale-up* des membranes avec capture du CO<sub>2</sub> à 10 kg/j, puis 45 kg/h

- Construction d'un réacteur pour la production des membranes
- Design, réalisation et tests de l'installation pour Aigle (capture du CO<sub>2</sub> issu des CCF)

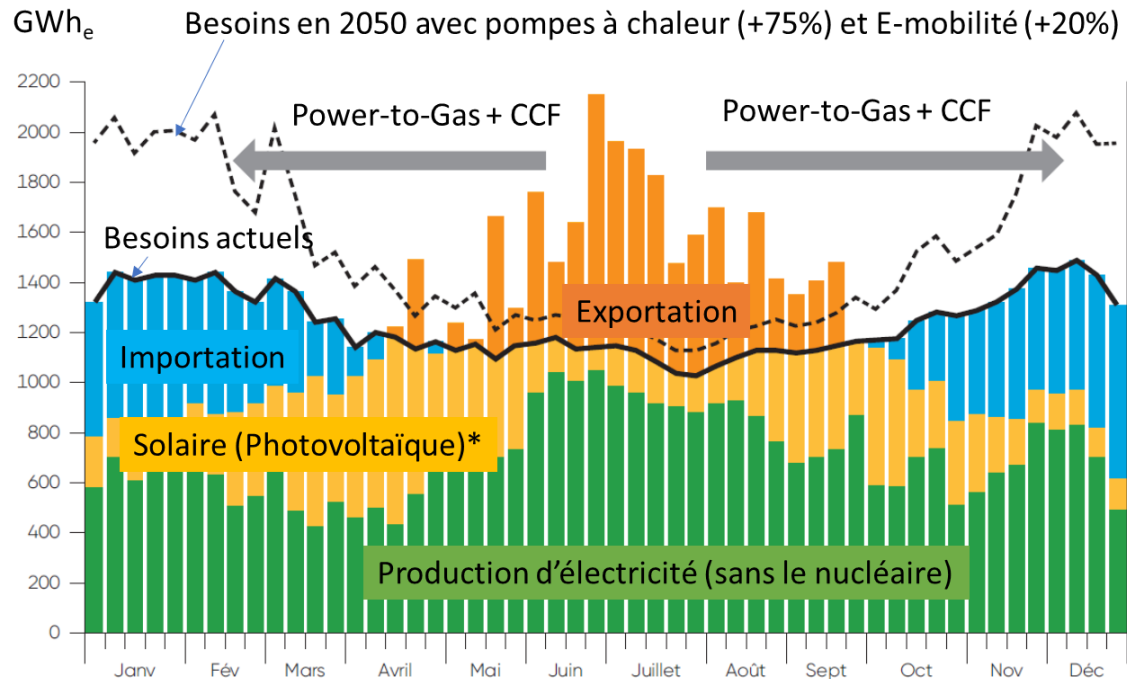
1 cm<sup>2</sup>10 cm<sup>2</sup>100 cm<sup>2</sup>500 cm<sup>2</sup>



# Power-to-Gas et stockage de l'énergie

## Intérêts, défis

# Importance du Power-to-Gas pour l'alimentation électrique du futur



\* 50% des toits bien orientés

## Production d'électricité en 2050

Source: EMPA

## Données de base (chiffres 2019)

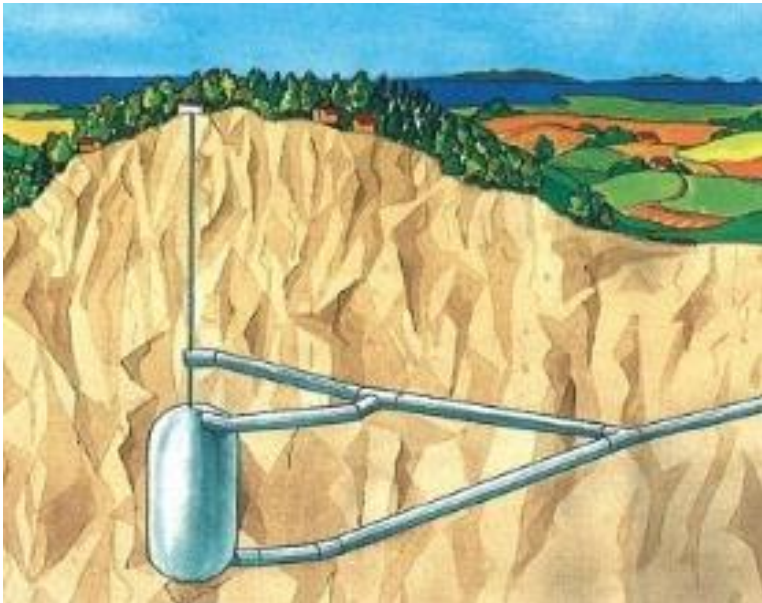
- Consommation finale d'électricité: 57,2 TWh (24,7% global)
- Contenu énergétique des réservoirs d'accumulation: 8,1 TWh
- Puissance de production: 12,3 GW (hiver)
- Puissance maximale consommée: 9,7 GW (hiver)
- Potentiel estimé de Power-to-Gas: jusqu'à 28 TWh

## Défis de l'alimentation électrique

- La consommation électrique va augmenter dans le futur avec des excédents de production en été et des besoins supplémentaires en hiver.
- Les besoins de puissance pourraient augmenter d'un tiers à l'horizon 2050.
- Le besoin de flexibilité va augmenter avec le développement des énergies intermittentes (photovoltaïque et éolien).

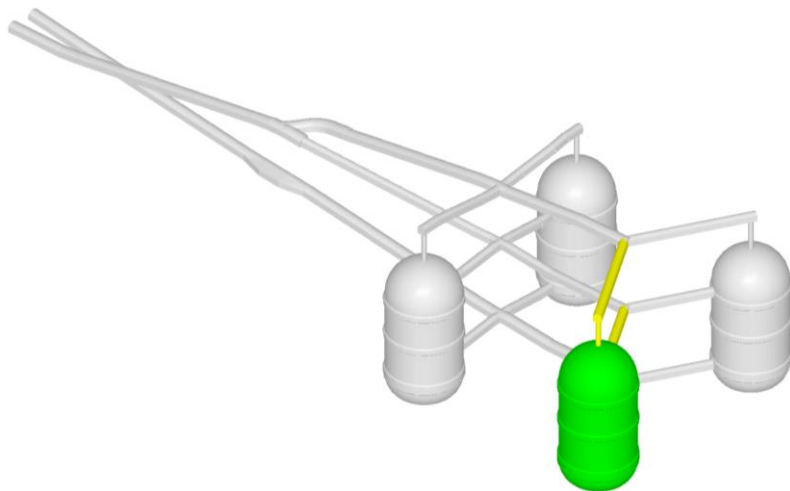
## Solutions

- Développer de nouvelles productions « pilotables », par ex. pompage-turbinage.
- Implémenter des installations Power-to-Gas et de nouveaux stockages saisonniers.
- Augmenter l'importation de l'énergie en hiver.



## Planification d'une/plusieurs cavités de stockage:

- 1 cavité cylindrique (jusqu'à 4 cavités par site)
- 121'000 m<sup>3</sup> de volume géométrique par cavité
- Jusqu'à 33 MNm<sup>3</sup>/cavité de volume exploitable (30 à 300 bar), 380 GWh/cavité ou 1,5 TWh (pour 4 cavités)
- 11% gaz coussin
- Jusqu'à 10/12 cycles annuels
- Compatible avec différents types de gaz





**Nous vous remercions  
de votre attention !**