

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



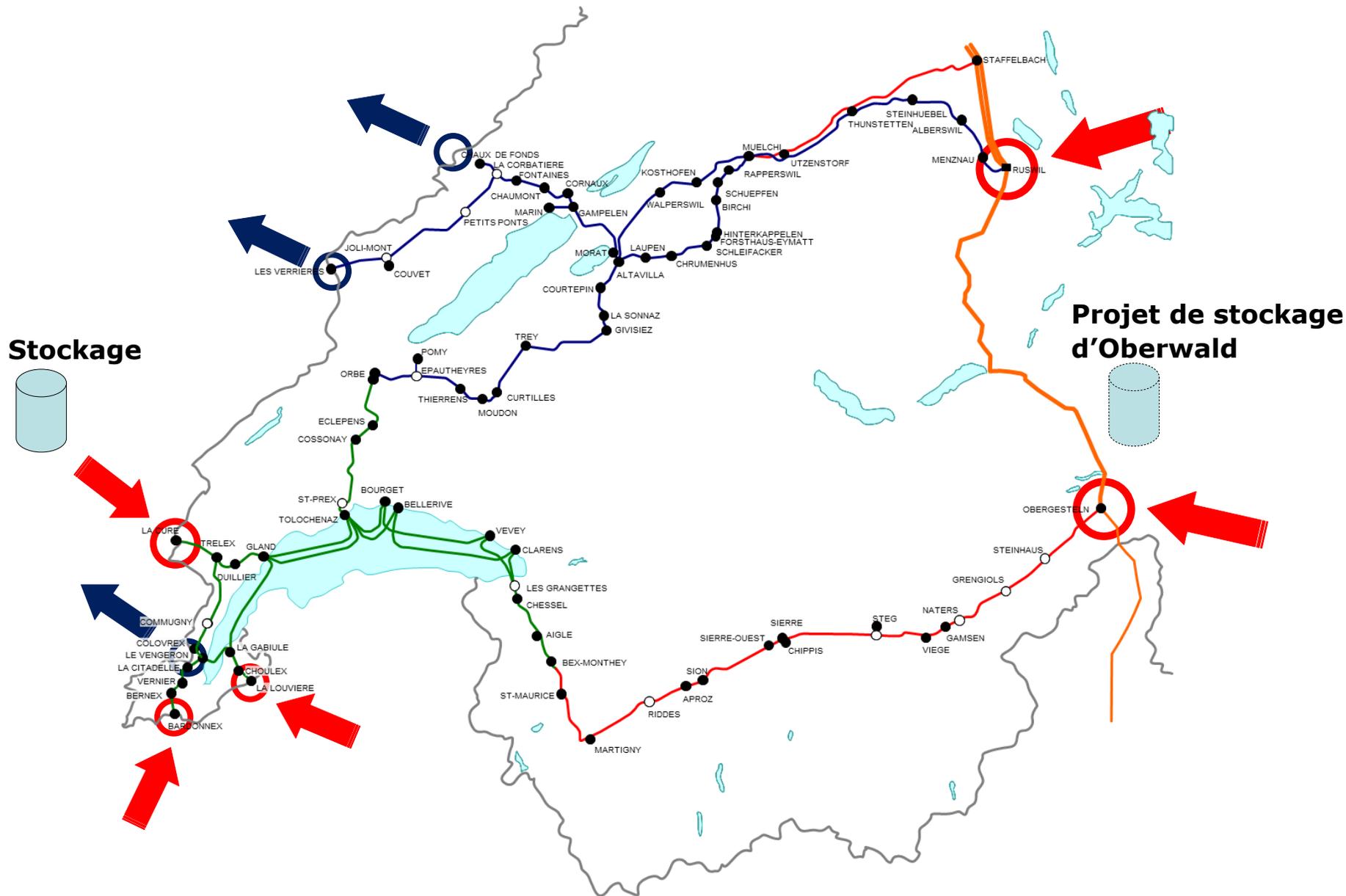
Contrôle d'intégrité des conduites





Le réseau de Gaznat

Les points d'interconnexion





Accord avec l'EPFL

EPFLgaz
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)**

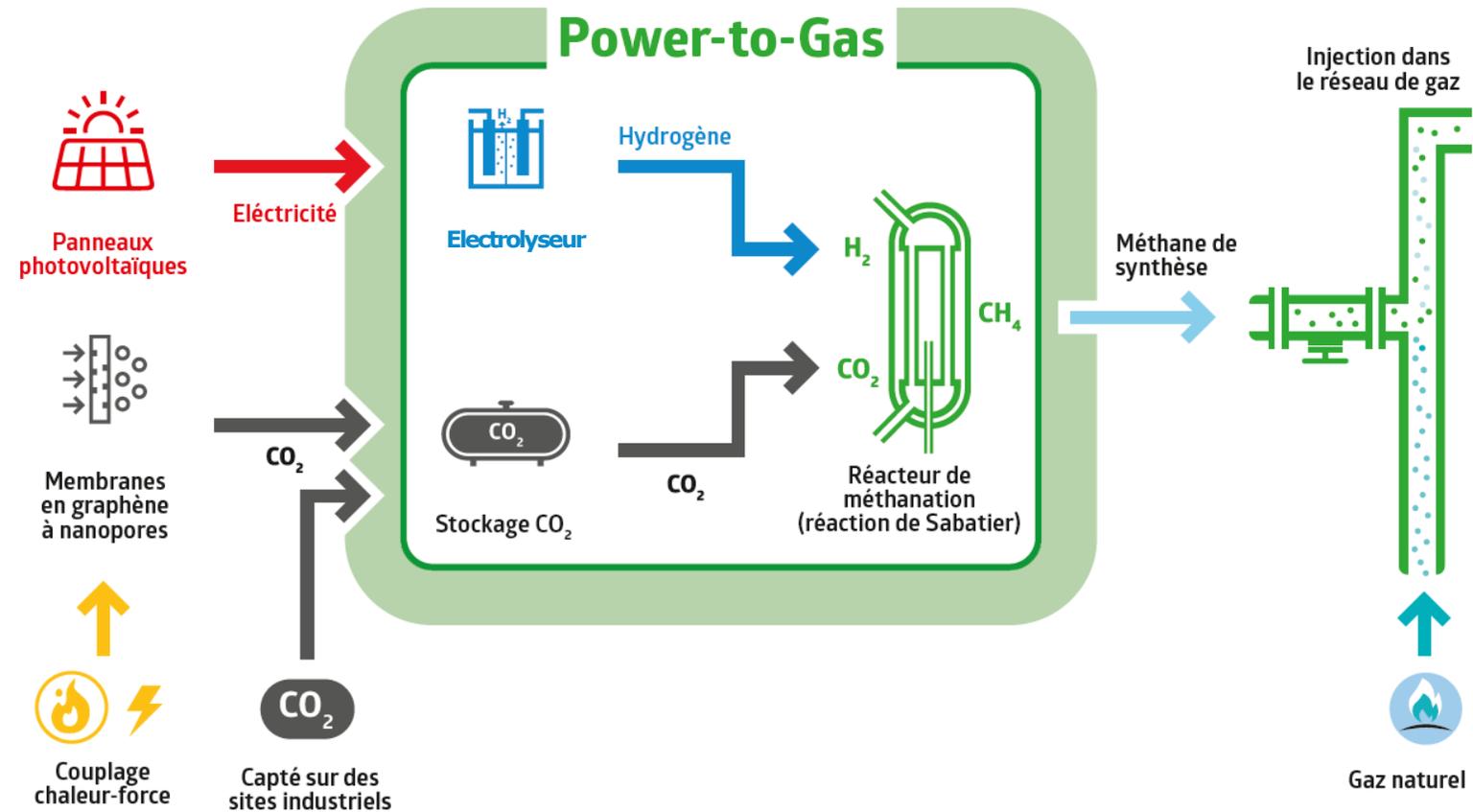
- Conversion / capture du CO₂
- Séquestration du CO₂
- Efficience énergétique
- Production d'énergie
- Infrastructure énergétique



Projet GreenGas et Innovation Lab

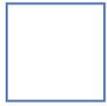


- Etablir un **état de situation** du site, en termes de production d'énergies et de consommation (électrique, thermique chaud/froid) ;
- Déterminer le **potentiel de production des énergies renouvelables** (essentiellement panneaux photovoltaïques) ;
- **Développer un nouveau concept énergétique** pour le site, permettant de couvrir à la fois les besoins énergétiques et les objectifs de production locale de gaz neutre en CO₂ ;
- **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 CO₂ ;
- Offrir à terme une plateforme de tests « **Innovation Lab** » pour différentes nouvelles technologies en lien avec l'énergie (piles à combustibles, électrolyseurs, batteries, etc.).



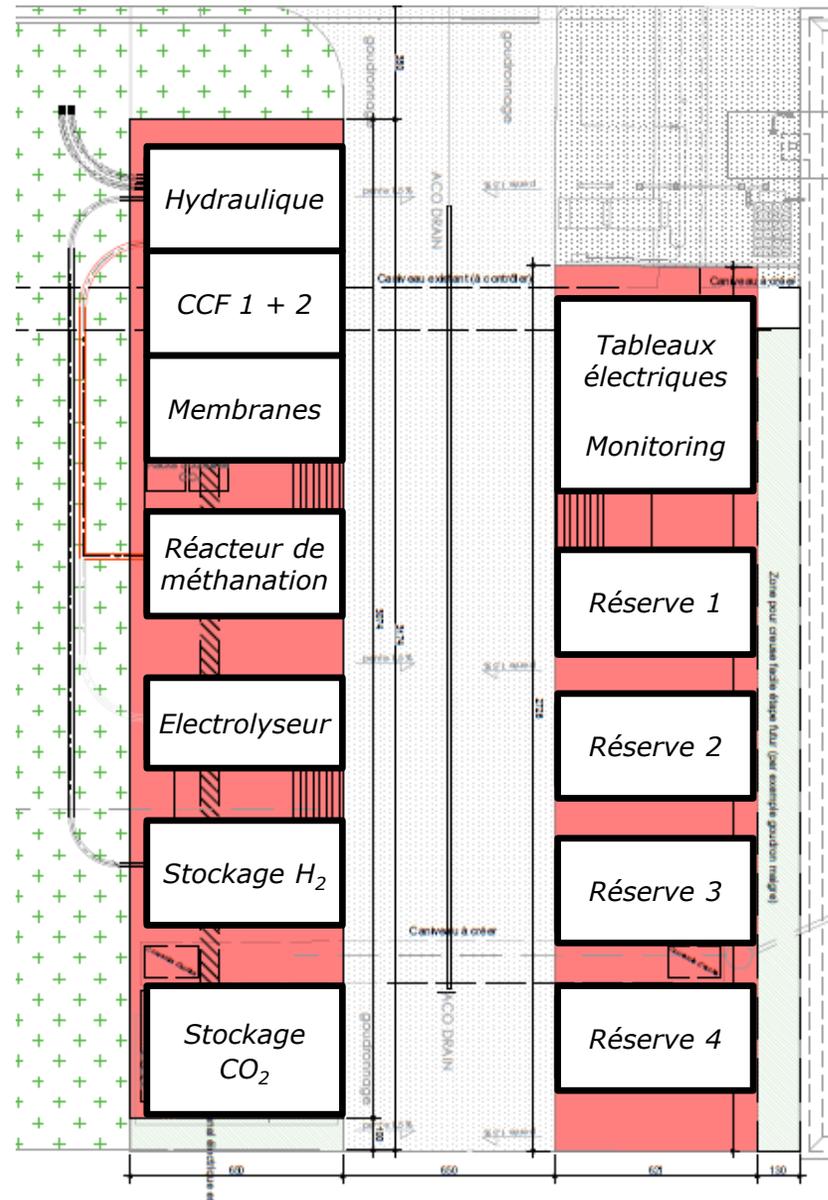
Quelques chiffres

- Panneaux photovoltaïques : 487 kW_{ec}
- CCF : 2x63 kW_{th} 2x30 kW_e
- Electrolyseur : 450 kW_e
- Réacteur : 225 kW_{th}
- Membranes : 10 kg/j puis 45 kg/h
- Stockage H₂ : 30 kg
- Stockage CO₂ : 22'000 l
- Production CH₄ : > 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 CO₂, 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 CO₂

* *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 CO₂
- 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 CO₂ 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 CO₂ issu des CCF)



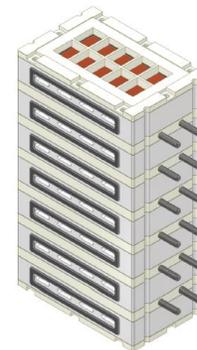
1 cm²



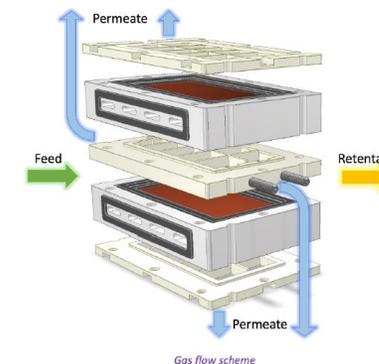
10 cm²



100 cm²



500 cm²

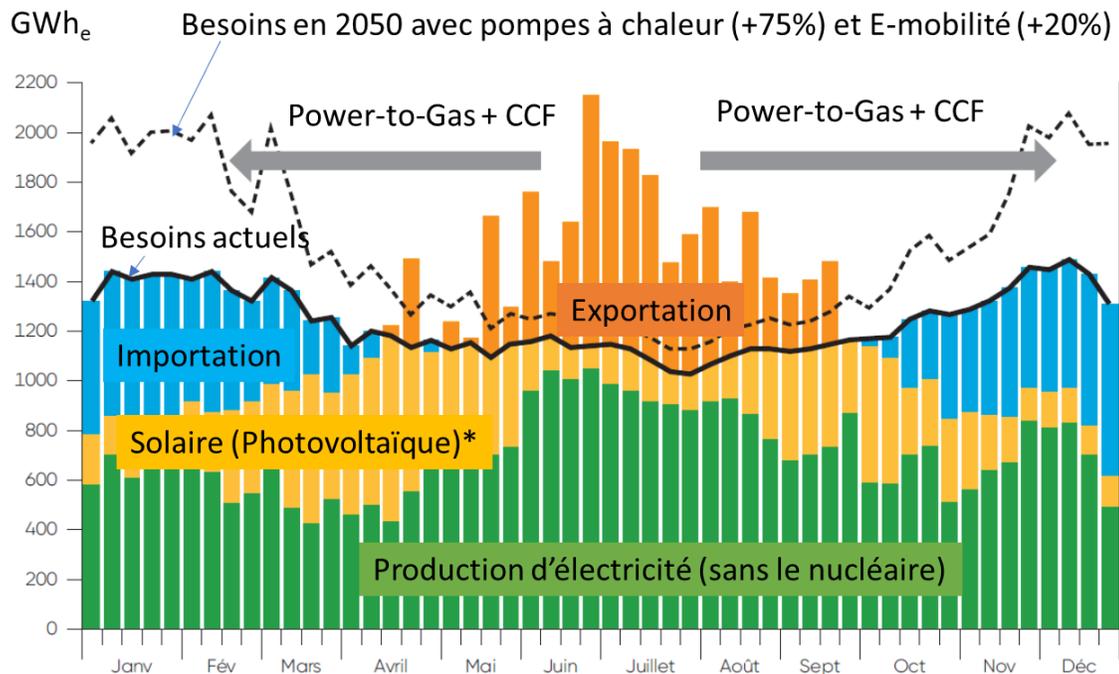




Power-to-Gas et stockage de l'énergie

Intérêts, défis

Importance du Power-to-Gas pour l'approvisionnement électrique du futur



* 50% des toits bien orientés

Production d'électricité en 2050

Source: EMPA

Données de base (chiffres 2019)

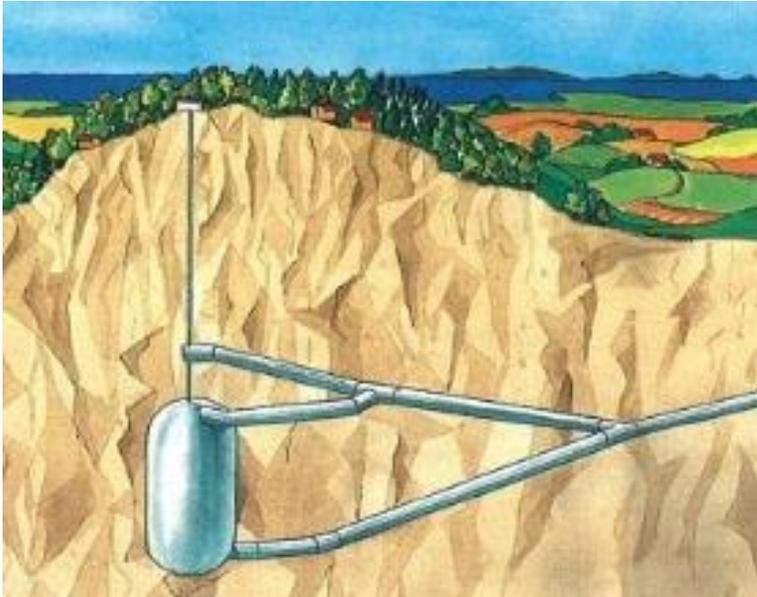
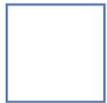
- Consommation finale d'électricité: 57,2 TWh (24,7% global)
- Contenu énergétique des réservoirs d'accumulation: 8,1 TWh
- Puissance de production: 12,3 GW (hiver)
- Puissance maximale consommée: 9,7 GW (hiver)
- Potentiel estimé de Power-to-Gas: jusqu'à 28 TWh

Défis de l'approvisionnement 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).

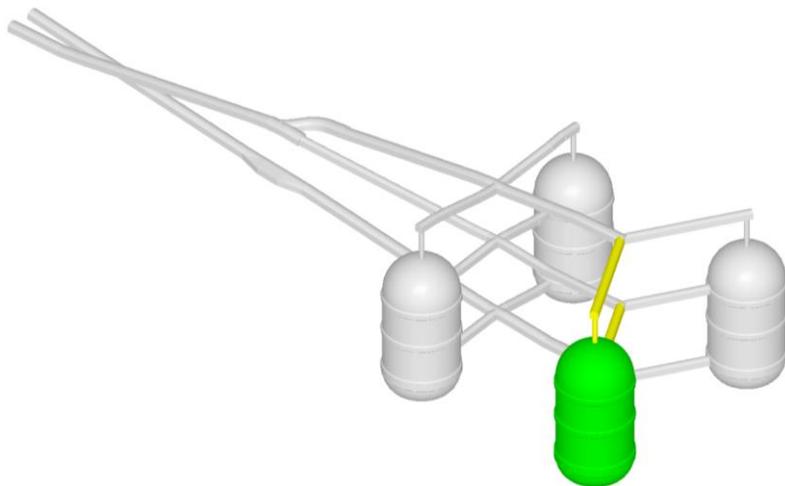
Solutions

- 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 m³ de volume géométrique par cavité
- Jusqu'à 33 MNm³/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 !**

