



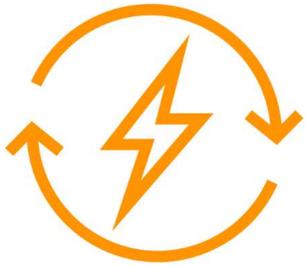
Hydrogène vert: une solution pour les enjeux saisonniers et décarboner?

Rendez-vous de l'énergie
2 octobre 2024
Martigny

Nous produisons le carburant de demain



Net zero d'ici 2050



Electrifier + molécules vertes (convergence des secteurs)

Les molécules vertes, ça commence avec l'hydrogène (H₂).



Applications pour les molécules:



Bilan environnemental par application H₂

Application	Réduction du CO ₂ et des polluants atmosphériques			
	kg CO ₂ par kg H ₂	NO _x	Particules	Bruit
Voitures à pile à combustible vs voitures à essence	17,9	+	+	++
Voitures à pile à combustible vs voitures Diesel	16,1	++	+	++
Camions à pile à combustible vs camions Diesel	11,4	++	+	+++
Chauffage des bâtiments: remplacement de mazout par du H ₂ vert	9,0	++	+	0
Processus industriels: remplacement du gaz naturel par du H ₂ vert	6,9	+	0	0
Centrale à gaz (CCGT): remplacement du gaz naturel par du H ₂ vert	6,9	0	0	0

Les avantages écologiques de l'hydrogène sont plus conséquents dans la mobilité

Écosystème: modèle de coopération par couplage sectoriel

Hyundai H2 Energy



Flotte de camions H2

- Autonomie de 400 km
- Poids total 34 t
- Modèle "pay-per-use" (paiement à l'utilisation)

www.hyundai-hm.ch

Exploitants de stations-service - Association de promotion de la mobilité H2 Suisse






www.h2mobilitaet.ch



H2 Energy Alpiq Linde



Production de H2 à partir d'énergie renouvelable

Commerce de H2

Logistique H2
Livraison dans des conteneurs interchangeables aux stations-service

www.hydrospider.ch

L'hydrogène vert de Gösgen



Production d'électricité au fil de l'eau

Centrale Niedergösgen d'Alpiq, 51 MW



Production d'hydrogène par électrolyse

1^{ère} installation en Suisse 2 MW
Mise en service 2020



Stockage dans des conteneurs spécialement conçus

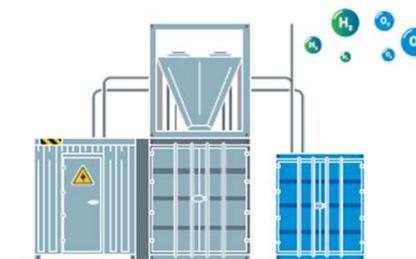
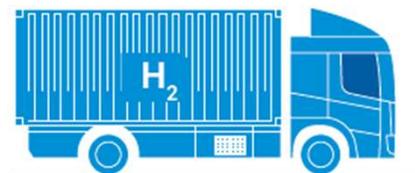
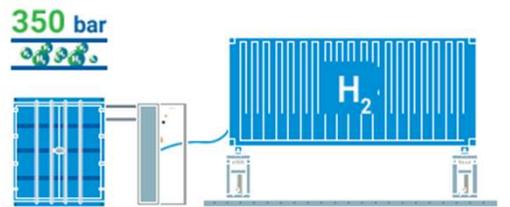
Production annuelle jusqu'à 300 tonnes de H2 vert.



L'hydrogène est livré en fonction des besoins

Pour 40-50 camions H2 ou 1'700 voitures H2.

4 ans d'expérience en exploitation



- **Système de conteneurs**



- **Camion HHM**



- **HRS**



- **PtG:**



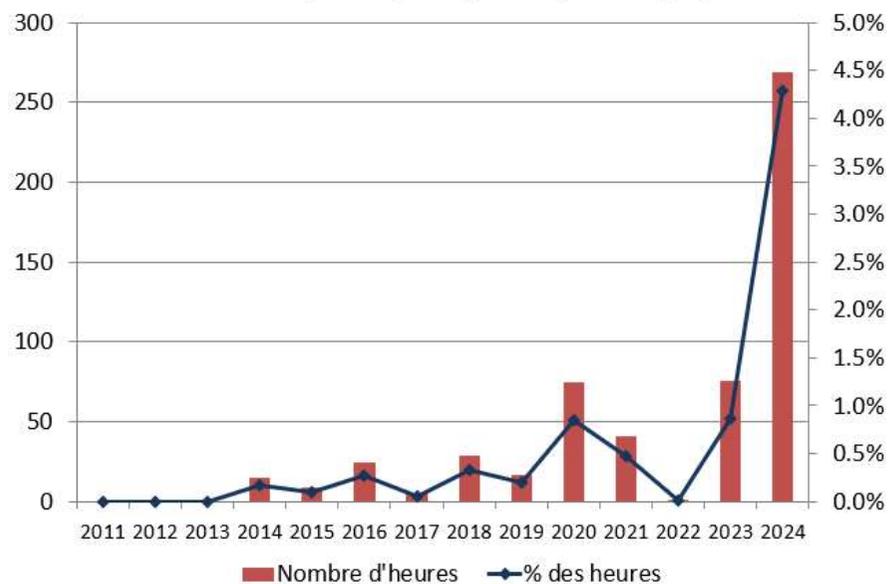
- Pas «plug & play»
- Bottleneck

Chiffres clés :

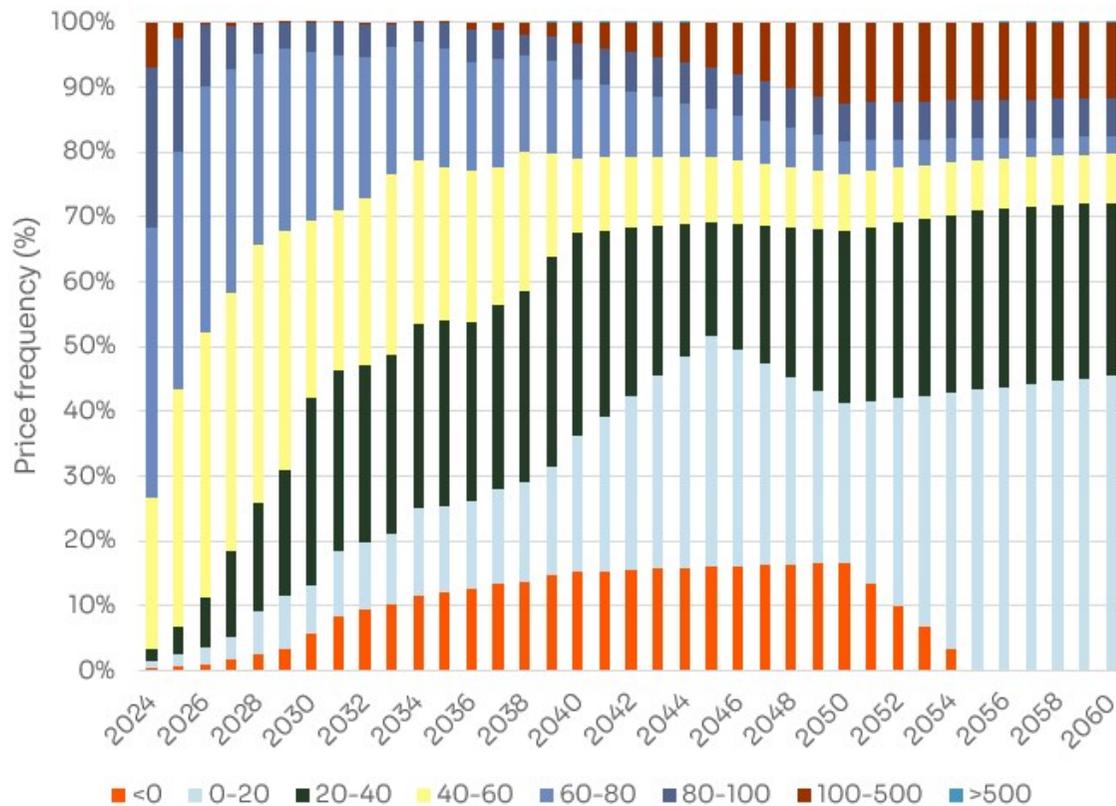
- Plus de 5'300 changements de conteneurs
- Plus de 11 millions de km parcourus (camions HHM)
- Plus de 8'800 t de CO₂ économisés (camions HHM)

Les molécules et la surproduction estivale?

Heures à prix négatif par an (Historique)



Heures à prix négatifs par an en % (forward)



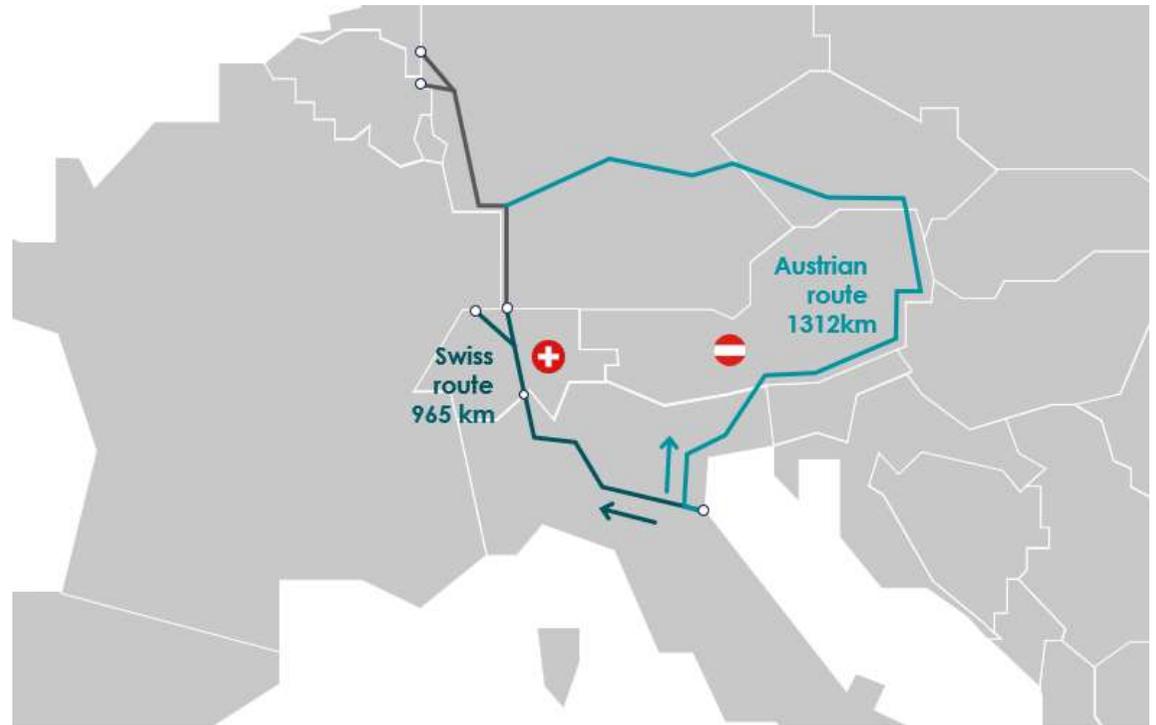
Source: Alpiq 2024

Manque d'électricité en hiver en 2050: 10-20 TWh



Raccordement de la Suisse à l'infrastructure européenne H2

2030



Source: Fluxswiss 2024



Take-aways

Electrons + molécules pour les enjeux saisonniers et décarboner.



L'écosystème H2 Mobilité comme exemple concret du couplage sectoriel.





Merci

Nicolas Crettenand

CEO

Hydrospider AG
Werkstrasse 63
5013 Niedergösgen

Adresse postale:
Bahnhofquai 12
4601 Olten

T +41 62 286 75 25
info@hydrospider.ch

www.hydrospider.ch

Nous produisons le carburant de demain