



Experts
en solutions
énergétiques
globales

groupe 

Production d'hydrogène vert à Schiffenen

Visite d'Ecube

04.09.2026

Urs Kröpfli, Responsable de projets, urs.kroepfli@groupe-e.ch

Laurent Ducrest, Responsable exploitation thermique et environnement, laurent.ducrest@groupe-e.ch



groupe 

Thèmes

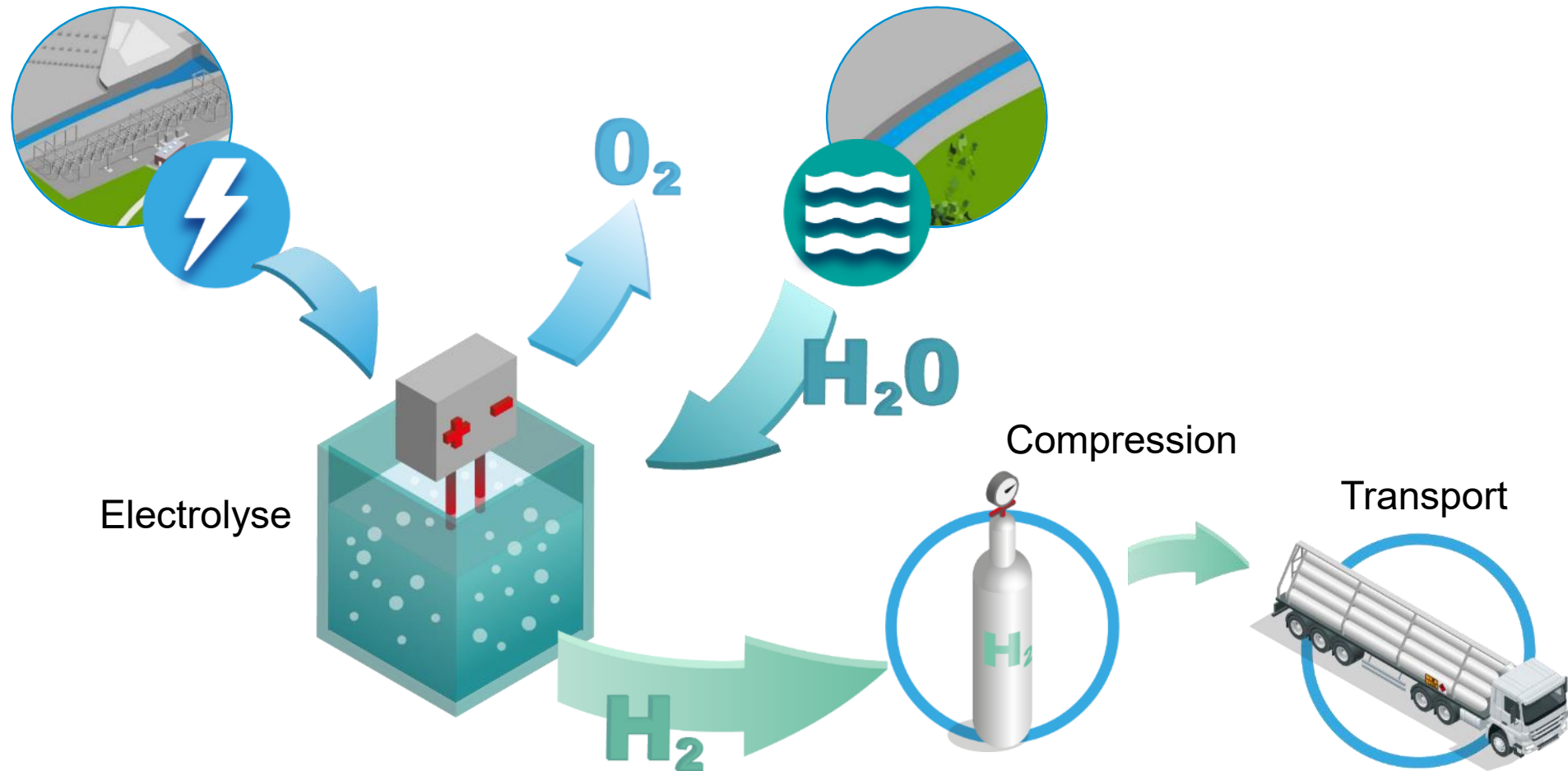
1. Description du projet
2. Pourquoi l'H2 chez Groupe E et pourquoi à Schiffenen
3. Défis et premiers retours d'expérience
4. Visite du site de production



groupe 

1. Description du projet de Schiffenen

Eau + électricité = hydrogène





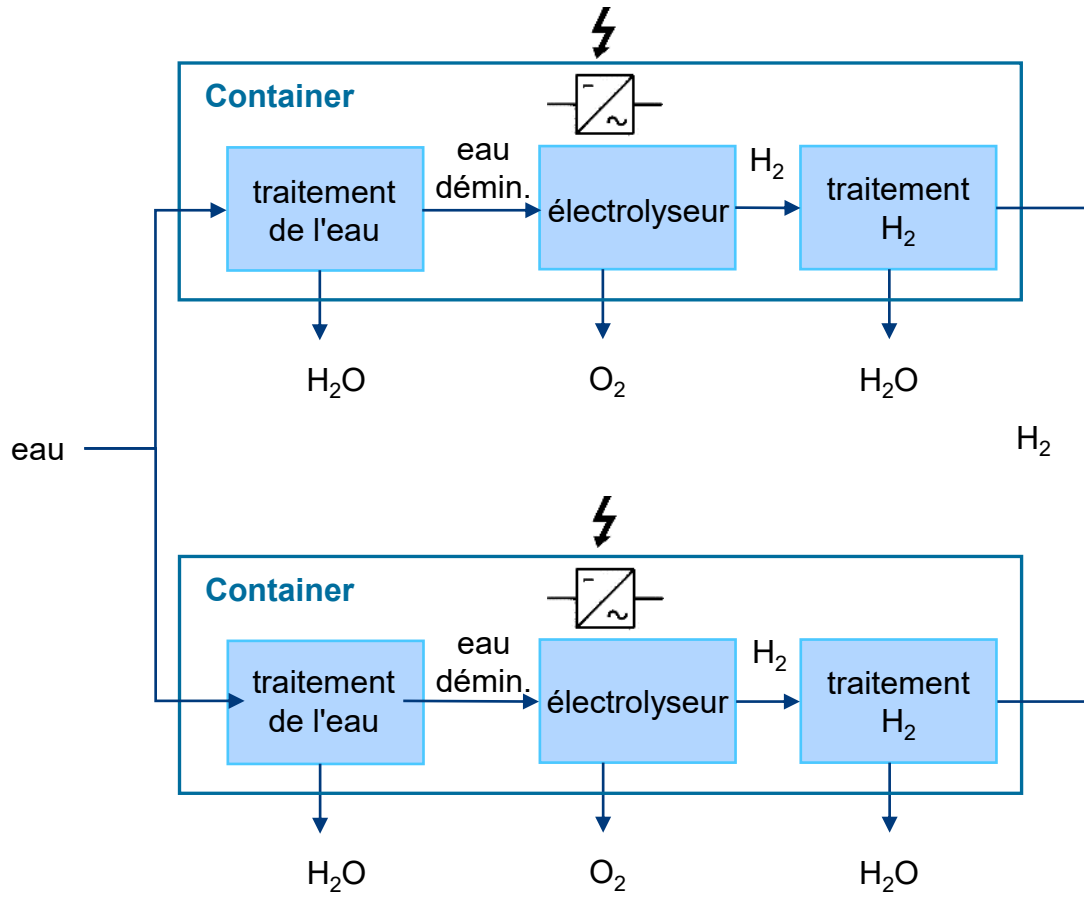
groupe e

Historique

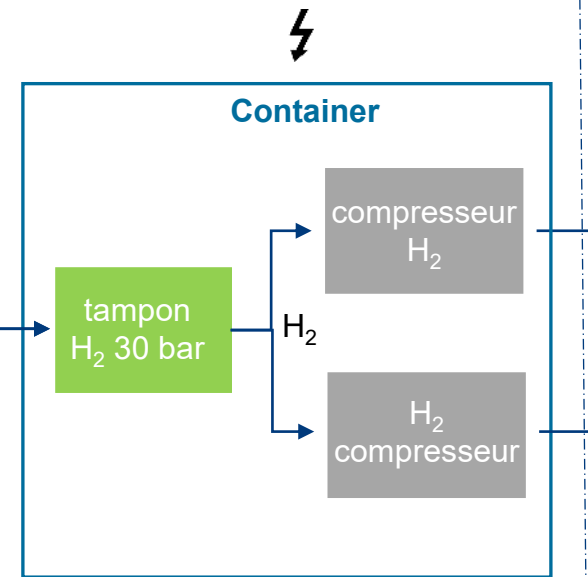
- 24.12.2021: Dépôt de la demande de permis de construire.
- 20.01.2022: Le Conseil d'administration approuve l'investissement par Groupe E dans une installation de production d'hydrogène vert de 2 MW à Schiffenen.
- 01.06.2022: Obtention du permis de construire.
- 03.10.2022: Début des travaux de génie civil.
- 30.03.2023: Arrivée des premiers équipements.
- 04.10.2023: Inauguration officielle de l'installation de production à Schiffenen.

Description du projet

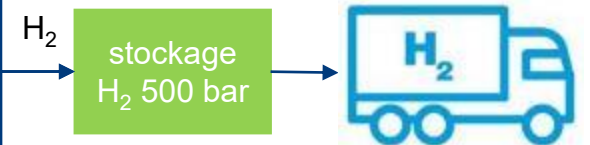
Production d'H₂



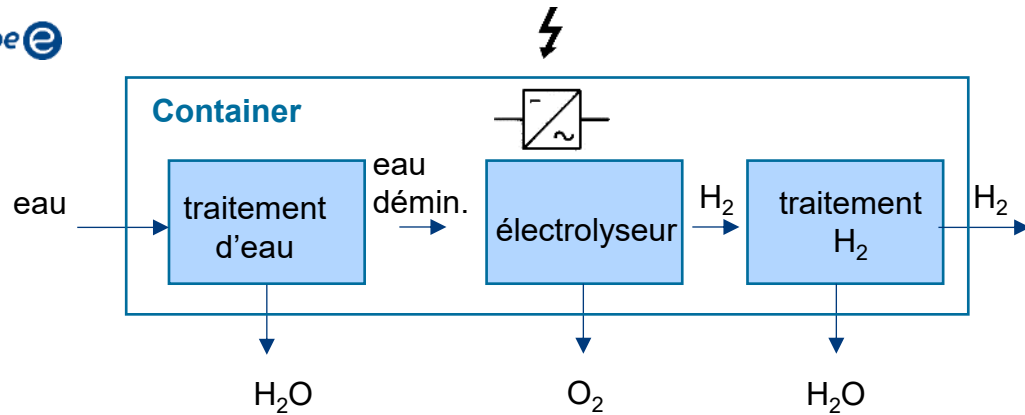
Compression



Stockage et remplissage



Description du projet – électrolyseurs



2 x 1'000 kW puissance él. nominale
 2 x 260 l/h eau potable
 2 x max. 450 kg H₂ par jour

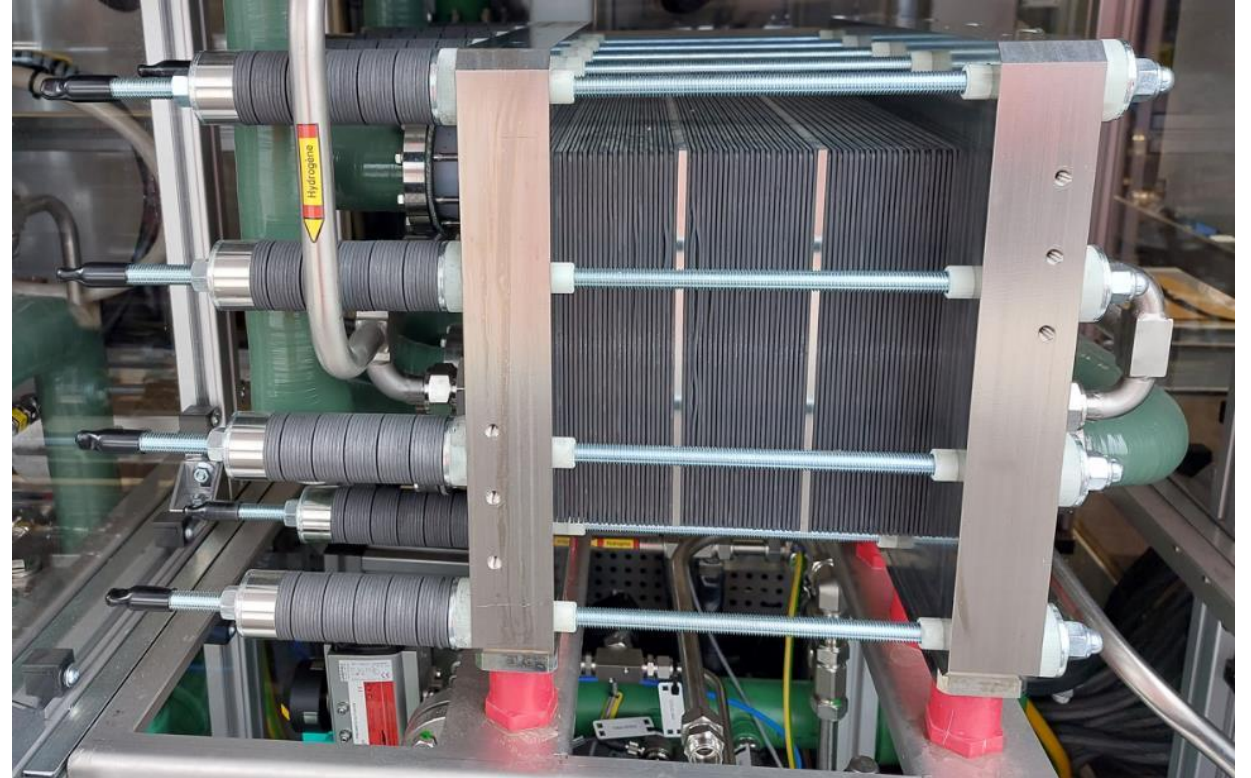
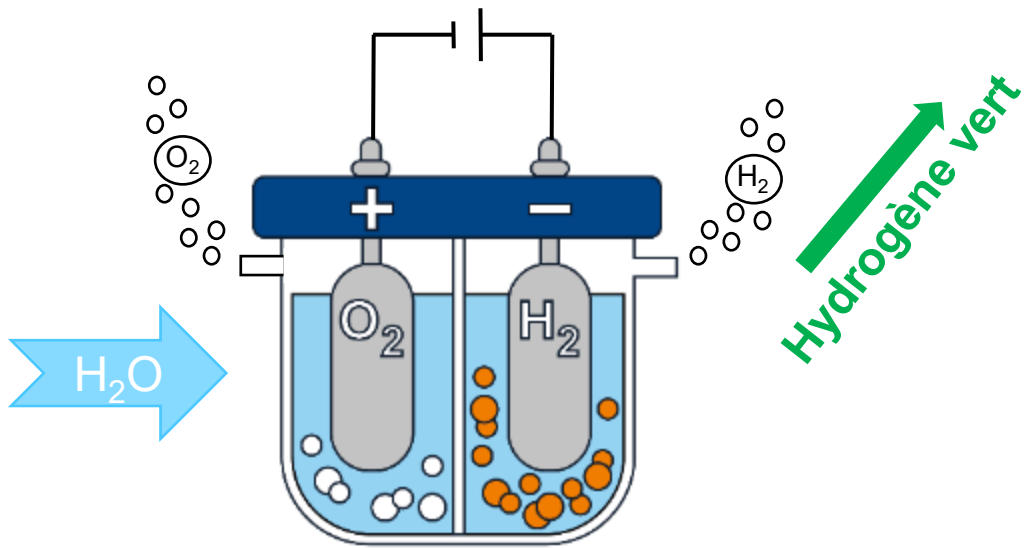
Pression de sortie de l'H₂: 30 bar
 Pureté de l'H₂: 99.999%

Fournisseur: Quest One
 à Augsburg (DE),
 (une société du groupe VW)

2 containers à 12 m



Description du projet – électrolyseur PEM



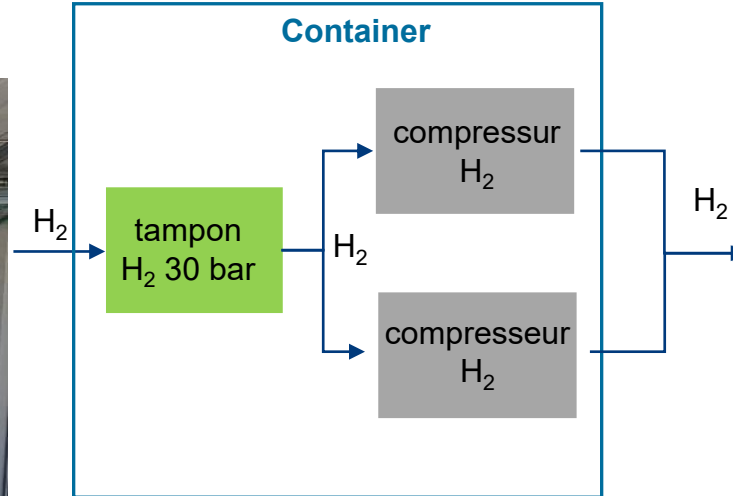


groupe e

Description du projet – 9 électrolyseurs PEM



Description du projet – compresseurs



1 container 9m
2 compresseurs

par compresseur
210 Nm³/h H₂
30 bar → 500 bar



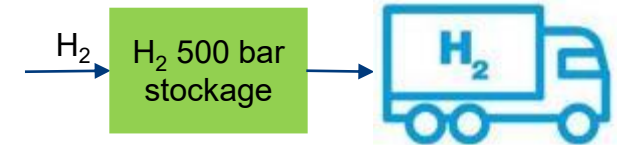
Schiffenen H2, visite d'Ecube

Fournisseur: Atlas Copco (produits par Idro Meccanica à Modena IT)

Description du projet – stockage et remplissage



9 réservoirs de stockage et 6 stations de chargement



Manager de stockage H₂



groupe 

Description du projet – stockage et remplissage



Description du projet – transport





groupe e





groupe e

Barrage de Schiffenen

Electrolyseurs

Stockage

Postes de remplissage

Centre de contrôle,
Installations électriques

Compresseurs



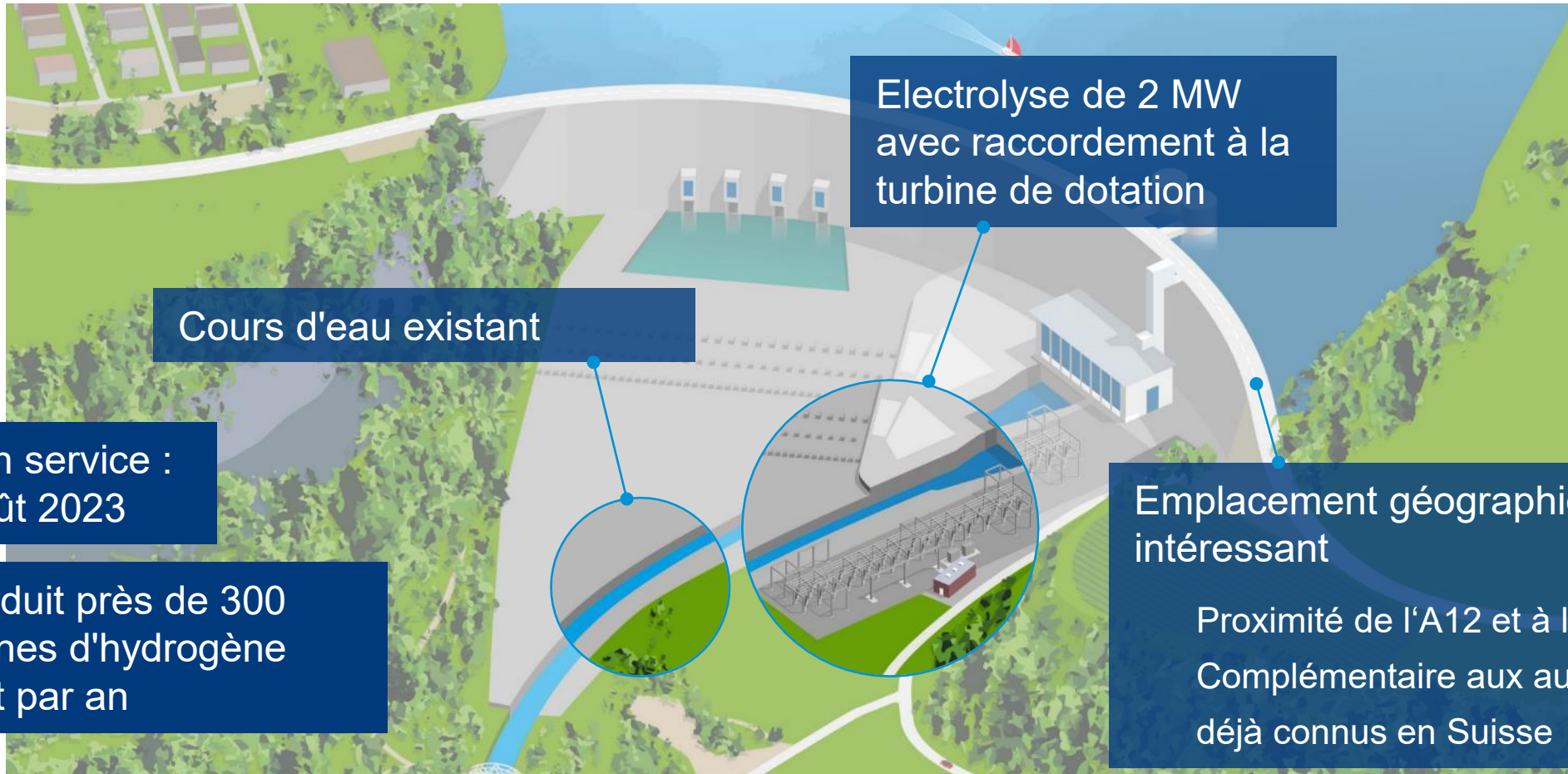
groupe 

2. Pourquoi l'H2 chez Groupe E et pourquoi à Schiffenen



groupe **e**

Pourquoi à Schiffenen





groupe 

Pourquoi Groupe E investit-il

Contribuer à la **décarbonisation**. Dans le domaine de la mobilité lourde et de l'industrie.

Produit à partir d'énergie locale et renouvelable, l'hydrogène offre des **solutions intéressantes pour relever les défis de la transition énergétique**.

Développer des **compétences internes** ("se faire la main"), **acquérir de l'expérience**.





groupe 

3. Défis et premiers retours d'expérience

Défis au niveau opérationnel

- **risques** financiers (prix de l'électricité vs. prix de l'H₂)
- **timing** (trop tôt, trop petit et trop cher ou trop tard?)
- **construction hors zone** (demande préalable de permis de construire) et **espace réservé aux eaux** (preuve du caractère "imposé par sa destination")
- souvent un terrain inconnu pour les **autorités, compétences entre autorités** fédérales (ESTI) et cantonales pas claires
- **délais de livraison** / croissance très rapide des fournisseurs
- **pas de subventions** pour les technologies existantes

Enseignements (1 de 2)

- Le dimensionnement des installations est correct, la qualité de l'hydrogène est très bonne.
- La chaîne de valeur hydrogène est complexe. La manipulation de la molécule est difficile en raison de sa petite taille et de sa réactivité.
- Tout prend plus de temps que prévu, comme en témoignent les projets en Suisse et à l'étranger. Certains projets ont été suspendus ou arrêtés.
- Le marché a aussi besoin de temps. La différence de prix entre l'hydrogène gris (beaucoup de CO₂) et l'hydrogène vert (renouvelable) est encore trop importante. Il n'est pas facile pour Carbagas de convaincre ses clients de passer du gris au vert.
- Il y a une grosse différence entre les sites web des fournisseurs et des promoteurs et la réalité du terrain.

Enseignements (2 de 2)

- Nous avons beaucoup appris, nos fournisseurs aussi...
- Le fait d'avoir des fournisseurs géographiquement proches est encore plus important que nous le pensions.
- La redondance des électrolyseurs et des compresseurs augmente massivement la disponibilité.
- Nous avons d'excellents échanges avec d'autres acteurs du marché (y compris hors Suisse, notamment au Japon, en Allemagne, en Finlande et en Autriche), en partie grâce à l'Association des producteurs de H2.
- La collaboration avec les autorités s'est déroulée de manière constructive. Ce n'est pas le cas de certains projets dans d'autres cantons.

Conclusions (1 de 2)

L'hydrogène est indispensable

Il n'y aura pas de transition énergétique, ni de stockage saisonnier conséquent, ni de carburants/combustibles de synthèse non fossiles sans contribution importante de l'hydrogène.

La filière de l'hydrogène est laborieuse

Le travail avec l'hydrogène est techniquement difficile. Les exigences liées à la sécurité et à la certification sont donc lourdes.

Les projets de production se développent lentement. La demande n'est pas encore prête à payer la différence de prix pour de l'hydrogène vert.



Conclusions (2 de 2)

Certes nous avons du retard...

Cela va moins vite que prévu. Malgré des indisponibilités partielles, nous avons été en mesure de fournir le client la plupart du temps.

...mais nous y croyons

Au niveau technique, nous voyons le bout du tunnel et travaillons à l'atteindre.

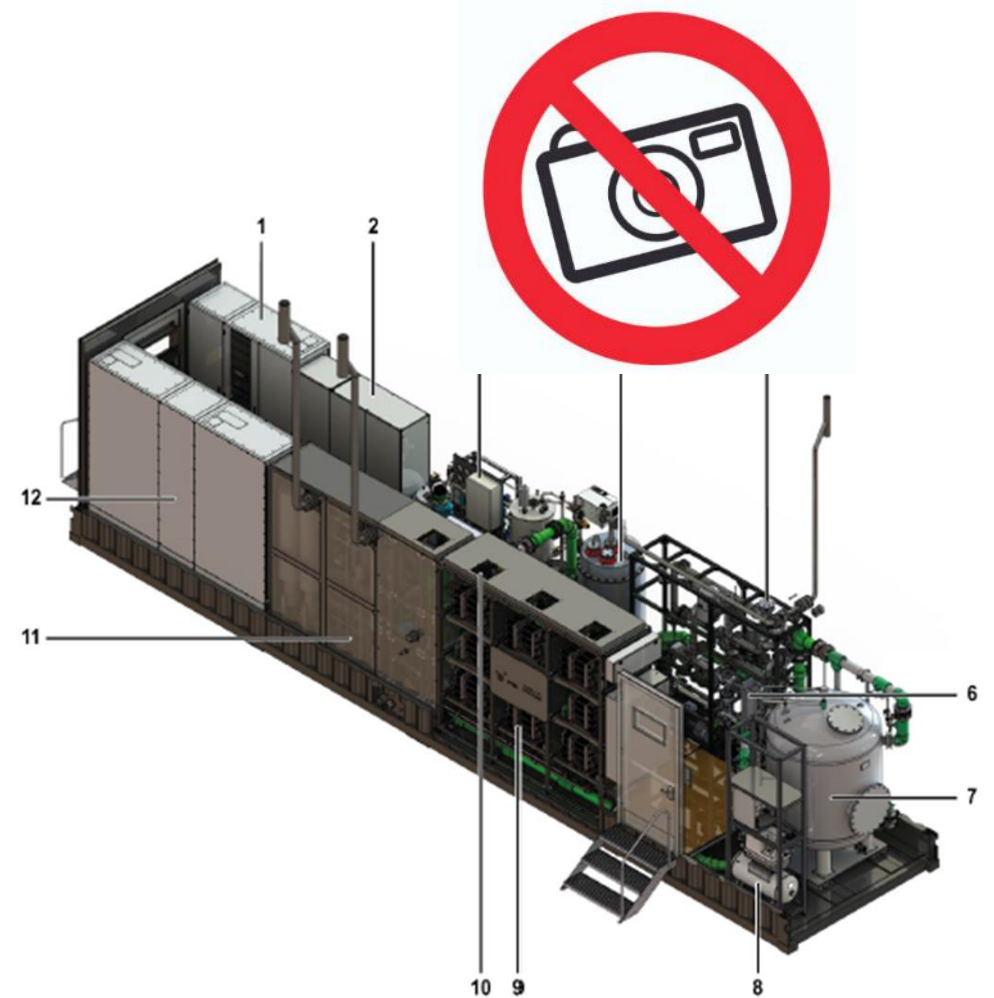
Cependant, ce genre de projets ne sera très probablement pas économiquement viables à court et moyen terme vu le stade de maturité de la filière hydrogène.



groupe e

4. Visite du site de production

Visite du site de production





groupe 

ENSEMBLE POUR L'ÉNERGIE DE DEMAIN

Conclusion et vision

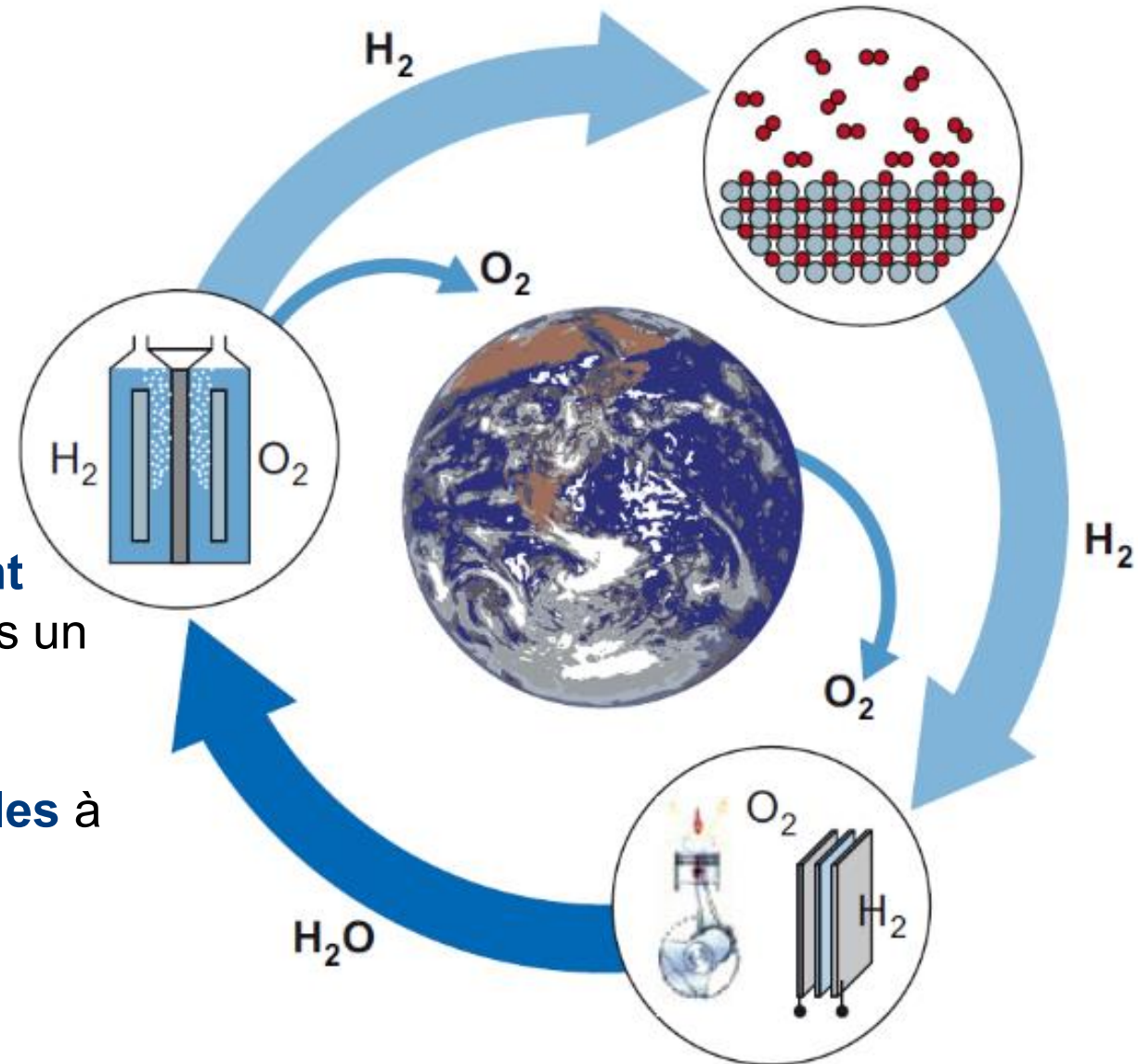
Pas de changement climatique sans changement de la mobilité

L'hydrogène fait **partie de la solution**

Schiffenen est un **site idéal**

Groupe E réaffirme ainsi son **engagement** à **l'innovation** et à **l'investissement** dans un **avenir durable**

Il faut davantage **d'énergies renouvelables** à des **conditions intéressantes**



Propriétés de l'hydrogène



- Existe en grande quantité et presque partout
- La plus petite molécule
- 14 x plus léger que l'air, $< 90\text{gr/m}^3$
- La plus gr. cap. de diffusion de tous les matériaux
- La plus gr. conductivité thermique de tous les gaz



- Incolore, inodore, sans goût
- Gaz non corrosif
- Ni toxique, ni corrosif, ni radioactif
- Aucun danger pour l'eau
- Ne nuit pas à la fertilité et n'est pas cancérogène

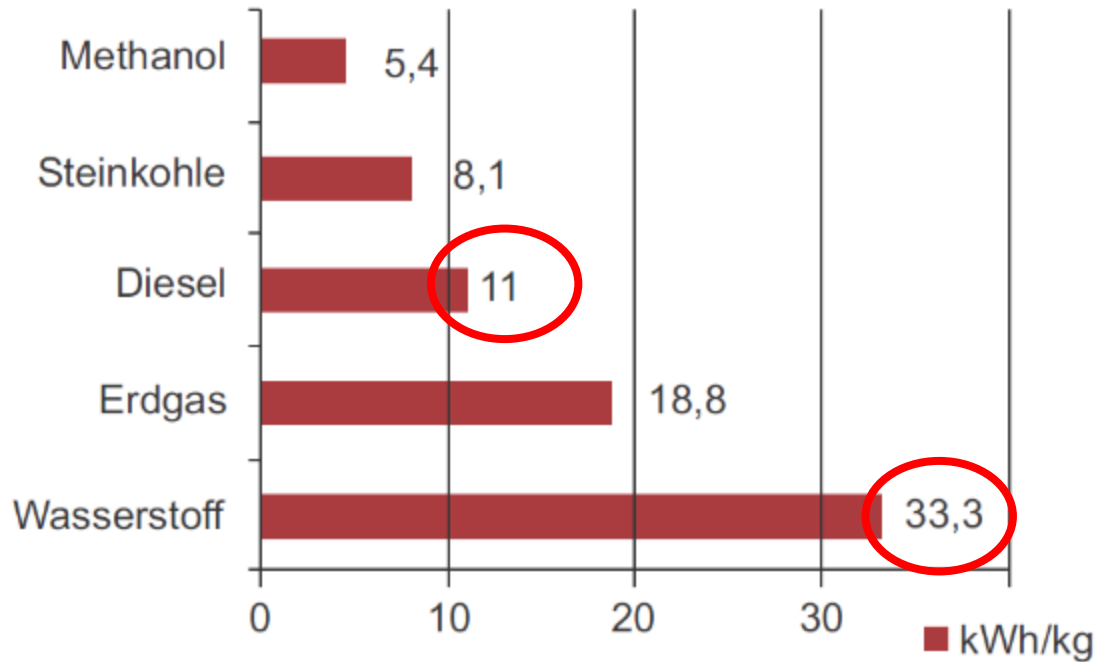


- Inflammable (4 - 77% dans l'air)
- Faible énergie d'inflammation

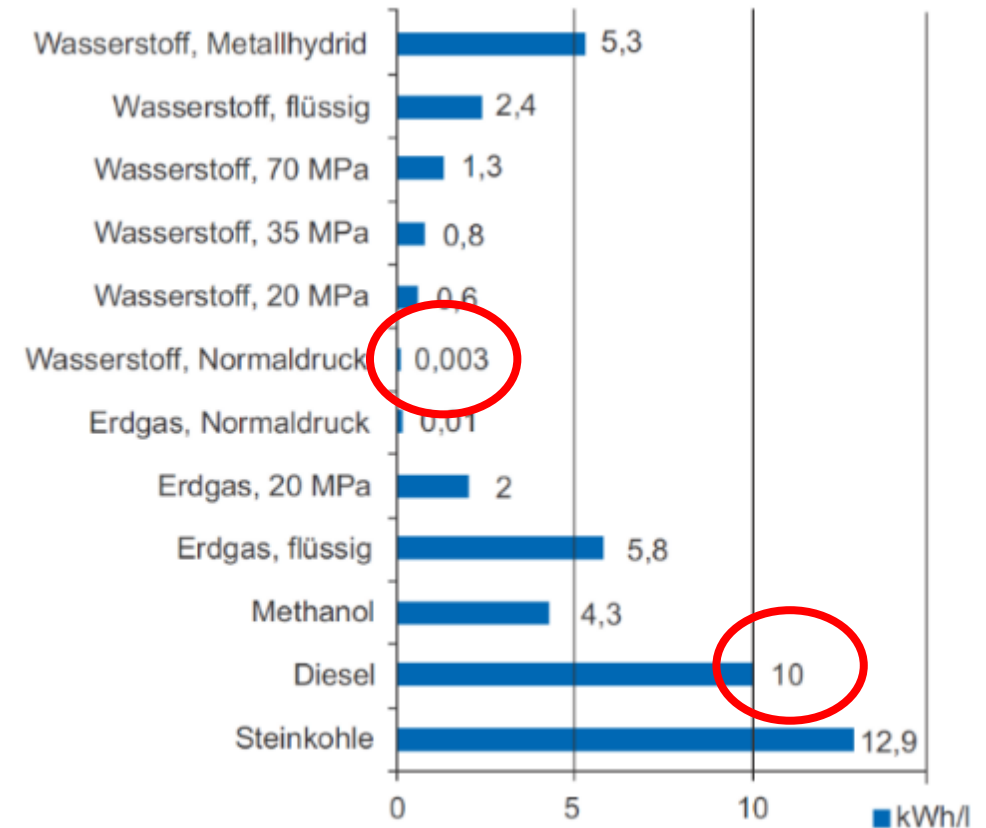


Propriétés de l'hydrogène

Densité énergétique



Densité d'énergie gravimétrique



Densité d'énergie volumétrique

Propriétés de l'hydrogène

Wasserstoff	Druck [bar]	Temperatur [°C]	Dichte [kg/m ³]	Energieinhalt [kWh]	
1 kg	1	25	0,08	33,3	
1 Nm ³	1	25	0,08	3,0	
1 m ³ Gas	200	25	14,5	468	x 156
1 m ³ Gas	350	25	23,3	731	x 244
1 m ³ Gas	750	25	39,3	1 188	x 396
1 m ³ Gas	900	25	46,3	1 303	
1 m ³ flüssig	1	-253	70,8	2 360	x 800

Couleurs de l'hydrogène

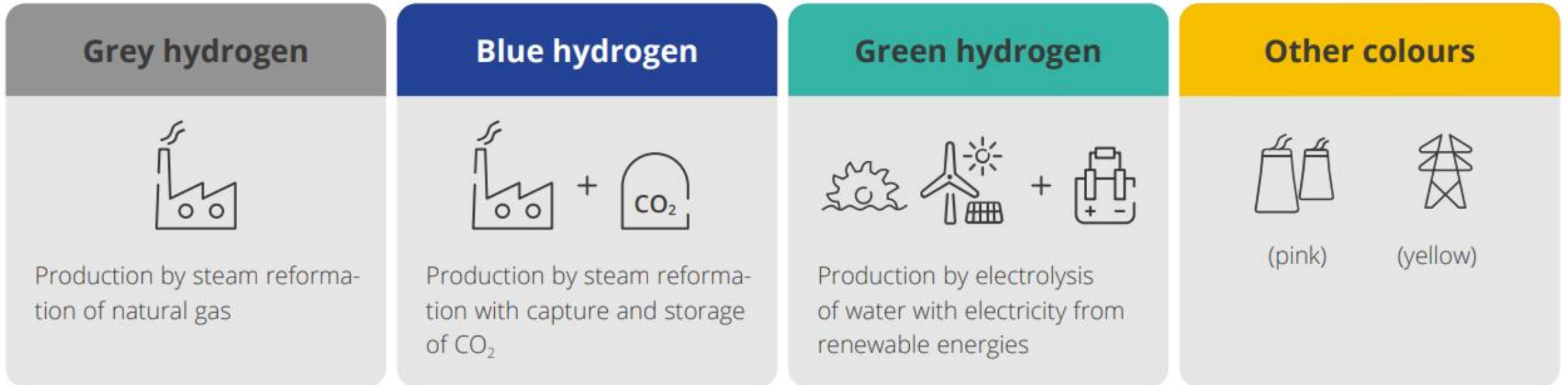


Figure 1: The colours of hydrogen depending on the production method.