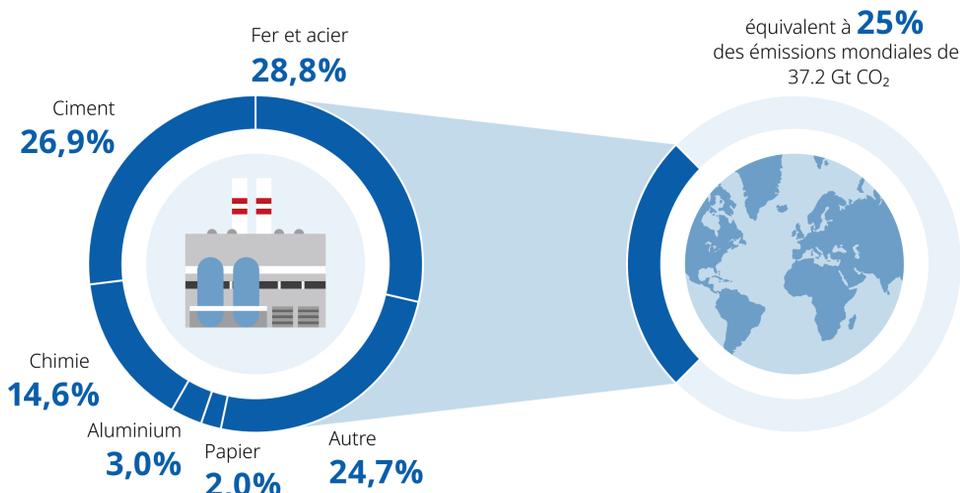


# HYDROGÈNE - ÉLÉMENT CLÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Son utilisation est adaptée aux applications dans l'industrie, la production de chaleur et d'électricité et la mobilité. Les émissions de CO<sub>2</sub> sont considérablement réduites grâce à une technologie de production neutre sur le plan climatique.

## ÉMISSIONS MONDIALES DE CO<sub>2</sub> PAR INDUSTRIE



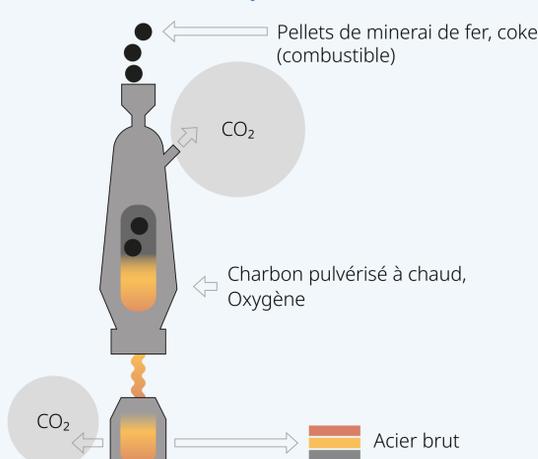
Chaque année, le secteur industriel émet approx. **9.3 Gt de CO<sub>2</sub>**.

Source: IEA (2021)

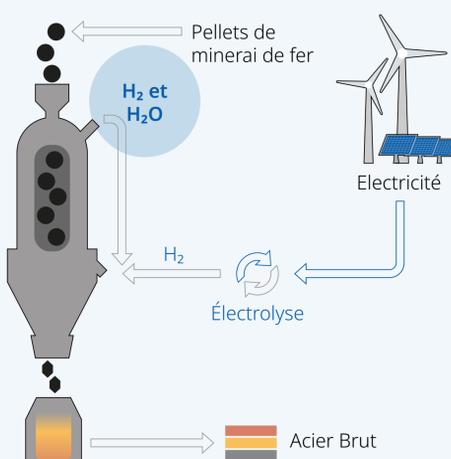
## RÉDUCTION DU CO<sub>2</sub> DANS LES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Par exemple, la voie des hauts fourneaux à hydrogène offre un grand potentiel de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>

### HAUT FOURNEAU CLASSIQUE



### HAUT FOURNEAU À HYDROGÈNE



L'utilisation d'une tonne d'hydrogen vert émet **26 t de CO<sub>2</sub> de moins** comparé avec la méthode classique

## AUTRES APPLICATIONS H<sub>2</sub> DANS L'INDUSTRIE DE L'ACIER

- Réduction directe**  
Remplacement du gaz naturel dans les fours à cuve
- Injection H<sub>2</sub>**  
Remplacement du charbon dans les hauts fourneaux
- Combustion H<sub>2</sub>**  
Remplacement du gaz naturel
- Réduction de la fusion par plasma H<sub>2</sub>**  
Remplacement du charbon

Sources: Forbes (2021); Vattenfall (o. D.); DWV (2021); MHI (o. D.)

## LA FORCE MOTRICE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

L'hydrogène peut être converti en électricité et en chaleur à l'aide de piles à combustible, qui peuvent être facilement stockées. Il peut être utilisé par exemple pour alimenter des moteurs électriques ou des systèmes de chauffage.

### DOMAINES D'APPLICATION DES PILES À HYDROGÈNE

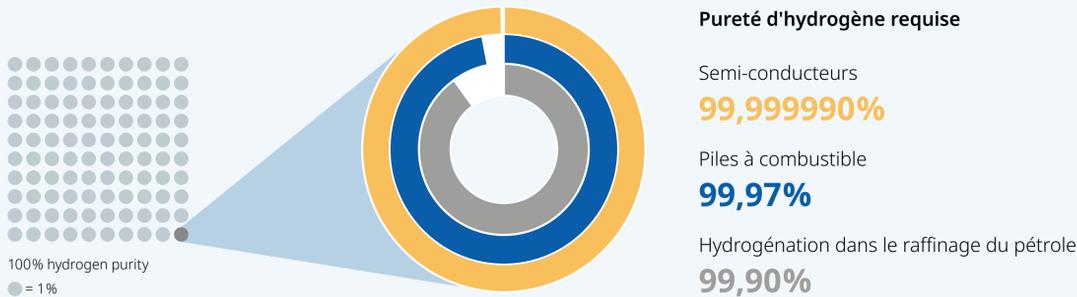
- Production d'énergie
- Transport public
- Transport privé
- Transport marchandises
- Transport ferroviaire
- Transport maritime
- Transport aérien

**Condition requise** : l'Hydrogène doit présenter une très **haute qualité**.

Sources: BMWI (2021), BMBF (2022)

## TOUT DÉPEND DE LA PURETÉ

Tous les hydrogène ne sont pas identiques. Le degré de pureté joue un rôle important dans l'utilisation de ce fluide énergétique respectueux du climat. Les exigences de qualité varient en fonction du domaine d'application.



Chaque **impureté présente dans l'hydrogène** peut **affecter** la performance et la durée de vie du système.

Source: Emcel (2020)

## VOTRE PARTENAIRE DANS L'« ÉCONOMIE DE L'HYDROGÈNE »

L'utilisation de l'hydrogène soulève des défis particuliers. Les solutions du Groupe Durag vous aident à les surmonter :

- Supervision des flammes**  
Surveillance optique de combustible, de tous types de combustible, y compris dans les installations complexes à plusieurs brûleurs.
- Caméra pour fourneau**  
Visualisation des chambres de combustion, des processus de combustion, des flammes et d'autres processus chauds.
- Analyse des impuretés de l'H<sub>2</sub>**  
Mesure de plus de 30 gaz, de ppt à 100%. Capable de répondre aux exigences de pureté ultra-élevée pour l'H<sub>2</sub> telles que définies dans la norme ISO 14687.
- Brûleurs à gaz, veilleuses à gaz et brûleurs pilotes**  
Pour les installations de combustion industrielles, les procédés thermiques, les chambres de combustion, les chaudières, les fours, les réacteurs, etc.

**H<sub>2</sub>-ready** - notre gamme de produits est prête dès aujourd'hui pour l'utilisation de l'hydrogène.