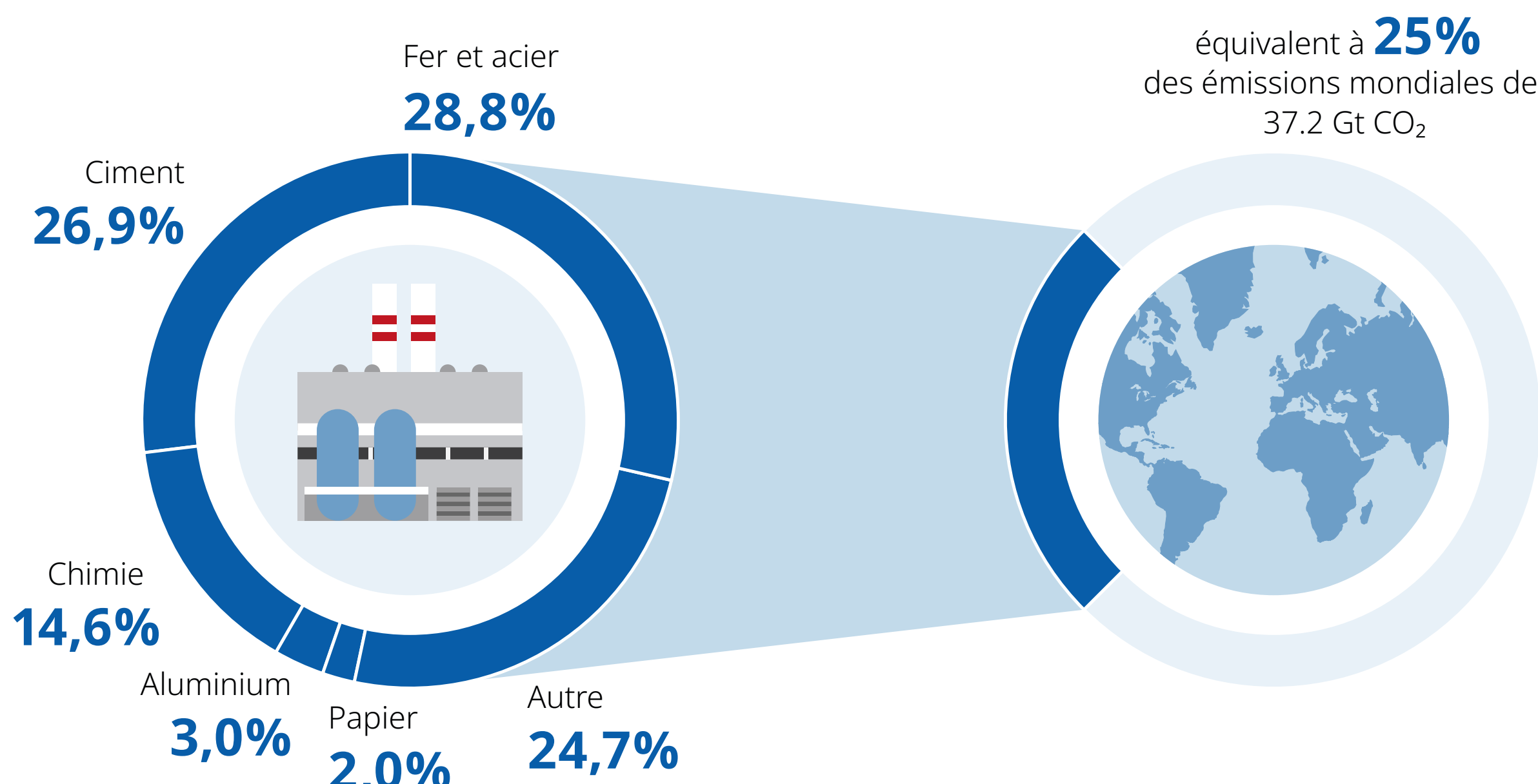


HYDROGÈNE - ÉLÉMENT CLÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Son utilisation est adaptée aux applications dans l'industrie, la production de chaleur et d'électricité et la mobilité. Les émissions de CO₂ sont considérablement réduites grâce à une technologie de production neutre sur le plan climatique.

ÉMISSIONS MONDIALES DE CO₂ PAR INDUSTRIE



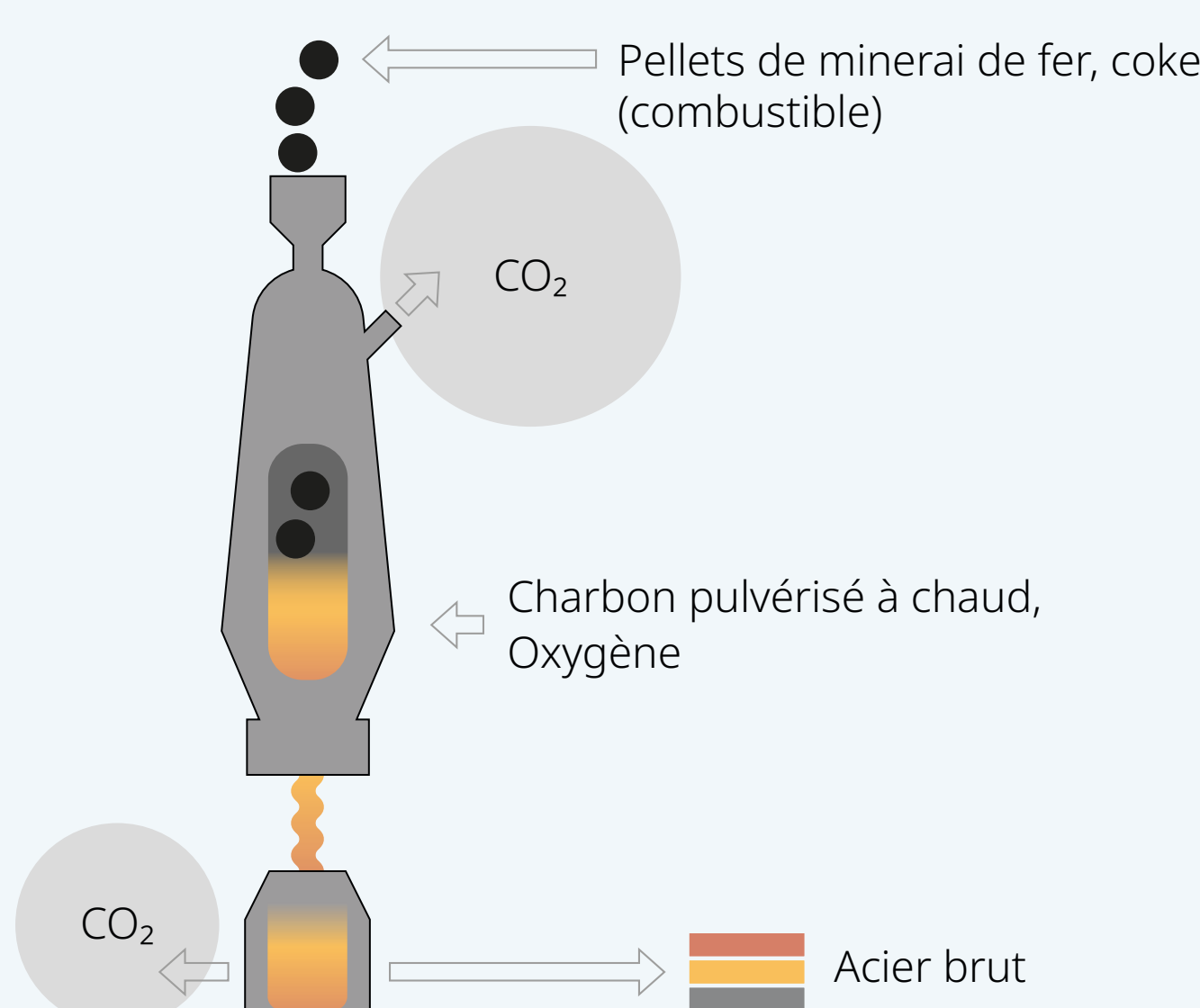
Chaque année, le secteur industriel émet approx. **9.3 Gt de CO₂**.

Source: IEA (2021)

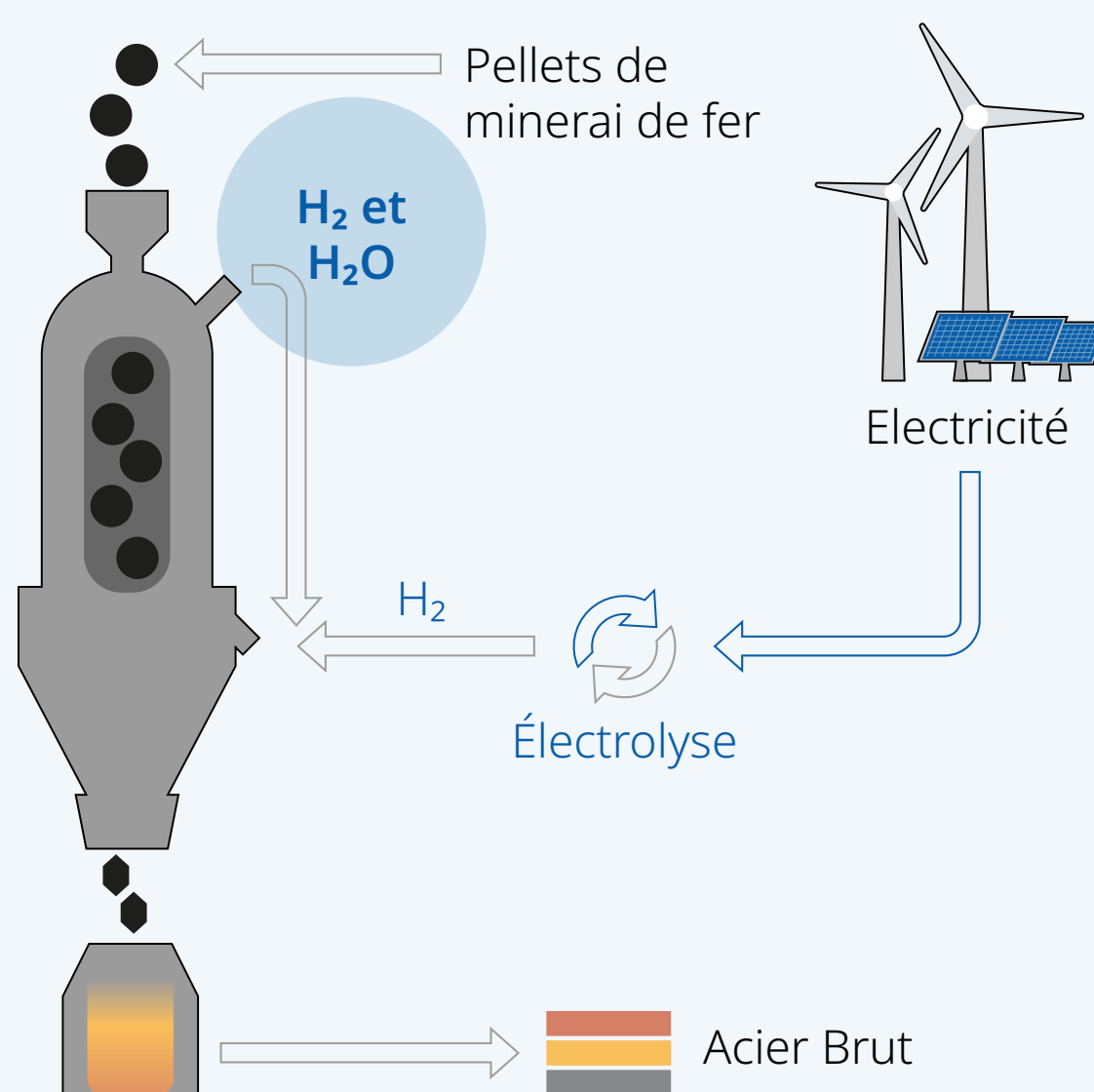
RÉDUCTION DU CO₂ DANS LES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

Par exemple, la voie des hauts fourneaux à hydrogène offre un grand potentiel de réduction des émissions de CO₂

HAUT FOURNEAU CLASSIQUE

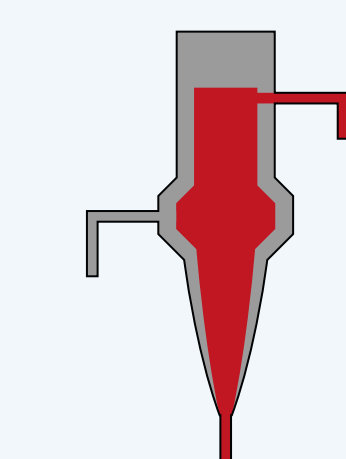


HAUT FOURNEAU À HYDROGÈNE

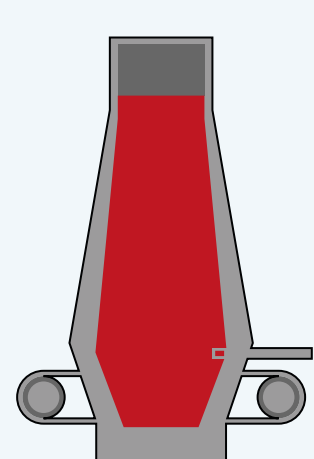


L'utilisation d'une tonne d'hydrogen vert émet **26 t de CO₂ de moins** comparé avec la méthode classique

AUTRES APPLICATIONS H₂ DANS L'INDUSTRIE DE L'ACIER



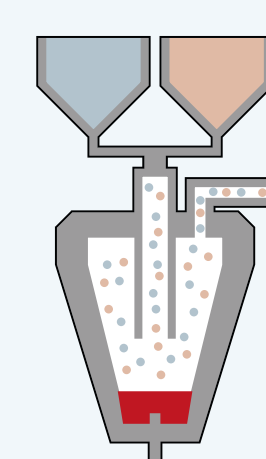
Réduction directe
Remplacement du gaz naturel dans les fours à cuve



Injection H₂
Remplacement du charbon dans les hauts fourneaux



Combustion H₂
Remplacement du gaz naturel



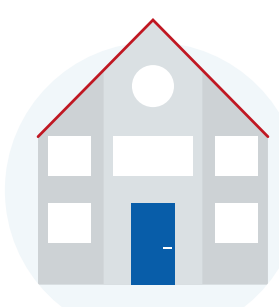
Réduction de la fusion par plasma H₂
Remplacement du charbon

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



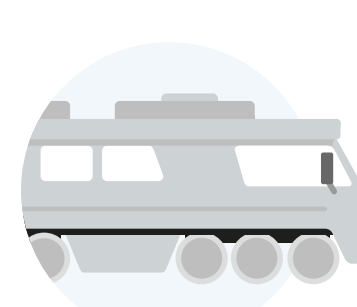
Transport public



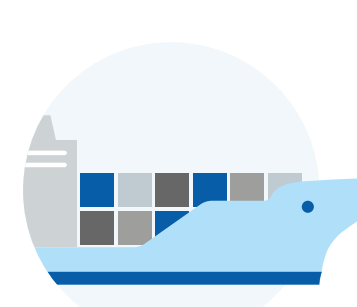
Transport privé



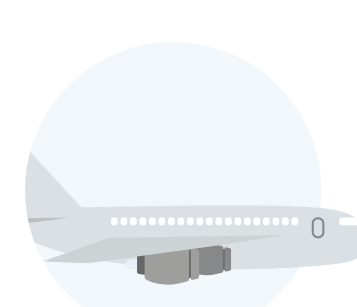
Transport marchandises



Transport ferroviaire



Transport maritime



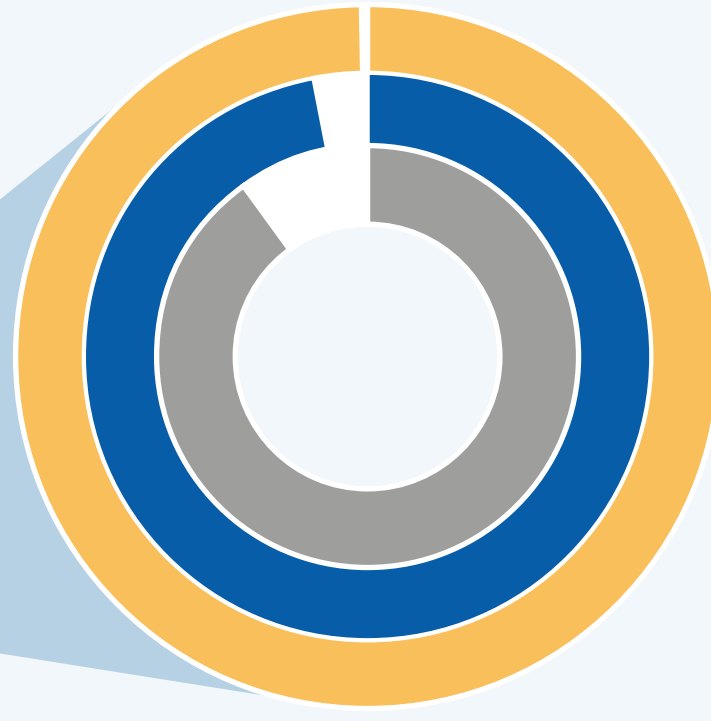
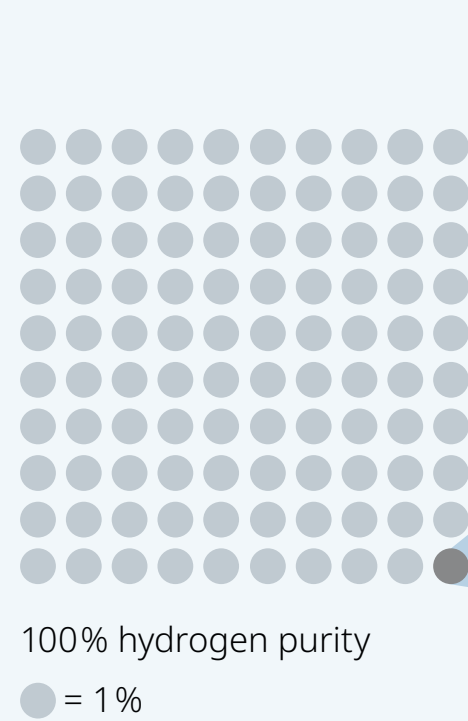
Transport aérien

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.



Pureté d'hydrogène requise

Semi-conducteurs
99,999990%

Piles à combustible
99,97%

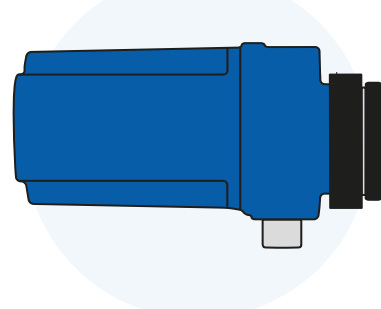
Hydrogénation dans le raffinage du pétrole
99,90%

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

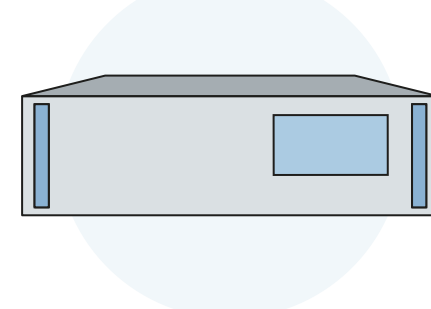
Source: Emcel (2020)

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

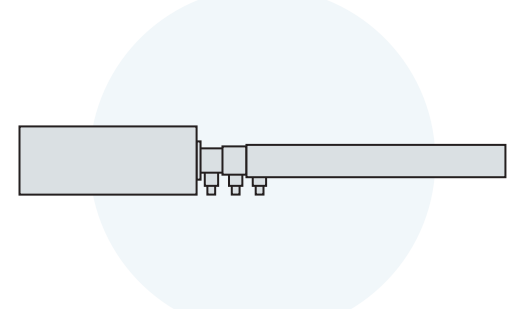
L'utilisation de l'hydrogène soulève des défis particuliers. Les solutions du Groupe Durag vous aident à les surmonter :



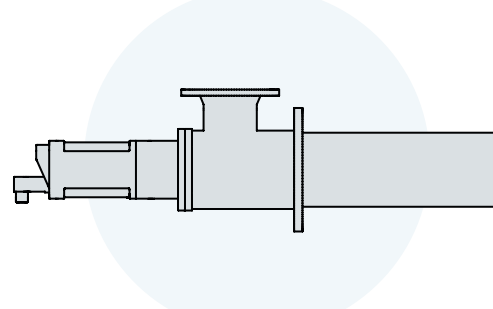
Supervision des flammes
Surveillance optique de combustibles de tous types de combustible, y compris dans les installations complexes à plusieurs brûleurs.



Analyse des impuretés de l'H₂
Mesure de plus de 30 gaz, de ppt à 100%. Capable de répondre aux exigences de pureté ultra-élevée pour l'H₂ telles que définies dans la norme ISO 14687.



Caméra pour fourneau
Visualisation des chambres de combustion, des processus de combustion, des flammes et d'autres processus chauds.



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.

H₂-ready - notre gamme de produits est prête dès aujourd'hui pour l'utilisation de l'hydrogène.