

Hydrogène Mobilité France

projet Station Hydrogène SARAN - Métropole Orléans

*TotalEnergies Marketing&Services
Hydrogen Mobility Solutions
Janvier 2023*

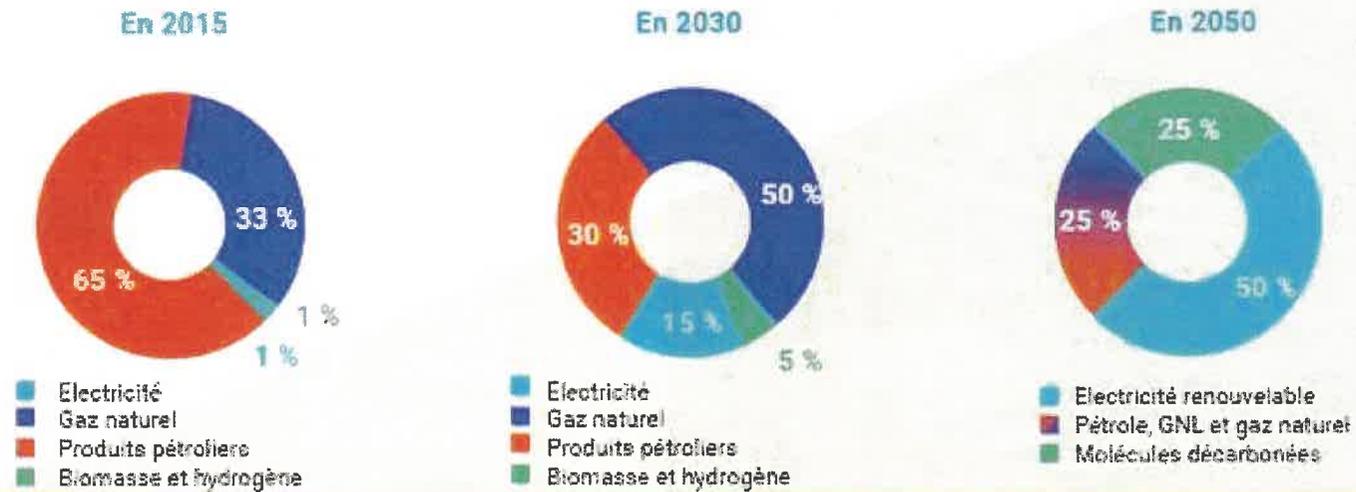




TotalEnergies renforce son ambition climat



MIX ÉNERGÉTIQUE (PRODUITS VENDUS) DE TOTALENERGIES EN %



TotalEnergies Outlook 2022



H₂ Notre Expérience & ambition



NOTRE OFFRE

33 stations en Europe en 2022



- 1ère station H2 en 2002 (Berlin)
- Périmètre E4 : France, Allemagne, Belgique, Pays-Bas
- Production centralisée ou sur site : électrolyse, réformage de gaz naturel et biogaz, sous-produit de la Chimie
- 1ère station H2 pour la compétition en 2019
- Station du Mans en Juillet 2020



JV H2 Mobility Germany

- Membre fondateur de la JV en 2015
- Maillage de 94 stations H2 pour véhicules légers
- Nouvelle phase du projet dédiée aux Poids Lourds



AMBITION FRANCE

Être un acteur de référence
de la Distribution d'énergie H2
bas carbone ou renouvelable
pour le transport lourd dès 2023



Adresser la chaîne de valeur de l'hydrogène mobilité

Conseils et Conception des installations
Conseils et maîtrise d'ouvrage pour l'ingénierie et le design d'installations conformes aux réglementations

Construction et mise en service
Maîtrise d'ouvrage et la coordination des différentes parties prenantes du projet.
Support pour les démarches de permitting

Service & Maintenance
Monitoring permanent des installations avec un haut niveau de service



Financement
Solutions locatives des infrastructures pour faciliter le démarrage des activités de nos clients

Opération
Opération des installations garantissant le meilleur confort d'usage pour nos partenaires

Approvisionnement Hydrogène
Fourniture d'hydrogène à faible empreinte CO2 à un tarif compétitif

Production électricité renouvelable
Installation de parcs ENR

TotalEnergies a la capacité d'apporter des solutions complètes d'avitaillement en Hydrogène : design, financement, installation, supply, opération & maintenance.





Les axes de développement prioritaires

Bus articulé /lignes longues

500 bus H2 prévus d'ici 2025



Tracteur long routier

9000 tracteurs en E5 en 2030



Ferroviaire

FRET / Voyageurs Pilotes en 2023



Flottes captives B2B

BOM, taxis...



TotalEnergies



Compétition d'endurance

Mission H24



OffRoad

Empreinte carbone des acteurs



H₂ Les prévisions de parc pour les tracteurs longue distance hydrogène

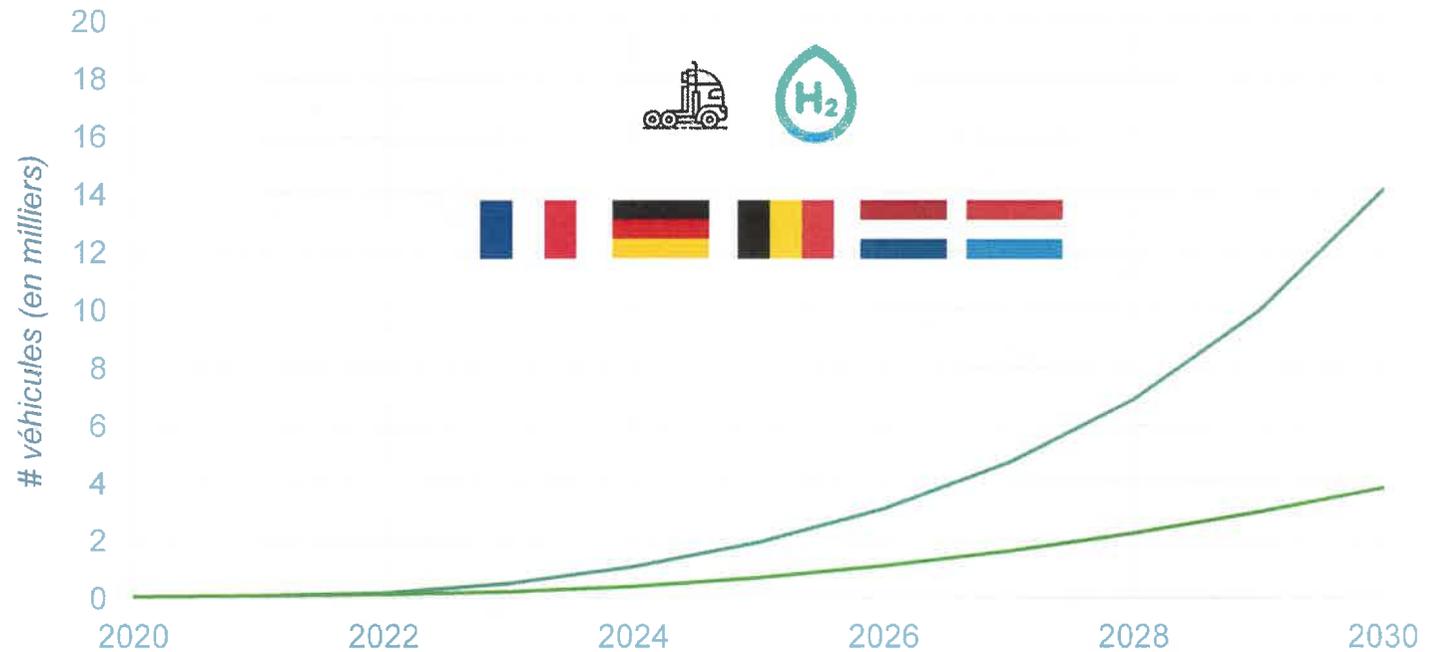


— Scénario 1% des ventes en 2030

1  100 000km/an

Substitution Diesel vers Hydrogène

= 100t CO₂ évitées par an



TotalEnergies Outlook 2022

Le besoin estimé en stations Hydrogène serait en 2030 de :

- 100 stations (1t/jour) sur le scénario « Mass Market 2030 »
- 360 stations (1t/jour) pour le scénario « Mass Market 2025 »



Ambition Hydrogène Mobilité Focus: Transport lourd longue distance en Europe



**Ambition : 100 à 150 stations PL H2
exploitées à horizon 2030**



<https://totalenergies.com/fr/medias/actualite/communiqués-presse/TotalEnergies-daimler-hydrogene-H2-Transport-routier>

TotalEnergies ambitionne d'exploiter d'ici à 2030 jusqu'à **150 stations hydrogène** en Allemagne, aux Pays-Bas, en Belgique, au Luxembourg et en France.





Objectif : Décarboner le transport de marchandise longue distance



Maillage des grands corridors EUR
Premiers sites FR dès 2024
Dimensionnement spécifique Poids lourds 700bar
MaHyage 1^{er} corridor en France retenu ADEME

Offre de véhicules long routier H2
Basée sur des accords constructeurs

Identification des usages et flux compatibles
Engagement de nos clients transporteurs et
chargeurs (sur l'axe Paris Bordeaux)

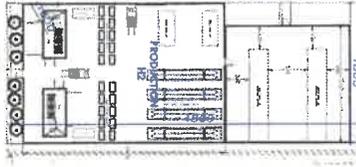
Hydrogène vert
Fourniture d'électricité verte par contrat PPA
Hydrogène produit par électrolyse



H₂ Une approche multi-énergie et services pour adresser l'écosystème



Opportunité de production d'électricité renouvelable localement



Station H2 Poids Lourd
Dimensionnement dédié BUS et PL
Fournisseurs de référence

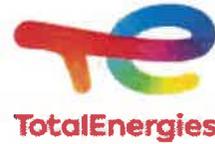


Production d'Hydrogène renouvelable
(Electrolyse)



Emploi

Construction du site- Entreprises/ antennes locales
Maintenance = 0,5 emplois temps plein / an



Offre de véhicules



Des clients prêts à convertir des flux
Diesel → Hydrogène
Lettres d'engagement formulées par nos clients



ÉLECTRICITÉ

Hub de recharge électrique VL et Poids-Lourd
avec chargeur haute puissance





L'esthétique d'une station Hydrogène





1

L'ESSENTIEL Comment fabrique t-on de l'hydrogène ?

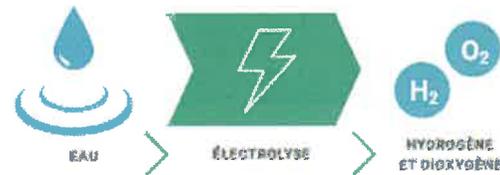


Pour produire la molécule d'hydrogène, il existe différentes voies industrielles, dont :

Procédé majoritaire : le vaporeformage à partir du gaz naturel.
Le gaz naturel (CH_4), composé d'atomes de carbone (C) et d'atomes d'hydrogène (H), est chauffé en présence de vapeur d'eau. Cette réaction chimique produit d'un côté du dihydrogène (H_2) et de l'autre du dioxyde de carbone (CO_2).



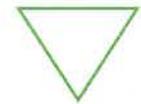
Procédé alternatif : l'électrolyse à partir de l'eau.
L'eau (H_2O), composée d'atomes d'oxygène (O) et d'atomes d'hydrogène (H) est soumise à un courant électrique. Cette réaction chimique produit d'un côté du dioxygène (O_2) et de l'autre du dihydrogène (H_2).



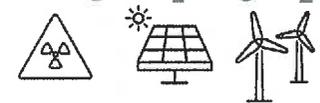
EnR possible



11 kgCO₂ / kg H₂



< 3 kgCO₂ / kg H₂





Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Ordonnance n° 2021-167 du 17 février 2021 relative à l'hydrogène

« DÉFINITIONS

« Art. L. 811-1. – Au sens du présent code, est désigné comme “hydrogène” le gaz composé, dans une proportion déterminée par arrêté du ministre chargé de l'énergie, de molécules de dihydrogène, obtenu après mise en œuvre d'un procédé industriel.

« L'hydrogène renouvelable est l'hydrogène produit soit par électrolyse en utilisant de l'électricité issue de sources d'énergies renouvelables telles que définies à l'article L. 211-2, soit par toute une autre technologie utilisant exclusivement une ou plusieurs de ces mêmes sources d'énergies renouvelables et n'entrant pas en conflit avec d'autres usages permettant leur valorisation directe. Dans tous les cas, son procédé de production émet, par kilogramme d'hydrogène produit, une quantité d'équivalents dioxyde de carbone inférieure ou égale à un seuil.

« L'hydrogène bas-carbone est l'hydrogène dont le procédé de production engendre des émissions inférieures ou égales au seuil retenu pour la qualification d'hydrogène renouvelable, sans pouvoir, pour autant, recevoir cette dernière qualification, faute d'en remplir les autres critères.

« L'hydrogène carboné est l'hydrogène qui n'est ni renouvelable, ni bas-carbone.

→ Réformage Gaz Naturel ou biométhane
entre en compétition avec des filières existantes



Contacts



 Julien GUEIT
 06 31 68 86 59
 julien.queit@totalenergies.com



 Jean-Baptiste MARTIN
 06 18 04 29 73
 jean-baptiste.martin@totalenergies.com

