



POUR ACCÉLÉRER LA DÉCARBONATION PROFONDE
DES SECTEURS LES PLUS ÉMETTEURS DE CO₂

Présentation de la plateforme de test d'électrolyseurs Site EDF Lab les Renardières en Seine-et-Marne

Un moyen d'essais unique pour accompagner la transition écologique et le développement industriel





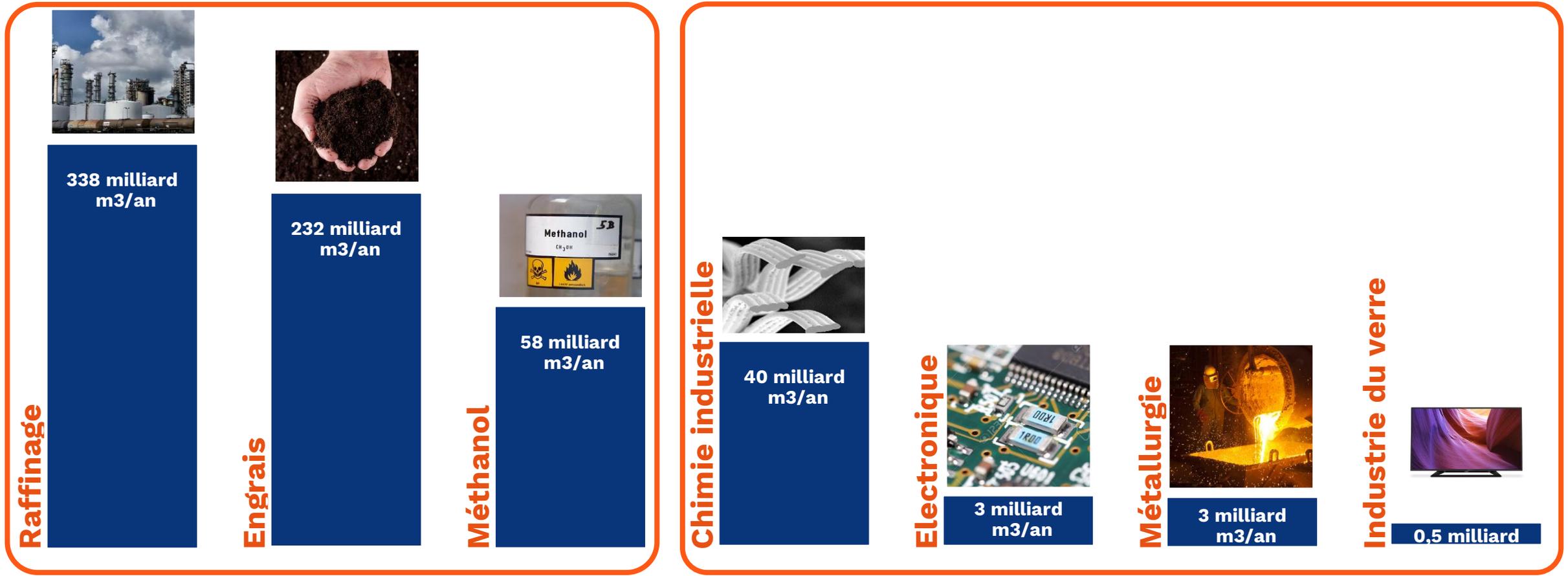
Hydrogène
Contexte actuel

Ecologique
et
Economique

UTILISATION ACTUELLE DE L'HYDROGENE :

DANS L'INDUSTRIE QUASI EXCLUSIVEMENT... ET FOSSILE

La demande mondiale de l'hydrogène

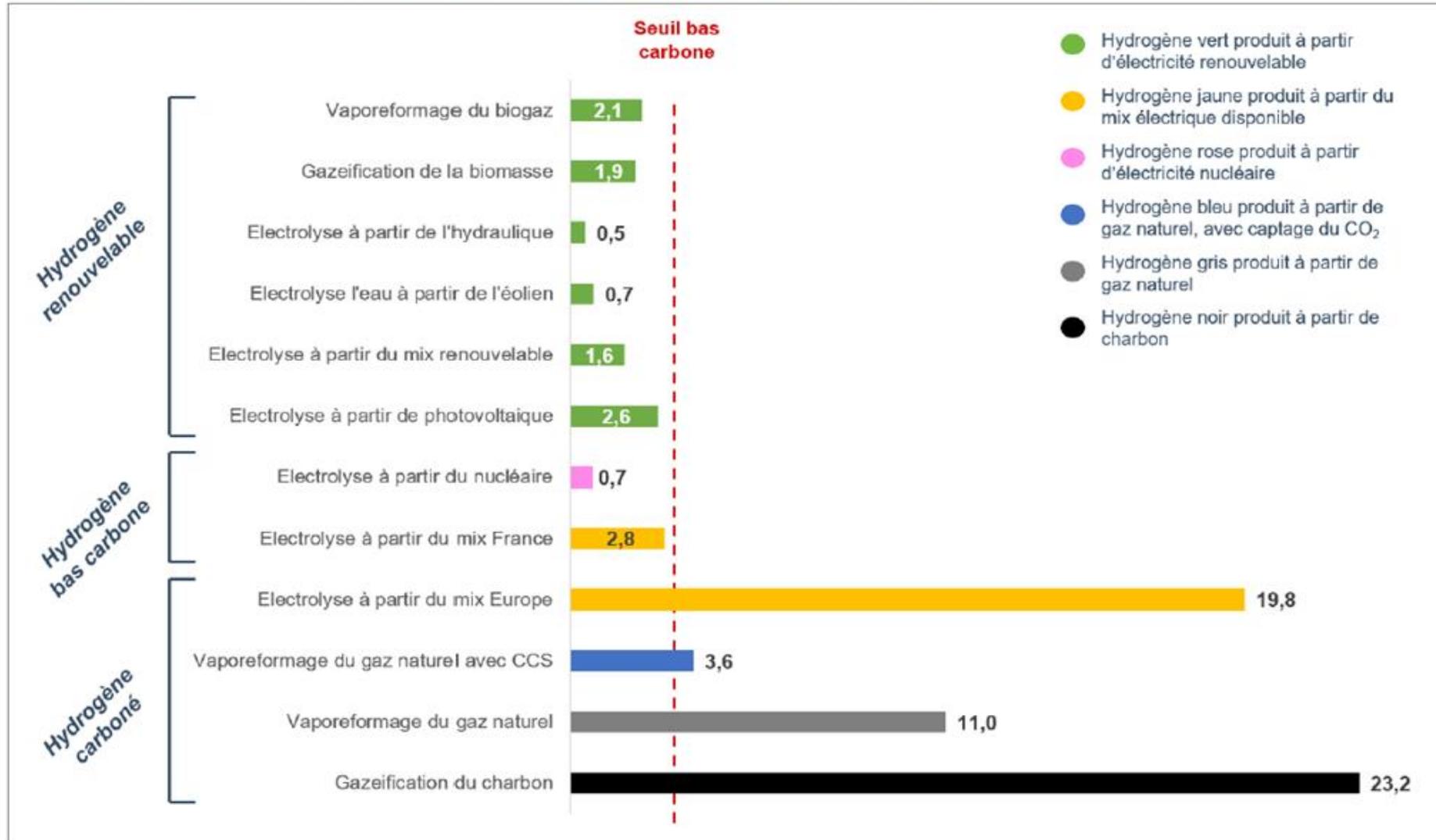


H2 - Intensif

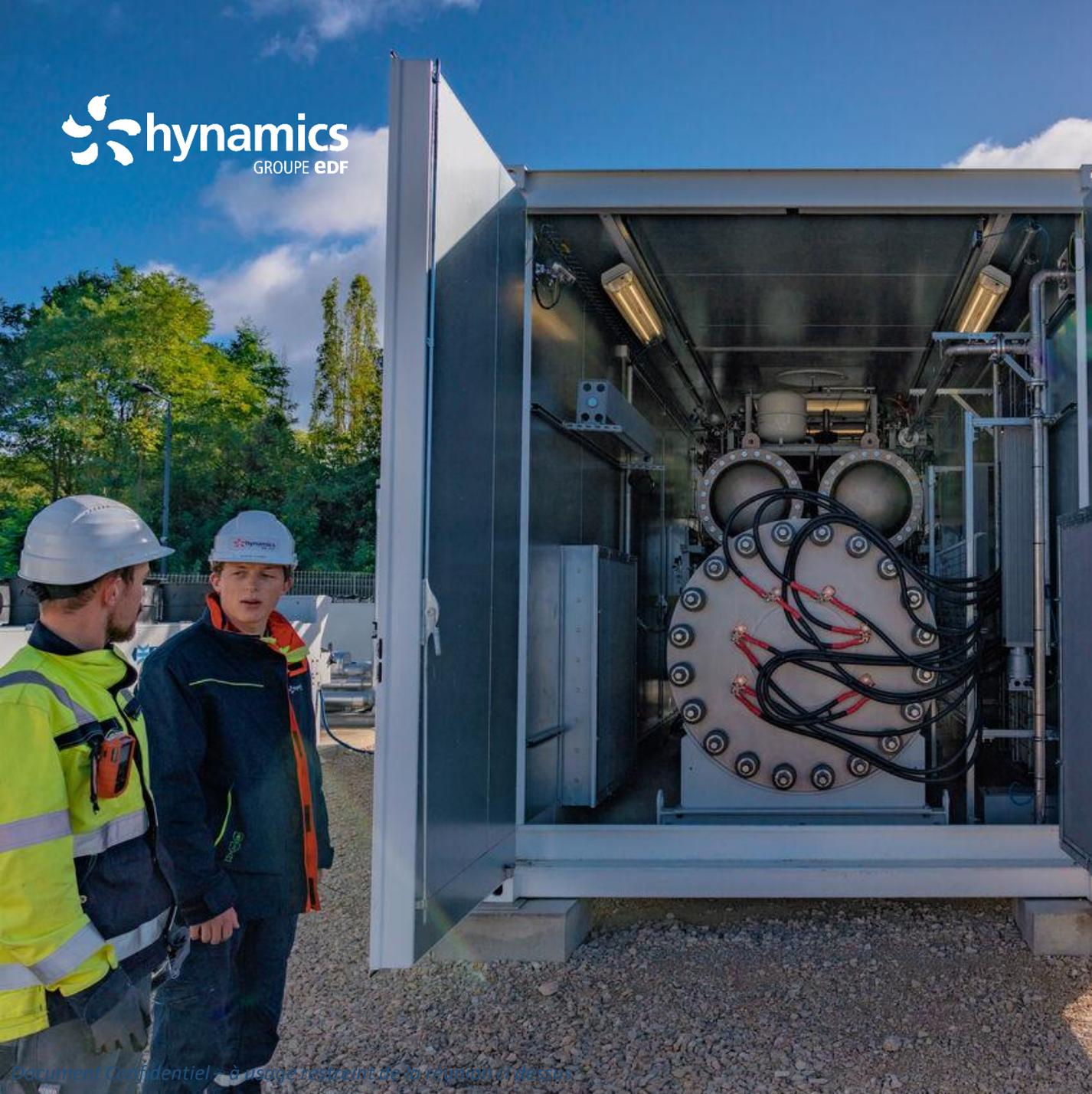
Industrie de transformation

LES DIFFERENTES CATEGORIES D'HYDROGENE (norme Europe)

Emissions de CO₂ par Tonne d'hydrogène produit (en tCO₂/ tH₂)



Sources : Base Carbone ADEME / PPE 2019 / JRC – Etude WTT 2021



Décarboner
l'Hydrogène

Enjeu essentiel
pour l'industrie

....

espérer lui voir jouer
un rôle
dans la mobilité

Le groupe EDF se positionne et accélère dans l'hydrogène et sa décarbonation

CAPACITÉ D'INVESTISSEMENT AVEC EDF PULSE VENTURES

Plus de 270M d'€ investit dans des start-up aux solutions innovantes, dont hydrogène.



2017

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DANS L'HYDROGENE DEPUIS 20 ANS

EDF R&D & EIFER
50 M€ d'investissement

CREATION d'HYNAMICS

La filiale dédiée à la production et à la commercialisation d'hydrogène bas carbone et renouvelable

2019



2021



INAUGURATION DE LA STATION AUXHYGEN,

Plus grande station de production d'hydrogène en France

2022



LANCEMENT DU PLAN HYDROGENE

Leader européens de la production d'hydrogène 100 % bas carbone en 2030

3 GW bruts d'ici 2030 dans le monde
2 à 3 Mds € d'investissements

Recherche, Développement & Partenariats



European Institute
for Energy Research
by EDF and KIT

<https://www.eifer.kit.edu/low-carbon-hydrogen-systems>

En Allemagne, à Karlsruhe

- Electrolyseur HT
- Matériaux
- PAC de petite taille
- Études stratégique

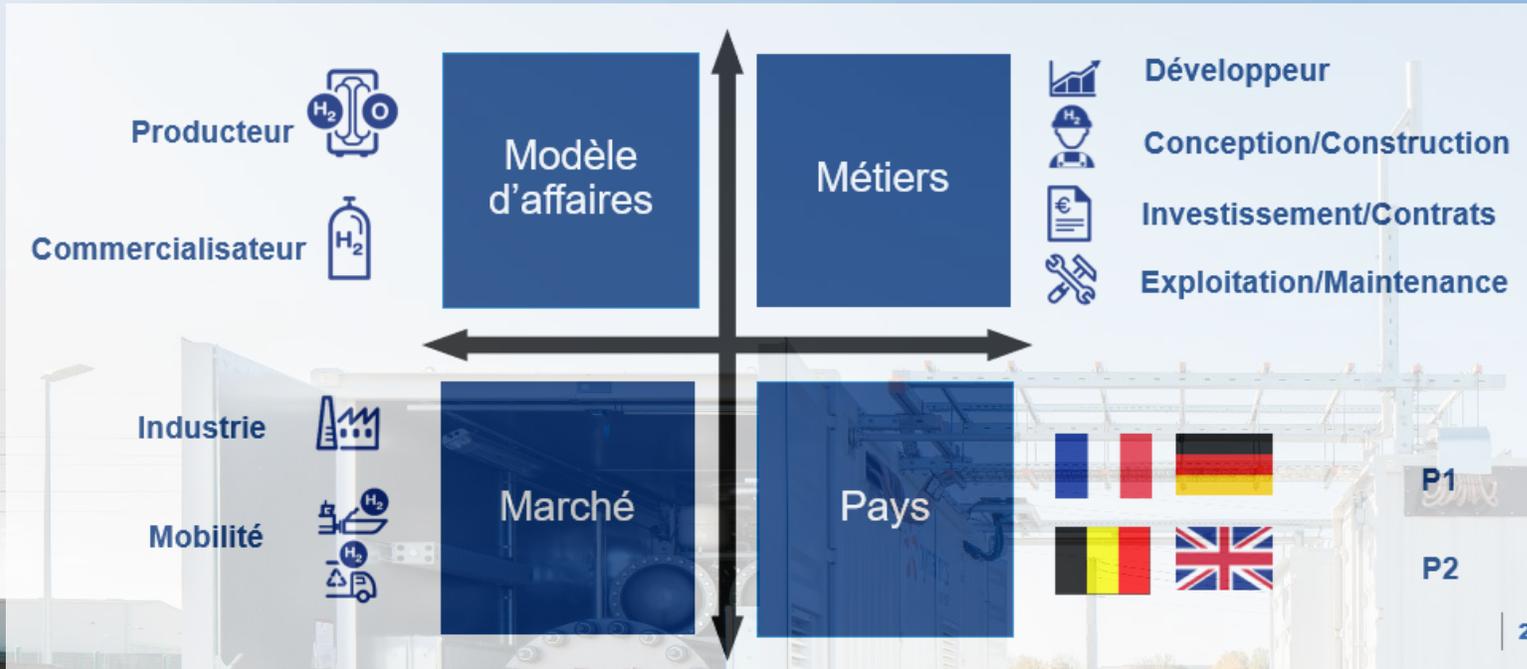


<https://www.edf.fr/groupe-edf/inventer-l-avenir-de-l-energie/r-d-un-savoir-faire-mondial/pepites-r-d/neutralite-carbone/electrification-des-usages/hydrogene-bas-carbone-enjeu-transition-energetique>

En France, sur le site des Renardières (77)

- Banc de test d'électrolyseurs de grande puissance

• HYNAMICS en 1 minute



P1

P2

2



Une offre complète d'essais

Test de modules de 1 MW ou plus (en projet : 5 à 10 MW) **représentatifs d'unités de production de plusieurs centaines de MW.**



La R&D d'EDF accompagne le groupe EDF et la filière H2 sur l'ensemble de la chaîne de production et de valorisation de l'hydrogène

Les moyens d'essais et les expertises permettent de :

- tester et qualifier des technologies d'électrolyseurs.
- proposer des scénarios d'alimentation par des sources d'électricité variées, représentatives de mix électriques actuels ou futurs.

Réalisation des essais

- en un lieu unique
- en se plaçant en conditions d'exploitation réelles
- en s'affranchissant de toute contrainte de fourniture
- dans des conditions et un environnement parfaitement sécurisés

Réalisation des essais

- en un lieu unique
- en se plaçant en conditions d'exploitation réelles
- en s'affranchissant de toute contrainte de fourniture
- dans des conditions et un environnement parfaitement sécurisés

Scénarios et cas d'études

- Evaluation de la capacité des électrolyseurs à contribuer au **réglage de l'équilibre offre/demande** et à offrir des services système au réseau électrique,
- Proposition de scénarios d'alimentation par des sources d'électricité variées, de systèmes de stockage... et ainsi représenter des moyens de production d'électricité actuels ou futurs,
- **Optimisation du pilotage** des électrolyseurs en tenant compte des besoins réseaux, des contraintes des électrolyseurs et de l'exploitation de l'hydrogène en aval, réalisation de tests d'**algorithmes de pilotage**.





edf

...au bénéfice de la filière H₂ électrolytique

Caractérisation des systèmes

- Mesure des **performances** en conditions normales et perturbées, à différents points et pour différents modes de fonctionnement,
- Approche de la **dégradation des systèmes**,
- Evaluation de l'impact de **perturbations** provenant du réseau électrique, y compris des perturbations majeures,
- Influence des systèmes d'électrolyse sur le **réseau électrique**,
- Caractérisation de la **flexibilité** des électrolyseurs.



Principales caractéristiques de la plateforme

4 500 m² au total / **2** voies de tests de **600 m²** chacune

Alimentation électrique : **2 MW** / En projet → **5 à 10 MW**

Alimentation en eau : jusqu'à **5m³/h** à plus de **4 bar**

Hydrogène produit : actuellement jusqu'à **400 Nm³/h**

Plusieurs voies de valorisation de l'hydrogène produit à l'étude





Merci

