



LE PLAN HYDROGÈNE

Alexandre PERRA

Directeur exécutif groupe EDF en charge de la
Direction Innovation, Responsabilité
d'Entreprise et Stratégie

Christelle ROUILLÉ

Directrice Générale d'Hynamics

L'HYDROGÈNE, UN LEVIER ESSENTIEL POUR RÉDUIRE NOTRE DÉPENDANCE AUX ÉNERGIES FOSSILES ET ATTEINDRE LA NEUTRALITÉ CARBONE

1.

L'hydrogène bas carbone : un vecteur clé pour atteindre la neutralité carbone en complément de l'électrification directe

2.

L'hydrogène est aujourd'hui très largement produit à partir d'énergies fossiles. Le procédé est donc très émetteur de CO₂ : pour produire 1 kg d'hydrogène, on émet 10 kg de CO₂

3.

Le groupe EDF s'engage à produire un hydrogène 100% bas carbone produit par un électrolyseur lui-même alimenté par une électricité bas carbone :

- Réseau d'électricité bas carbone (France)
- ou
- Sources d'électricité décarbonée, renouvelables ou nucléaires

DÈS MAINTENANT, UN POTENTIEL DE DÉCARBONATION MASSIF

Dès maintenant

Dans les transports :

Premiers usages directs de mobilité (bus, bennes à ordures, camions ou trains dans les zones non électrifiées)

Dans l'industrie :

Pour substituer l'hydrogène produit à partir des hydrocarbures qui sert de matière première

Pour décarboner certaines industries comme la sidérurgie

DÈS MAINTENANT, UN POTENTIEL DE DÉCARBONATION MASSIF

Dès maintenant

Dans les transports :

Premiers usages directs de mobilité (bus, bennes à ordures, camions ou trains dans les zones non électrifiées)

Dans l'industrie :

Pour substituer l'hydrogène produit à partir des hydrocarbures qui sert de matière première

Pour décarboner certaines industries comme la sidérurgie

En complément à partir de 2030

Dans les transports :

Pour créer des carburants de synthèse dans les transports maritime et aérien

DÈS MAINTENANT, UN POTENTIEL DE DÉCARBONATION MASSIF

Dès maintenant

Dans les transports :

Premiers usages directs de mobilité (bus, bennes à ordures, camions ou trains dans les zones non électrifiées)

Dans l'industrie :

Pour substituer l'hydrogène produit à partir des hydrocarbures qui sert de matière première

Pour décarboner certaines industries comme la sidérurgie

En complément à partir de 2030

Dans les transports :

Pour créer des carburants de synthèse dans les transports maritime et aérien

À horizon plus lointain

Dans la production d'électricité :

Pour remplacer le gaz dans les Cycles Combinés Gaz

Pour soutenir la flexibilité du réseau dans les géographies avec peu de sources pilotables ou dans des systèmes isolés



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



LE PLAN
HYDROGÈNE

Développer **3 GW bruts** de projets de production d'hydrogène bas carbone d'ici 2030 dans le monde

Devenir un des leaders européens de la production d'hydrogène **100 % bas carbone** en 2030

2 à 3 Mds € d'investissements co-financés dans le cadre de partenariats industriels et en bénéficiant des mécanismes de soutiens nationaux et européens

EDF, UN PIONNIER DE L'HYDROGÈNE

UNE EXPERTISE FORTE ET DE LONGUE DATE EN R&D

20 ans de recherche R&D

Plateforme de test d'électrolyseurs à EDF Lab les Renardières

50 M€ investis depuis 20 ans

DES PRISES DE PARTICIPATION

Actionnaire de McPhy depuis 2018 (fabricant d'électrolyseurs)

Investissement dans le fonds d'investissement pour l'hydrogène décarboné Hy 24

UNE FILIALE DÉDIÉE À L'HYDROGÈNE

Création d'Hynamics en 2019

Offre intégrée, production et commercialisation

DES PARTENARIATS INDUSTRIELS POUR DÉVELOPPER LES TECHNOLOGIES ET LES USAGES

Exemples :

Alstom : pour optimiser le ravitaillement des trains à hydrogène

Borealis : pour produire de l'ammoniac bas carbone

Domo Chemicals : pour décarboner la chimie

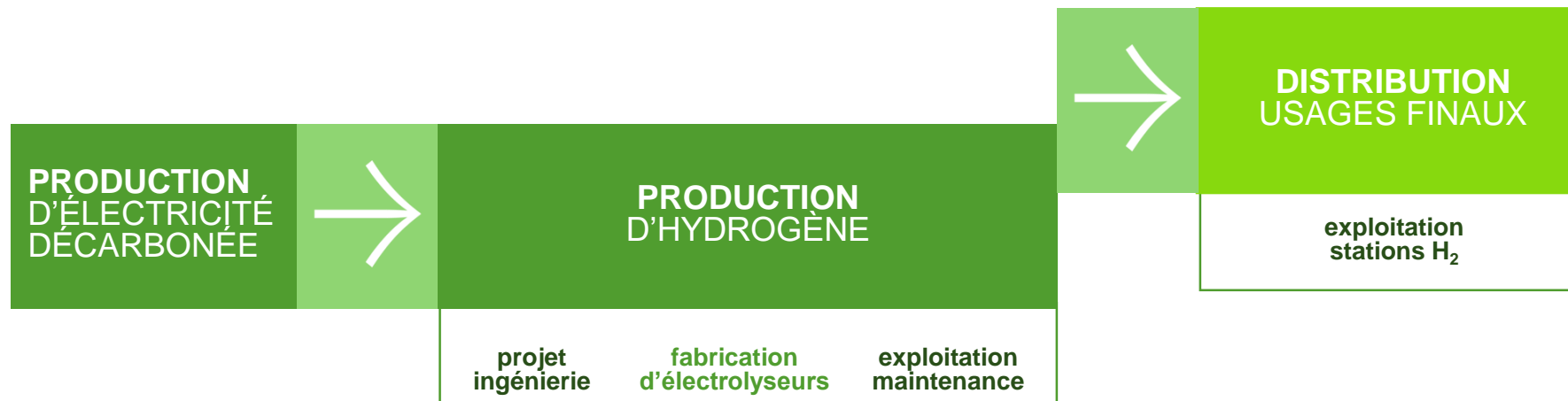
NOTRE PRÉSENCE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR



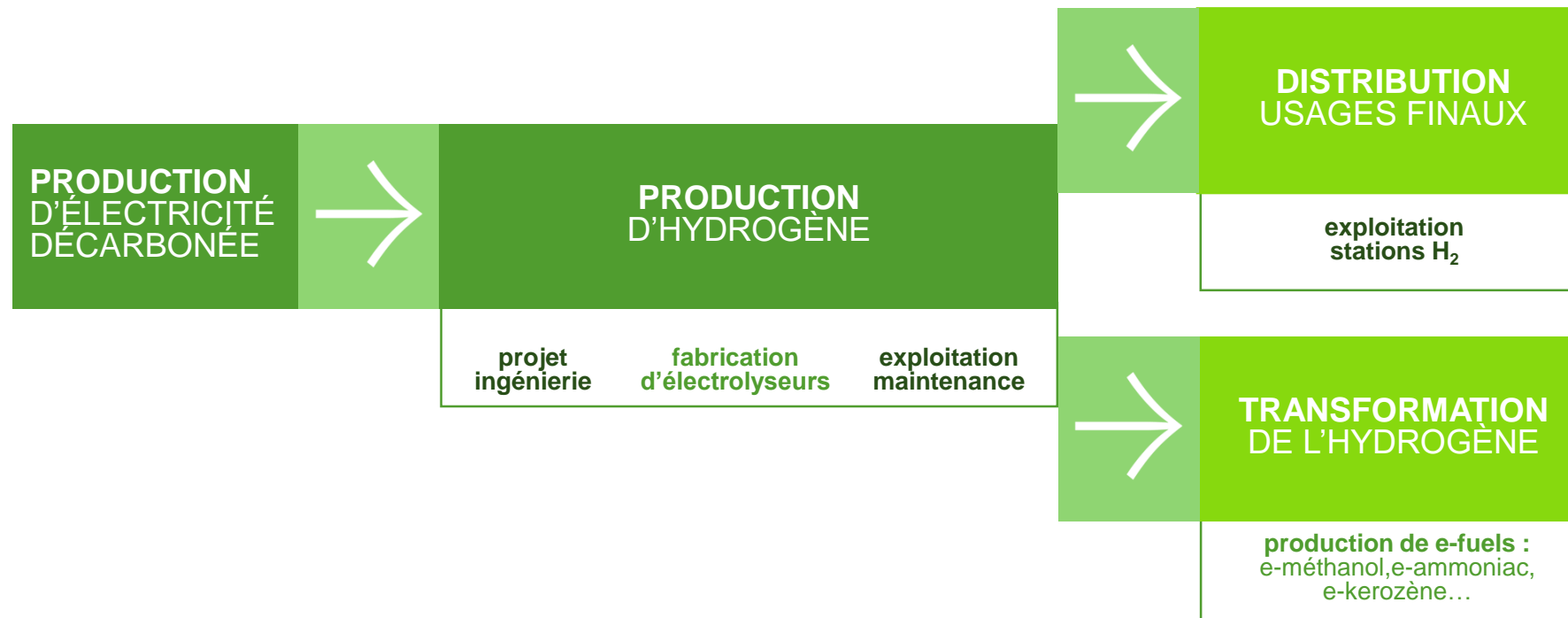
NOTRE PRÉSENCE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR



NOTRE PRÉSENCE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR



NOTRE PRÉSENCE SUR LA CHAÎNE DE VALEUR



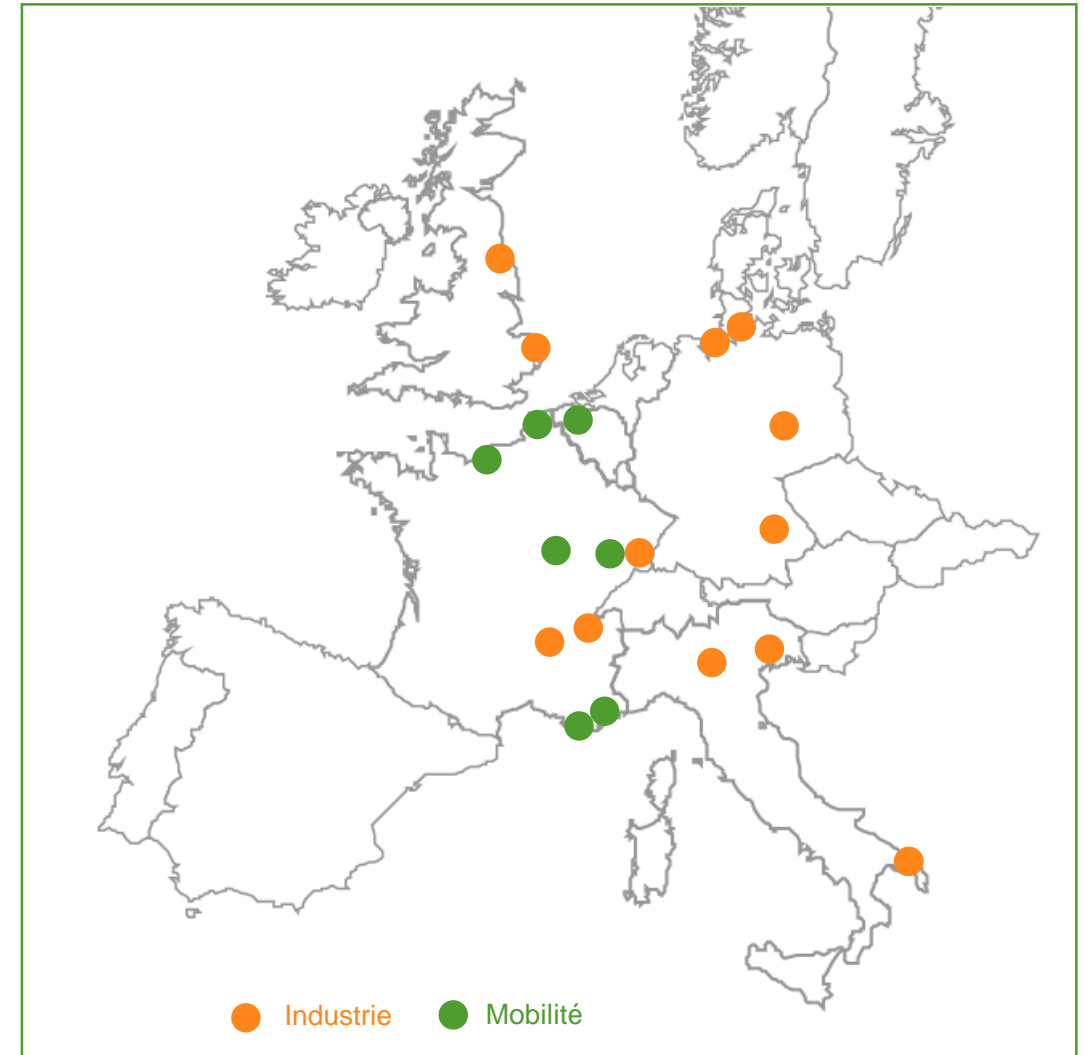
EDF, UNE RÉFÉRENCE DE L'HYDROGÈNE BAS CARBONE AUJOURD'HUI

> **1 GW** de projets en développement

Un pipe de ~ **60** projets dans le monde

Le Groupe développe de nombreux projets de production d'hydrogène bas carbone en Europe...

... et avance sur des projets combinant énergie renouvelable et production d'hydrogène à l'international (Amériques, Moyen-Orient...)



Décarboner la mobilité : station AuxHYGen à Auxerre

Capacité d'1 MW avec des extensions possibles jusqu'à 3 MW

Jusqu'à 400 kg d'hydrogène renouvelable produit par jour

5 bus à hydrogène alimentés et d'autres usages à venir :
véhicules utilitaires, camions, trains et bateaux

A terme 2 200 tonnes de CO₂ évitées par an, soit l'équivalent de
l'empreinte carbone de 200 habitants



Décarboner l'industrie : projet Hynovi avec le cimentier Vicat dans l'Isère

Capacité de 330 MW à horizon 2025

Production de méthanol décarboné à partir du CO₂ émis
par la cimenterie et de l'hydrogène bas carbone

Jusqu'à 200 000 tonnes d'e-méthanol par an

500 000 de tonnes de CO₂ évitées chaque année, soit
l'équivalent de l'empreinte carbone de 45 000 personnes



Décarboner un écosystème industrialo-portuaire : projet Tees Green Hydrogen au Royaume-Uni

Capacité de 30 à 50 MW avec des extensions prévues jusqu'à 500 MW

Approvisionnement en électricité depuis un parc éolien offshore et un parc photovoltaïque opérés par EDF Renewables UK

Ecosystème de consommateurs d'hydrogène composé à la fois d'usages mobilités, portuaires et industriels





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