

L'essor accéléré de la filière de l'hydrogène vert et bas carbone

Mobilité, industrie, services réseaux : potentiel des marchés à l'horizon 2050, analyse des risques, cartographie des acteurs européens et français

La question n'est désormais plus de savoir si le développement de la filière hydrogène aura lieu, mais à quel rythme et selon quelles modalités. Dans cette étude, les experts de Xerfi détaillent notamment l'articulation de la chaîne de valeur et les raisons de l'emballement actuel pour l'hydrogène. Ils présentent également les freins à un envol aussi important qu'espéré du marché. C'est l'industrie qui concentre les principales promesses de croissance de la demande à moyen terme, suivie par la mobilité. Ce développement s'accompagne d'annonces d'investissements considérables dans la production d'électrolyseurs, de piles à combustible ou encore de réservoirs, à l'initiative d'un nouvel écosystème industriel et notamment de grands groupes (Air Liquide, Engie, Faurecia, etc.) et de *start-up* ambitieuses (McPhy, Genvia, Symbio). **Toutefois, l'essor de la filière hydrogène reste semée d'incertitudes. La massification de la production n'interviendra pas avant 2030, l'approvisionnement en électricité à bas coût risque de ne pas suivre tandis que la concurrence va se durcir, avec notamment la menace d'importations d'équipements chinois à bas coûts.**

Cette étude complète et opérationnelle vous propose une vision complète des évolutions à venir de la filière de l'hydrogène vert et bas carbone et des acteurs qui prennent position sur ce marché d'avenir.

XERFI

Innov

SCÉNARIO PROSPECTIF 2050

L'essor accéléré de la filière de l'hydrogène vert et bas carbone

3^e édition
Décembre 2021
160 pages d'analyse

Mobilité, industrie, services réseaux : potentiel des marchés à l'horizon 2050, analyse des risques, cartographie des acteurs européens et français

LES POINTS FORTS DE L'ETUDE

- Un scénario prospectif à l'horizon 2030-2050 de la filière hydrogène
 - Les perspectives de chaque grand marché : mobilité (auto, ferroviaire, aéro et naval), industrie, services réseaux, etc.
- Le décryptage des plans de soutien publics
- De nombreux exemples et études de cas pour analyser les stratégies des acteurs
- La cartographie détaillée des acteurs de l'hydrogène en France et en Europe
 - Les fiches d'identité de 15 acteurs clés

Une étude Xerfi pour :

Comprendre la nouvelle filière de l'hydrogène et ses enjeux

L'étude vous livre toutes les clés pour comprendre la filière et les fondamentaux de l'hydrogène vert, et plus largement de l'hydrogène bas carbone. Elle détaille notamment l'articulation de la chaîne de valeur et les raisons de l'emballement actuel pour l'hydrogène, notamment les plans de soutiens publics. Elle s'attarde également sur les freins, importants, à un essor aussi rapide qu'espéré du marché.

Analyser les perspectives des marchés de l'hydrogène

Le rapport présente nos scénarios de croissance à plusieurs niveaux : global, avec un éclairage sur les anticipations d'essor de la production et de la consommation d'hydrogène bas carbone dans le monde, en Europe et en France à moyen et long terme. Au niveau sectoriel, avec une analyse fine des perspectives de chaque grand marché client : transport, industrie, énergie, etc. Des études de cas vous sont notamment proposées pour illustrer les projets en cours sur différentes applications.

Appréhender l'émergence d'un nouvel écosystème industriel

Cette étude analyse les différents profils d'acteurs ayant pris position dans la filière au travers de classements et de tableaux de positionnement. Elle met notamment en avant le rôle structurant des grands groupes ainsi que le dynamisme des multiples *start-up* développant des solutions pour exploiter le potentiel énergétique de l'hydrogène.

Pour plus d'information sur ce rapport, contactez-nous
Annie MONGODIN
01 40 02 03 05
annie.mongodin@normadoc.fr

1. LE RÉSUMÉ EXÉCUTIF : L'ESSENTIEL DE L'ÉTUDE

En quelques pages, le résumé exécutif vous donne accès aux conclusions essentielles de l'étude à travers :

- **Une synthèse opérationnelle** pour décrypter le décollage des usages de l'hydrogène en Europe et dans le monde, identifier les marchés les plus prometteurs et comprendre la structuration de la filière industrielle française
- **Des chiffres clés** autour du marché et de ses perspectives de croissance à l'horizon 2030-2050
- **Une sélection de pages clés** pour comprendre la structure du marché, les forces en présence et leurs stratégies

2. LES DRIVERS DU MARCHÉ ET LES DEFIS DE LA FILIERE FRANÇAISE

- **Les facteurs clés déterminant l'essor du marché de l'hydrogène décarboné** : le soutien des pouvoirs publics, l'engagement croissant des entreprises en faveur de la transition énergétique, le développement des énergies renouvelables, les prix de l'électricité, les coûts des électrolyseurs, etc.
- **Les enjeux et défis clés de la filière française** : s'assurer le soutien durable des pouvoirs publics, améliorer la compétitivité des équipements, favoriser l'essor des acteurs à fort potentiel, etc.

3. LES MARCHES DE L'HYDROGENE DECARBONE ET LEURS PERSPECTIVES

- **La production d'hydrogène décarboné dans le monde et en Europe (2030-2050)** : analyse des scénarios et répartition de la demande par grands marchés
- **Les solutions de mobilité** :
 - Les véhicules automobiles : perspectives de développement à moyen terme pour les voitures, les véhicules utilitaires légers et les véhicules lourds (focus sur les marchés des bus et des poids lourds), stratégies des grands constructeurs mondiaux dans l'hydrogène, marché des stations de recharge, etc.
 - Le ferroviaire : intérêt et potentiel de l'hydrogène à moyen et long terme, exemples de projets en cours
 - Le naval : intérêt et potentiel de l'hydrogène à moyen et long terme, exemples de projets en cours
 - L'aéronautique: intérêt et potentiel de l'hydrogène à moyen et long terme, exemples de projets en cours
- **Les débouchés industriels** : usages présents et à venir de l'hydrogène dans l'industrie, acteurs français impliqués, perspectives de développement à moyen terme
Étude de cas : l'utilisation de l'hydrogène pour décarboner la sidérurgie en Europe
- **La production d'énergie et les services réseaux** : usages présents et à venir, acteurs français impliqués, perspectives de développement à moyen terme
Étude de cas : le projet CEOG en Guyane
Étude de cas : le projet Jupiter 1000
- **Les autres applications stationnaires/stockage** : usages présents et à venir (marchés *off grid* en particulier), acteurs français impliqués, perspectives de développement à moyen terme
Étude de cas : le marché des générateurs à hydrogène pour les *data centers*

4. LE DEVELOPPEMENT DE LA FILIERE HYDROGENE EN FRANCE

- **Les plans de soutien nationaux** : présentation et analyse de la stratégie hydrogène de septembre 2020, du plan France 2030 d'octobre 2021 et des appels d'offres en cours et à venir
- **Le rôle clé des régions** : vue d'ensemble de l'action des régions françaises en matière de promotion de la filière hydrogène
Étude de cas : l'avancée du plan Hydrogène de la région Occitanie
- **L'émergence d'écosystèmes autour de l'hydrogène sur le territoire** : importance des collaborations entre acteurs, panorama synthétique des grands projets hydrogène en cours en France
Étude de cas : l'émergence d'un écosystème hydrogène dans l'aéronautique
- **L'intérêt croissant des investisseurs privés pour l'hydrogène décarboné** : évolution des levées de fonds des *start-up* françaises de l'hydrogène, création de fonds d'investissement spécialisés.
Étude de cas : la création d'Hy24, gérant du plus important fonds mondial dédié à l'hydrogène décarboné

5. LA CARTOGRAPHIE DE LA CONCURRENCE

- **Les acteurs français de l'hydrogène vert et bas carbone :**
 - o Le positionnement des grands groupes dans l'hydrogène : analyse synthétique de l'implication dans l'hydrogène de 15 grands groupes français, focus sur les stratégies d'alliance (illustré par l'exemple d'Air Liquide)
 - o Vue d'ensemble des spécialistes français de l'hydrogène : tableau de positionnement de 38 *start-up* et PME
 - o Focus sur les acteurs clés par segment d'activité industrielle : 6 fabricants d'électrolyseurs, 7 fabricants de stations de recharge, 10 fabricants de piles à combustible, 7 fabricants de réservoirs à hydrogène, 14 fournisseurs de composants clés
- **Le panorama mondial et européen des acteurs de l'hydrogène vert et bas carbone :**
 - o Les principaux fabricants d'électrolyseurs dans le monde : tableau de positionnement de 28 acteurs
 - o Les acteurs européens des autres principales technologies de production d'hydrogène bas carbone : 6 acteurs du réformage du méthane avec captage du carbone, 4 acteurs de la méthanation et 8 de la production d'H₂ à partir de biomasse
 - o Les fabricants européens de systèmes de stockage d'hydrogène : tableau de positionnement de 16 acteurs
 - o Les fabricants européens de stations de recharge : tableau de positionnement de 13 acteurs

L'ANALYSE DES FORCES EN PRESENCE

LES FICHES D'IDENTITÉ DE 15 ACTEURS FRANÇAIS CLES

- **LE LEADER HISTORIQUE DE L'HYDROGENE :**
AIR LIQUIDE
- **LES ÉNERGETIENS :**
ENGIE, EDF
- **LES INDUSTRIELS DE L'AUTOMOBILE :**
FAURECIA, PLASTIC OMNIUM, GROUPE RENAULT (Y COMPRIS HYVIA)
- **LES START-UP À FORT POTENTIEL :**
ATAWEY, GENVIA, HAFFNER ENERGY, HDF, HRS, LHYFE, MCPHY, POWIDIAN, SYMBIO

LES PRINCIPAUX ACTEURS CITES OU ANALYSES DANS L'ETUDE (*)

- | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| • ABB | • DELAIR TECH | • H2SITE | • LHYFE | • SG H2 |
| • ACCAGEN | • EDF | • H2SYS | • LIEBHERR | • SHELL |
| • AD-VENTA | • EIFHYTEC | • H2V INDUSTRY | • MAHYTEC | • SIEMENS ENERGY |
| • AIR LIQUIDE | • EKPO | • H2X-ECOSYSTEMS | • MAN ENERGY SOLUTIONS | • SOLADVENT |
| • AIR PRODUCTS | • ELECTROCHAEA | • HAFFNER ENERGY | • MCPHY | • SOLARIS |
| • AIRBUS | • ELEKTROLYSE TECHNIK | • HDF (HYDROGENE DE FRANCE) | • MICHELIN | • STADLER |
| • ALAKA'I TECHNOLOGIES | • ELOGEN | • HEF | • NEL HYDROGEN | • STELLANTIS |
| • ALCRYS | • ENAPTER | • HELION HYDROGEN POWER | • NEPTTECH | • STOR-H |
| • ALSTOM | • ENERGY OBSERVER DEVELOPMENTS | • HEROSE | • NEXEYA | • SUNFIRE |
| • ANGSTROM ADVANCED | • ENGIE | • HEXAGON PURUS | • NIKOLA | • SWAGELOK |
| • ARCELORMITTAL | • ENOGIA | • HONDA | • NISSAN | • SYLFEN |
| • ARIANEGROUP | • ENOSIS | • HONEYWELL | • NOVA SWISS | • SYMBIO |
| • ASAH KASEI | • EODEV | • HOPIUM | • NPROXX | • TECHNIP ENERGIES |
| • ATAWEY | • ERGOSUP | • HORIZON FUEL CELL TECHNOLOGIES | • PLASTIC OMNIUM | • TELEDYNE |
| • ATHENA RECHERCHE ET INNOVATION | • ERRE DUE | • HOVERTAXI | • PLENESYS | • TEREGA |
| • AVIONS MAUBOUSSIN | • ETIA ECOTECHNOLOGIES | • HRS (HYDROGEN REFUELING SOLUTIONS) | • POWIDIAN | • THYSSENKRUPP |
| • BAKER HUGHES | • ETNA INDUSTRIE | • HYCCO | • PRAGMA INDUSTRIES | • TINHY |
| • BASF | • EUROPE TECHNOLOGIES | • HYDROGENPRO | • PROVIRIDIS | • TOP INDUSTRIE |
| • BLUE SPIRIT AERO | • FAURECIA | • HYLIKO | • QAIR PREMIER ELEMENT | • TOSHIBA |
| • BMW | • FIBA TECHNOLOGIES | • HYNAMICS | • QAIROS ENERGIES | • TOTALENERGIES |
| • BOSCH | • FIVET HYDROGEN | • HYNNOVA YACHTS | • QUANTRON | • TOYOTA MOTOR |
| • BULANE | • FUELCELL ENERGY | • HYSEAS ENERGY | • QUANTUM FUEL SYSTEMS | • TRONICO ALCEN |
| • CAETANO | • GAUSSIN | • HYSETCO (DONT HYPE) | • RENAULT | • UNIVERSAL HYDROGEN |
| • CAHOUET | • GAZOTECH | • HYSILABS | • RESATO | • URBAN AERONAUTICS |
| • CALAMALO AVIATION | • GENERAL MOTORS | • HYUNDAI-KIA | • ROTHER | • VAN HOOL |
| • CALVERA | • GENEVOS | • HYZON | • ROTH2 | • VDL |
| • CARBON LOOP | • GEN-HY | • IDROENERGY | • SAFRA | • VOLKSWAGEN GROUP |
| • COCKERILL JINGLI HYDROGEN | • GENVIA | • ITM POWER | • SAFRAN | • WABTEC |
| • CORTUS ENERGY | • GINER | • IVECO | • SAG | • WAYS2H |
| • CRYTHERM | • GREEN HYDROGEN SYSTEMS | • JOHN COCKERILL | • SAGIM | • WRIGHT |
| • CUMMINS | • GRTGAZ | • KHIMOD | • SAIC | • WYSTRACH |
| • DAIMLER | • GTI | • KOUROS | • SAKOWIN GREEN ENERGY | • ZEROAVIA |
| | • H2GREMM | | • SCANIA | |
| | | | • SERTRONIC | |

(*) Liste non exhaustive