AFHYPAC devient FRANCE HYDROGÈNE

QUEL AVENIR POUR LES USAGES DE L'HYDROGÈNE EN FRANCE?

Les lundis de l'Innovation

Université de Grenoble-Alpes

INTRODUCTION

Quel avenir pour les usages de l'hydrogène en France :

Partie 1 : Comment l'hydrogène a-t-il trouvé sa place comme vecteur incontournable de la transition énergétique?

- Une brève remise en perspective
- Les usages de l'hydrogène
- De quel hydrogène parle-t-on ?

Partie 2 : Quel rôle joue la France dans la compétition mondiale qui s'est engagée autour des enjeux de l'hydrogène – ou comment conjuguer décarbonation et réindustrialisation ?

- Une course engagée au niveau mondial
- La France fait le pari de l'hydrogène décarboné
- Les conditions de la réussite

AFHYPAC devient FRANCE HYDROGÈNE

FRANCE HYDROGÈNE

plus de 220 acteurs répartis sur l’ensemble de la chaine de valeur

LES MISSIONS

Organisation de référence et interlocuteur privilégié des pouvoirs publics, France Hydrogène (AFHYPAC) agit pour :

- ✓ Structurer une filière française de l'hydrogène performante, compétitive et innovante,
- ✓ Partager et promouvoir les enjeux de la filière,
- ✓ Faire connaître les bénéfices et les caractéristiques des technologies,
- ✓ Faciliter la concertation sociétale autour des objectifs nationaux et des initiatives locales,
- ✓ Faire évoluer le cadre règlementaire pour accompagner le déploiement des technologies hydrogène en France.

AFHYPAC

Production

EDF, ENGIE, CNR, SIEMENS energy, hynamics GROUPE EDF, Air Liquide, storengy, TOTAL, AREVA H2Gen, ITM POWER Energy Storage | Clean Fuel, McPhy, atawey, ERGOSUP, John Cockerill, Sertronic NEL HYDROGEN, Sylfen, ABB, bulane OXY-HYDROGEN CLEAN FLAME, ETIA ECOTECHNOLOGIES, GIVE VALUE TO WASTE ENERGY HAFFNER energy, VDN-H2, PowiDian POWER IN ALL MERIDIANS, H2V, ENERTRAG Une énergie d'avance, VALOREM producteur d'énergies vertes, Dhamma Energy, Lhyfe, V O L - V, Qair, eurowatt, OXYGN

Logistique

Air Liquide, hynamics GROUPE EDF, ENGIE, GRTgaz, SIEMENS energy, TEREGA, storengy, GEOMETHANE, arianeGROUP, vallourec

Stations

McPhy, TOTAL, Sertronic NEL HYDROGEN, atawey, TSM, THEVENIN & DUCROT DEPUIS 1929, AVIA, Air Liquide, PROVIRIDIS

Composants

TRONICO, SRT Mica Ceramique, TOP INDUSTRIE High Pressure Engineering, CAHOUET, Swagelok, tei TECHNOLOGIES ET EQUIPEMENTS INDUSTRIELS, acaplast, AD-VENTA, Sertronic, alcrys, CEJAME, Hydrogen Carbon Components, MAXIMATOR France, NOVA SWISS, FCE SMR PONTICELLI, HEROSE, DUNGS Combustion Controls

Usages

Piles à combustible, stockage

faurecia, MICHELIN, PLASTIC OMNIUM, SYMBIO, Helion HYDROGEN POWER by AREVA, HDF ENERGY, ENERGY OBSERVER DEVELOPMENTS, NEXEYA LET'S MERGE OUR TALENTS, GreenGT, MAHYTEC, Sylfen, Hesys, PowiDian POWER IN ALL MERIDIANS, ABB, HYUNDAI, ROUGEOT ENERGIE, SNCF, TOYOTA, Safra CONSTRUCTEUR BUS ELECTRIQUE BUS HYDROGENE BUS HYBRIDE RECHARGEABLE, RATP, hype, GAUSSIN MANUGISTIQUE, SEABUBBLES, AAQIUS, Pragma industries, delta service location Energie & Pompage, CHEREAU INNOVATION DRIVES YOU FORWARD, ENTREPOSE, OMEXOM, HYSEAS, VICAT, ARKEMA INNOVATIVE CHEMISTRY, transdev the mobility company, KEOLIS, Mobivia

Services supports

Ingénierie, études

Contrôle, mesure, tests

Recherche

Financement, Investissement

PARTIE 1 – Comment l'hydrogène a-t-il trouvé sa place comme vecteur incontournable de la transition énergétique

1-1 Pourquoi la promesse de l'hydrogène peut-elle être tenue aujourd'hui?

1-2 L'hydrogène et ses usages

1-3 De l'hydrogène : oui, mais vert !

PARTIE 1

1-1 Pourquoi la promesse de l'hydrogène peut-elle être tenue aujourd'hui?

L'hydrogène a été considéré à maintes reprises comme « l'énergie du futur »… sans transformer l'essai

Une conjonction de facteurs depuis quelques années permet de penser que pour l'hydrogène, aujourd'hui, « l'heure est venue » :

- Maturité des technologies
- Baisse des coûts des piles et systèmes
- Enjeux liés à la lutte contre le changement climatique
- Mobilisation des acteurs en particulier sur les territoires

PARTIE 1

1-2 L'hydrogène et ses usages

D'élément chimique, l'hydrogène est devenu un vecteur énergétique

Changement de paradigme du système énergétique par l'intégration croissante des énergies renouvelables couplée à la volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre :

- Accroissement du rôle de l'électricité mais celle-ci ne pourra pas tout faire
- Double rôle de l'hydrogène :

✓ Permettre l'intégration et le stockage des renouvelables par nature variables et ainsi faciliter leur intégration et leur déploiement

✓ Participer à la décarbonation de secteurs entiers de l'économie

PARTIE 1

1-2 L'hydrogène et ses usages

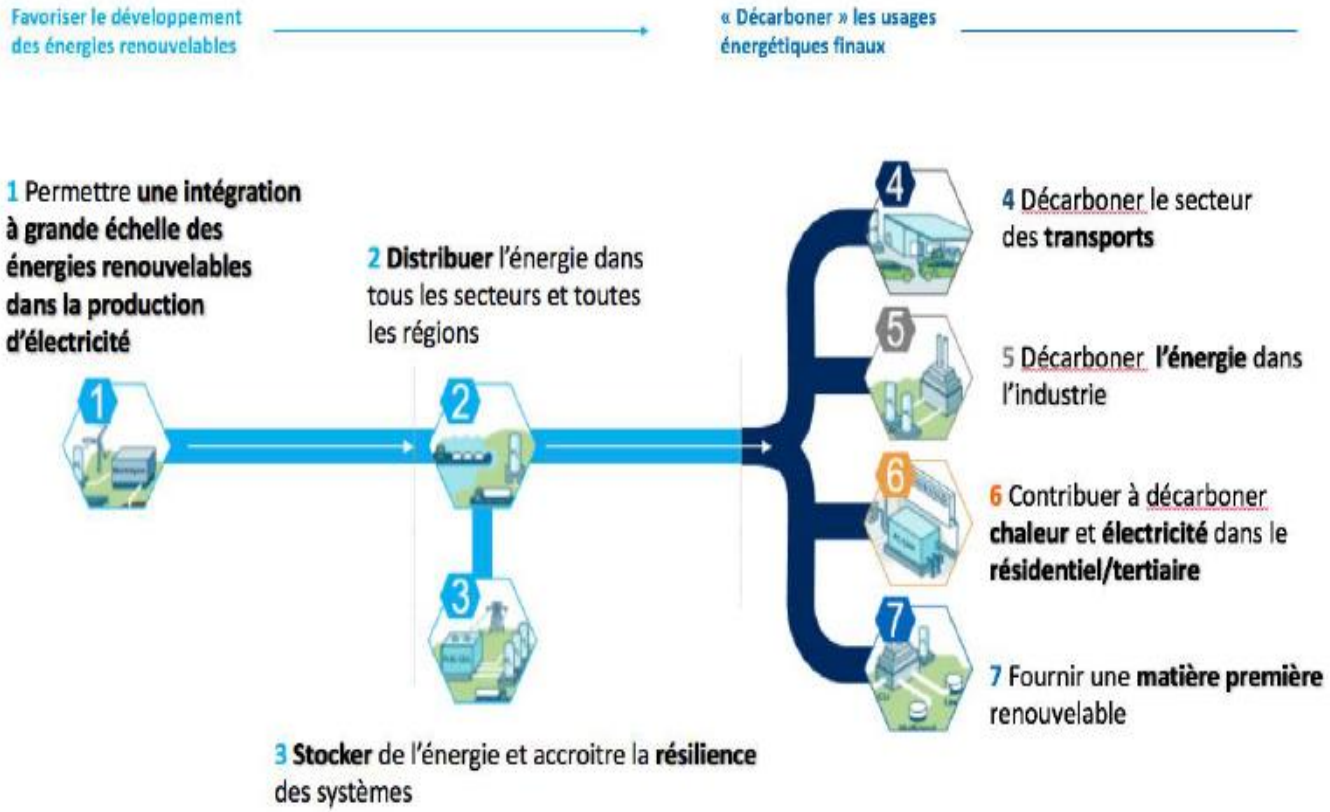
L'hydrogène est un levier essentiel de la transition énergétique car il permet de flécher d'importantes quantités de renouvelables vers les secteurs difficiles à décarboner :

- ✓ Mobilité
- ✓ Industrie
- ✓ Applications gazières
- ✓ Production électrique

Selon l'étude « Développons l'hydrogène pour l'économie française » (McKinsey, avril 2018), l'hydrogène renouvelable ou bas carbone pourrait répondre à 20% de la demande d'énergie finale à 2050 en France.

PARTIE 1

1-2 L'hydrogène et ses usages



Source « Développons l'hydrogène pour l'économie française », McKinsey, avril 2018

PARTIE 1

1-3 De l'hydrogène : oui, mais vert !

Les termes du débat sur l'hydrogène ont évolué en quelques années :

De : « c'est dangereux, les technologies ne sont pas matures, il n'y a pas de modèle économique … »

- Maitrise du risque et acceptabilité sociétale
- Démonstrateurs
- Modèle économique par l'industrialisation (passage à l'échelle)

… à : « l'hydrogène est incontournable pour réussir la transition écologique et énergétique. A la condition que l'hydrogène soit *vert* »

- Quel mode de production d'hydrogène?
- Quel transport/logistique associé?
- Écosystème local vs commerce international?

PARTIE 2 – Quel rôle joue la France dans la compétition mondiale autour des enjeux de l'hydrogène ?

Comment faire d'un vecteur de transition énergétique une opportunité industrielle et de création d'emploi sur le territoire

1-1 Une course à l'hydrogène engagée au niveau mondial

1-2 La France fait le pari de l'hydrogène « décarboné »

1-3 Les conditions de la réussite

PARTIE 2

1-1 Une course à l'hydrogène engagée au niveau mondial

- Des plans hydrogène massifs dans de nombreuses régions du monde – répondant à des priorités politiques diverses

✓ Quelques exemples : Japon, Chine, Corée, Californie…

- Des jalons importants :

✓ création du Hydrogen Council à Davos en janvier 2017

✓ rapport de l'AIE au G20 à Osaka en juin 2019

- L'Europe est lancée

✓ Une stratégie allemande ambitieuse

✓ De nombreux pays européens s'engagent

✓ L'Union européenne se positionne avec une stratégie pour l'hydrogène propre

PARTIE 2

1-2 La France fait le pari de l'hydrogène décarboné

- La France a les atouts pour réussir

✓ Des acteurs industriels sur toute la chaine de valeur

✓ Une recherche d'excellence et une communauté scientifique qui s'organise

✓ Des engagements forts de décarbonation tant au niveau national qu'à l'échelle territoriale

✓ Un mix électrique faiblement intensif en carbone

✓ Une capacité à créer une filière compétitive d'hydrogène renouvelable et bas carbone

- Le Plan national proposé par Nicolas Hulot en juin 2018 constitue une avancée majeure

PARTIE 2

1-2 La France fait le pari de l'hydrogène décarboné

- Une stratégie nationale ambitieuse et cohérente présentée le 8 septembre 2020

✓ **7,2Md€ de soutien public** sur 2020-2030 dont 2Md€ dans le cadre du plan France relance (2020-2022)

✓ **4 objectifs** pour relever les enjeux :

➢ environnementaux : décarbonation de l'industrie et des transports

➢ économiques : création d'une filière industrielle créatrice d'emplois sur le territoire

➢ de souveraineté énergétique : réduire la dépendance aux importations d'hydrocarbures

➢ d'indépendance technologique : valoriser ses atouts dans la compétition mondiale

PARTIE 2

1-2 La France fait le pari de l'hydrogène décarboné

- Une stratégie articulée autour de 3 axes :

✓ **Axe 1** : décarboner l'industrie en faisant émerger une filière française de production d'hydrogène par électrolyse

➢ Répond à l'objectif fixé dans la loi Energie-Climat (nov 2019) de 20 à 40% d'hydrogène renouvelable ou bas carbone dans les consommations totales d'hydrogène et d'hydrogène industriel à l'horizon 2030

✓ **Axe 2** : développer une mobilité lourde à l'hydrogène décarboné

➢ Vise à développer l'offre de véhicules et déployer des écosystèmes territoriaux d'envergure

✓ **Axe 3** : soutenir la R&D&I et le développement des compétences

➢ Mise en place notamment d'un programme prioritaire de recherche

- La volonté de s'impliquer dans un IPCEI (projet important d'intérêt européen commun) en partenariat étroit avec l'Allemagne

PARTIE 2

1-3 Les conditions de la réussite

- Massifier dans le cadre d'écosystèmes territoriaux structurants

✓ Nécessité d'inclure une dimension territoriale dans le déploiement et de coordonner la massification de la demande

✓ Des écosystèmes rassemblant projets et acteurs sur un territoire donné peuvent atteindre une taille suffisante pour assurer la viabilité d'un bassin d'emplois induits

- Mettre en place les conditions de l'industrialisation par les commandes et les projets pour faire émerger une offre industrielle

✓ Exemple : commande publique, achat groupé, structuration des filières avales pour offrir aux industriels une visibilité sur leur marché

- Identifier et étoffer une chaine de valeur complète, développer les compétences et la formation

✓ Permettre la création de valeur en France

- Poursuivre les efforts de R&D

AFHYPAC devient FRANCE HYDROGÈNE

Merci pour votre attention !