

umr-amure.fr
@umramure

CADRE JURIDIQUE DE L'HYDROGÈNE DÉCARBONÉ. JOURNÉE DE LA RECHERCHE H2 EN BRETAGNE, 24 JUIN 2026, BREST

ORGANISÉ PAR LE GT
RECHERCHE HYDROGÈNE (ANIMÉ PAR ERH2)

Pr Claudie Boiteau (Dauphine U., CR2D), Pr Nicolas Boillet (UBO, AMURE),
Dr Thibault Boughedada (UBO, AMURE)

SESSION 2 — VOIES ÉMERGENTES ET ENJEUX TRANSVERSAUX

CADRE JURIDIQUE DE L'HYDROGENE DECARBONÉ

- 1° Identification juridique de l'H₂ décarboné
- 2° Les sources du cadre juridique de l'H₂ décarboné
- 3° Principales problématiques juridiques

1. IDENTIFICATION JURIDIQUE DE L'H2 DÉCARBONÉ

H2 renouvelable et H2 bas carbone

Critère commun :

- Un seuil maximum d'émissions de GES
- Émissions comptabilisées tout au long du cycle de vie, de la production à la consommation

« Le seuil d'émissions d'équivalent dioxyde de carbone, exprimé en kilogramme d'équivalent dioxyde de carbone par kilogramme d'hydrogène (kgCO₂éq/kgH₂) prévu à l'article L. 811-1 du code de l'énergie, est fixé à 3,38kgCO₂éq/kgH₂ »

- Arrêté du 1^{er} juillet 2024 précisant le seuil d'émissions de gaz à effet de serre et à la méthodologie pour qualifier l'hydrogène comme renouvelable ou bas carbone (JO 4 juill. 2024)

H2 RENOUVELABLE

C. énergie, art. L. 811-1 :

« 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.

H2 BAS CARBONE

Code de l'énergie, article L. 811-1 :

« 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.

Directive (UE) 2024/1788 (4^e Paquet Gaz et H2) :

*« l'hydrogène dont la teneur énergétique provient de sources non renouvelables et qui respecte **le niveau de réduction des émissions de GES de 70% par rapport au combustible fossile de référence** pour les carburants renouvelables d'origine non biologique énoncé dans la méthode d'évaluation de réduction d'émissions de GES résultant des carburants non-biologiques et des carburants à base de carbone recyclé, adoptée en vertu de l'article 29 bis, paragraphe 3, de la directive (UE) 2018/2001 »*

Règlement délégué (UE) 2025/2359 de la Commission du 8 juillet 2025 complétant la directive (UE) 2024/1788 du Parlement européen et du Conseil en précisant une méthode d'évaluation des réductions des émissions de gaz à effet de serre réalisées grâce aux carburants bas carbone (JOUE L 21 nov. 2025

2. LES SOURCES DU CADRE JURIDIQUE DE L'H2 DÉCARBONÉ

« 4^e Paquet gaz et hydrogène » :

- Réglt (UE) 2024/1789 du Parlement et du Conseil du 13 juin 2024 sur les marchés intérieurs du gaz renouvelable, du gaz naturel et de l'hydrogène,
- Dir. (UE) 2024/1788 du Parlement et du Conseil du 13 juin 2024 concernant des règles communes pour les marchés intérieurs du gaz renouvelable, du gaz naturel et de l'hydrogène, modifiant la directive (UE) 2023/1791 et abrogeant la directive 2009/73/CE (refonte).

Projet de loi DDADUE

Droit de l'environnement (ICPE et IOTA)

Droit minier

3. PRINCIPALES PROBLÉMATIQUES JURIDIQUES

- Le choix européen d'un marché régulé
- Le cadre juridique des financements publics de la production
- Des infrastructures régulées
- Compétences des autorités de régulation
- Enjeux environnementaux
- Enjeux de sécurité
- Enjeux territoriaux
- Acceptabilité sociale
- ...



Atelier 8

Les enjeux juridiques de la régulation et du développement de l'hydrogène décarboné

LE PROJET AIDHY (PEPR H2)

PEPR-H2 /Programme et Equipements Prioritaires de Recherche (France 2030)



Le PEPR-H2 a vocation à encourager et soutenir des activités de recherche amont, d'un niveau de maturité technologique faible ou intermédiaire (gamme TRL 1 à 4), répondant aux priorités définies dans le cadre du plan national de l'hydrogène.

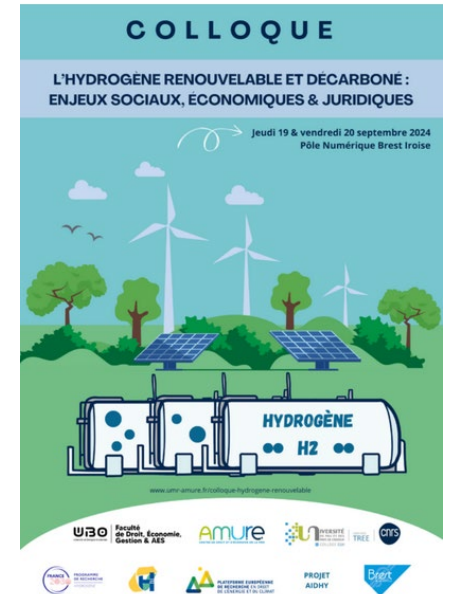
Projets ciblés, AAP, AMI : 83 M euros

AIDHY : Aide à la Décision pour des projets d'HYdrogène décarboné

WP1 de AIDHY cadre juridique de l'H2 (UMR AMURE à Brest / UMR TREE à Pau)

Une thèse / un post-doctorat

Le colloque des 19 et 20 sept 2024 sur l'hydrogène renouvelable et décarboné : enjeux sociaux, économiques et juridiques. => les actes été 2026.



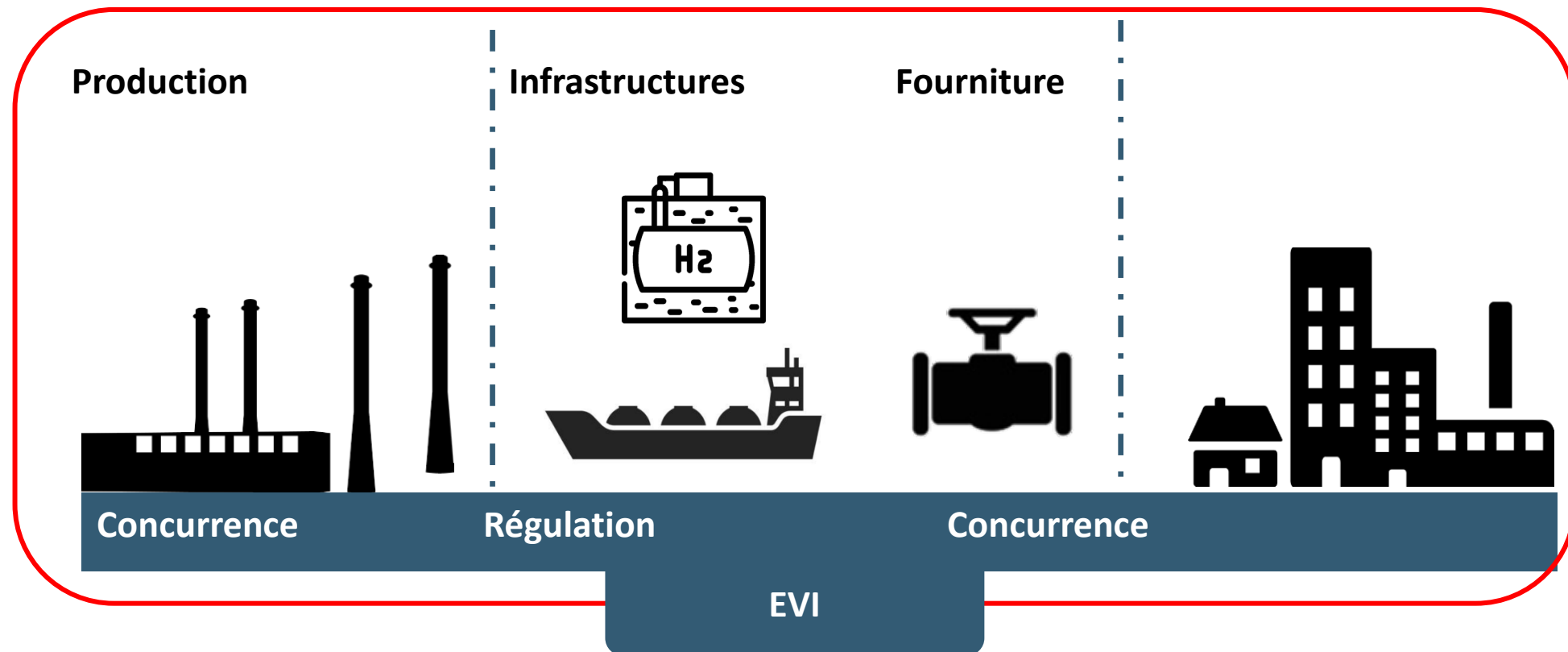
1. ENJEUX JURIDIQUES DE LA RÉGULATION DU MARCHÉ DE L'H2 DÉCARBONÉ

1. Le choix d'un marché régulé
2. Le cadre juridique de financements publics adaptés
(PIIEC ; Aides d'État ; Enchères et Banque européenne de l'H2)
3. Les enjeux juridiques des infrastructures régulées
 - 3.1. La séparation des activités de transport et de production ou de fourniture
 - 3.2. Les tarifs d'accès aux infrastructures de transport et de stockage
 - 3.3. Le tarif négocié d'accès aux terminaux H2
4. Les interactions entre les autorités de régulation
(ACER / ARN / ENNOH)

Entreprise verticalement intégrée (EVI)

Définition dans le PJJ DDADUE, article L. 111-10, al. 3 du code de l'énergie :

« *Lorsqu'une société gestionnaire d'un réseau de transport d'hydrogène ou une société exploitant un stockage d'hydrogène ou un terminal d'hydrogène est contrôlée, directement ou indirectement, au sens de l'article L. 233-3 du code de commerce et du III de l'article L. 430-1 du même code, par une ou des personnes qui contrôlent, directement ou indirectement au sens des mêmes dispositions, une entreprise exerçant une activité de production ou de fourniture d'hydrogène, l'ensemble de ces personnes est regardé, pour l'application du présent code, comme constituant une entreprise verticalement intégrée d'hydrogène.* »



LES MODÈLES DE SÉPARATION VERTICALE

1. la séparation patrimoniale (*Ownership unbundling* ou OU)

- les actionnaires du GRT ne peuvent être actifs dans des activités concurrentielles relatives à l'hydrogène (production, fourniture, commercialisation...)
- modèle de certification de Terega Transport pour le gaz naturel

2. le gestionnaire de réseau indépendant (*Independent system operator* ou ISO)

- L'actionnaire du GRT peut être une entreprise verticalement intégrée (EVI) active dans des activités concurrentielles à condition qu'elle délègue la gestion opérationnelle du GRT à une entreprise tierce certifiée sous le modèle ISO ;

3. le gestionnaire de transport indépendant (*Independent transmission operator* ou ITO)

- L'actionnaire du GRT peut être une EVI active dans des activités concurrentielles à condition que des règles de gouvernance strictes soient appliquées au GRT sous le contrôle du régulateur pour prévenir toute distorsion de concurrence au profit de l'EVI
- modèle de certification de NaTran pour le gaz naturel

COMPETENCES DE LA COMMISSION DE REGULATION DE L'ENERGIE

Séparation des activités	
Séparation verticale	Certification des GRT (modèle OU, ISO ou ITO)
Séparation horizontale	Déroptions possibles sous réserve évaluation positive fondée sur une analyse des coûts-bénéfices
Accès et tarification	
Accès au réseau	Surveillance - des obligations de transparence - des prix de gros - du niveau et de l'efficacité de l'ouverture des marchés et de la concurrence - du temps de raccordement Fixation ou approbation des conditions de raccordement
Règles de tarification	Fixation ou approbation des tarifs de transport
Planification de développement du réseau	
	Examen et possibilité de demande de modification des plans décennaux de développement du réseau

TARIFS D'ACCÈS AUX INFRASTRUCTURES RÉGULÉES

ELABORATION DES TARIFS PAR L'AUTORITE DE RÉGULATION NATIONALE

1. Niveau tarifaire

- Couverture des coûts de l'opérateur «efficace »

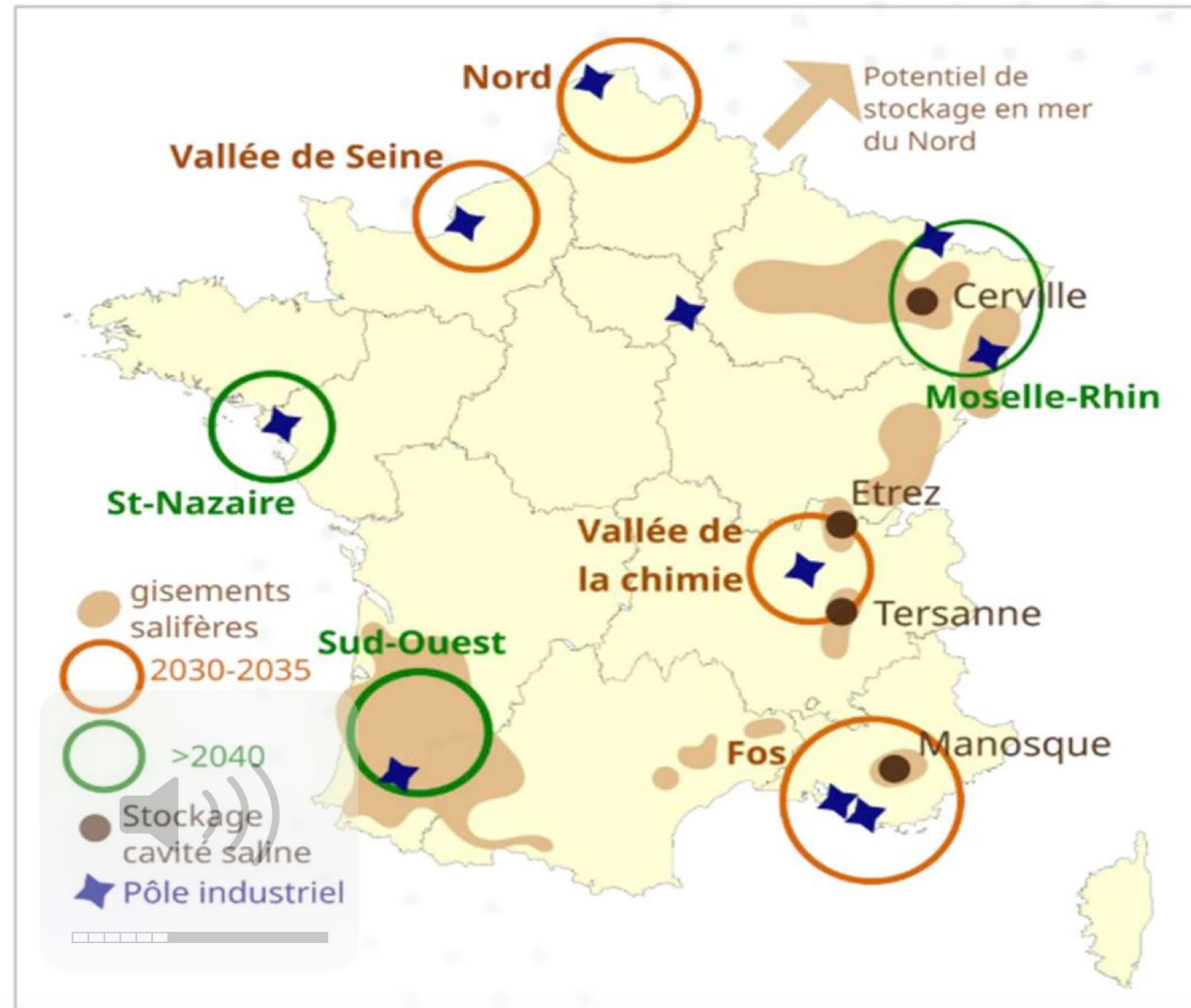
2. Cadre de régulation

- Incitations appliquées à l'opérateur afin qu'il tende à agir de plus en plus efficacement dans le temps, notamment en faveur de la sécurité d'approvisionnement et afin de réaliser l'efficacité globale du système

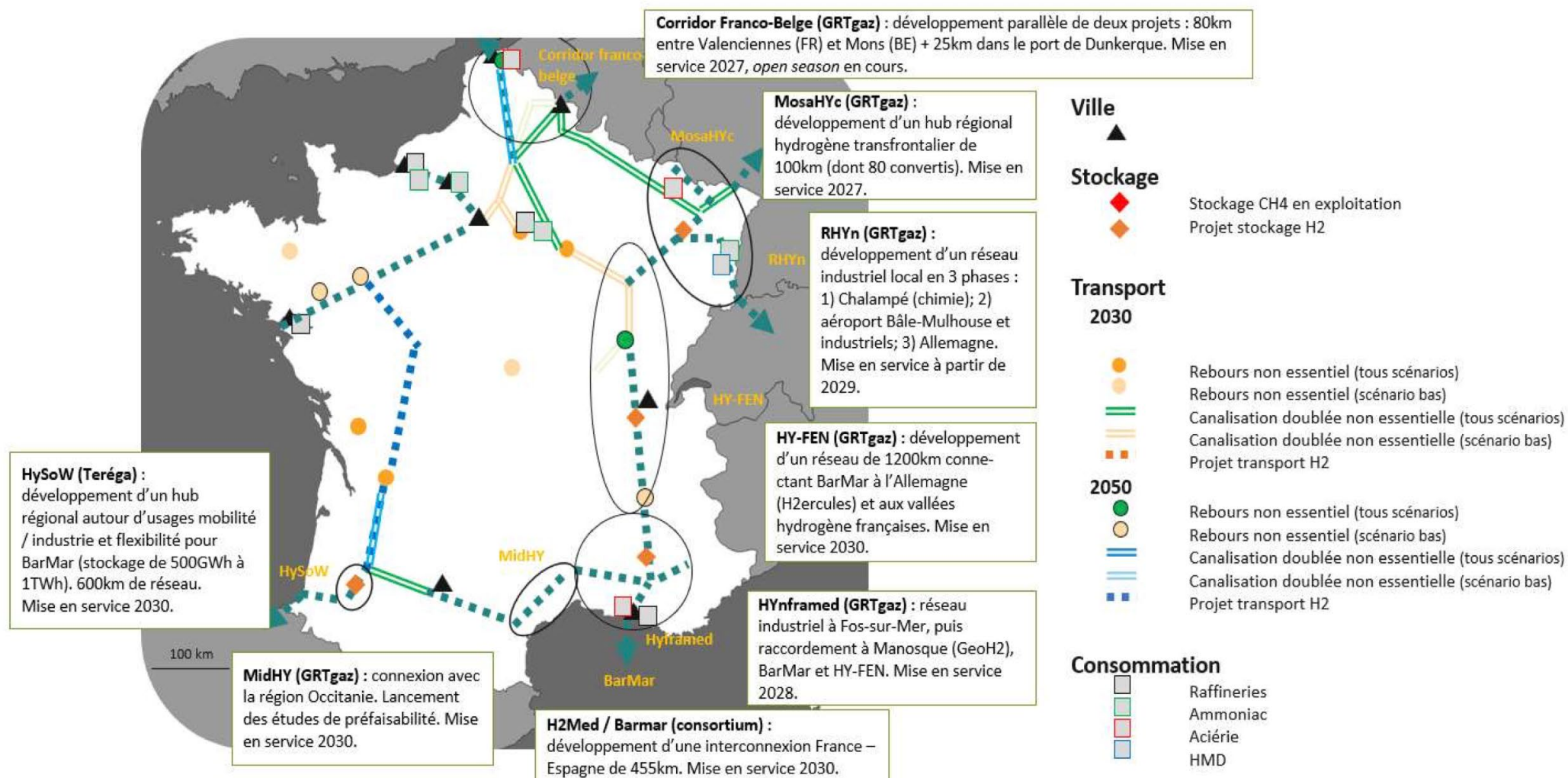
3. Structure tarifaire

- Répartition adéquate des coûts entre les différents utilisateurs afin que le tarif ne soit pas discriminatoire

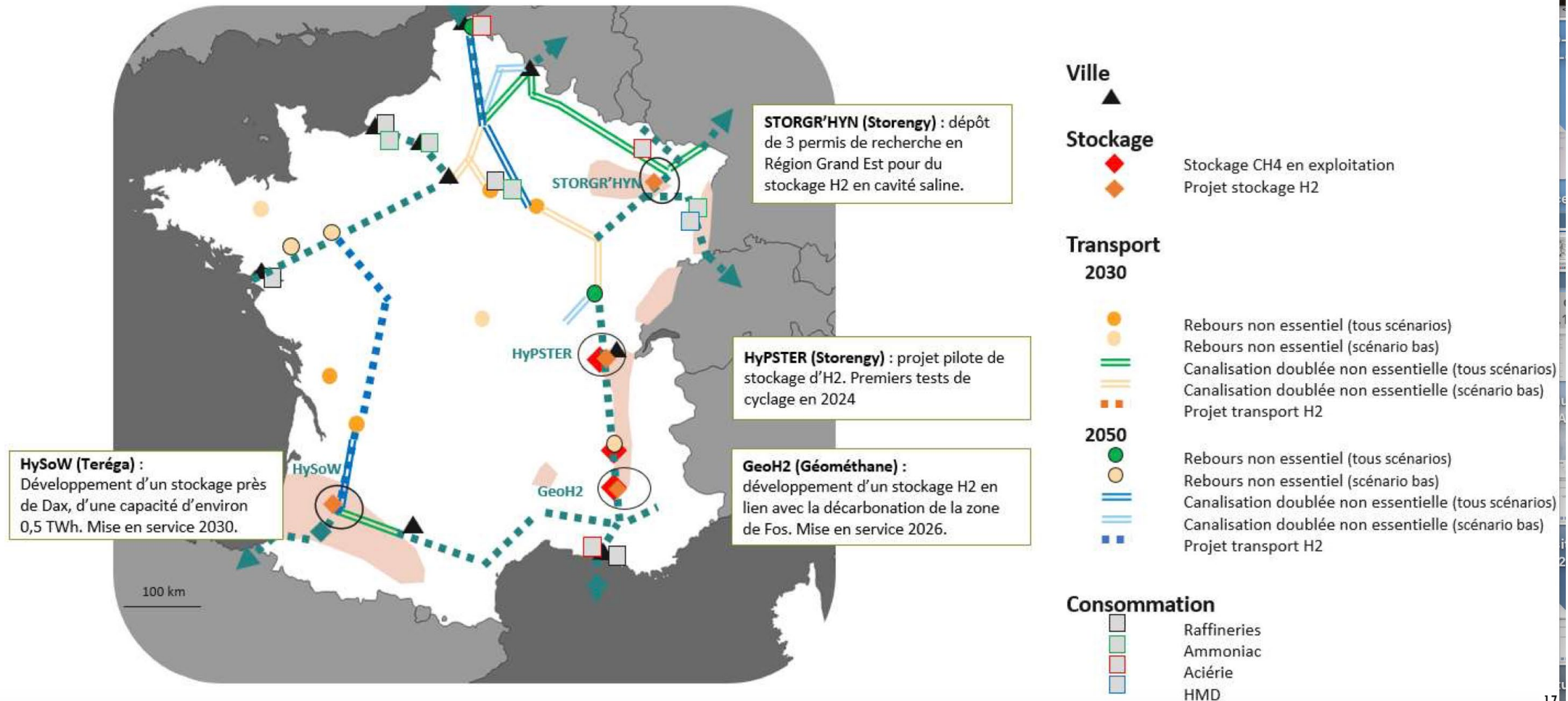
PRINCIPAUX HUBS H2 EN FRANCE



PROJETS DE TRANSPORT D'HYDROGÈNE



PROJETS DE STOCKAGE D'HYDROGÈNE



Compétences de ENNOH (European Network of Network Operators for Hydrogen)

Développement et coordination des réseaux

- Coopération transfrontalière entre les gestionnaires de réseau de transport (GRT) d'hydrogène en Europe
Promouvoir le développement et le bon fonctionnement du marché intérieur de l'hydrogène et des échanges transfrontaliers
Assurer une gestion optimale, une exploitation coordonnée et une évolution technique solide du réseau européen de transport d'hydrogène

Planification et stratégie

- Établir un plan décennal de développement du réseau (non contraignant) tous les deux ans pour l'ensemble de l'UE, axé sur les besoins des marchés de l'hydrogène en développement
Participer à l'élaboration d'analyses coûts-avantages à l'échelle du système énergétique, incluant les infrastructures de transport d'électricité, gaz naturel, hydrogène, stockage, GNL et électrolyseurs
Établir des scénarios pour les plans décennaux et le rapport sur le recensement des lacunes en matière d'infrastructures

Interopérabilité et normalisation

- Favoriser l'interopérabilité entre les différents systèmes nationaux d'hydrogène
Élaborer des codes de réseau conjointement avec l'Entsog (gestionnaires de gaz) pour les questions transsectorielles

Intégration du système énergétique

- Coopérer avec l'Entsoe (électricité) et l'Entsog (gaz) pour recenser les synergies et favoriser l'intégration du système énergétique
Faciliter l'efficacité globale du système énergétique à travers tous les vecteurs énergétiques

Compétences de l'ACER (*Agency for the Cooperation of Energy Regulators*)

Supervision de la création de l'ENNOH

- L'ACER a organisé une consultation publique sur les statuts du futur Réseau européen des opérateurs de réseau pour l'hydrogène (ENNOH), qui regroupe les gestionnaires de réseau de transport d'hydrogène
Avis sur les documents statutaires de l'ENNOH avant la Commission européenne (30 décembre 2024)

Mécanismes de financement

- L'ACER consulte sur les mécanismes de répartition intertemporelle des coûts de financement des infrastructures d'hydrogène, pour proposer un cadre de régulation
Elle propose des modalités de répartition des coûts entre les États membres pour les projets transfrontaliers

Coordination transfrontalière

- L'ACER coordonne les mesures réglementaires pour faciliter la coopération transfrontalière entre opérateurs de réseaux d'hydrogène en Europe

Intégration du marché

- L'ACER contribue à intégrer les marchés nationaux d'hydrogène dans un marché européen compétitif, garantissant un approvisionnement fiable à moindre coût

2. QUESTIONS TERRITORIALES ET ENVIRONNEMENTALES DE L'H2

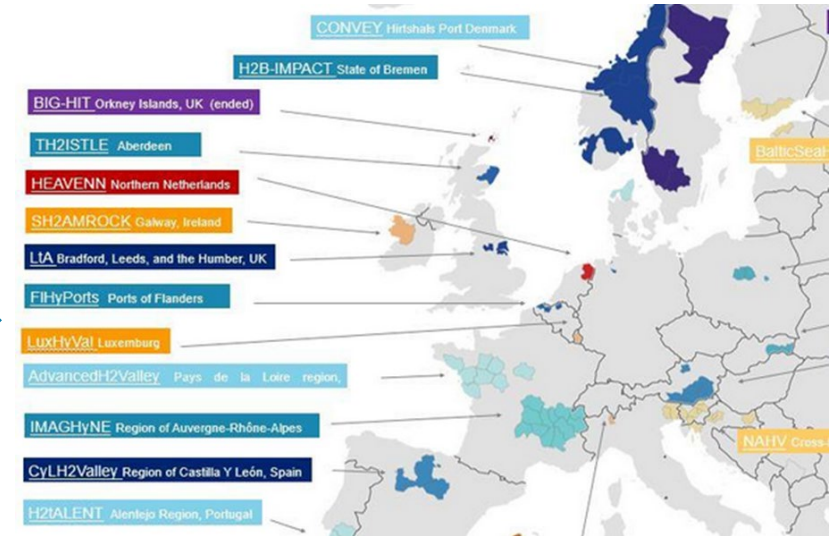
Modèles de développement et territoire

=> Modèle **Vallées de l'hydrogène**

Cluster intégrant production, transports et usages

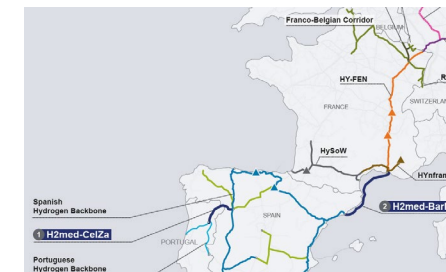
Stratégie hydrogène pour Europe Clim. neutre (2020) => 2^e temps : vallées / Repower EU 2022 / Déclaration conjointe sur les vallées de l'hydrogène du 1^{er} mars 2023

Financement : Clean Hydrogen Partnership, program Horizon Europe : 200 M euros // ADEME, appel a projets « ecosystèmes territoriaux hydrogène » depuis 2021



=> Modèle **Commerce international / infrastructures de transport**

Réseaux de transport / Infrastructures portuaires / Contrats de commerce international



APPROCHES TERRITORIALES

Echelle des écosystèmes H2 ? Rôle des territoires ? Gouvernance multi-niveaux ?

- Des stratégies européennes et nationales : stratégies climatiques et énergétiques (ex : ajustement à l'objectif 55 COM (2021) ; Stra. europ. 2020 ; SNH I et II) : préconisation de modèles territoriaux
- Aux stratégies régionales et locales. Intégration de l'H2 dans les stratégies climatiques et d'aménagement SRADDET /PCAET, dans les stratégies économiques SRDEII

Rôle des **collectivités territoriales** et de leurs groupements.

=> Stratégies climat/énergie

=> Choix de l'hydrogène pour des usages (services publics)

=> Soutiens financiers

=> Prise de participation (y compris sociétés produisant de l'H2)

Les **communautés d'énergies** : participation ouverte et volontaire de citoyens, collectivités territoriales PME dans une association ou une société

Communautés énergétiques citoyennes (électricité / hydrogène tech secondaire); dir. (UE) 2019/944).

Communautés d'énergie renouvelable

(dir. (UE) 2018/2001

=> peu compatible avec les usages industriels et de mobilité lourde

RESSOURCES ET PRODUCTION D'HYDROGÈNE

Rappel : Utilisation
d'électricité d'origine
renouvelable ou bas carbone

Origine renouvelable (l'énergie éolienne, l'énergie solaire thermique ou photovoltaïque, l'énergie géothermique, l'énergie ambiante, l'énergie marémotrice, houlomotrice ou osmotique et les autres énergies marines, l'énergie hydroélectrique, la biomasse, les gaz de décharge, les gaz des stations d'épuration d'eaux usées et le biogaz)

Critères : - additionnalité

- Corrélation temporelle

- Corrélation géographique



Les enjeux de la ressource en eau

15 à 24 L/kg H₂ (en théorie 8,94 l)

- Besoin pour 600 Kt H₂/an => 7,5 à 12,5 millions de m³/an
- Prélèvement agriculture => 3,4 Milliards m³/an



Le statut de l'eau : limite à l'utilisation de l'eau ?

Les régimes d'autorisation :

- si champ d'application ICPE (pas lég. sur l'eau)
- hors ICPE, régime d'autorisation ou de déclaration lég. Sur l'eau

Dans les deux lég. Nécessité d'évaluation environnementale selon seuils.

=> un enjeu plutôt local

INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT / CADRE MAJEUR

Législations sur les installations classées pour la protection de l'environnement : un régime juridique englobant

Nomenclature ICPE : par ex : rubrique 3420 (fabrication en quantité industrielle par transformation chimique ou biologique de produits chimiques inorganiques, tel que l'hydrogène) ; rubrique 4715 (hydrogène, à partir de 100 kg d'hydrogène présent dans l'installation)

Egalement : installation de distribution de gaz inflammable liquéfié / station service, etc.

Régimes : autorisations / enregistrement / déclaration (procédures administratives)

=> évaluation environnementale / étude de dangers

=> prescriptions générales et spécifiques

LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET LES RÉGIMES SPÉCIFIQUES DE CERTAINES INSTALLATIONS

Cadre ICPE

Directive Séveso :

Seuils bas : 5t H₂

Seuil haut : 50t H₂

Si seuil haut : étude de danger, plan d'opération interne (POI), plan particulier d'intervention (PPI), système de gestion des risques, plan de prévention des risques technologiques (PPRT) (servitudes)



Risque hydrogène : calculer l'intensité des...

Canalisations de transport de gaz : régime d'autorisation (R 555-1 C. env.)

Stockage souterrain (titres miniers et travaux prévus au Code minier et dispositions C. env.)

.....

Règlementation dense :

- Directive 2014/34/UE (ATEX équipements) (atmosphères explosives)
- Directive 2014/68/UE (DESP – équipements sous pression)
- Également : Directive 2008/68/CE (transports dangereux)
 - Décrets et arrêtés



PARTICIPATION DU PUBLIC ET ACCEPTABILITÉ SOCIALE

Procédures de participation du droit de l'environnement

Soit pour les plans et programmes soit pour les projets.

Amont. Débat public et concertation préalable sous l'égide de la Commission nationale du débat public.

Aval. Enquête publique et autres procédures de participation dans le cadre des autorisations administratives.

Quelle place pour le public dans le processus de décision ?

Les possibles oppositions sociétales (riverains, associations, partis politiques)

Le risque contentieux lié aux oppositions aux projets.



SIMPLIFICATION ADMINISTRATIVE ET PROJET HYDROGÈNE

Simplification des procédures environnementales

- facilitation de la dérogation espèces protégées



- simplification de la procédure de participation



Modifications des règles contentieuses : limitation des recours, délais, pouvoir de régularisation du juge

- ex : Décret n° 2026-302 du 21 avril 2026 relatif à la simplification de la procédure contentieuse en matière environnementale attribution directe aux CAA pour certains projets stratégiques (réduction d'un niveau de juridiction)



Les interventions législatives récentes :

- Loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (objet Enr /effet indirect pour H2)

- présomption RIIPM pour dérogation espèces protégées

- Loi n° 2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte

- projets industriels d'intérêt national majeur (PINM)
- enquête publique parallélisée

- Loi n° 2025-391 du 30 avril 2025 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne

- exception à la dérogation espèces protégées

3. POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

Introduction

- « Il n'y a pas de modèle économique qui puisse supporter, à brève échéance, des cas concrets de développement de l'hydrogène dans l'industrie », Président ArcelorMittal France, *L'Opinion*, 21 Juillet 2025
- H2 : promesse technologique. Fabrique de la prospective, élaboration de scénarios de production et de consommation. En France, mise à l'agenda par le « Plan Hulot » en 2018.
- Enjeu scientifique pour le droit et la science politique : retracer l'évolution des politiques publiques de l'hydrogène décarboné pour éclairer les obstacles et verrous au « verdissement » des systèmes productifs.
- Thèse défendue : l'intensification de la dynamique en faveur de l'hydrogène est marquée par un phénomène de bulle qui se double ensuite d'une phase de restructuration pour sauver la filière.
- Absence de vision claire et structurée des pouvoirs publics : moins une planification écologique que la poursuite d'une politique de l'offre économique.
- Méthode : Littérature juridique et institutionnelle + 12 entretiens semi-directifs.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2018-2023 : Mise à l'agenda et processus d'institutionnalisation

- Multiplication des annonces et initiatives à l'UE et en France : RED II (2018) ; Plan Huelot (2018) ; GreenDeal (2019) ; Stratégie nationale hydrogène (2020) ; *RePowerEU* ; Actes délégués européens (1184 et 1185)
- Cadrage dominant autour de deux axes : mobilité et décarbonation de l'industrie
- Portage institutionnel : DGEC / DGE / ADEME / BPI
- 2020 : Bataille politique autour des qualificatifs de l'hydrogène « renouvelable » ou « bas-carbone » (3,38 kg CO₂éq par kg d'hydrogène). H₂ issu du nucléaire fortement contesté au niveau européen par un conglomérat réuni autour de l'Allemagne.
- Logique encore largement exploratoire sur la définition des usages légitimes et des trajectoires technologiques pertinentes
- Deux dispositifs ADEME structurent alors la politique française : AAP « Écosystèmes territoriaux hydrogène » (Déc. 2020) et AAP « Briques technologiques et démonstrateurs hydrogène » (Juin 2021).

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2018-2023 : Mise à l'agenda et processus d'institutionnalisation

- Les PIIEC (IPSEI – *Important Projects of Common European Interest*) s'inscrivent dans cette logique exploratoire : régime d'aides d'Etat exceptionnel permettant aux Etats membres de soutenir des projets industriels (cf TFUE)
- Quatre vagues PIIEC H2 depuis 2022 : production, infrastructures, usages industriels et mobilité (« Hy2Tech », « Hy2Use », « Hy2Infra », « Hy2Move »), 99 entreprises 16 États membres et la Norvège. 18,9 milliards d'euros, censés déclencher plus de 27,1 milliards d'euros d'investissements privés additionnels.
- « Donc le PIIEC, en quelques mots, ce n'est pas rien, c'est un peu une révolution copernicienne pour l'UE. C'est-à-dire l'UE libérale, dogmatique, comprenant que sur certains secteurs clés, il faut pouvoir soutenir, dépasser les plafonds d'intensité d'aide, les modes d'intervention des États qu'elle fixe dans le cadre des aides d'État, pour rivaliser ».

Entretien, France Hydrogène, 19 Janvier 2026

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- Sortie de crise sanitaire : ruée sur l'hydrogène. Passage du « Plan Hulot » à « France Relance » puis à « France 2030 » : 50 millions à 9 milliards d'€.
- L'idée dominante : un projet hydrogène ne peut devenir viable qu'à condition d'articuler localement production, distribution et usages.
- Objectif : agréger un volume suffisant d'acteurs et de consommations.
- Les études financées ont ainsi pour fonction d'identifier les cas d'usage pertinents, de cartographier les besoins, d'évaluer la faisabilité technico-économique, de mettre en relation les acteurs locaux et de construire une vision partagée des opportunités et des limites de la technologie.
- Les retours d'expériences des projets pilotes ont permis de confronter les acteurs de la filière hydrogène à ses propres fragilités. La question des coûts constitue à cet égard l'un des principaux points de tension.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- « Les premiers écosystèmes qu'on a financés on se rend compte qu'ils prennent du retard. Les premiers équipements livrés qui ne marchent pas, on parle d'électrolyseurs et de compresseurs qui ne marchent pas, on parle de véhicules qu'il faut changer parce que les piles à combustible ont grillé. Le souffle commence à retomber, on sent que techniquement les projets ont du mal, ils ont du retard plus les projets prennent du retard. (...) on se rend compte que les performances ne sont pas au rendez-vous »

Entretien, ADEME, 11 Février 2026.

- « Nous on avait dans nos appels à projets des prix cibles de l'hydrogène à la pompe de l'ordre de 9 euros du kilo c'était à peu près ce qui était envisagé pour avoir un hydrogène compétitif sur la partie mobilité aujourd'hui on n'est pas du tout à 9 euros du kilo mais à 15, 16 enfin on va entre 12 et 20 euros du kilo je dirais en général. 12 euros du kilo ça reste très acceptable mais on a quand même pas mal de 15, 16, 17, 20 euros du kilo et ça, ça commence à devenir très compliqué »

Entretien, ADEME, 27 Février 2026.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- Nombre de projets très ambitieux ont échoué à dépasser le stade du dossier : écart entre les promesses affichées et les conditions effectives de déploiement trop important. La production locale d'hydrogène apparaît très fortement dépendante du prix de l'électricité et a été largement sous-estimée dans les premières phases de montée en puissance de la filière autour des années 2020.
- Retard, dysfonctionnement, insatisfaction, remplacement d'équipements.
- Cette bulle marque un décrochage entre l'image d'une technologie présentée quelques années plus tôt comme quasiment prête à l'emploi et l'expérience concrète d'un déploiement difficile, semé de pannes, de reconfigurations et de coûts additionnels.
- La territorialisation de la filière ne passe pas seulement par la subvention de projets, mais aussi par un travail de (re)cadrage, d'évaluation et de sélection des configurations jugées les plus pertinentes.
- Décalage entre les annonces publiques, décision d'investissement, livraison des équipements et mise en service effective.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- « On a dit, on va soutenir l'hydrogène à l'offre et à la demande. À l'offre, ça veut dire qu'on va cracher un maximum pour payer des usines clés en main. Et à l'offre, on va lâcher des milliards pour que les gens qui ont besoin d'hydrogène soient aidés pour compenser le différentiel entre l'hydrogène bas carbone et l'hydrogène fossile. (...) Et s'il y avait une grosse faille à identifier dans la stratégie française, c'est de ne pas avoir suffisamment conditionné l'attribution de subventions publiques à des industriels qui ne s'engageaient pas à faire des efforts pour contribuer à faire grimper en niveau la filière française. (...) En France, il y a un truc qui est très rare, c'est le patriotisme économique ! Les gros n'ont pas soutenu, et de fait, tout se casse la gueule. (...) En fait, on avait quand même des acteurs industriels qui demandaient beaucoup d'argent pour faire des usines, et d'autres acteurs industriels qui ont besoin de se décarboner, qui disaient « Moi, j'ai besoin de beaucoup d'argent pour produire de l'hydrogène et avec ces grosses sommes d'argent, je vais acheter des électrolyseurs chinois, américains, allemands. »

Entretien, Ministère, 05 Mai 2026

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- Forte inertie gouvernementale depuis la chute du gouvernement Borne II
 - Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné 2025 : ambition à la baisse (4,5 GW en 2030 contre 6,5 annoncé en 2020)
- Bras de fer DGEC-DGE / DG COMP (UE). Publication en 2025 du règlement délégué 2359 sur les carburants « bas-carbone »
- Mécanisme de soutien à la production d'hydrogène lancé en Déc. 2025 vise 1 GW (4,5 M d'€ en trois ou quatre tranches). Piloté par la DGEC.
- Les grands projets industriels demeurent les véritables tests structurants de la crédibilité de la filière : lancement à l'été 2026 du projet Normand'Hy d'Air Liquide.
- Question du partage du risque : lorsque les usages ne se développent pas suffisamment vite, l'infrastructure est sous-utilisée, ce qui renchérit encore le coût de l'hydrogène pour les premiers clients. Le premier usager se retrouve de fait à supporter une part disproportionnée des coûts fixes du système.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- « C'est toujours hilarant, il se passe un truc que vous voyez quand même qu'en France, c'est que en ce moment où il y a une prime constante au dérisquage, tout le monde essaye de partager son risque. J'ai vu des acteurs venir me voir, main dans la main, amont et aval, en me disant "on n'arrive pas à se mettre d'accord sur les garanties contractuelles entre nous. Est-ce que l'Etat ne pourrait pas mettre en place un outil financier à activer en cas de non atteinte de performance technologique dans les contrats ou de tout régime de performance entre nous ?" ! C'est vraiment génial, vraiment ! C'est *welcome to France*, c'est pas de pétrole mais des idées ! Et visiblement l'idée c'est toujours l'argent de l'Etat quoi ! »

Entretien, Ministère, le 06 mars 2026.

- L'absence d'un cadre stabilisé du risque explique une partie de l'enlisement de nombreux projets.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- « Les premiers écosystèmes qu'on a financés on se rend compte qu'ils prennent du retard. Les premiers équipements livrés qui ne marchent pas, on parle d'électrolyseurs et de compresseurs qui ne marchent pas, on parle de véhicules qu'il faut changer parce que les piles à combustible ont grillé. Le souffle commence à retomber, on sent que techniquement les projets ont du mal, ils ont du retard plus les projets prennent du retard. (...) on se rend compte que les performances ne sont pas au rendez-vous »

Entretien, ADEME, 11 Février 2026.

- « Nous on avait dans nos appels à projets des prix cibles de l'hydrogène à la pompe de l'ordre de 9 euros du kilo c'était à peu près ce qui était envisagé pour avoir un hydrogène compétitif sur la partie mobilité aujourd'hui on n'est pas du tout à 9 euros du kilo mais à 15, 16 enfin on va entre 12 et 20 euros du kilo je dirais en général. 12 euros du kilo ça reste très acceptable mais on a quand même pas mal de 15, 16, 17, 20 euros du kilo et ça, ça commence à devenir très compliqué »

Entretien, ADEME, 27 Février 2026.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- Nombre de projets très ambitieux ont échoué à dépasser le stade du dossier : écart entre les promesses affichées et les conditions effectives de déploiement trop important. La production locale d'hydrogène apparaît très fortement dépendante du prix de l'électricité et a été largement sous-estimée dans les premières phases de montée en puissance de la filière autour des années 2020.
- Retard, dysfonctionnement, insatisfaction, remplacement d'équipements.
- Cette bulle marque un décrochage entre l'image d'une technologie présentée quelques années plus tôt comme quasiment prête à l'emploi et l'expérience concrète d'un déploiement difficile, semé de pannes, de reconfigurations et de coûts additionnels.
- La territorialisation de la filière ne passe pas seulement par la subvention de projets, mais aussi par un travail de (re)cadrage, d'évaluation et de sélection des configurations jugées les plus pertinentes.
- Décalage entre les annonces publiques, décision d'investissement, livraison des équipements et mise en service effective.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2022-2024 : La bulle hydrogène

- « On a dit, on va soutenir l'hydrogène à l'offre et à la demande. À l'offre, ça veut dire qu'on va cracher un maximum pour payer des usines clés en main. Et à l'offre, on va lâcher des milliards pour que les gens qui ont besoin d'hydrogène soient aidés pour compenser le différentiel entre l'hydrogène bas carbone et l'hydrogène fossile. (...) Et s'il y avait une grosse faille à identifier dans la stratégie française, c'est de ne pas avoir suffisamment conditionné l'attribution de subventions publiques à des industriels qui ne s'engageaient pas à faire des efforts pour contribuer à faire grimper en niveau la filière française. (...) En France, il y a un truc qui est très rare, c'est le patriotisme économique ! Les gros n'ont pas soutenu, et de fait, tout se casse la gueule. (...) En fait, on avait quand même des acteurs industriels qui demandaient beaucoup d'argent pour faire des usines, et d'autres acteurs industriels qui ont besoin de se décarboner, qui disaient « Moi, j'ai besoin de beaucoup d'argent pour produire de l'hydrogène et avec ces grosses sommes d'argent, je vais acheter des électrolyseurs chinois, américains, allemands. »

Entretien, Ministère, 05 Mai 2026

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- Forte inertie gouvernementale depuis la chute du gouvernement Borne II
 - Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné 2025 : ambition à la baisse (4,5 GW en 2030 contre 6,5 annoncé en 2020)
- Bras de fer DGEC-DGE / DG COMP (UE). Publication en 2025 du règlement délégué 2359 sur les carburants « bas-carbone »
- Mécanisme de soutien à la production d'hydrogène lancé en Déc. 2025 vise 1 GW (4,5 M d'€ en trois ou quatre tranches). Piloté par la DGEC.
- Les grands projets industriels demeurent les véritables tests structurants de la crédibilité de la filière : lancement à l'été 2026 du projet Normand'Hy d'Air Liquide.
- Question du partage du risque : lorsque les usages ne se développent pas suffisamment vite, l'infrastructure est sous-utilisée, ce qui renchérit encore le coût de l'hydrogène pour les premiers clients. Le premier usager se retrouve de fait à supporter une part disproportionnée des coûts fixes du système.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- « C'est toujours hilarant, il se passe un truc que vous voyez quand même qu'en France, c'est que en ce moment où il y a une prime constante au dérisquage, tout le monde essaye de partager son risque. J'ai vu des acteurs venir me voir, main dans la main, amont et aval, en me disant "on n'arrive pas à se mettre d'accord sur les garanties contractuelles entre nous. Est-ce que l'Etat ne pourrait pas mettre en place un outil financier à activer en cas de non atteinte de performance technologique dans les contrats ou de tout régime de performance entre nous ?" ! C'est vraiment génial, vraiment ! C'est *welcome to France*, c'est pas de pétrole mais des idées ! Et visiblement l'idée c'est toujours l'argent de l'Etat quoi ! »

Entretien, Ministère, le 06 mars 2026.

- L'absence d'un cadre stabilisé du risque explique une partie de l'enlisement de nombreux projets.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- « Le gros symbole, parce que c'est le plus gros PIIEC unitaire, c'est l'usine de Symbio à Fons, de piles à combustible, qui était initialement destiné à Stellantis pour fabriquer des véhicules utilitaires légers. Le problème, c'est qu'avec le retrait unilatéral de Stellantis, il y a un vrai sujet de restructuration de l'usine de Symbio. Comment est-ce qu'on la sauve ? »

Entretien, France Hydrogène, 19 Janvier 2026

- *Le Monde*, 11 mai 2026 : 312 millions d'euros de PIIEC, plan social de 70% des effectifs
- Effets de bords importants : Toute suspension de projet majeur, comme celui d'ArcelorMittal Dunkerque, tend à produire des effets d'entraînement sur le reste de la filière, en dégradant le climat général de confiance et en renforçant l'attentisme d'autres porteurs.
- Les représentants de la filière estiment désormais que la question est moins celle de la capacité de production que celle de l'usage attendu de la molécule.

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

2024 - 2027 : Sauver la filière

- Marchés pilotes « vert » : transport maritime et le transport aérien sont aujourd'hui identifiés comme les débouchés les plus évidents pour les acteurs de la filière
- Refuel EU Aviation : introduit des sous-quotas obligatoires de carburants aériens de synthèse (eSAF) qui sont encore jugés comme insuffisant pour enclencher des volumes massifs d'investissement
- FuelEU Maritime : introduit des exigences d'intensité carbone, mais demeure insuffisant pour soutenir les carburants de synthèse, dans l'attente d'un cadre plus ambitieux au niveau de l'Organisation maritime internationale Règlement (UE)
- La question à 100 patates : quel signal de prix ou quelle contrainte réglementaire permettrait de rationaliser économiquement l'investissement dans des procédés industriels dont les coûts d'abattement sont structurellement élevés ?

POLITIQUES PUBLIQUES DE L'HYDROGÈNE DECARBONÉ

Conclusion

- Gonflement puis dégonflement d'une bulle de l'hydrogène avant puis après 2024.
- Pas de planification écologique : politique de l'offre économique => l'Etat finance au moins-disant.
- Luites politiques et bureaucratiques autour du « renouvelable » et du « bas-carbone » (avec l'Allemagne et alliés, la DG COMP).
- Faiblesse des moyens humains et financiers (peu de portage politique et administratif).
- Absence de contraintes vis-à-vis des acteurs privés : pas de soutien effectif au développement d'une filière française. Enlisement : incertitude sur les prochaines tranches de financement.
- Double limite de l'EU-ETS : volatilité et niveau de prix encore bien trop bas / CBAM (MACF) : trous dans la raquette
- Cadre politique et juridique le plus stable : transport aérien et maritime. Industrie dans le flou.



Merci pour votre
attention!