Webinaire
Rapport annuel 2025

La filière hydrogène française, en France et à l'international

France Hydrogène

10 mars 2026

Quelques informations pratiques

REC

La réunion est enregistrée

Vérifiez que vos micros sont coupés

Tchat

Posez vos questions au fur et à mesure dans le tchat

Présentations à retrouver dans l'espace membre du site de France Hydrogène

Webinaire

Rapport annuel 2025

Eléments clés du résumé exécutif

France Hydrogène

Engagée pour la transition écologique

L'hydrogène décarboné dans le monde

Une dynamique en cours d'accélération

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

110 Mds€ engagés dans des projets post-FID

- 33Mds€ en Chine
- 23Mds€ aux Etats-Unis
- 19Mds€ en Europe (dont 2,4Mds€ en France)

+90 pays ont publié une feuille de route H2

Quelques chiffres clés tirés du *Global Hydrogen Review*

≈100 Mt : demande mondiale d'hydrogène en 2024 (**+2 %** en un an).
<1 % : part des **nouveaux usages** (mobilité, e-fuels, etc.).
290 Md m³ de gaz naturel et **90 Mt de charbon** consommés pour produire l'hydrogène.
≈1 Mt : production mondiale d'hydrogène **bas-carbone en 2025**.
37 Mt/an : capacité d'hydrogène bas-carbone annoncée pour **2030**.

Le cas de la Chine

La Chine a fait de l'hydrogène électrolytique un élément clé de sa **doctrine d'autonomie stratégique** à un moment où elle souhaite **réduire ses dépendances fossiles**.

Chiffres clés :

- 65% des capacités installées d'électrolyse dans le monde
- 30% des capacités mondiales de production d'hydrogène décarboné (1 100 ktH2/an)
- 20GW/an de capacités manufacturières d'électrolyseurs
- 30 000 véhicules H2 en circulation

Pourquoi développer l'hydrogène en France ?

Faire de l'hydrogène décarboné un levier stratégique pour la décarbonation et la souveraineté

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Souveraineté Industrielle

Créer des emplois qualifiés non délocalisable

Rééquilibrer la balance commerciale grâce à l'export d'équipements

Relocalisation de filières stratégiques

Souveraineté Énergétique

Réduire nos dépendances fossiles

Renforcer la résilience du réseau électrique et gazier

Décarbonation

Décarboner certains des secteurs les plus émetteurs (raffinerie, sidérurgie, chimie)

Etat des lieux des financements

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Etat des lieux des financements

Financements nationaux

Principaux financements de la SNH2

PEPR H_2 – Recherche & innovation
Programme de R&D visant à **améliorer les technologies et les usages hydrogène**
➡️ **83 M€ fléchés**.

PIIEC Hydrogène – Industrie & production
Soutien aux **projets industriels stratégiques et aux gigafactories**
➡️ **3,2 Md€ fléchés**, dont **~1,6 Md€ potentiellement réallouables**.

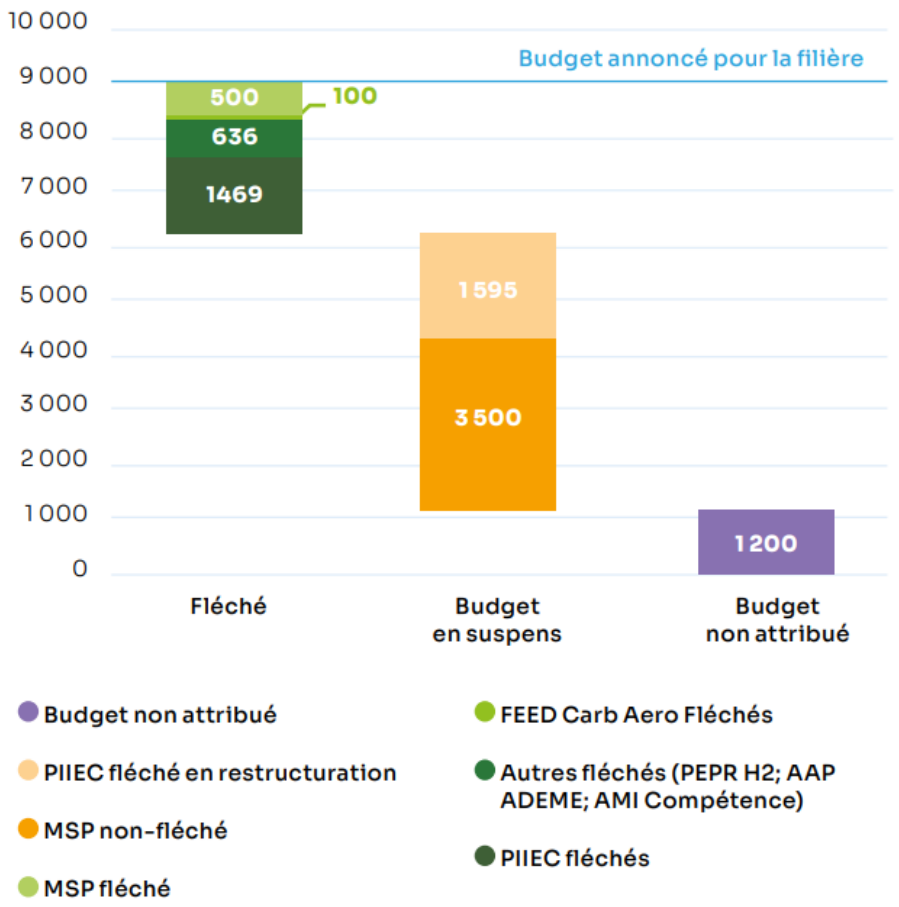
MSP – Soutien à la production d'H_2 ELY
Mécanisme de **prime à la production d'hydrogène par électrolyse** destiné à soutenir les usages industriels.
➡️ **4 Md€ annoncés – 500 M€ fléchés à ce stade**.

FeedCarb Aero – e-carburants aviation
Financement des **études d'ingénierie des projets de carburants de synthèse** pour l'aviation.
➡️ **100 M€ mobilisés**, permettant **4,8 Md€ d'investissements privés**.

Écosystèmes H_2 (ADEME)
Soutien aux **projets territoriaux hydrogène et aux briques technologiques**.
➡️ **512 M€ fléchés (945 M€ annoncés)**.

Compétences & formation
AMI « Compétences, Métiers et Formations » pour structurer les **filières de formation hydrogène**.
➡️ **41,5 M€**.

Graphique du niveau de financement de l'enveloppe de 9Mds€ de la SNH



Etat des lieux des financements

Financements européens et d'autres Etats membres

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Principaux financements européens

Banque européenne de l'hydrogène : soutien à la production via enchères attribuant une prime €/kg d'H_2 pour combler l'écart de coût avec les alternatives fossiles.

➡️ **3,3 Md€ mobilisés (2023-2025)** – dont **1,3 Md€ pour la 3e enchère (2025)**.

Innovation Fund
Fonds alimenté par les recettes du EU ETS finançant les projets industriels bas-carbone et carburants de synthèse.

➡️ **14 projets français sélectionnés en 2025**, dont **3 projets e-carburants**.

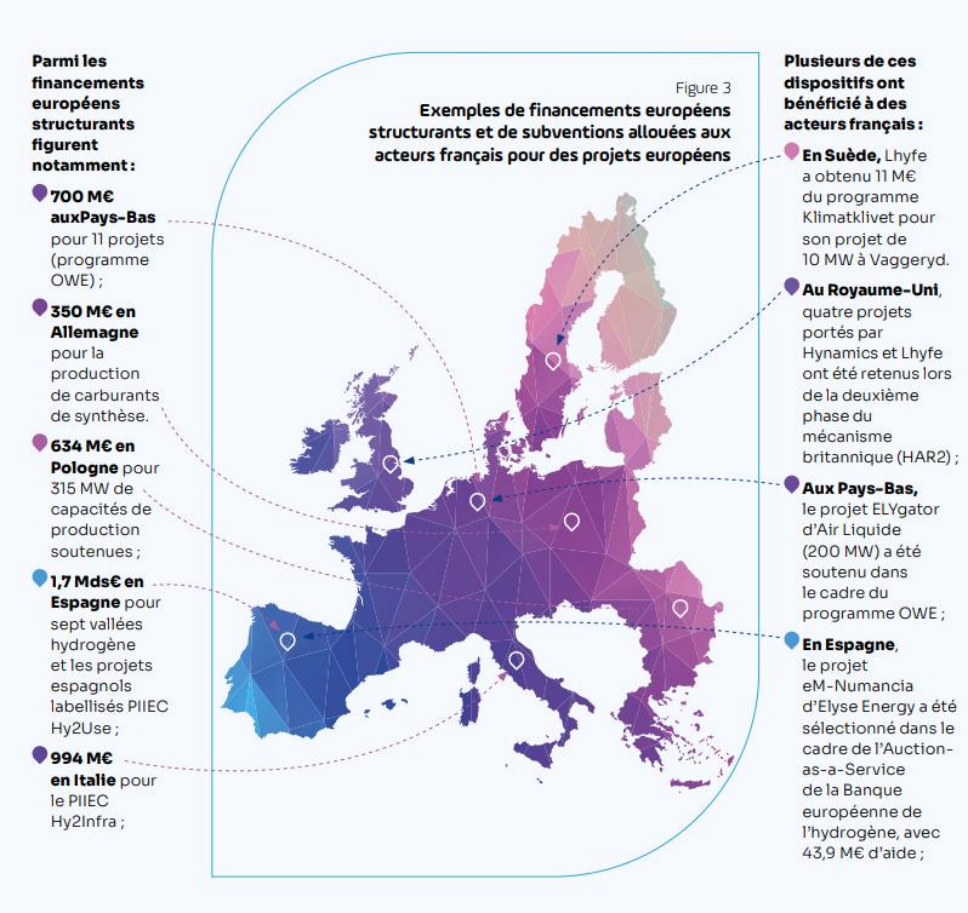
STIP – Sustainable Transport Investment Plan : plan européen pour accélérer le déploiement des carburants renouvelables et bas-carbone dans les transports (dont hydrogène et e-fuels).

➡️ **≥ 2,9 Md€ mobilisables d'ici 2027**.

CEF – Connecting Europe Facility
Financement des infrastructures énergétiques et de transport transfrontalières, incluant les réseaux hydrogène.

➡️ **1,25 Md€ pour 41 projets en 2025** (dont H2Med / BarMar, HY-FEN, RHYn, Emil'HY).

Cartographie des principaux financements d'autres Etats membres



Où est la demande ?

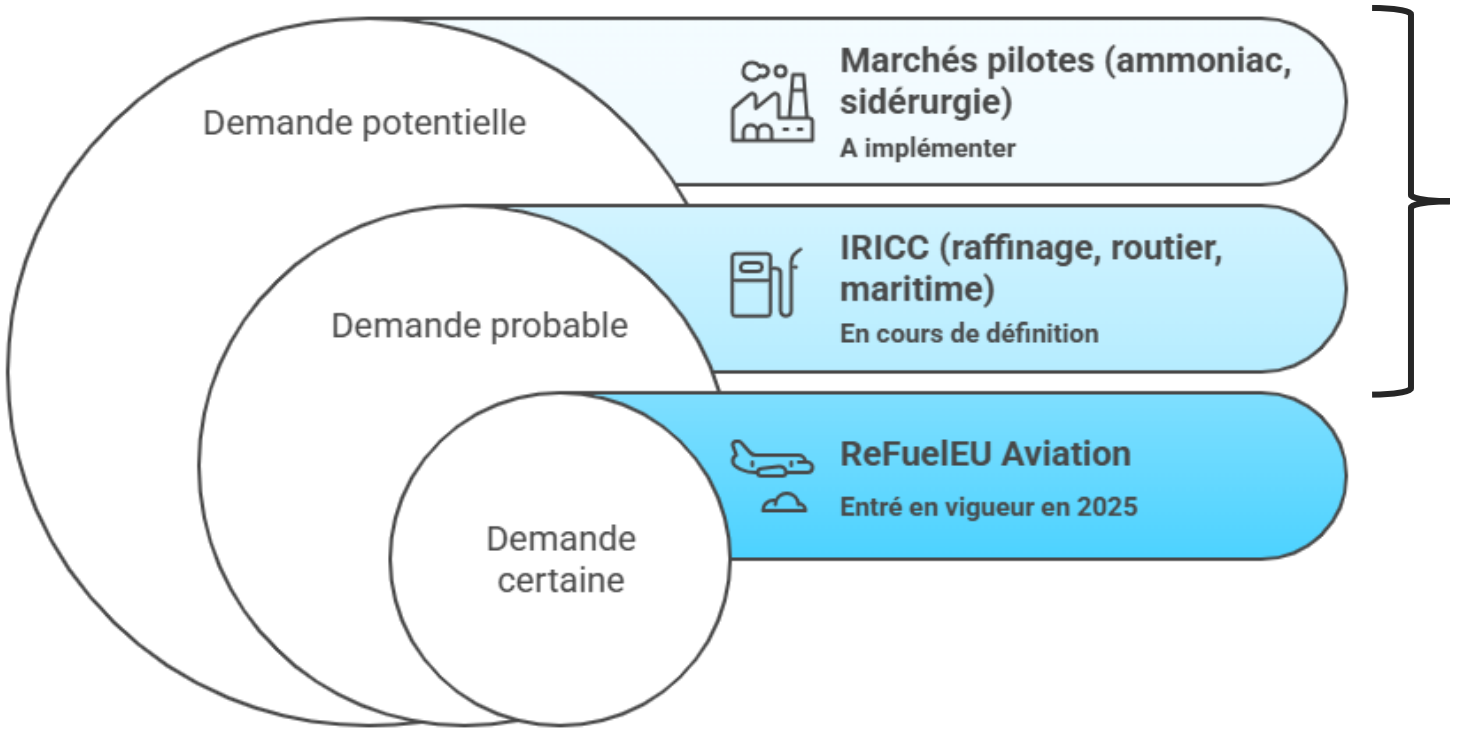
France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Méthodologie

Faute d'une compétitivité suffisante à court/moyen terme, la demande en hydrogène décarboné dépend fortement des mécanismes régulatoires mis en place

Le rapport évalue la **demande règlementaire en hydrogène décarboné** induite par les politiques publiques, françaises et européennes, et des propositions institutionnelles qui s'appliquent sur l'ensemble des segments de marché de l'hydrogène.

L'état d'avancement dans la mise en œuvre de ces politiques/mécanismes permet de définir un degré de certitude de la demande: certaine, probable, potentielle



Pour l'IRICC et les marchés pilotes, deux variantes tiennent compte des incertitudes sur ces mécanismes (quotas, volumes) :

- Un **scénario « bas »** considère l'IRICC dans sa forme actuelle (proposition gouvernementale) et des hypothèses de marchés pilotes pessimistes
- Un **scénario « haut »** considère les trajectoires proposées par France Hydrogène et des hypothèses de marchés pilotes optimistes

ReFuelEU Aviation : secteur aérien

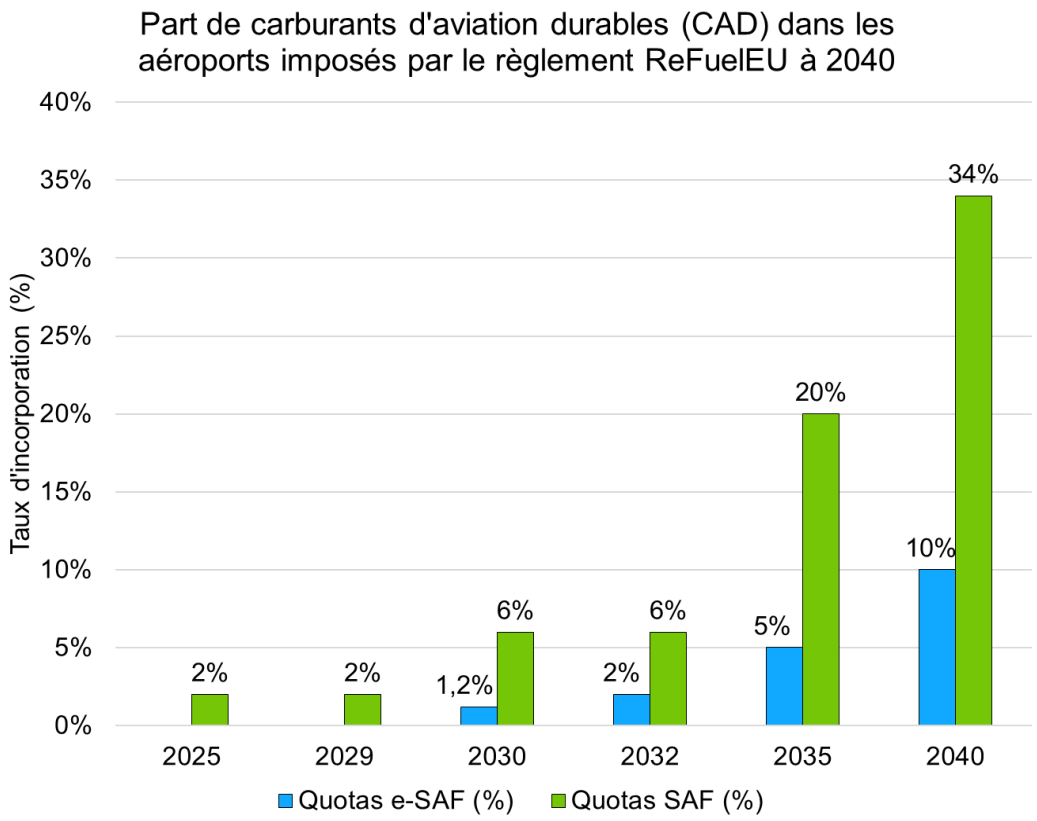
Présentation du règlement ReFuelEU Aviation

Objectifs du règlement

Le règlement **ReFuelEU Aviation** vise à **décarboner progressivement le transport aérien européen** en imposant l'incorporation de **carburants d'aviation durables (SAF)** dans le kérosène distribué dans les aéroports de l'UE.

Fonctionnement

- Les **fournisseurs de carburant aviation** doivent incorporer une **part croissante de SAF** dans le carburant vendu dans les aéroports européens (cf. graphe)
- Les **compagnies aériennes** doivent utiliser ces carburants pour leurs vols au départ de l'Union européenne.
- Un **sous-mandat spécifique pour les carburants de synthèse (e-SAF)** produits à partir d'hydrogène décarboné et de CO_2.
- **Des pénalités importantes en cas de non-respect,** pouvant atteindre **deux fois le différentiel de coût avec le kérosène fossile**



Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

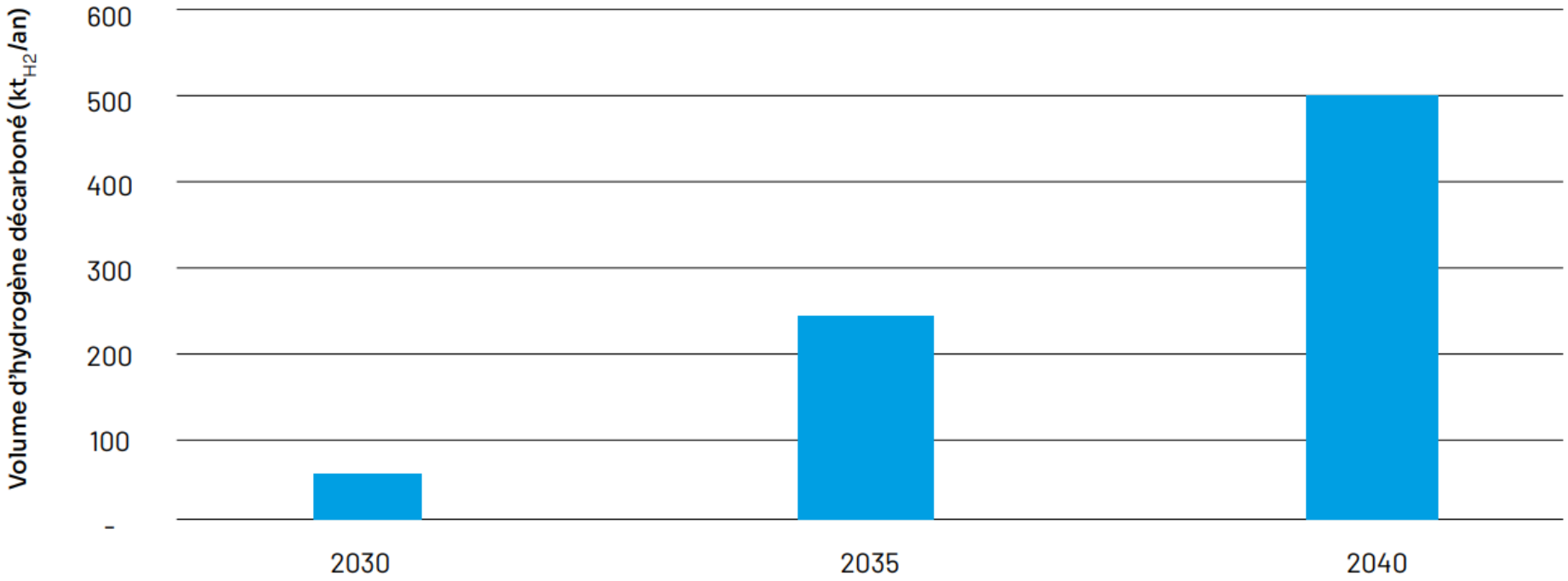
ReFuelEU Aviation : secteur aérien

Le maintien des mandats ReFuelEU Aviation est indispensable pour créer la demande en hydrogène décarboné pour la production d'e-SAF

En tenant compte des perspectives de consommation de kérosène en France établies par la feuille de route de décarbonation de l'aérien (2023), France Hydrogène a pu estimer **la demande en hydrogène décarboné induite par les volumes d'e-SAF nécessaires pour** répondre aux exigences du règlement ReFuelEU Aviation au niveau français sur la décennie 2030-2040

Figure 6

Scénario de demande règlementaire nationale en hydrogène décarboné pour répondre aux obligations ReFuelEU Aviation sur la période 2030 - 2040 (kt_{H2}/an)



Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

Mécanisme IRICC : raffineries, maritime, routier

Présentation de l'IRICC (Incitation à la Réduction de l'Intensité Carbone des Carburants)

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Objectifs du mécanisme

- **Réduire progressivement l'intensité carbone des carburants distribués sur le marché français**.
- Remplacer la **TIRUERT** et constitue un instrument de transposition de la directive **RED III et des objectifs**
- **Donner une trajectoire pluriannuelle de décarbonation et de visibilité aux investisseurs**.

Fonctionnement

- Les **distributeurs de carburants** devront respecter chaque année un **objectif de réduction de l'intensité carbone** des carburants qu'ils mettent sur le marché et respecter des quotas d'utilisation de certaines solutions.
- Le mécanisme repose sur un **système de certificats carbone échangeables**.
- Les acteurs dépassant leurs objectifs pourront **vendre des certificats** à ceux qui ne les atteignent pas

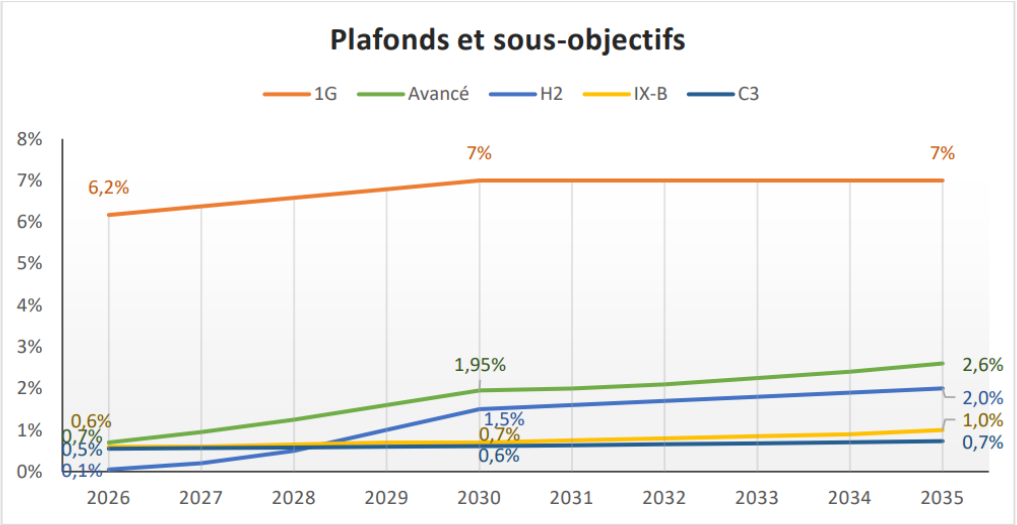


Figure 6 : Évolution des sous-objectifs et plafonds du mécanisme. Les trajectoires de sous-objectifs concernent les biocarburants avancés et l'hydrogène renouvelable ou bas carbone. Les trajectoires de plafonds concernent la 1G, les biocarburants issus de l'annexe IX-B de la directive 2023/2413 et les graisses animales C3.

Source: DGEC, 2025

Enjeux pour la filière hydrogène

- Prévoir **des sous-quotas pour l'hydrogène dans les raffineries, le secteur maritime et le transport routier**
- **Créer une valeur économique pour l'hydrogène**
- Contribuer à **structurer la demande pour les carburants bas-carbone** : e-carburants, hydrogène, biocarburants avancés, biométhane

Mécanisme IRICC : raffineries, maritime, routier

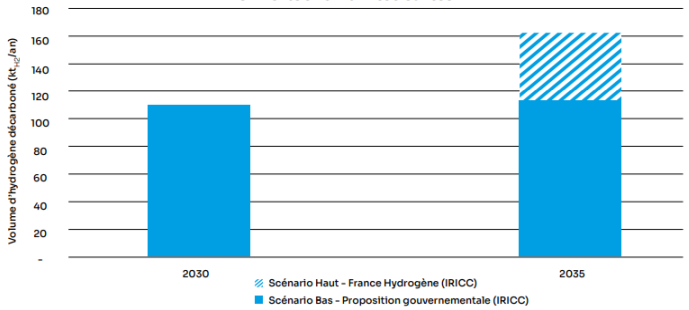
L'IRICC est le levier principal de demande en hydrogène décarboné pour les secteurs du raffinage, de la mobilité routière et du maritime

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Raffinage

Le raffinage est l**e marché d'amorçage de l'hydrogène décarboné jusqu'en 2035** car il est le moyen le plus efficace pour les industriels pour atteindre leurs quotas hydrogène fixés par l'IRICC, représentant une demande entre 110 kt_{H2}/an et 160 kt_{H2}/an à 2035

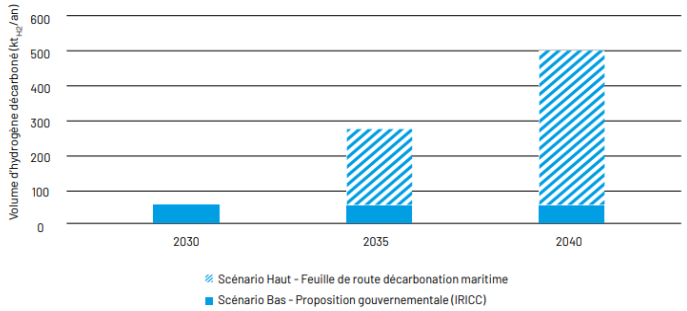
Figure 4
Demande règlementaire en hydrogène décarboné dans le secteur du raffinage en France à horizon 2030 et 2035



Maritime

L'IRICC français est le levier règlementaire le plus efficace pour créer une demande en e-carburants maritimes à date. Le différentiel des scénarios de demande entre le projet gouvernemental (~56 kt_{H2}/an à 2035) et les besoins du secteur (260 kt_{H2}/an à 2035) met en évidence **un sous-dimensionnement majeur du mécanisme dans sa version actuelle** et la **nécessité d'étendre sa trajectoire jusqu'en 2040.**

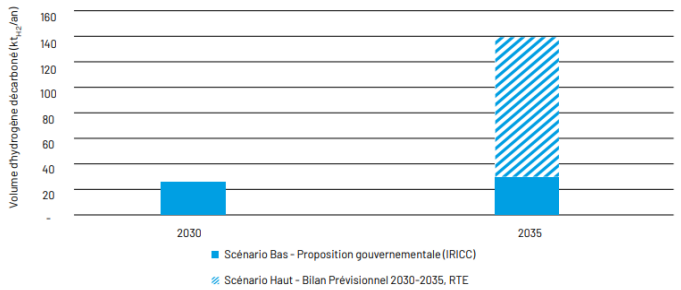
Figure 7
Scénarios de demande en hydrogène décarboné pour le secteur maritime en France entre 2030 et 2040



Routier

L'IRICC est structurant pour développer la demande en hydrogène décarboné pour la mobilité routière et **réduire le prix de l'hydrogène à la pompe**, mais doit être complété par des mécanismes incitant à développer l'offre de véhicules (ex: *Clean Corporate Fleet*)

Figure 8
Scénarios de demande nationale en hydrogène décarboné pour la mobilité routière à 2035 en kt_{H2}/an



➡️ Un sous-quota H_2 global de 4,5% plus élevé (vs. 2% actuel) est **indispensable pour couvrir les besoins du raffinage et tirer le développement** des carburants de synthèse maritimes et de la mobilité routière hydrogène

Marchés pilotes bas-carbone : sidérurgie, engrais

Présentation des marchés pilotes bas-carbone

Principe

Les **marchés pilotes bas-carbone** consistent à **imposer ou inciter l'utilisation de matières industrielles bas-carbone** (acier vert, engrais bas-carbone, chimie décarbonée) dans des **produits finis** largement diffusés (voitures, bière, produits alimentaires, construction, etc.).

Objectifs du mécanisme

Créer de la prévisibilité économique pour les industriels en amont et faciliter le passage à l'échelle de la filière hydrogène pour renforcer sa compétitivité.

Trois conditions de réussite

1 **Surcoût limité pour le consommateur final :** le surcoût des intrants bas-carbone (acier, engrais) est très faible une fois dilué dans le produit final → *ex : 100 % d'acier bas-carbone dans une voiture = <1 % du prix du véhicule (PwC, Lead Markets Study, 2025).*

2 **Répercussion possible du surcoût dans la chaîne de valeur:** l'acteur soumis à l'obligation doit pouvoir transférer le coût sans perte de compétitivité.

3 **Un marché suffisamment massif :** le secteur régulé doit être assez large pour sécuriser les investissements dans les projets industriels H2 → *ex : marché automobile à l'échelle européen / marché des biocarburants à l'échelle nationale*

Marchés pilotes bas-carbone : sidérurgie, engrais

Face aux insuffisances de RED III dans son volet Industrie, la création de marchés pilotes constitue le levier principal pour créer la demande amont d'hydrogène décarboné dans les secteurs industriels

Sidérurgie & automobile

Les scénarios de demande « bas » et « haut » (valeurs inférieures et supérieures), correspondent à une taille de marché européen d'acier produit par minerai de fer pré-réduit (DRI) de 0,5 Mt à 1 Mt et d'une part de marché française de 8 à 13%.

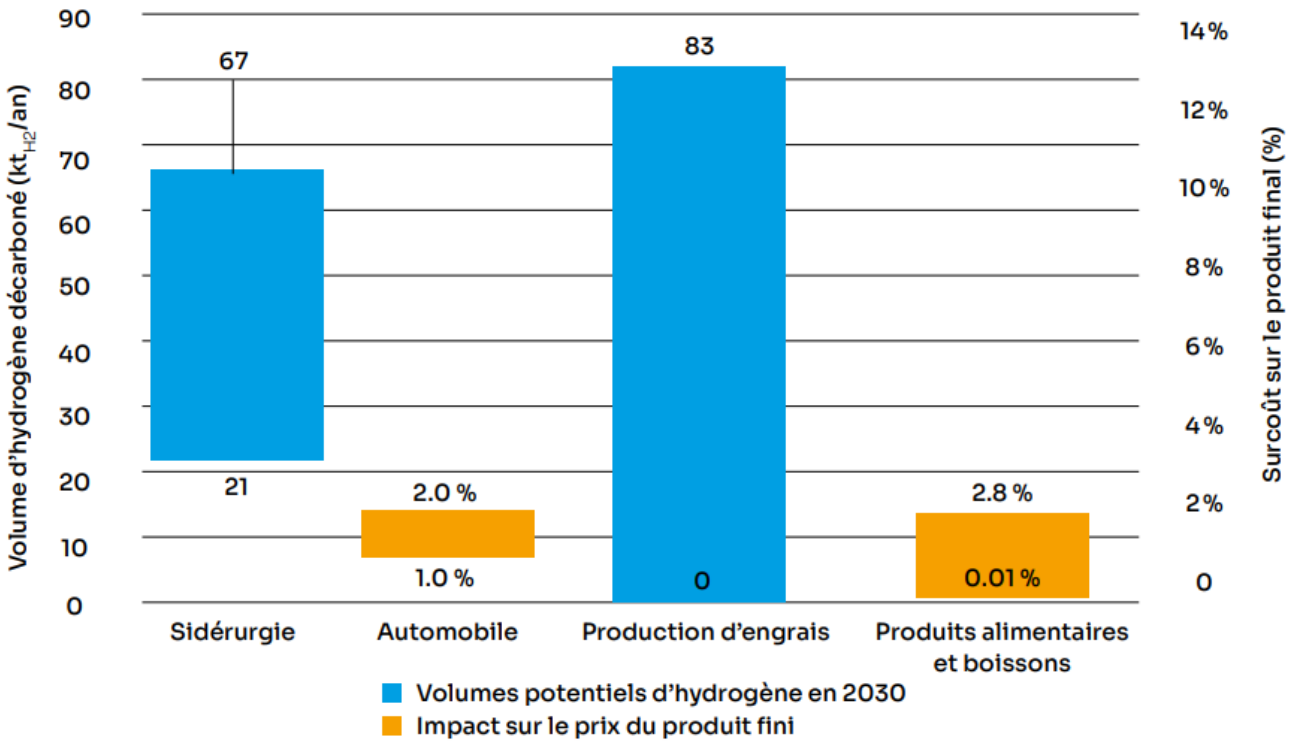
Ammoniac

Pour les engrais, le scénario de demande « bas » pas de marché pilote pour tenir compte de la difficulté de régulation du marché « Food & Beverage » : quota nul, volumes d'hydrogène décarboné nuls.

Le scénario « haut » considère l'introduction de quotas de 50% d'engrais décarbonés à partir de 2030 pour certaines cultures (blé, colza, maïs, raisin, orge et houblon).

Figure 5

Impact des marchés pilotes sur la demande nationale en hydrogène décarboné en France à 2030, et sur le prix des produits finis par marché



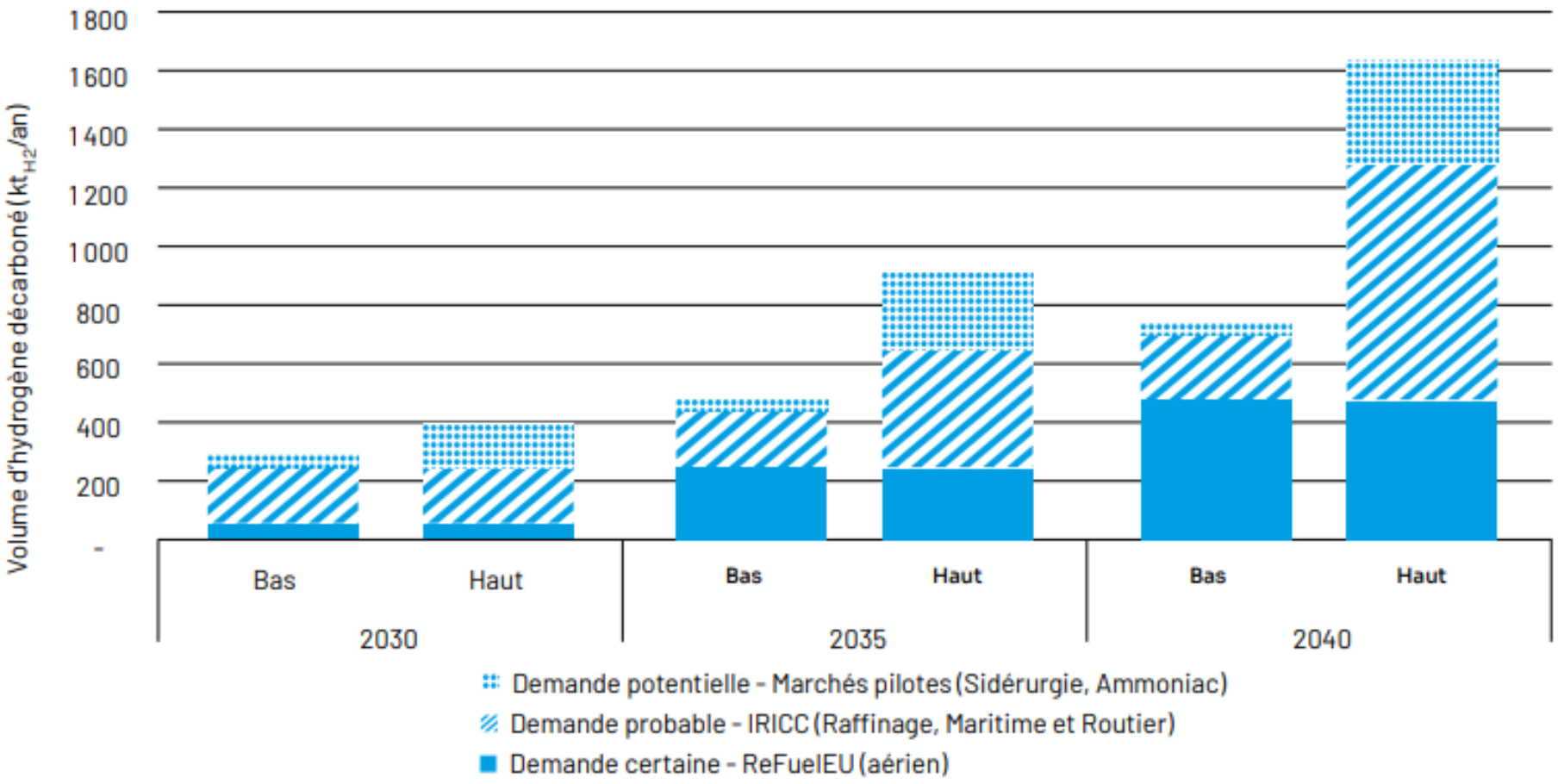
Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Synthèse: Demande en H_2 décarboné en France

La demande totale en hydrogène décarboné es évaluée entre 260 et 390 kt_{H2}/an à 2030, entre 470 et 890 kt_{H2}/an à 2035

Figure 9

Évolution de la demande nationale règlementaire en hydrogène décarboné en France sur la période 2030-2040 par scénario (bas et haut)



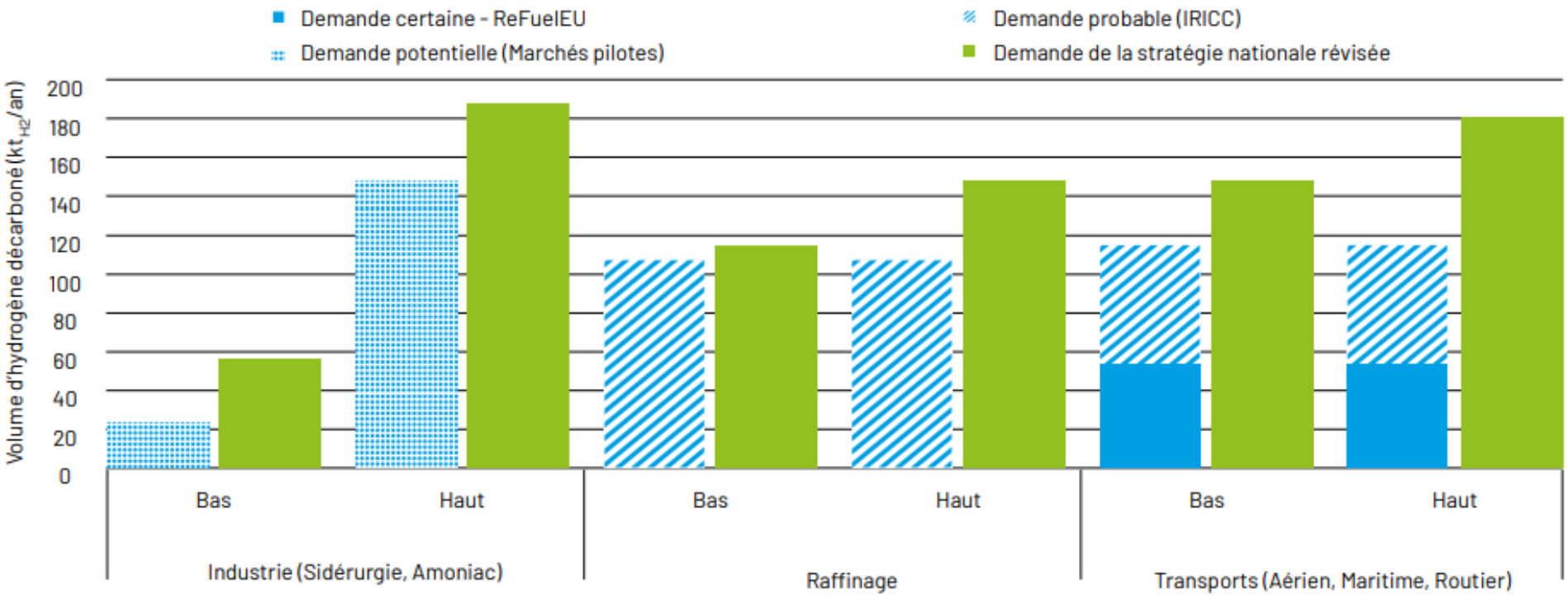
Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

Synthèse: Demande en H_2 décarboné en France

En l'état, les politiques publiques ne suffisent pas à créer la demande en hydrogène décarboné identifiée par le gouvernement dans la SNH2 à 2030 pour l'ensemble des segments de marché, à l'exception de l'aérien

Figure 10

Comparaison de la demande règlementaire nationale par politique publique avec la demande évaluée par la SNH 2 à 2030



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Questions/Réponses

Tchat

L'offre de production française

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

L'offre de production française

Malgré l'abandon de certains projets pionniers, de nouveaux projets émergent issus des premiers retours d'expérience

La filière entre dans **une nouvelle phase de maturité industrielle**. Après les projets pionniers, une **seconde vague de projets** se développe en s'appuyant sur les premiers retours d'expérience (ex. **Normand'Hy**, **Elygator**) et sur l'émergence de nouveaux projets industriels comme **ElyFos (100 MW)** à Fos-sur-Mer.

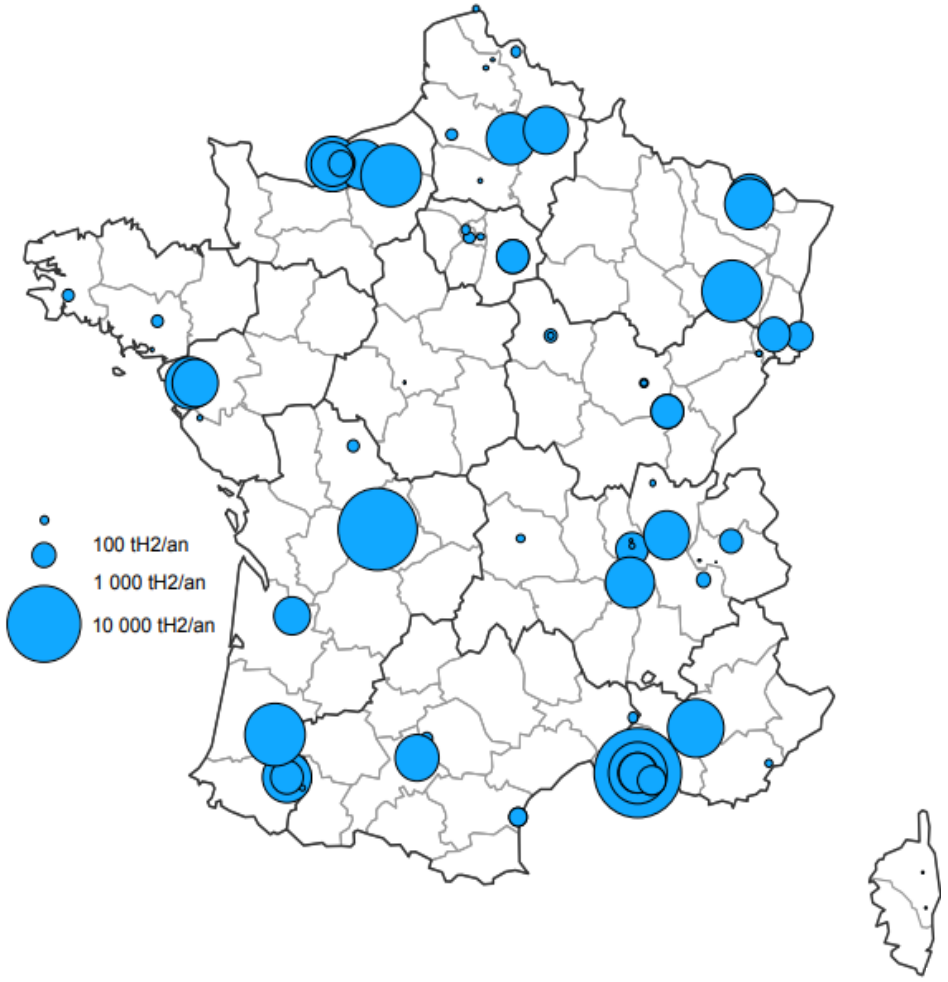
91 projets de production d'hydrogène décarboné sont aujourd'hui **en fonctionnement ou en développement** en France, représentant une capacité potentielle d'environ :

- **900 ktH_2/an à horizon 2035,** soit -25% en volumes d'H_2 par rapport à 2022
- **1 100 ktH_2/an à horizon 2035**

- La production repose très majoritairement sur **l'électrolyse de l'eau (~90 % des volumes)**, le reste provenant du **vaporeformage de biogaz avec captage du carbone** et de la **coproduction chlore-soude** (~130 ktH_2/an).

- Compte tenu des **retards réglementaires et des dispositifs de soutien**, une part significative des projets pourrait entrer en exploitation **entre 2030 et 2032**.

Cartographie des projets de production d'hydrogène par capacité de production en t_{H2}/an



L'offre de production française

La capacité installée et la capacité unitaire des électrolyseurs continuent de progresser

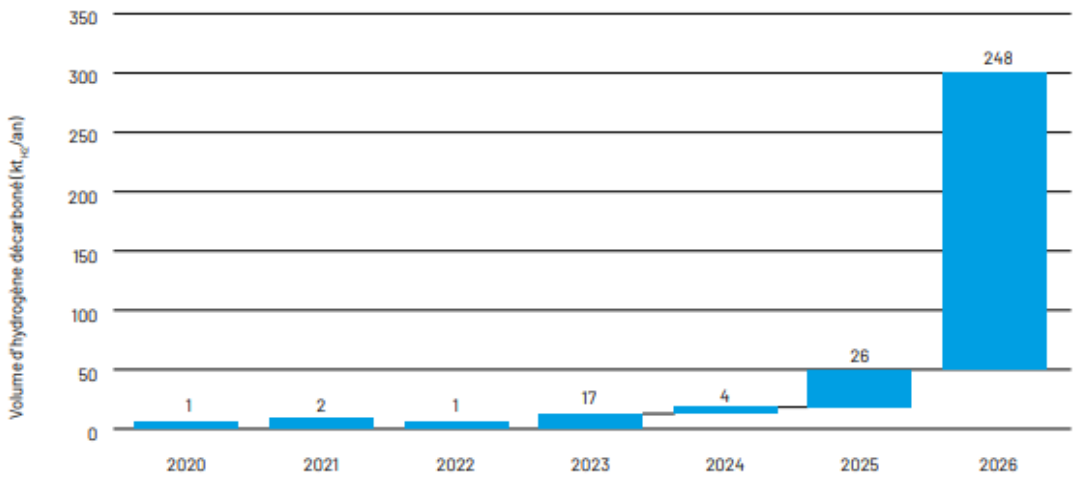
50 MW de capacité d'électrolyse installée fin 2025, soit **un doublement par rapport à 2024** (**+26 MW**).
Le passage à l'échelle reste limité : **seuls 4 % des projets ont atteint la décision finale d'investissement (FID).**

La taille des électrolyseurs installés continue de croître :

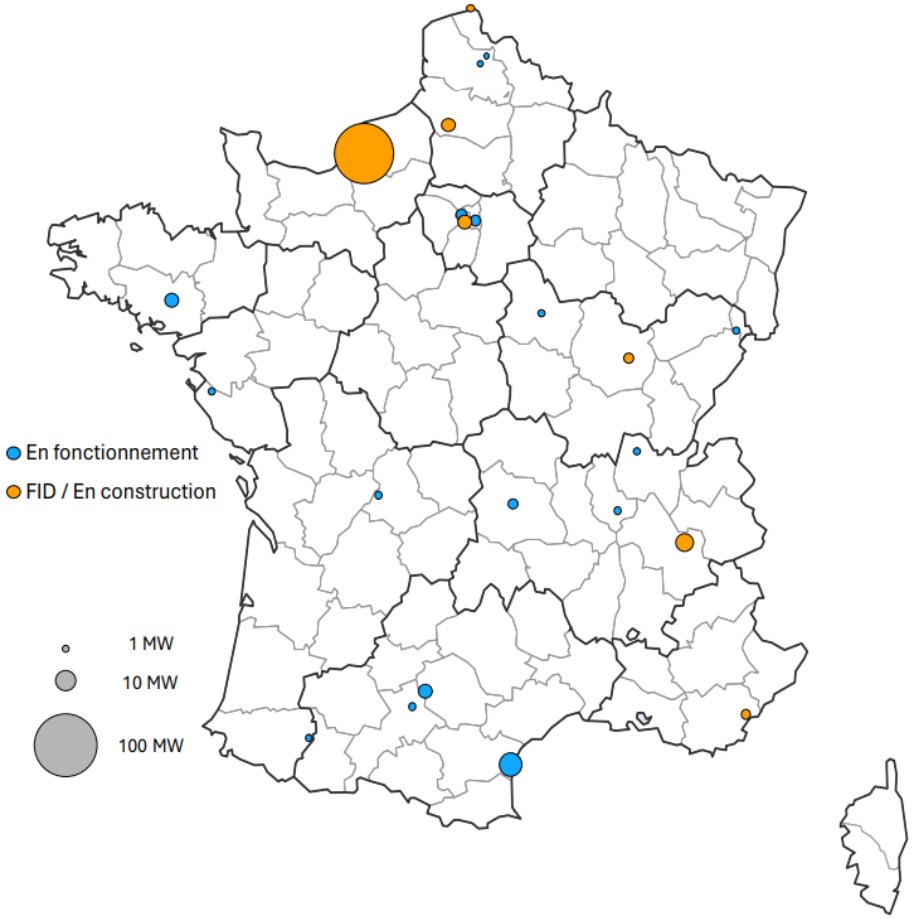
- **0,5 MW** (2020–2022)
- **1 MW** (2023)
- **5 MW** (2024)
- **20 MW** aujourd'hui

➡️ **Une dynamique technologique réelle, mais un passage à l'échelle industrielle à consolider.**

Figure 15
Évolution de la capacité d'électrolyse installée sur la période 2020 – 2026 en MW



Cartographie des projets de production par électrolyse en opération et en construction en MW



Focus sur l'hydrogène géologique

La filière de l'hydrogène géologique émerge à l'échelle mondiale

Exploration en cours

La France recense 6 projets d'exploration d'hydrogène naturel, dont **5 disposant d'un Permis Exclusif de Recherche (PER)** permettant de réaliser des travaux d'exploration et de valoriser les ressources extraites. ➡️ **3 PER ont été délivrés en 2025.**

Cadre réglementaire favorable

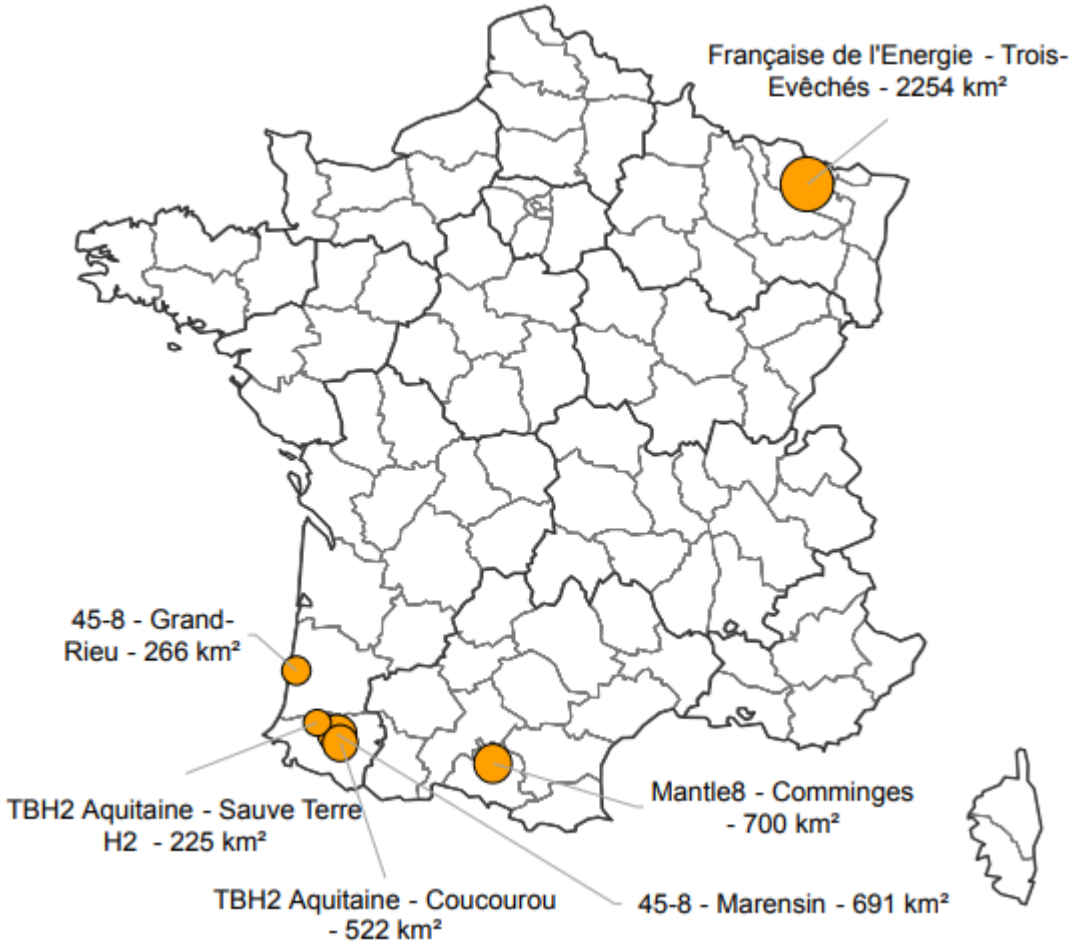
La France bénéficie d'un environnement juridique relativement structuré pour cette nouvelle filière :

- **Code minier adapté à l'exploration d'hydrogène natif**
- Évolutions envisagées dans le **projet de loi DDADUE** pour faciliter l'accès aux données géophysiques
- Réflexions en cours sur **l'adaptation de la fiscalité minière**.

Reconnaissance institutionnelle

La filière est identifiée dans la Stratégie nationale hydrogène (SNH2) et a fait l'objet d'une **étude d'IFPEN publiée en juin 2025** sur les ressources potentielles, leur exploitabilité et les impacts environnementaux.

Projets d'exploration d'hydrogène naturel en France



Infrastructures de transport, stockage et d'importations

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Infrastructures : pipelines

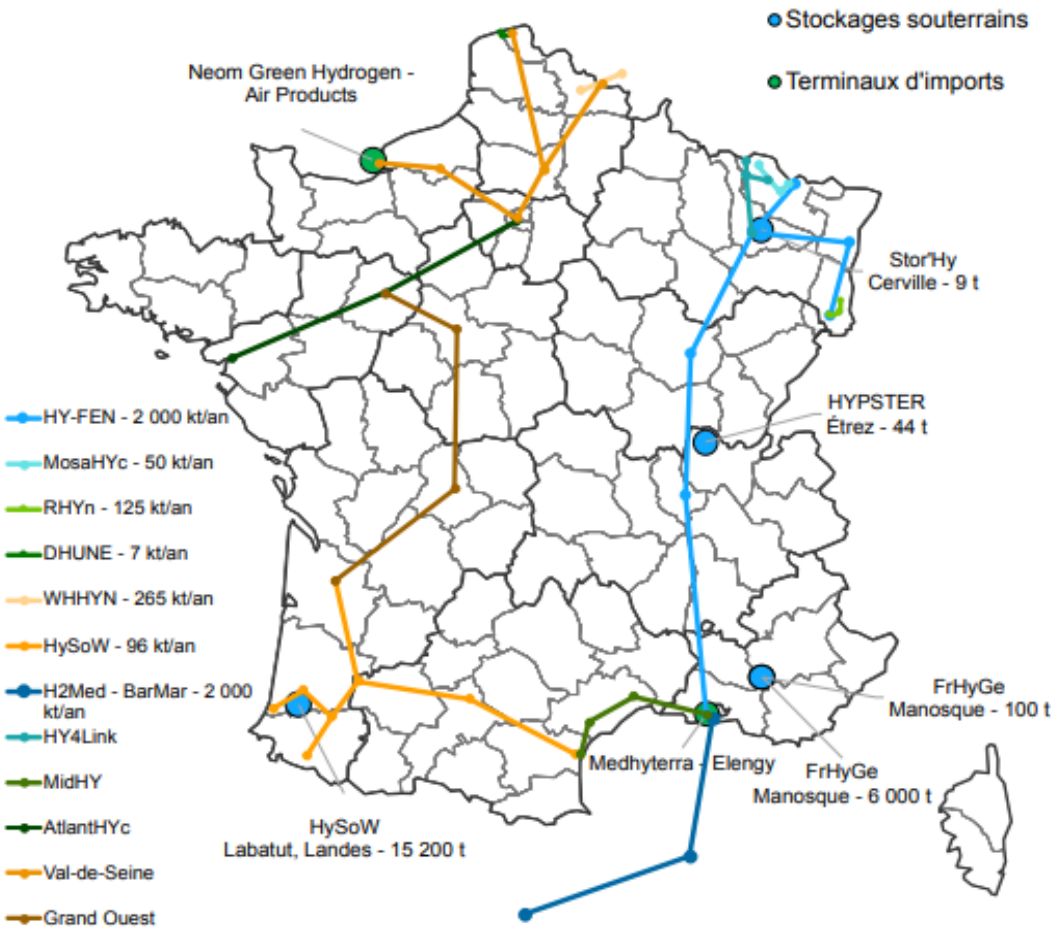
La planification des infrastructures de transport d'hydrogène est essentielle pour la compétitivité et l'approvisionnement des acteurs de la filière

Le réseau hydrogène français : un maillon stratégique du futur marché européen

- **3 MtH_2/an** de capacité de transit
- **300 km** de réseaux hydrogène **intra-hubs** déjà en service en France
- **500 km visés en 2030** dans le cadre de la **SNH2**
- **2 400 km de pipelines hydrogène** prévus en France à horizon **2030**

➡️ En connectant les **zones de production compétitives du sud de l'Europe** aux **centres de consommation du nord**, **la France a vocation à devenir un corridor stratégique du réseau européen d'hydrogène décarboné.**

Cartographie des projets d'infrastructures de transport et de stockage géologique en France : hydrogénoducs, cavités salines et terminaux d'importation



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Infrastructures : stockages géologiques & terminaux d'importations

Développer les capacités de stockage géologique et d'importations est nécessaire pour la flexibilité et la sécurité d'approvisionnement des sites industriels consommateurs

Stockages géologiques

La capacité de stockage nationale s'élève à **près de 21 kt_{H2}/an à 2030 (0,7 TWh_{PCI}) répartis sur 4 sites**

Les **capacités de stockage d'hydrogène française sont insuffisantes au regard des volumes de consommation prévisionnels** et aux besoins théoriques de flexibilité et de compétitivité des producteurs d'hydrogène.

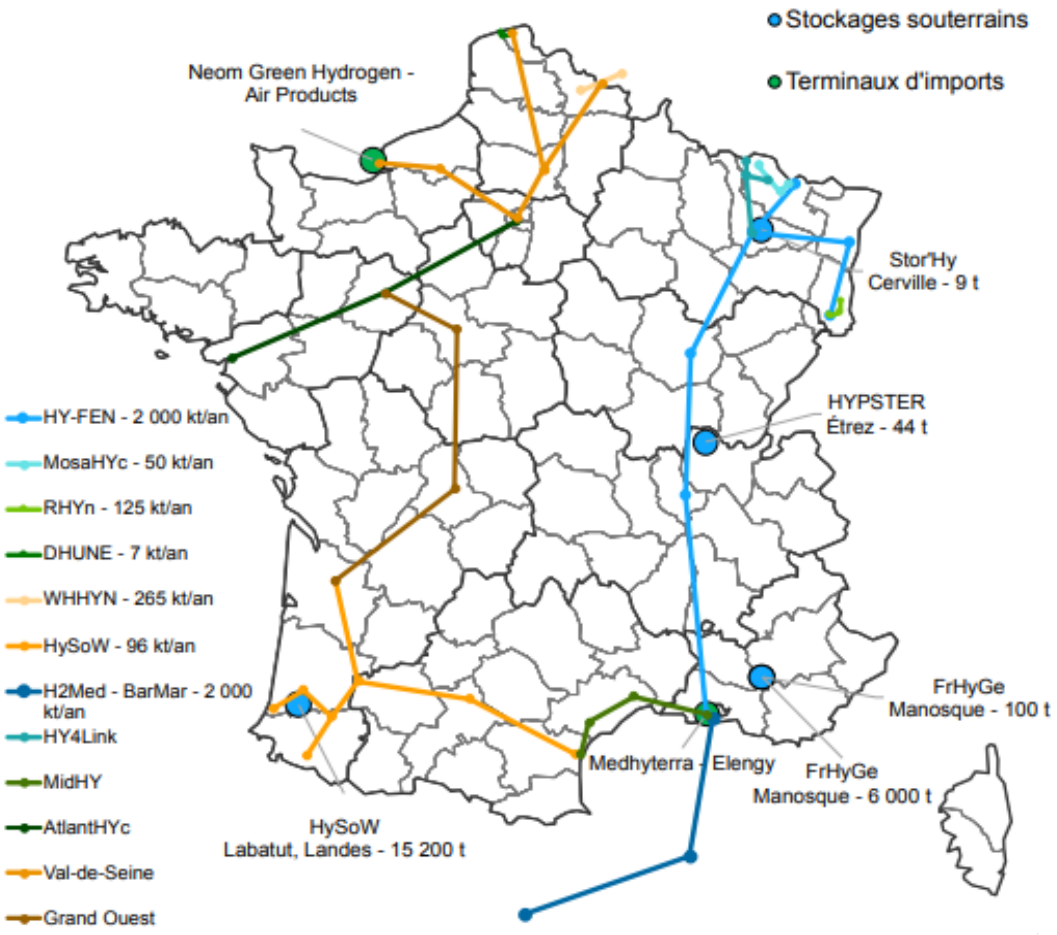
Teréga et Storengy mènent des projets d'exploration sur tout le territoire ➔ **2 permis exclusifs de recherche (PER) leur ont été octroyés en 2025**

Terminaux d'importations

L'ammoniac est le vecteur privilégié pour l'importation d'hydrogène par voie maritime, nécessitant des unités de craquage d'ammoniac. Deux projets en France:

- Le terminal Medhyterra d'Elengy qui vise à importer jusqu'à 30 ktH2/an, avec une mise en service prévue à 2029.
- Un projet porté par Air Products sur la zone portuaire du Havre.

Cartographie des projets d'infrastructures de transport et de stockage géologique en France : hydrogénoducs, cavités salines et terminaux d'importation



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Analyse par segment de marché

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

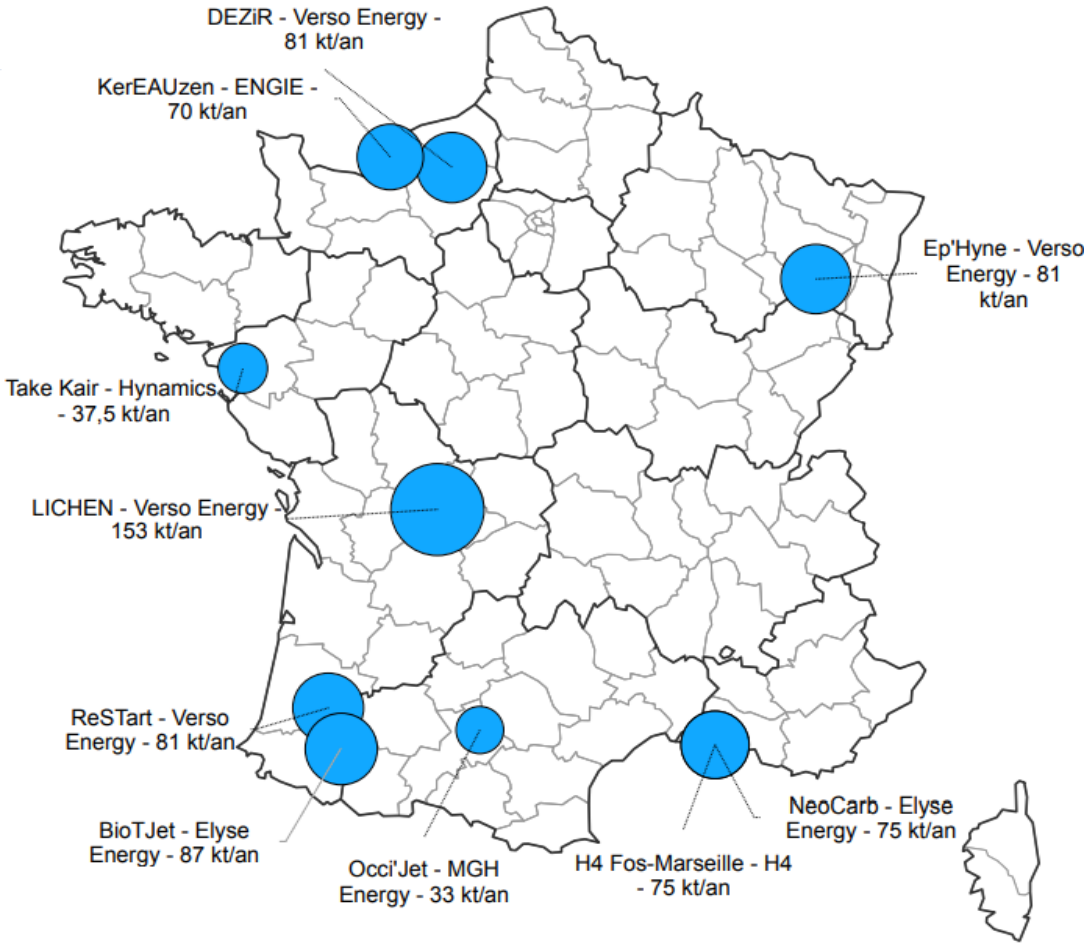
Carburants de synthèse aériens: e-SAF

Leader mondial des e-SAF, la filière française est prête à se déployer sous réserve du maintien d'un cadre réglementaire incitatif

Offre en projets

- Les **e-SAF constituent aujourd'hui le premier débouché potentiel pour l'hydrogène décarboné en France** (en volumes t_{H2}/an), au regard des projets annoncés tous stades confondus
- **Fin 2025**, la France recensait 9 projets de production d'e-kérosène recensés sur l'ensemble du territoire, se positionnant comme un des leaders mondiaux de la production d'e-SAF aux côtés de la Chine
- Ces projets représentent **une capacité de production d'e-SAF nationale en projet est de 550 kt/an à 2030 et plus de 774 kt/an à 2035**
- Les porteurs de projets français **s'exportent et développent des projets à l'international**: Verso Energy à Oulu (Finlande), Tornio (Finlande) et Jesup (Géorgie, États-Unis)

Cartographie des projets de production d'e-SAF en France (capacité de production supérieure à 10 kt/an)



Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

Carburants de synthèse aériens: e-SAF

La mise en place rapide d'un contrat pour la différence est essentielle pour le financement des projets et répondre aux premières échéances européennes de 2030-2031

Comparaison offre-demande

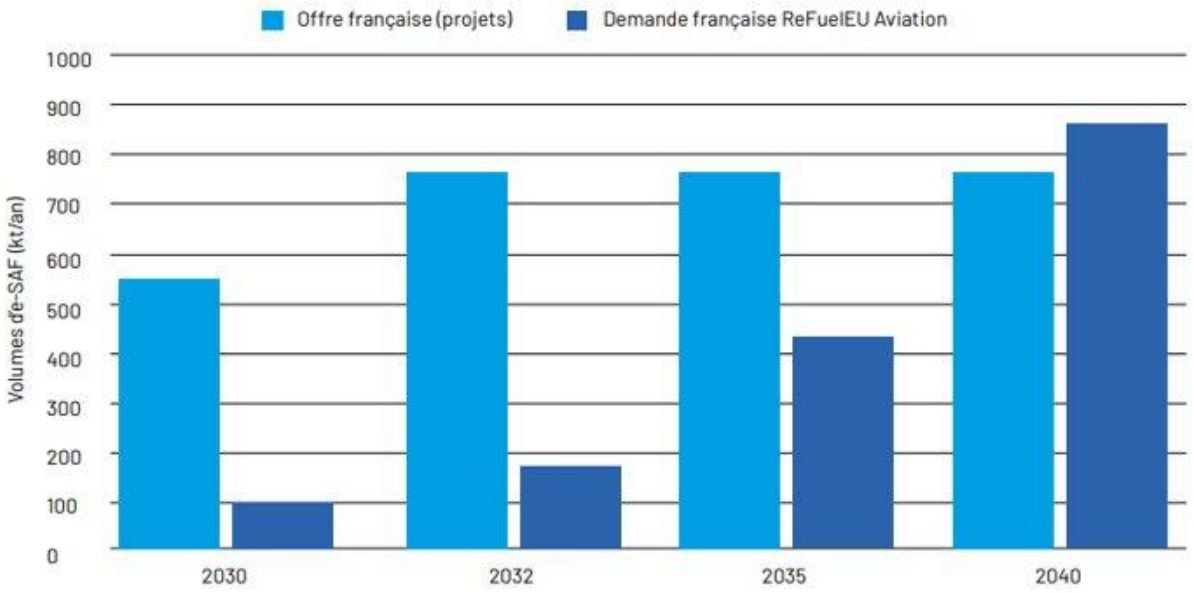
- Malgré des risques de décalage ou d'annulation de certains projets (mise en service pouvant glisser vers 2031-2032), **la capacité française d'e-SAF couvrirait les besoins nationaux liés au mandat ReFuelEU Aviation à horizon 2030 et jusqu'en 2035**.

- À horizon **2035**, un **excédent de production** pourrait positionner **la France comme exportateur de carburants de synthèse pour l'aviation** vers ses partenaires européens.

- **La contractualisation des producteurs avec les utilisateurs et consommateurs** est indispensable pour passer les décisions finales d'investissement

➡️ France Hydrogène appelle à la mise en place d'un mécanisme de **contrat pour la différence sur les e-SAF autofinancé par une contribution du secteur aérien,** tel que développé actuellement au Royaume-Uni sur les SAF

Figure 21
Comparaison offre-demande en e-SAF en France sur la période 2030 - 2040



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Carburants de synthèse maritimes

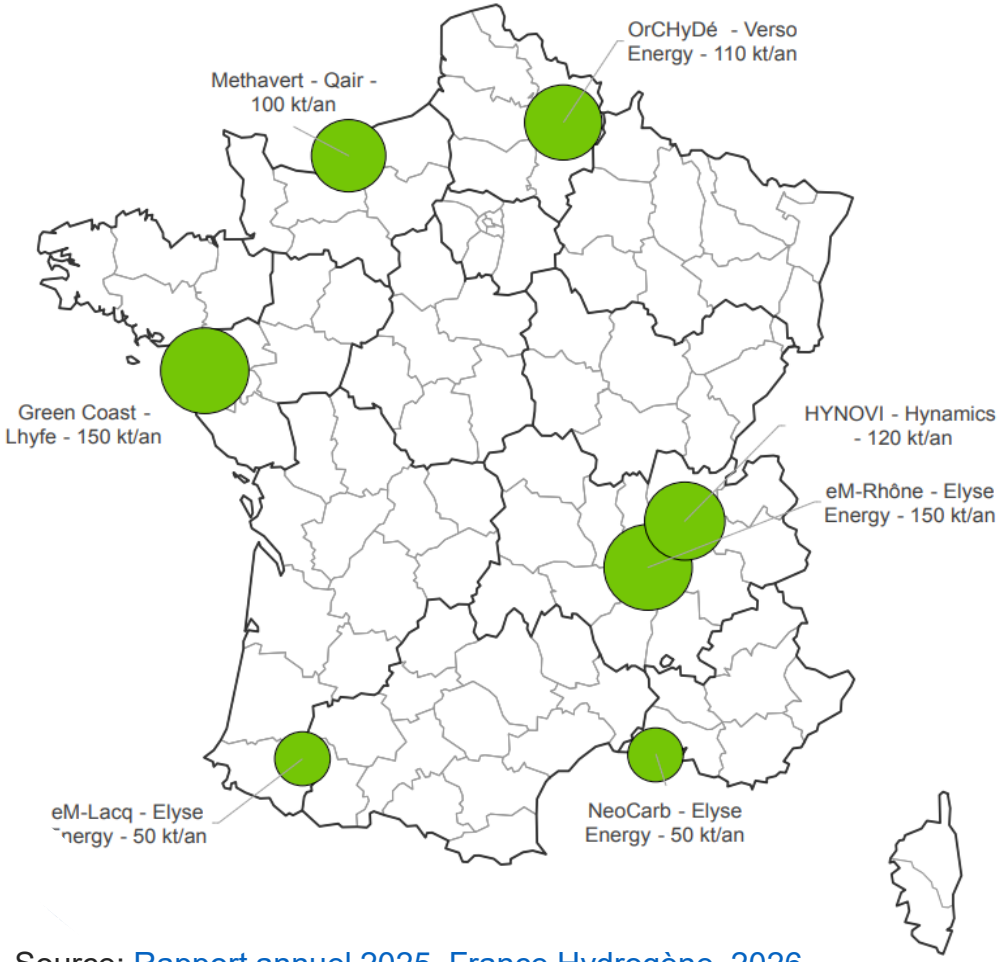
Un dimensionnement plus ambitieux de l'IRICC permettrait à la filière e-méthanol de déployer pleinement son potentiel et de contribuer au regain d'attractivité des ports français

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Offre en projets

- L'e-méthanol s'impose comme une alternative crédible et nécessaire pour la décarbonation des navires (porte-conteneurs, ferries) en complément des autres carburants durables
- **Fin 2025**, la France recensait **7 projets de production d'e-méthanol** représentent une **capacité de production potentielle de plus de 600 kt/an à 2030** et **730 kt/an à 2035**.
- La France figure **parmi les 5 premiers pays européens en nombre de projets d'e-carburants maritimes**.
- Grâce à ses **façades maritimes et infrastructures industrialo-portuaires**, où se concentrent les projets actuels, **la France dispose d'atouts pour structurer une filière compétitive d'e-carburants pour le maritime**.

Cartographie des projets de production d'e-méthanol en France à destination des marchés maritime et/ou chimie (hors e-SAF)



Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

Carburants de synthèse maritimes

Un dimensionnement plus ambitieux de l'IRICC permettrait à la filière e-méthanol de déployer pleinement son potentiel et de contribuer au regain d'attractivité des ports français

Comparaison offre-demande

La **demande des armateurs reste limitée** en raison :

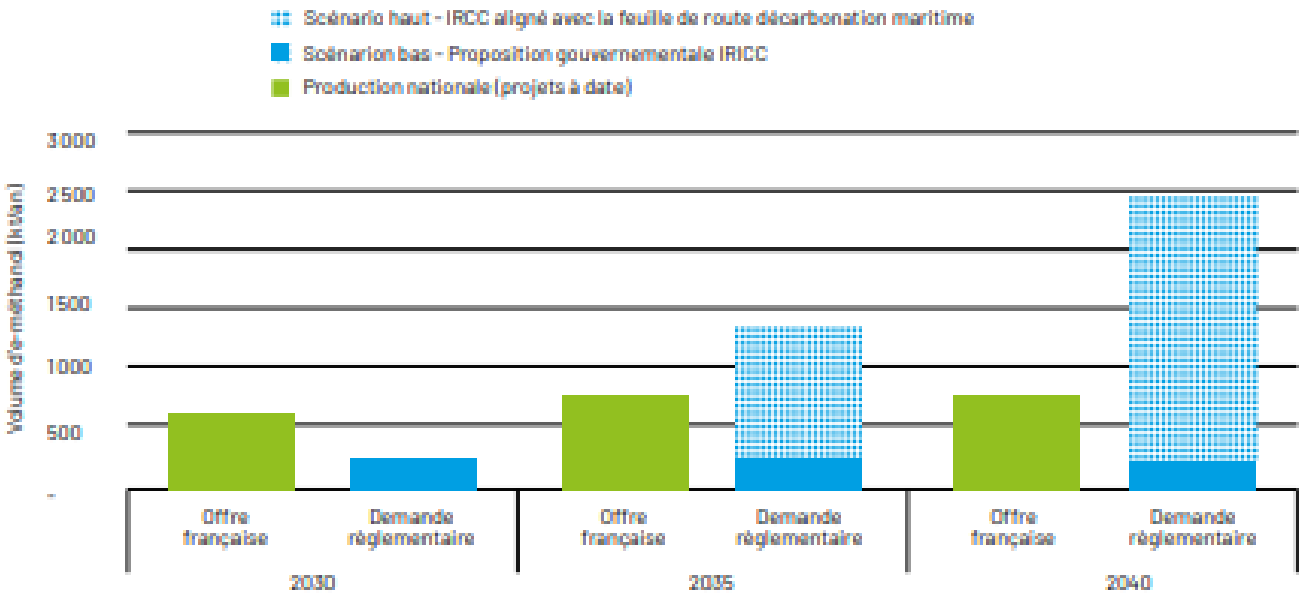
- des **incertitudes sur la disponibilité et la compétitivité des e-carburants à moyen terme**,
- d'un **cadre réglementaire encore insuffisamment incitatif**.

Même en cas de **reports ou d'abandons de projets**, les **mécanismes actuels demeurent insuffisamment dimensionnés** pour :

- soutenir le **développement des projets**,
- permettre à la **filière française d'e-méthanol d'atteindre son plein potentiel**.

➡️ **France Hydrogène appelle à un dimensionnement renforcé de l'IRICC**, aligné avec la **feuille de route de décarbonation du transport maritime**.

Figure 25
Comparaison offre-demande en e-méthanol pour le maritime en France sur la période 2030 - 2040



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Raffinage

Porté par une réglementation incitative, le raffinage permet le passage à l'échelle des projets et technologies et ouvre la voie au développement des autres usages de l'hydrogène et aux autres voies de production

Offre en projets

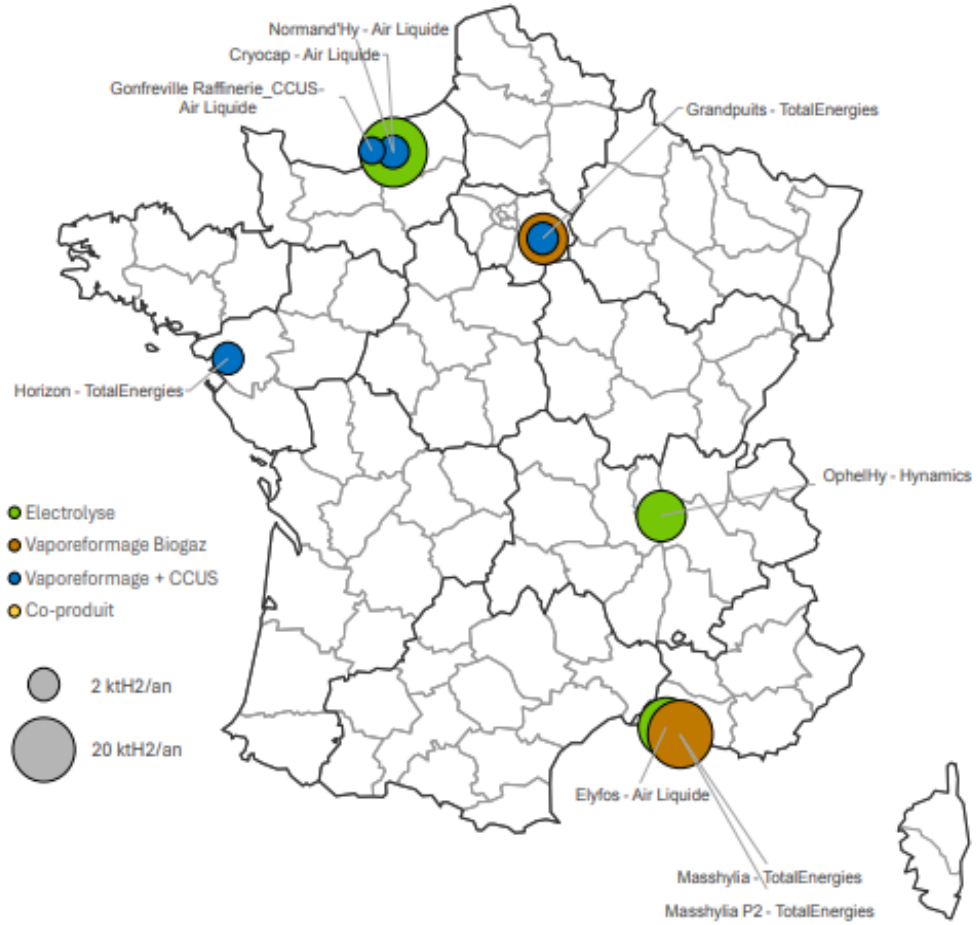
- Une production d'hydrogène décarboné pour le raffinage de près de 140 kt_{H2}/an dès 2030, réparties sur 5 projets.
- 45% des volumes produits par électrolyse, 50% pour le vaporeformage de biogaz (25%) et le vaporeformage avec captage de carbone (25%) et 5% pour la co-production par électrolyse chlore-soude

Un rôle de pionnier industriel

- Le raffinage constitue **le premier secteur à porter des projets d'hydrogène renouvelable et bas-carbone à grande échelle industrielle en France**.

- Les premiers projets **démontrent la réplicabilité des installations d'électrolyse**, ouvrant la voie à **leur déploiement dans d'autres zones industrielles en France et en Europe**.

Cartographie des projets de production d'hydrogène décarboné pour le raffinage par voie de production en kt_{H2}/an



Source: Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026

Raffinage

Porté par une réglementation incitative, le raffinage permet le passage à l'échelle des projets et technologies et ouvre la voie au développement des autres usages de l'hydrogène et aux autres voies de production

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

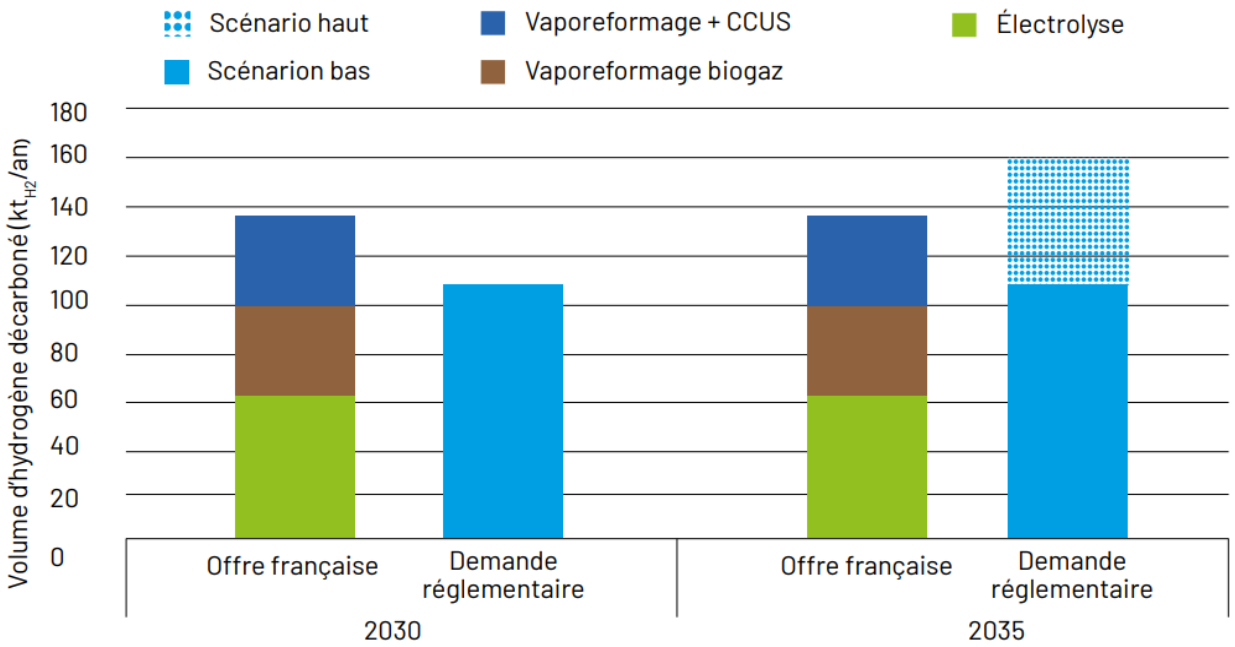
Comparaison offre-demande

- L'IRICC couvre la majeure partie de la production des projets en développement du secteur du raffinage à horizon 2030-2035

- Grâce à un **portefeuille de projets reposant sur plusieurs modes de production**, la France pourrait **décarboner l'ensemble de l'hydrogène utilisé dans le raffinage d'ici 2035**.

➡️ Seule **une révision à la hausse du quota hydrogène dans l'IRICC** permettra de tirer le développement des carburants de synthèse maritimes et de la mobilité routière hydrogène

Figure 25
Comparaison offre-demande en hydrogène décarboné pour le secteur du raffinage sur la période 2030-2040



Source: [Rapport annuel 2025, France Hydrogène, 2026]

Ammoniac

Avec 66 % d'engrais azotés importés, les marchés pilotes pour les engrais constituent un levier stratégique indispensable pour reconstruire une base industrielle nationale et renforcer la souveraineté alimentaire

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Ammoniac et engrais : un enjeu de souveraineté industrielle et alimentaire

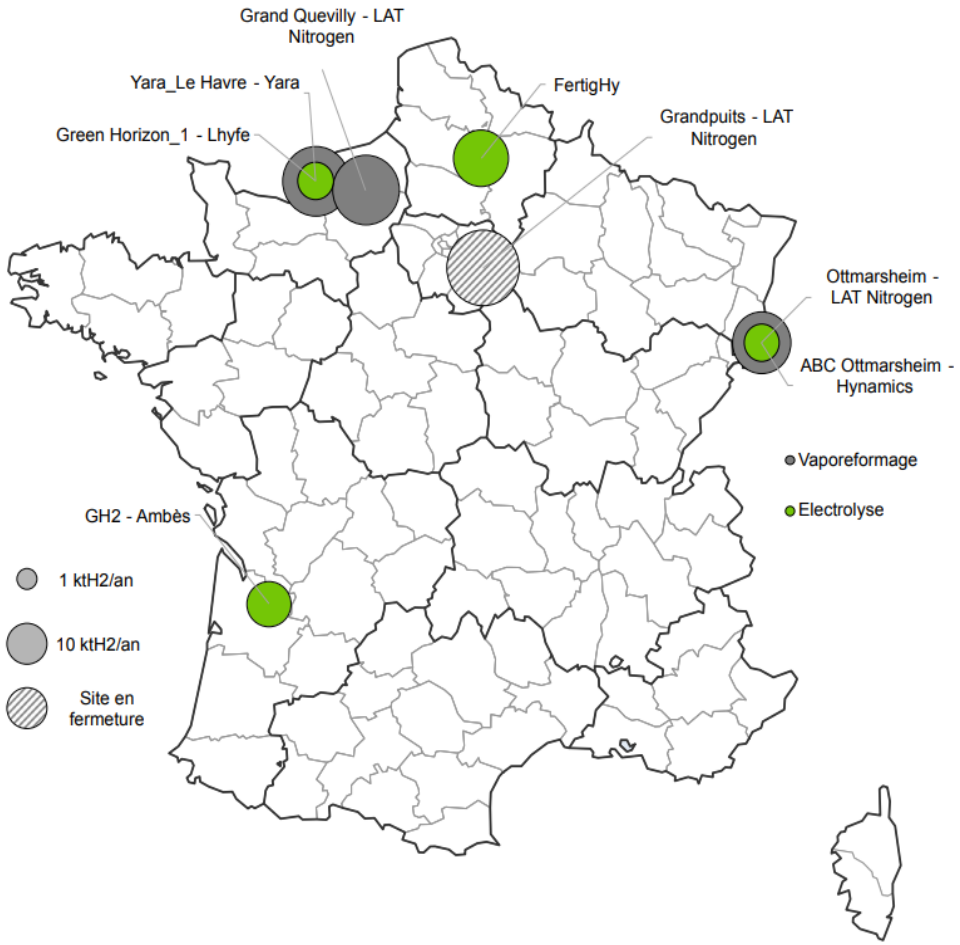
- La France dispose sur son territoire d'une capacité de production d'ammoniac de ~1,1 Mt/an, répartis en 3 sites, reposant sur une production de **155 kt_{H2}/an d'hydrogène par vaporeformage de gaz naturel**

- Malgré cette capacité, la France **importe encore environ 66 % de sa consommation d'engrais azotés** (2022), dont 12 % en provenance de Russie, **et 50% de son ammoniac**

Une **double dépendance stratégique** :
- **au gaz naturel** pour produire l'ammoniac,
- **aux importations d'engrais** pour couvrir la demande nationale

4 projets de production d'ammoniac décarboné recensés sur le territoire totalisent **une production de 51 kt_{H2}/an à 2030 et de 58 kt_{H2}/an à 2035 d'hydrogène décarboné,** représentant seulement 18% de notre consommation d'ammoniac

Cartographie des capacités et projets de production d'hydrogène pour la production d'ammoniac en kt_{H2}/an



Ammoniac

Avec 66 % d'engrais azotés importés, les marchés pilotes pour les engrais constituent un levier stratégique indispensable pour reconstruire une base industrielle nationale et renforcer la souveraineté alimentaire

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Un cadre régulatoire européen à compléter

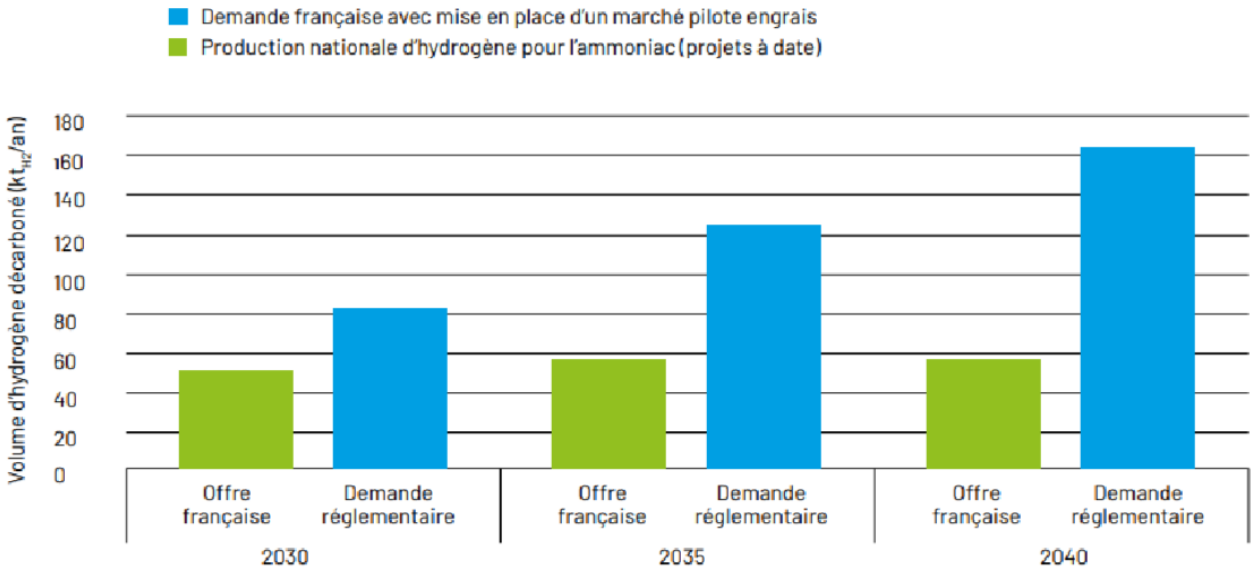
La directive **RED III** fixe un objectif de **42 % d'hydrogène RFNBO dans l'industrie en 2030**, puis **60 % en 2035**. Toutefois, ces objectifs restent **peu incitatifs** :

- caractère non contraignant pour les entreprises
- possibilité d'exemption pour les installations de production d'ammoniac

La mise en place d'un **marché pilote bas-carbone pour les engrais** permettrait de :

- structurer la demande, déclencher les investissements dans les projets existants,
- faire émerger une filière française d'ammoniac bas-carbone.
- Développer des projets à l'international et entraîner une diversification de nos sources d'approvisionnement avec des pays partenaires

Figure 27
Comparaison offre-demande pour la production d'ammoniac décarboné en France sur la période 2030 - 2040



Sidérurgie

Industrie indispensable à de nombreux secteurs (transport, défense, construction...), un marché pilote pour l'acier
DRI H_2 est une voie essentielle pour pérenniser les capacités françaises en regagnant des parts de marchés en Europe

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Un changement de procédé industriel majeur

La décarbonation de l'acier par la **voie DRI-H_2** nécessite :

- des **volumes importants d'hydrogène décarboné**,
- des **investissements industriels lourds** : production d'H_2, unité de **DRI (fer réduit)** et **four électrique** pour la production d'acier.

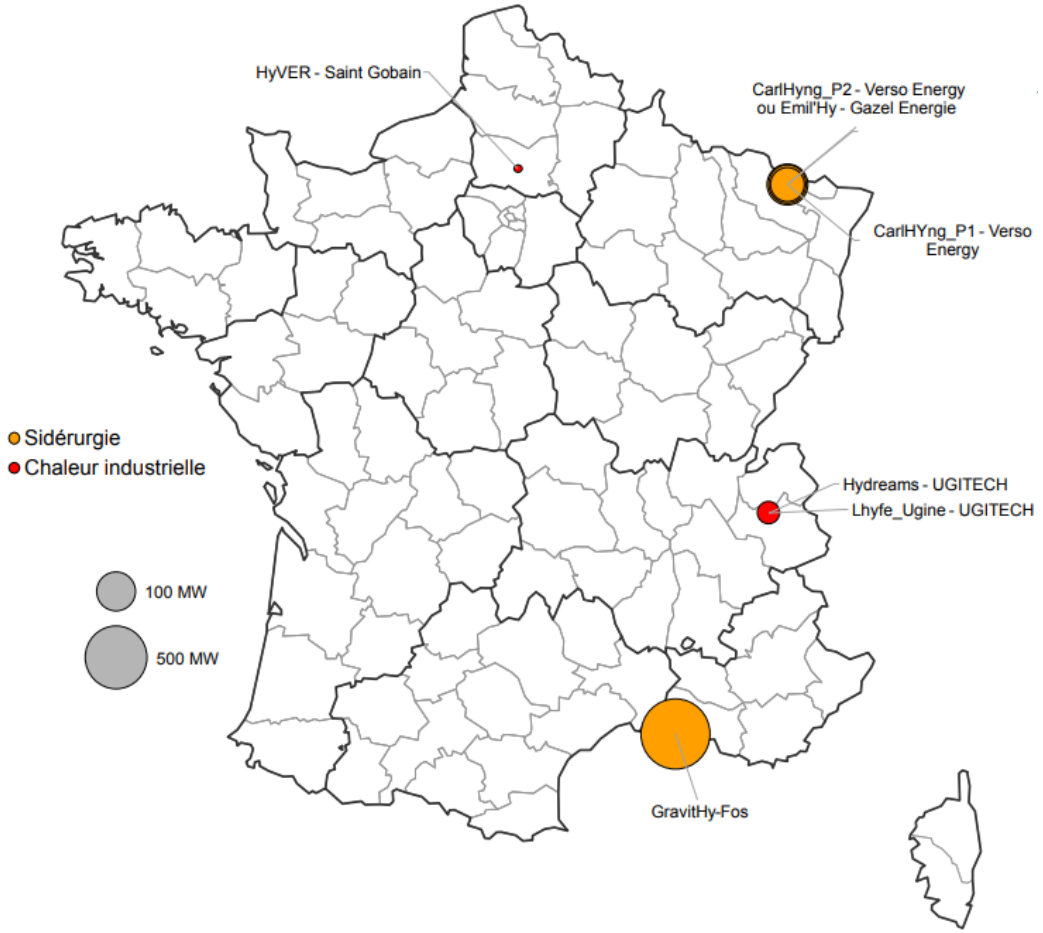
Un arbitrage économique encore défavorable à l'hydrogène

En l'absence de **mécanismes garantissant l'iso-compétitivité entre intrants**,la **voie DRI au gaz naturel reste aujourd'hui privilégiée**, malgré la **dépendance aux importations de gaz** qu'elle implique.

Un potentiel structurant pour la demande d'hydrogène

À horizon **2030**, les projets français pourraient mobiliser **près de 170 ktH_2/an** pour des unités de **DRI**, permettant la production d'environ **2 Mt de briquettes de fer décarboné**.

Cartographie des projets de production d'hydrogène pour la sidérurgie et la chaleur industrielle en MW d'électrolyse



Sidérurgie

Industrie indispensable à de nombreux secteurs (transport, défense, construction...), un marché pilote pour l'acier
DRI H2 est une voie essentielle pour pérenniser les capacités françaises en regagnant des parts de marchés en Europe

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Une offre d'hydrogène compatible avec les marchés pilotes

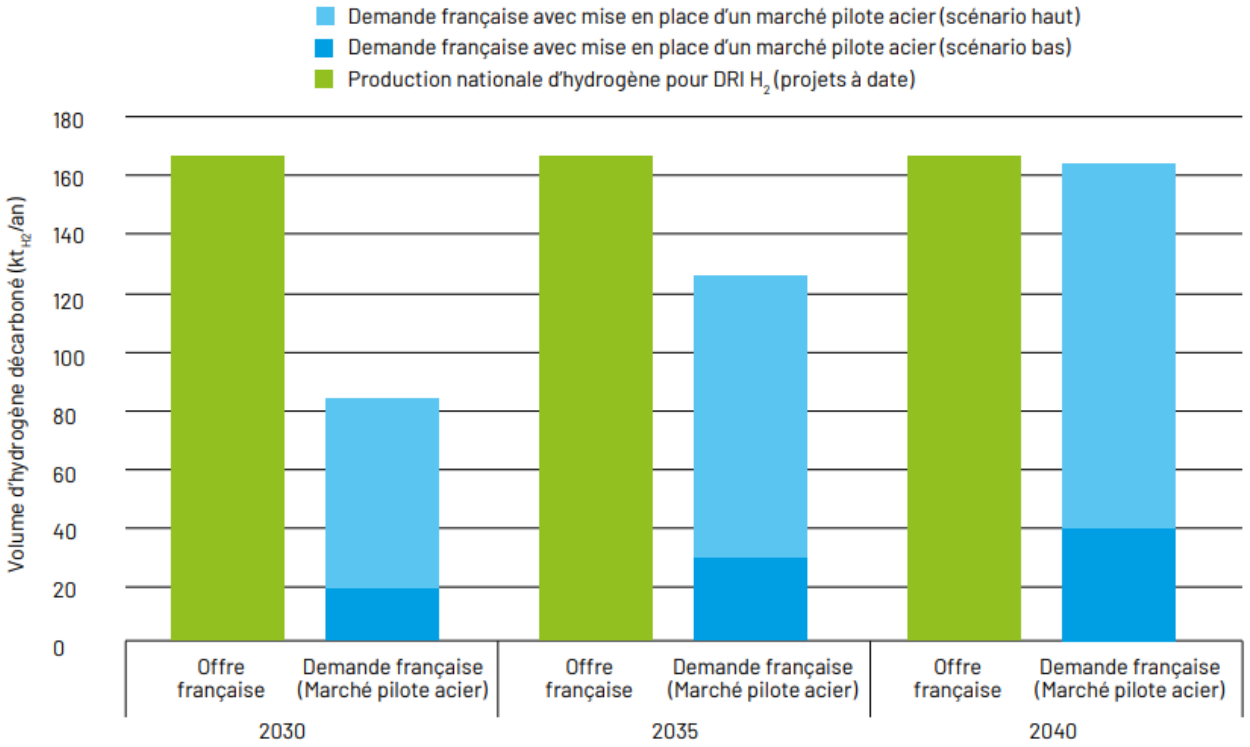
La **capacité de production d'hydrogène décarboné destinée aux unités DRI-H_2** couvrirait **largement la demande** créée par la mise en place de **marchés pilotes sur l'acier automobile en France**.

Un levier pour regagner des parts de marché en Europe

La mise en place d'un **cadre national et européen favorable à l'acier bas-carbone** permettrait à la France de **regagner des parts de marché sidérurgiques en Europe.**

Cela implique de réserver le marché pilote à l'acier primaire produit via DRI utilisant de l'hydrogène renouvelable ou bas-carbone, et non au DRI alimenté au gaz naturel sans captage du carbone (DRI-NG sans CCS).

Figure 29
Comparaison offre-demande pour la production d'hydrogène à destination de la sidérurgie, en France sur la période 2030 - 2040



Transport terrestre

La filière capitalise sur son retour d'expérience pour faire évoluer et affiner les modèles de déploiement en lien avec les cas d'usage les plus pertinents

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Un réseau en déploiement sur le territoire

- **50 stations hydrogène** recensées en France (débit > **50 kg/j**)
- **Capacité cumulée de distribution : > 32 tH_2/jour**.

Un pipeline de projets important

- **58 projets de stations supplémentaires** identifiés sur le territoire.
- Mise en service attendue **au plus tard en 2030**, portant le total potentiel à **108 stations**.

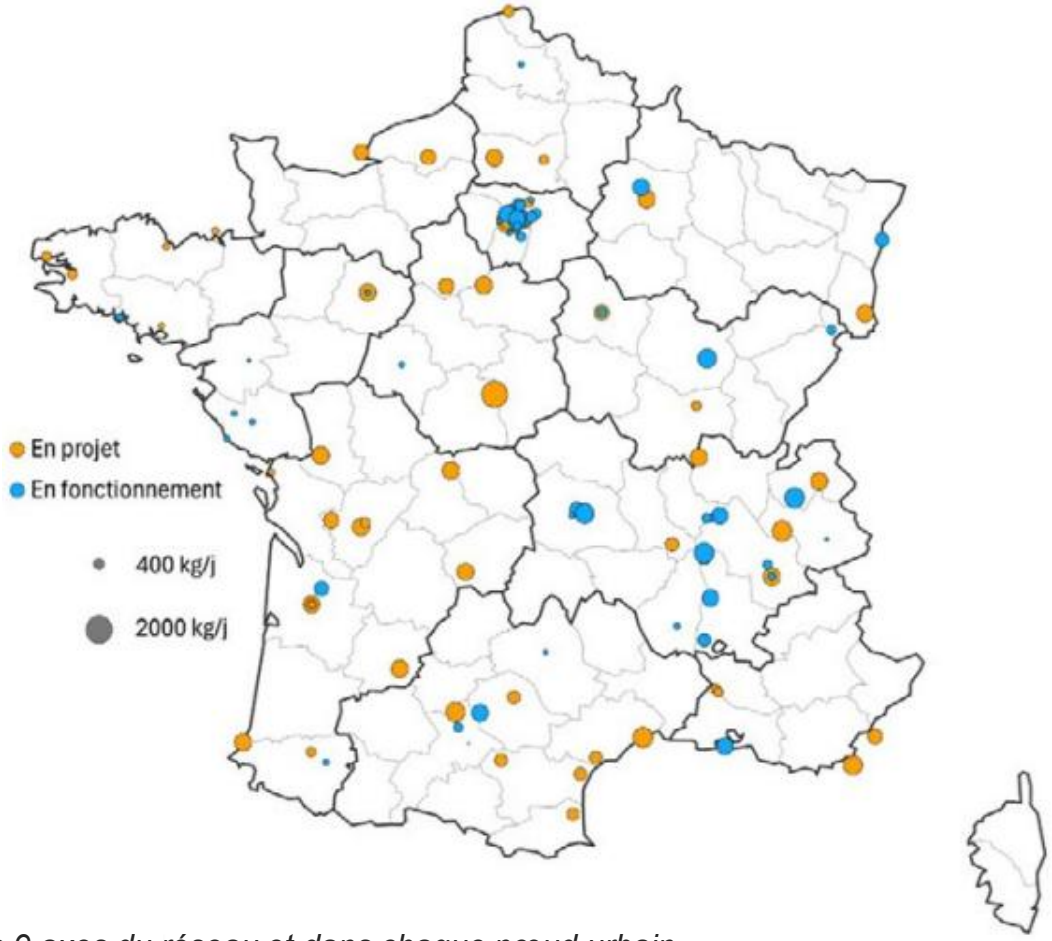
Un maillage encore insuffisant au regard des objectifs européens

Malgré ces projets, le réseau resterait **insuffisant pour atteindre les objectifs du règlement AFIR*: 30 stations supplémentaires** seraient nécessaires pour assurer le **maillage des principaux axes autoroutiers**.

Évolution du modèle de production et de distribution

Passage d'un **modèle décentralisé** (production sur site d'avitaillement) vers un **modèle semi-centralisé**, reposant sur une **production mutualisée et une distribution logistique par camion**.

Cartographie des stations de distribution d'hydrogène en fonctionnement et en projet en France en kg_{H2}/j



**Objectifs AFIR: un point d'avitaillement d'un débit minimal d'1 tH2/j, tous les 200 km, sur les 9 axes du réseau et dans chaque nœud urbain*

Transport terrestre

Mobilité hydrogène lourde : un potentiel confirmé mais un déploiement encore limité en France

La **SNH2 réaffirme la pertinence de la mobilité routière hydrogène pour les usages lourds et intensifs**, en **complément de la mobilité électrique à batterie**.

En France, le déploiement reste **freiné par une offre de véhicules encore trop limitée** :

- soutien public pour **200 camions hydrogène**,
- mais **absence d'engagement des constructeurs européens sur une production en série et une offre commerciale structurée**.

À l'international, la **mobilité hydrogène poursuit sa montée en puissance**, avec un **changement d'échelle en Asie**, notamment **en Corée, au Japon et surtout en Chine**.

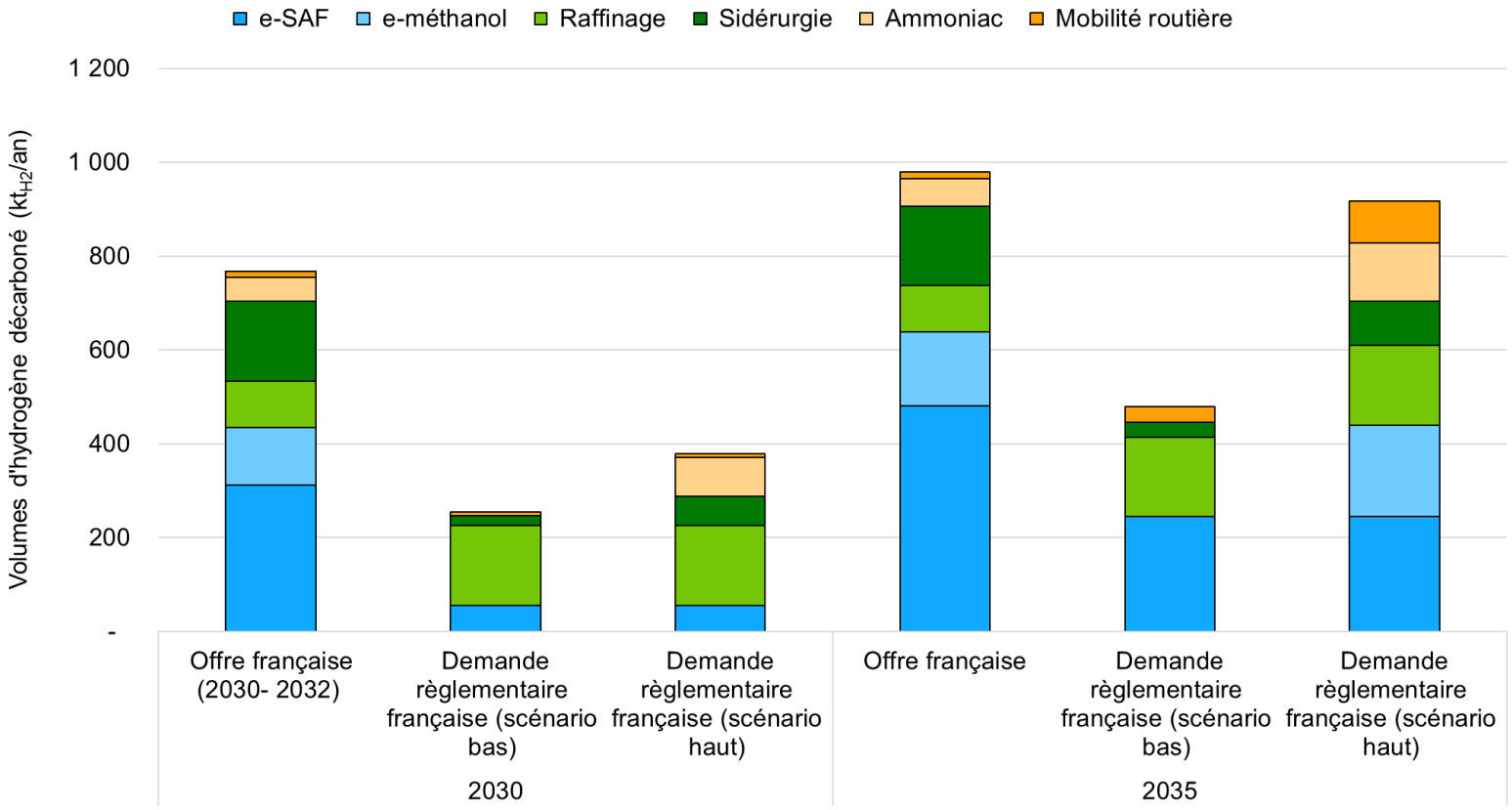
Figure 33

Évolution du nombre de véhicules hydrogène en circulation à fin 2025 par rapport à 2024 par typologie de véhicules

Synthèse

Le cadre réglementaire en développement (scénario bas) apparaît insuffisant pour faire passer l'offre française en structuration en FID. Les leviers réglementaires – indolores pour les finances publiques – permettant cette réalisation industrielle sont pourtant bien identifiés.

Comparaison offre-demande en hydrogène décarboné pour les principaux secteurs d'usages à 2030 et 2035, selon scénario réglementaire



Nota : pour les eSAF il est représenté la demande nationale induite par le sous-quota ReFuelEU (inférieure à l'offre française à 2035).
Le delta pourra correspondre à des volumes d'eSAF à exporter (indispensable pour l'atteinte des objectifs SNH2).

Tissu manufacturier – R&DI

Le cadre réglementaire en développement (scénario bas) apparaît insuffisant pour faire passer l'offre française en structuration en FID. Les leviers réglementaires – indolores pour les finances publiques – permettant cette réalisation industrielle sont pourtant bien identifiés.

Un écosystème industriel hydrogène structuré sur toute la chaîne de valeur

• Un **tissu manufacturier dense** d'acteurs industriels (systémiers, équipementiers, fabricants de composants) présents sur **l'ensemble de la chaîne de valeur hydrogène**.

• Depuis **2020**, une **forte dynamique de développement** avec l'émergence de nouveaux sites industriels sur tout le territoire, reflétant

- la **diversité des technologies et des applications**,
- la **création de valeur industrielle**,
- la **réindustrialisation des territoires**.

• Malgré **plusieurs fermetures d'acteurs structurants en 2025** (McPhy, Elogen, Stellantis, Mahytec), **la dynamique industrielle se poursuit** avec des projets portés notamment par **GenHy, Vallourec, EODev, John Cockerill, Mincatec**.

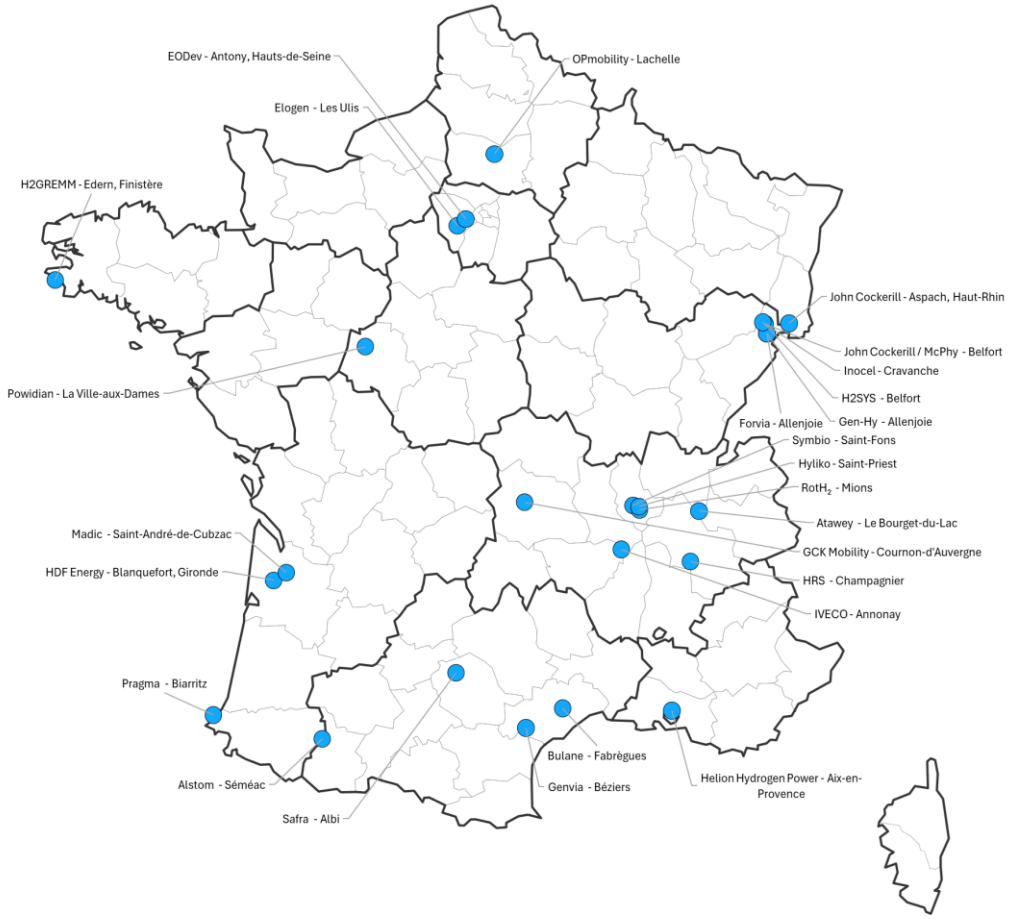
Un écosystème soutenu par la recherche et l'innovation

• **PEPR Hydrogène** : **83 M€** pour **21 projets de recherche sur 7 ans**

• **H2Dec** : accélération du **transfert des innovations vers l'industrie**

• **Coopérations internationales renforcées** (FACET, ANR)

Usine de fabrication d'équipements clés en fonctionnement à fin 2025



Conclusion

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Conclusion

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Un vecteur de transformation de secteurs clés

L'hydrogène décarboné s'impose comme un **levier central de transformation industrielle** dans plusieurs secteurs stratégiques : **raffinage, aviation, maritime, fret routier, sidérurgie, ammoniac et engrais**.

Un double enjeu : climat et souveraineté

La filière répond simultanément aux objectifs de **décarbonation** et de **souveraineté industrielle et énergétique**, grâce :

- à la **réduction des dépendances aux importations fossiles**,
- à la **valorisation du mix électrique bas-carbone français**,
- au développement d'un **tissu industriel créateur d'emplois qualifiés**.

Cinq ans après la **Stratégie nationale hydrogène**, les projets **gagnent en taille et en ambition**. Les capacités projetées à **horizon 2035 pourraient couvrir les besoins identifiés**, certains segments — notamment les **carburants de synthèse** — positionnant **la France parmi les leaders européens et mondiaux**.

Des fragilités persistantes à lever

•Un **décalage entre ambitions et demande réellement créée par le cadre réglementaire**.
•Des **financements encore insuffisamment fléchés** au regard des projets annoncés.
•Une **visibilité économique limitée**, freinant les **décisions finales d'investissement (FID)**.

➡️ La réussite de la filière repose sur un **dimensionnement cohérent et efficace des politiques publiques**, permettant **d'aligner la demande avec les objectifs fixés par la SNH2 à horizon 2035**.

Merci pour votre attention

50 avenue Daumesnil - 75012 Paris

info@france-hydrogene.org ou remi.courbun@france-hydrogene.org

+33 (0)1 44 11 10 04

France Hydrogène

Engagée pour la transition écologique

www.france-hydrogene.org

https://vighy.france-hydrogene.org

Prochain webinaire

Notez la date !

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Restreint

Nouvelle publication de France Hydrogène

Webinaire de présentation aux adhérents

Notez la date et inscrivez-vous !

Jeudi 26 mars 2026 à 11h00

Retrouvez les informations en ligne sur l'espace membre / rubrique agenda