

PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DEPLHY VDS ET SES PRECONISATIONS



Jeudi 11 mars 2021



NORMANDIE
HYDROGENE



NORMANDIE ENERGIES
La Vallée de nos énergétiques normandes

- Introduction
- Présentation de l'étude DELPHY VDS
- Préconisations & échanges
- Conclusion



Ordre du jour



NORMANDIE
HYDROGENE



NORMANDIE ENERGIES
La Vallée de nos énergétiques normandes

Préfet François PHILIZOT

Délégué Interministériel au
Développement de la Vallée de la Seine



Vallée de la Seine



Introduction

M. Pierre VOGT

Conseiller régional de Normandie



M. Hubert DEJAEN DE LA BATIE

Vice-Président en charge de
l'environnement, mer, littoral et énergie



M. Alban VERBECKE

Président
de Normandie Energies



M. Philippe BOUCLY

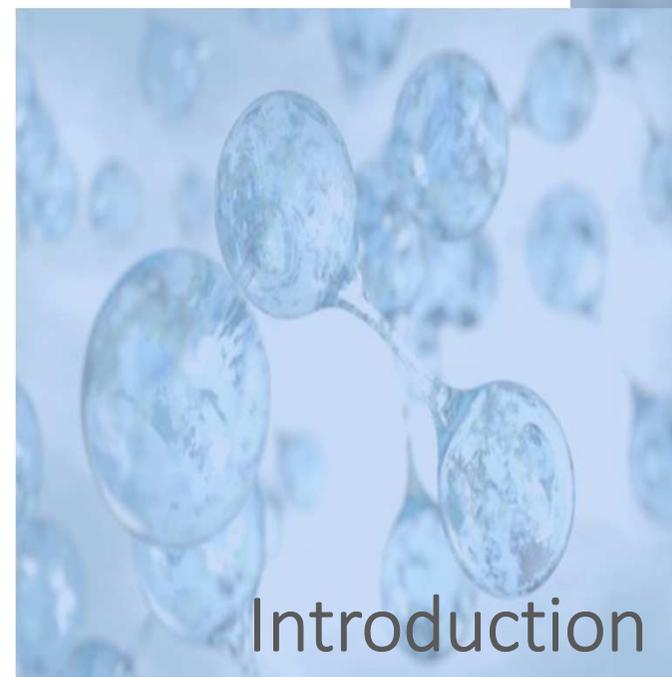
Président
de France Hydrogène



M. Régis SAADI

Président
de France Chimie Normandie

**FRANCE
CHIMIE**
NORMANDIE CRÉER
RÉVÉLER
PARTAGER



Mme Valérie RAI-PUNSOLA

Déléguée Générale, Normandie Energies

Mme Valérie BAILLY HASCOET

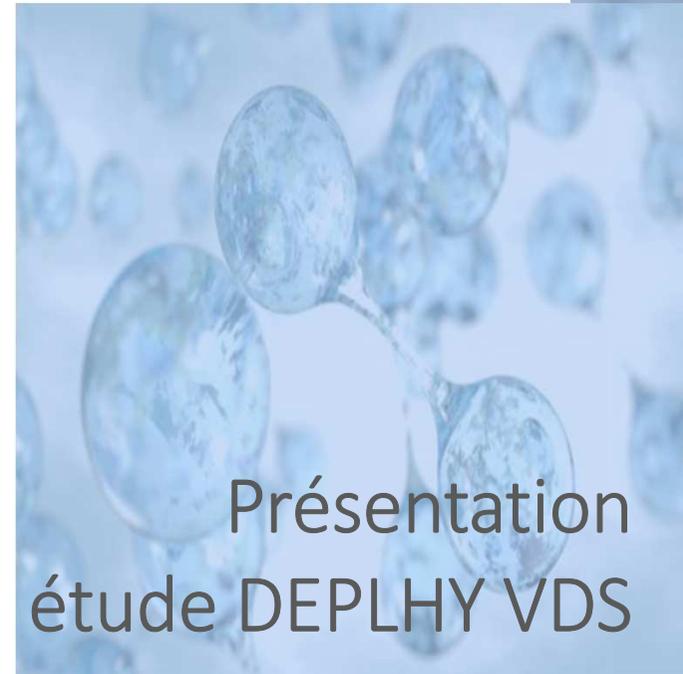
Attachée de recherche, IDIT

M. Jérôme VERNY

Président, OPAL RESEARCH

Mme Virginie CAROLO-LUTROT

Présidente, Caux Seine agglo



Déploiement de l'hydrogène en Vallée de Seine

Synthèse de l'étude

Objectifs



Ce projet vise à étudier les conditions à réunir pour favoriser le déploiement de l'hydrogène décarboné en Vallée de Seine dans l'industrie et la mobilité lourde.

- **Phase 1 - Etat des lieux des moyens de production et de la ressource ENR potentielle**
 - Moyens de productions existants pour hydrogène gris
 - Projets de production d'hydrogène décarboné ou vert
 - Recensement des ressources renouvelables (Eolien, PV) pour production électrique
 - Combustibles pour production gaz (biomasse, déchets...)

- **Phase 2 - Cartographie des besoins industriels en hydrogène et mobilité lourde**
 - Procédés industriels (pétrochimie, chimie, métallurgie, verrerie etc)
 - Environnement industriel
 - Mobilité lourde

- **Phase 3 - Développement des modèles économiques et leviers juridiques**
 - Analyse des adéquations moyens / besoins
 - Modèles économiques
 - Aspects juridiques

Comitologie

Equipe projet

Pilotée par :



Expert Modèles économiques



Expert juridique

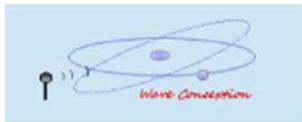


Territoire d'expérimentation

Comités créés pour le projet :

- ✓ **Le COPRO** (comité des producteurs) rassemblant les entreprises productrices d'hydrogène ainsi que les PME développant des procédés associés (électrolyseurs, piles à combustible...)
- ✓ **Le CUTIL** (Comité des utilisateurs) rassemblant les différentes catégories de consommateurs d'hydrogène: industriels, autorités opératrices de mobilité, etc.
- ✓ **Le CS** (comité scientifique) composé d'experts apportant un regard critique sur la méthode et les données collectées

Comité scientifique



Comité producteurs



Air Liquide



Comité des utilisateurs



Cadre réglementaire

Stratégie hydrogène pour une Europe climatiquement neutre 8 Juillet 2020



- Encourager la production d'H₂ propre à partir d'électricité renouvelable (solaire, éolien...)
- Décarboner l'économie européenne grâce à l'hydrogène



Stratégie nationale pour l'hydrogène décarboné Sept. 2020

- Décarboner l'industrie par émergence d'une filière de l'électrolyse
Capacité de production de 6,5 GW par électrolyse
- Développer la mobilité lourde propre via l'hydrogène décarboné
Baisse de 6 millions de tonnes de CO₂ en 2030
Transports terrestres > Navettes fluviales et navires > Aviation
- Soutenir recherche, innovation et développement compétences
50 000 à 150 000 emplois directs et indirects

Ordonnance hydrogène (févr. 2021)

- Différents types d'H₂ (renouvelable, bas-carbone, carboné) - Seuil d'émissions à venir
- Mécanisme de traçabilité pour l'hydrogène renouvelable et bas-carbone
- Mécanisme de soutien à la production
- Droit à l'autoconsommation

IPCEI : projet important d'intérêt Européen commun

Création du Conseil National de l'hydrogène

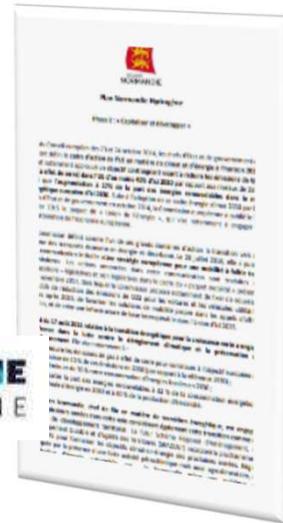
Janvier 2021

Hydrogène : Stratégies régionales

NORMANDIE

[Plan Normandie Hydrogène 2018](#)

**NORMANDIE
HYDROGÈNE**



[SRADDET Normandie 2020](#)



ILE-DE-FRANCE

[Stratégie Ile de France - Territoire Hydrogène](#)



[Schéma d'aménagement fluvial de la Seine](#)



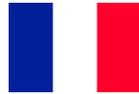
Accompagnement financier



Les aides européennes

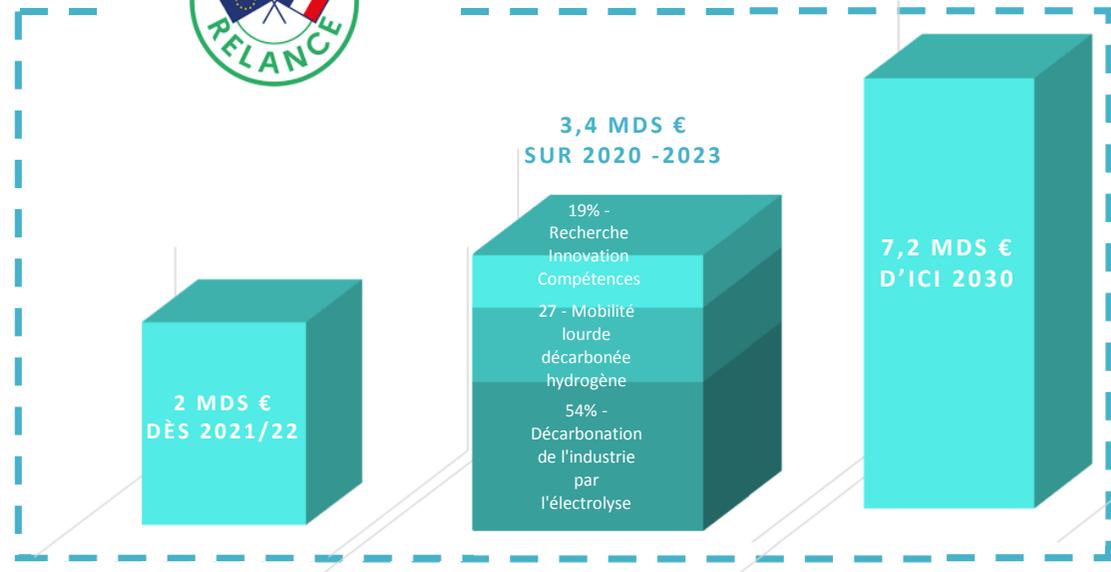
- Innovation fund
- Green deal (fini)
- Horizon Europe

IPCEI : projet important d'intérêt Européen commun pour créer les champions européens de la filière hydrogène



BILAN SOUTIEN DE L'ETAT

- PIA : 100 M€ / Démonstrateurs + Prises de participation
- ANR : 110 M€ sur les 10 dernières années
- BPI France : Startup et PME /projets innovation et R&D
- ADEME : 80 M€ pour la mobilité hydrogène
- Banque des Territoires : Collectivités / projets de déploiement



Les aides régionales



Plan « Normandie Hydrogène » adopter en octobre 2018, 15 millions sur 5 ans
9 objectifs et 46 actions



Plan « Île-de-France Territoire hydrogène » - novembre 2019

AMI : « Innovation et structuration de la filière Hydrogène » pour faciliter le développement et l'interopérabilité de stations accessibles

Aides aux porteurs de projets



AAP ADEME 2019 / PIA

- Ecosystèmes mobilité H2 (80 M€ - 10 lauréats - 2 IDF - 0 Normandie)
- Industrie (11 M€ - 5 lauréats – 0 IDF – 0 Normandie)

MARCHE PRIORITAIRE

Février 2020 : Hydrogène décarboné reconnu marché prioritaire par le Conseil de l'Innovation (11 marchés parmi 70) >> moyens du 4ème PIA

AMI « Projets innovants d'envergure EU ou FR »

Mars-Avril 2020 : 160 dossiers déposés

Connaissance des porteurs de projets + Identification des verrous

Ademe Sept 2020 – plan de relance

- AAP PIA Briques technologiques et démonstrateurs hydrogène
Au fil de l'eau jusqu'à fin 2022 – 350 M€
- AAP Ecosystèmes territoriaux hydrogène
3 Relèves : 17/12/2020 ; 16/03/21 ; 14/09/21 - 275 M€
=> 2 projets normands retenus à la 1ere relève : Dieppe et Rouen

H2V, le Petit Poucet de l'hydrogène « vert » qui a séduit Air Liquide

La société d'ingénierie indépendante H2V Industry porte deux projets de production d'hydrogène « vert » par électrolyse de l'eau et attend un soutien public pour décoller. Avec Air Liquide, le plus gros vendeur d'hydrogène en France, elle a présenté un dossier de candidature dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt « hydrogène » du gouvernement.

[Lire plus tard](#) [Actualité PME](#) [Partager](#) [Commenter](#)



AAP ADEME 2019 :
Ecosystèmes de mobilité hydrogène

Territoire Vallée de Seine : quelques projets en cours

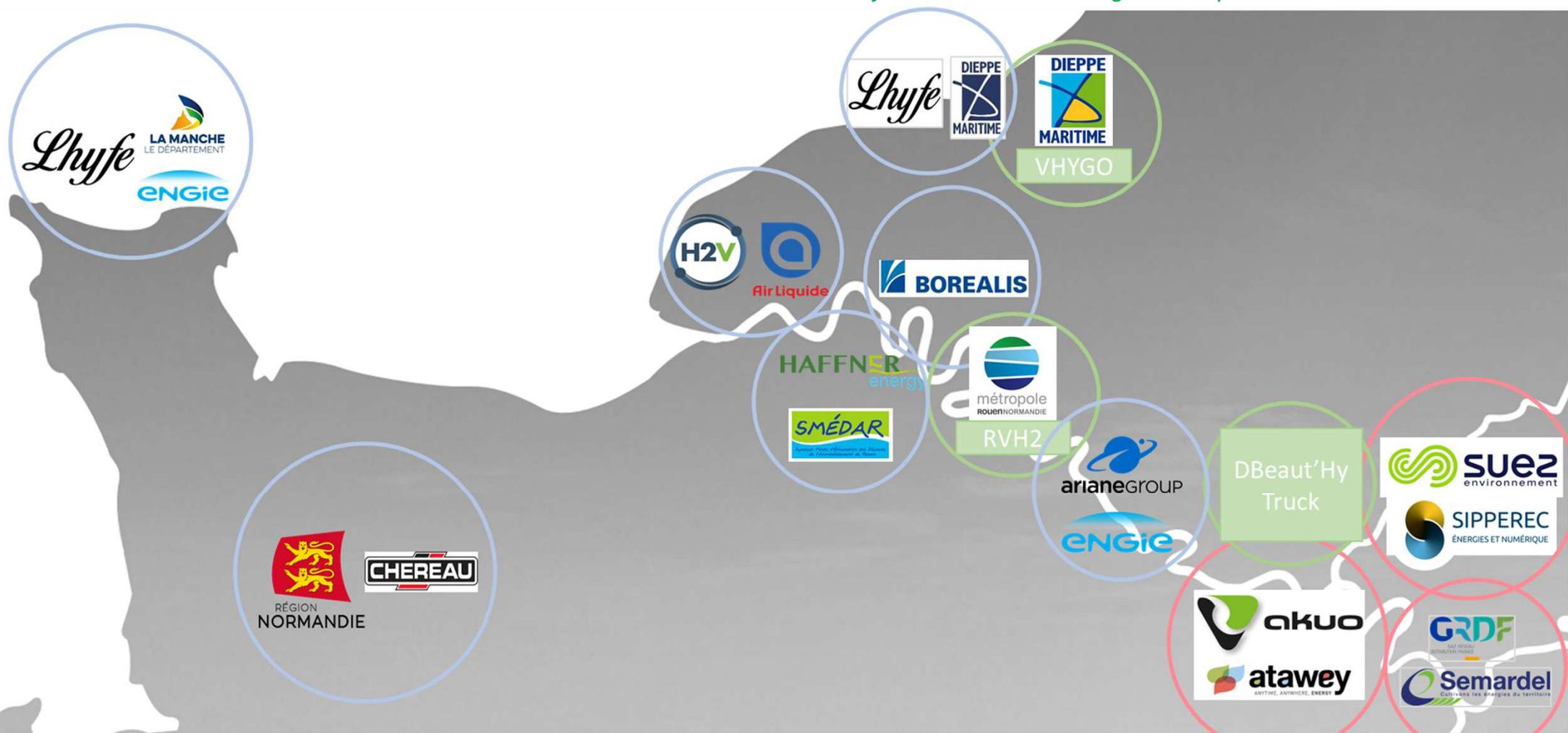


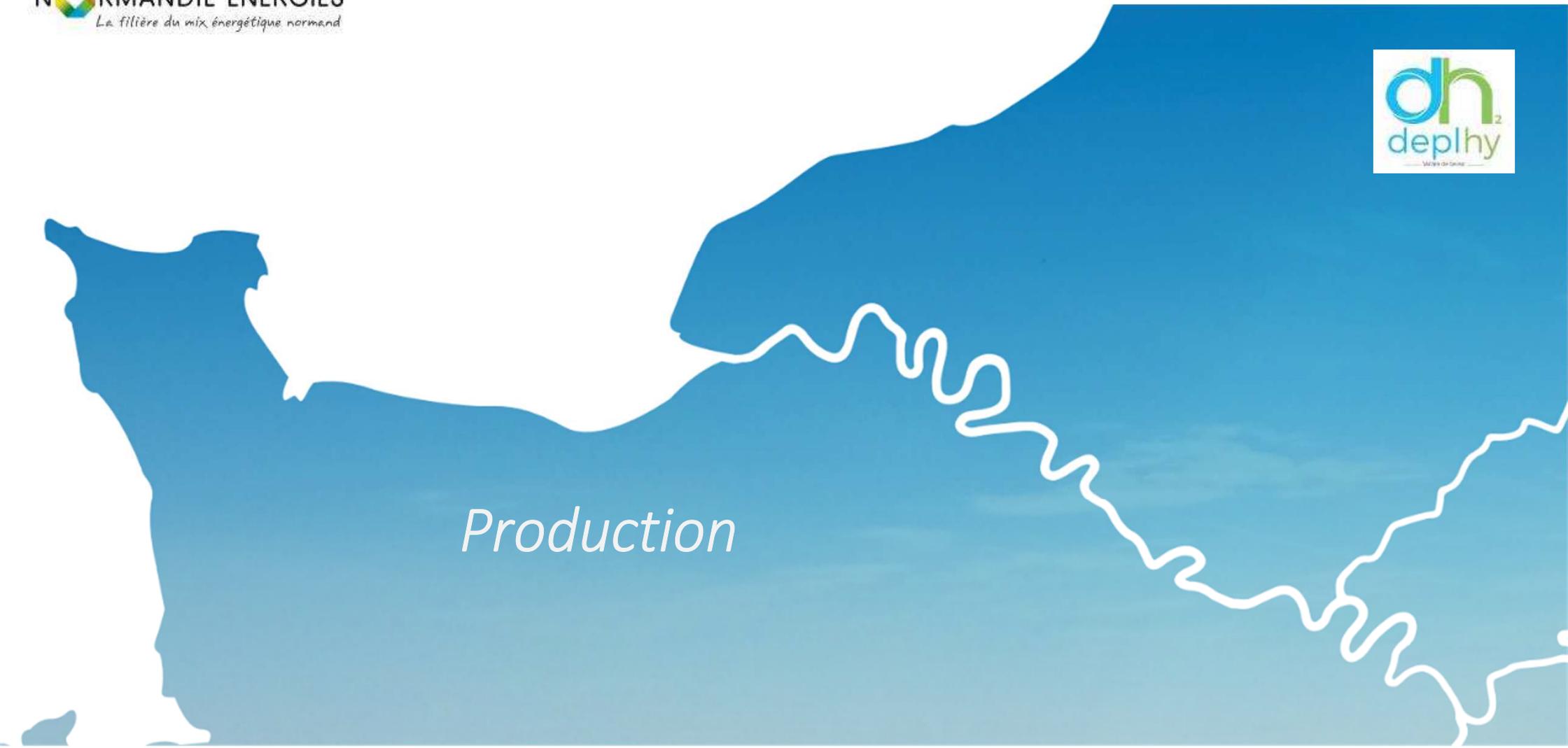
AMI 2020

Projets innovants d'envergure européenne ou nationale

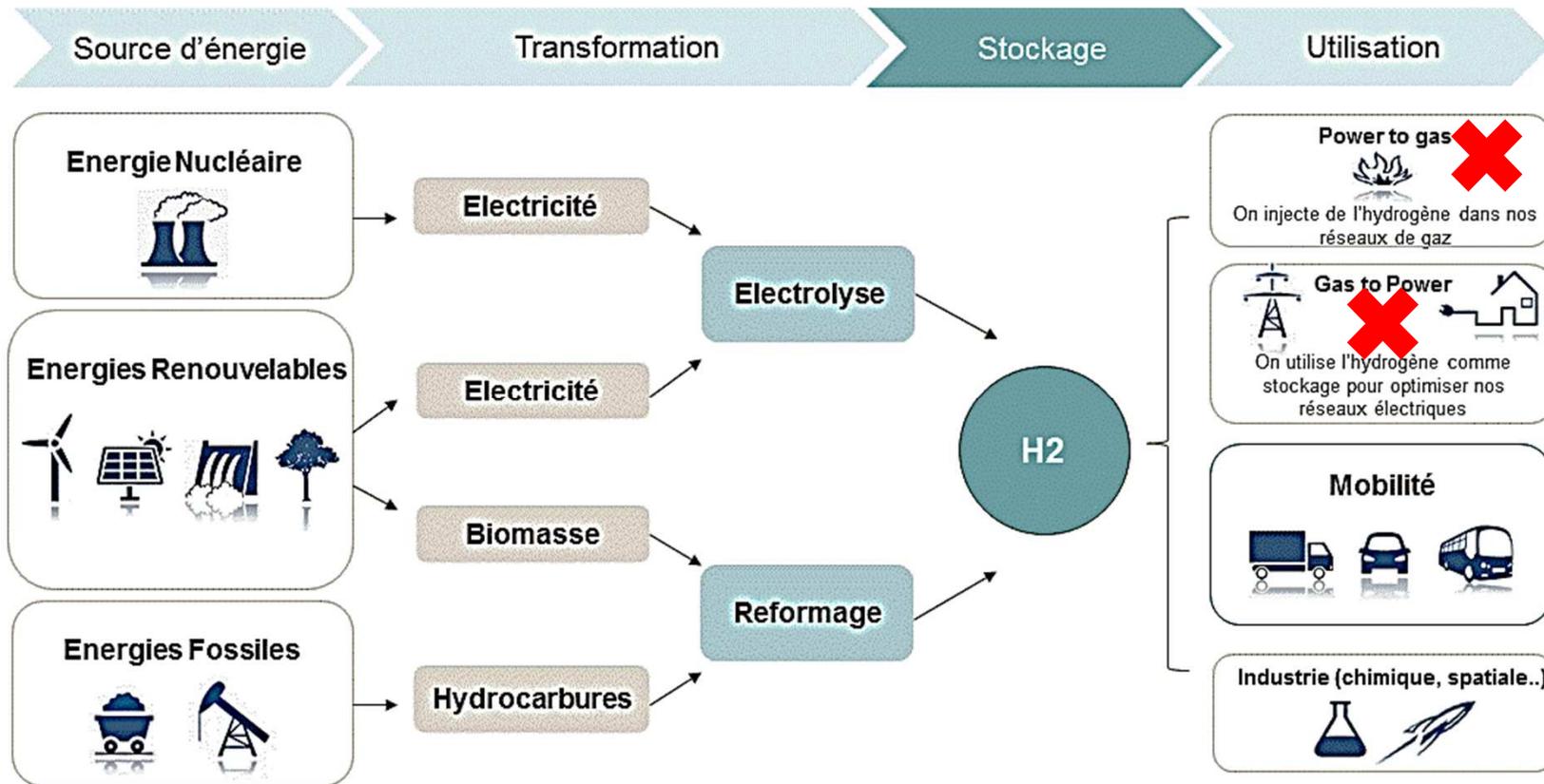
AAP ADEME Décembre 2020

Projets innovants d'envergure européenne ou nationale





Production



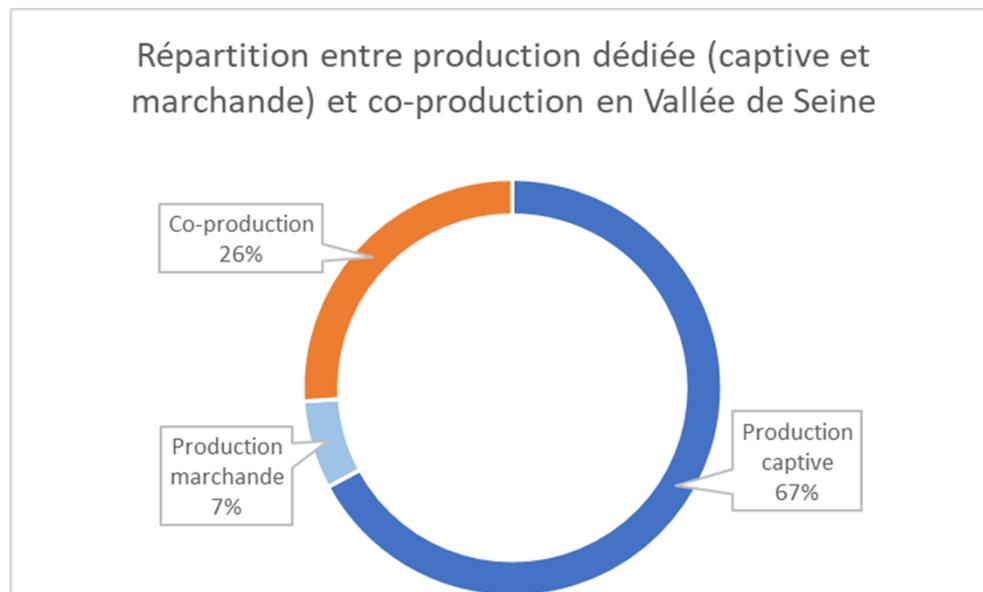
Déploiement de l'Hydrogène VERT ou DEARBONE

USAGES Industriels Mobilités lourdes

CARTOGRAPHIE DES PRODUCTEURS D'H2 EN VALLEE DE SEINE



LA PRODUCTION D'H₂ EN VALLEE DE SEINE



- 350 kt /an, dont 90 kt/an de coproduction et 260 kt de production dédiée (part substituable).
- Issue de ressources fossiles (vaporéformage).
- Des moyens de production majoritairement possédés et exploités par les industriels usagers eux-mêmes.



CARTOGRAPHIE DES PROJETS DE PRODUCTION H2 DECARBONE ou VERT EN VALLÉE DE SEINE



16 projets identifiés

électrolyseur connecté à un CNPE

P 1

électrolyseur renouvelable ou garantie d'origine

P 12

pyrogazéification ou thermolyse

P 3

1- SPHINX - ENGIE - SYLFEN - Seine-Saint-Denis

2 -Last Mile IDF – ATAWAY – AKUO ENERGY

3 - H2 CRETEIL - SUEZ - SIPPEREC

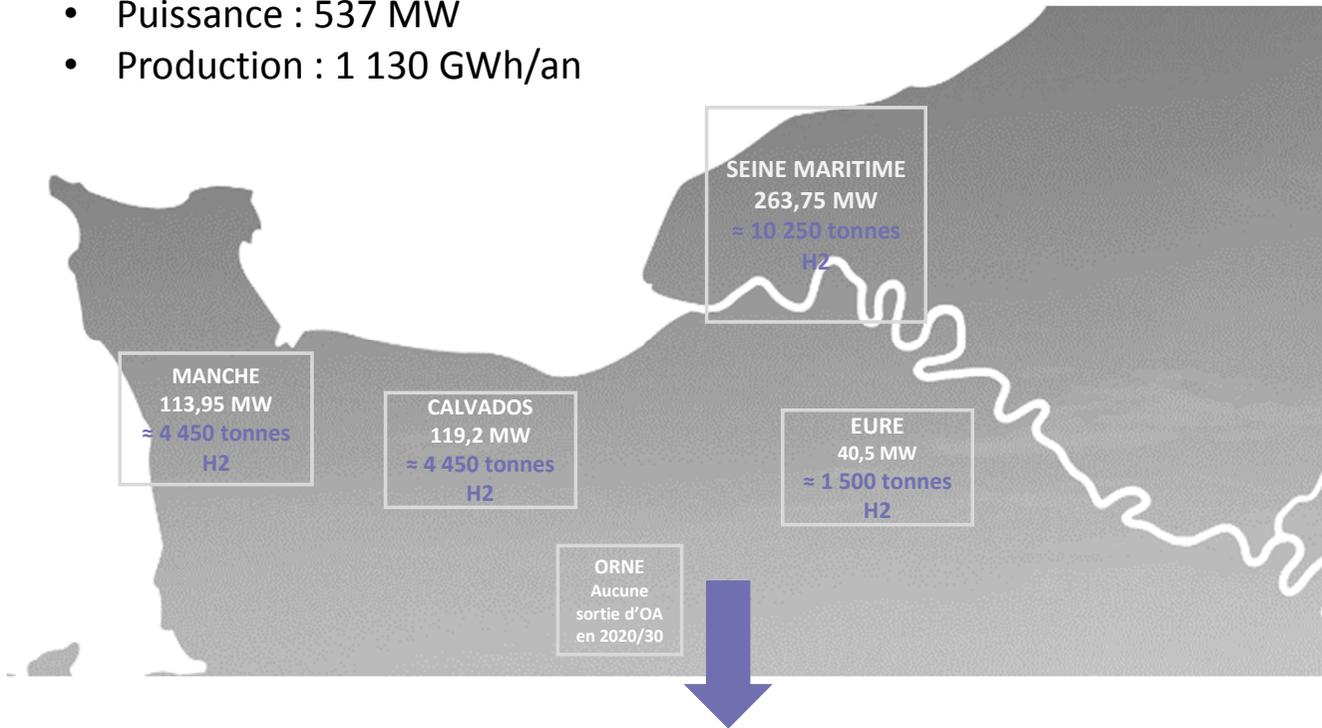
4 - EffiH2 – ENGIE - MIN Rungis

5 - SEMARDEL - GRDF

Gisements énergétiques

Parcs éoliens en fin d'obligation d'achat sur la période 2020/2030

- 52 parcs de 2 machines et plus
- 246 machines de 2 MW et plus
- Puissance : 537 MW
- Production : 1 130 GWh/an



POTENTIEL DE PRODUCTION HYDROGENE VERT EN NORMANDIE

- Production estimée : 100 kgH2/J/MW
- Production d'hydrogène estimée : **20 000 tonnes H2/an**

* Selon modèle projet LHYFE



Si REPOWERING à 2,5 MW par machine

- Puissance parc : 615 MW
- Production élec : 1 300 GWh/an
- **Production hydrogène**
- Estimée **23 000 tonnes H2/an**
- Augmentation de 15%

Recensement des friches en Vallée de Seine (EPF – 2015)

- 143 communes de Seine-Maritime et Eure étudiées
- Sauf espaces sous gestion du GPMH et du GPMR
- 246 sites en friche recensés
- 826 ha (10,7% des zones d'activités économiques)



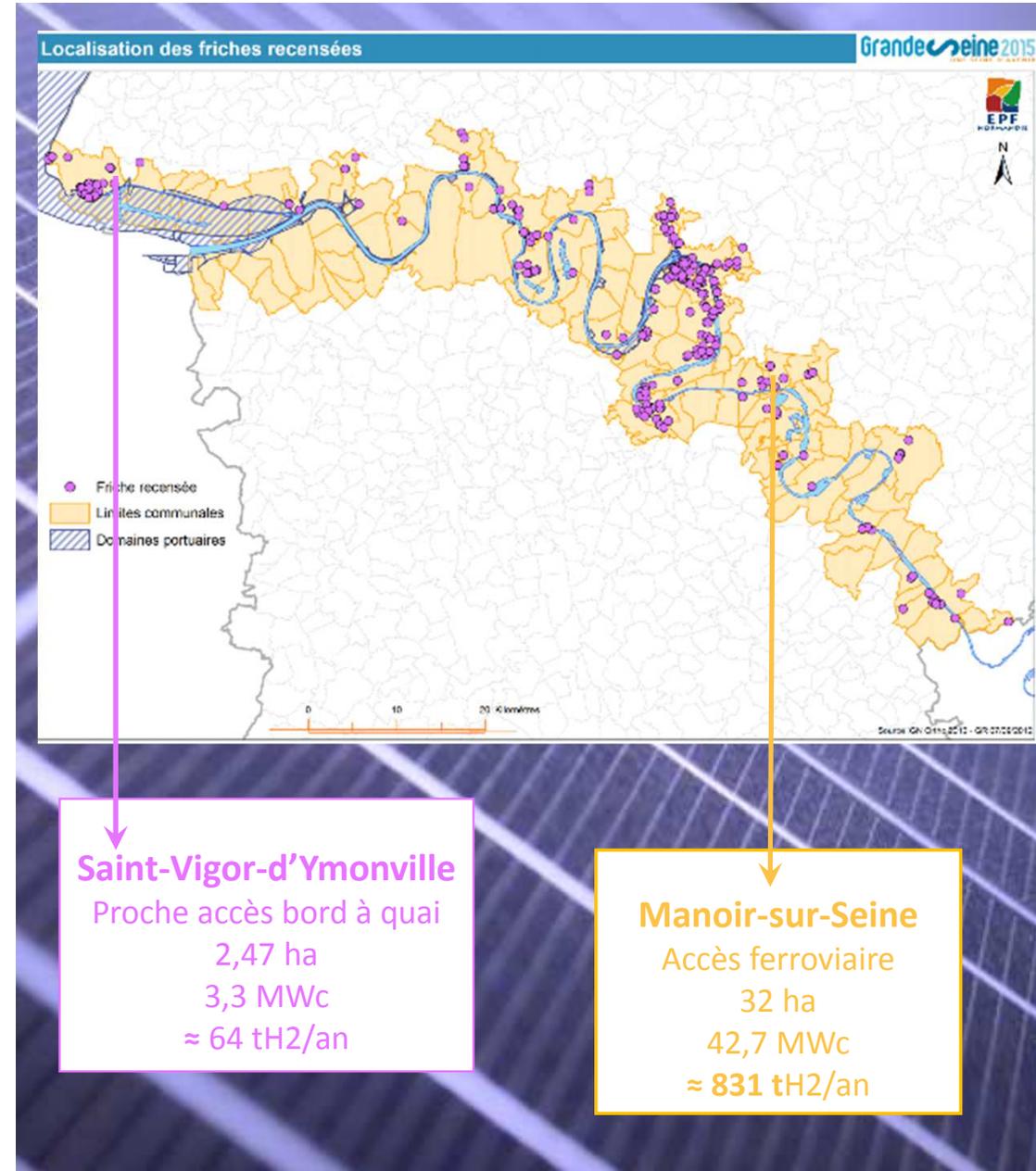
Sélection pour projets Solaire PV + Hydrogène

- 14 sites, 130,6 ha au total (de 2,4 à 32 ha)
- Tous avec accès routier
- 2 avec accès bord à quai ou proche



CAPACITE DE PRODUCTION HYDROGENE VERTE EN NORMANDIE

- 1 ha = environ 1 MW
- Puissance solaire cumulée : 174 MWc
- Production estimée : 50 kgH₂/J/MWc
- Production d'hydrogène estimée : **3 300 tonnes/an**



EOLIEN OFFSHORE

- 4^{ème} parc en mer au large des côtes normandes (Barfleur)
- Puissance installée : 1 GW
- 3000 h/an de fonctionnement
- Production attendue : 3 500 GWh/an

PRODUCTION HYDROGENE POTENTIELLE

- Production estimée : 150 kgH₂/J/MW
- Production d'hydrogène estimée : **55 000 tonnes H₂/an**



Production en mer

- Electrolyseur, compresseur et purificateur installés sur la sous-station
- Pompage de l'eau de mer (désalinisation complète)
- Transport de l'hydrogène jusqu'à terre par barges
- Applications maritimes (bateaux de recherche en mer, bateaux de pêche à propulsion hydrogène)

Production à terre

- Transport de la totalité de l'électricité à terre
- Electrolyseur, compresseur et purificateur installés à proximité de l'atterrage
- Applications terrestres (mobilité, habitat, industrie, portuaire) ou injection à hauteur de 6-10% dans le réseau de gaz naturel



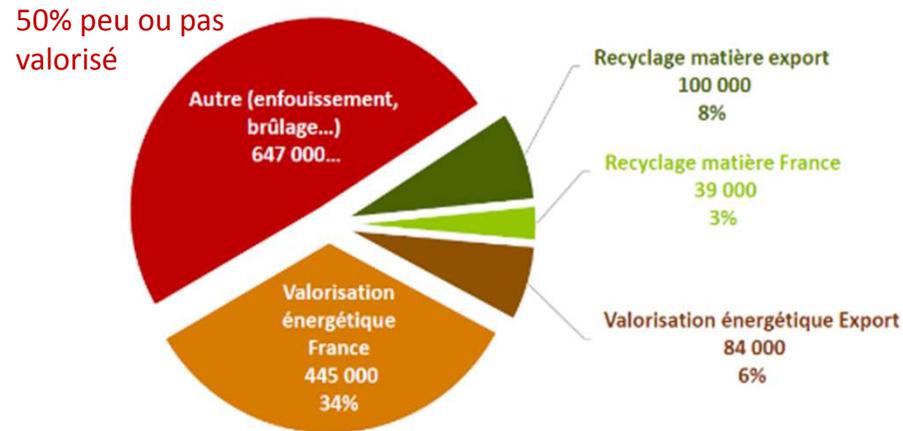
Pays-Bas – Projet parc hybride offshore :

- Consortium Schell et Eneco
- 759 MW
- 69 éoliennes de 11 MW
- 18,5 kilomètres de la côte
- Production : 2 300 GWh/an
- Electrolyseur : 200 MW
- Alimentation des raffineries locales
- Production H₂ : **45 000 tonnes H₂/an**

BIOMASSE BOIS (Etude ECIRBEN 2018)

Caractérisation du gisement

- Production de déchets de bois en Île-de-France et Normandie : 1,3 MT/an
- Répartition : 75% en Île-de-France – 25% en Normandie

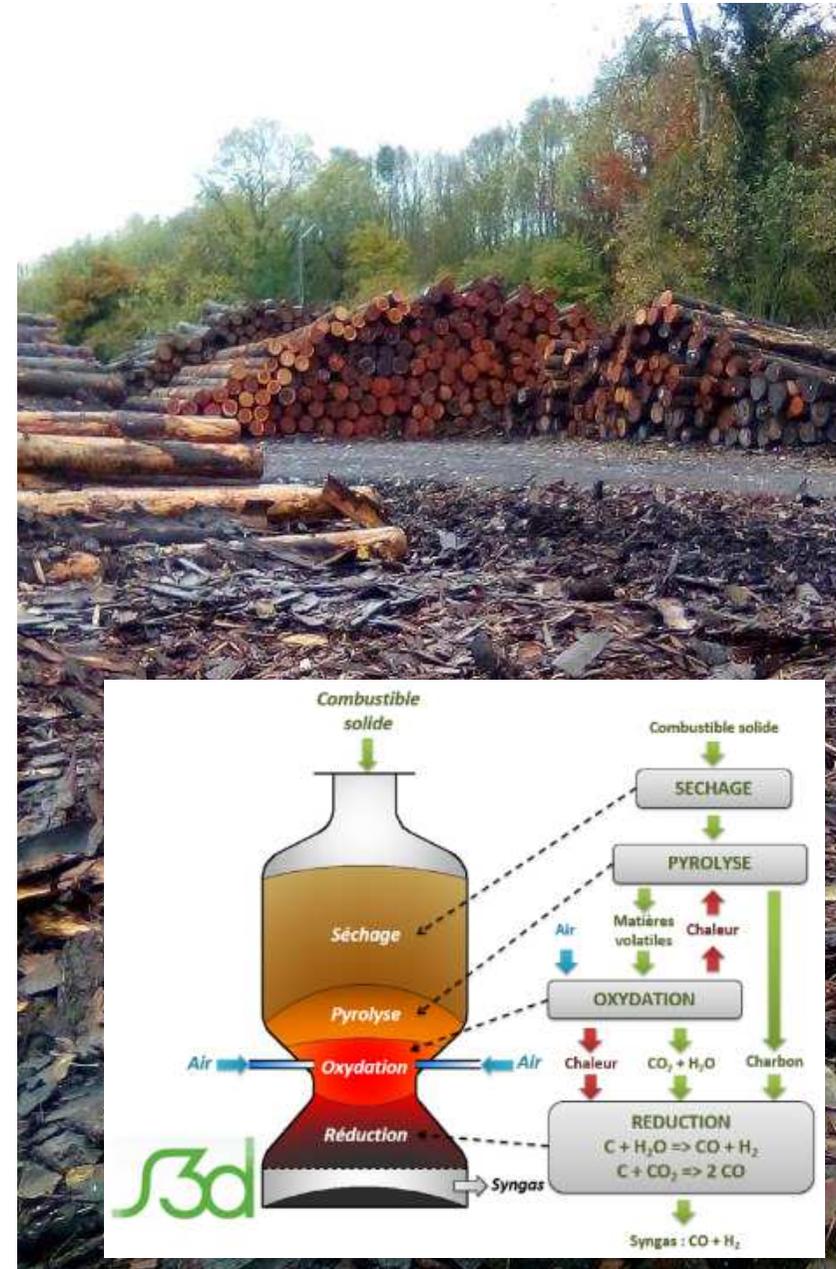


VALORISATION PAR GAZÉIFICATION

Hypothèse : captage de 50% des déchets bois peu ou pas valorisé

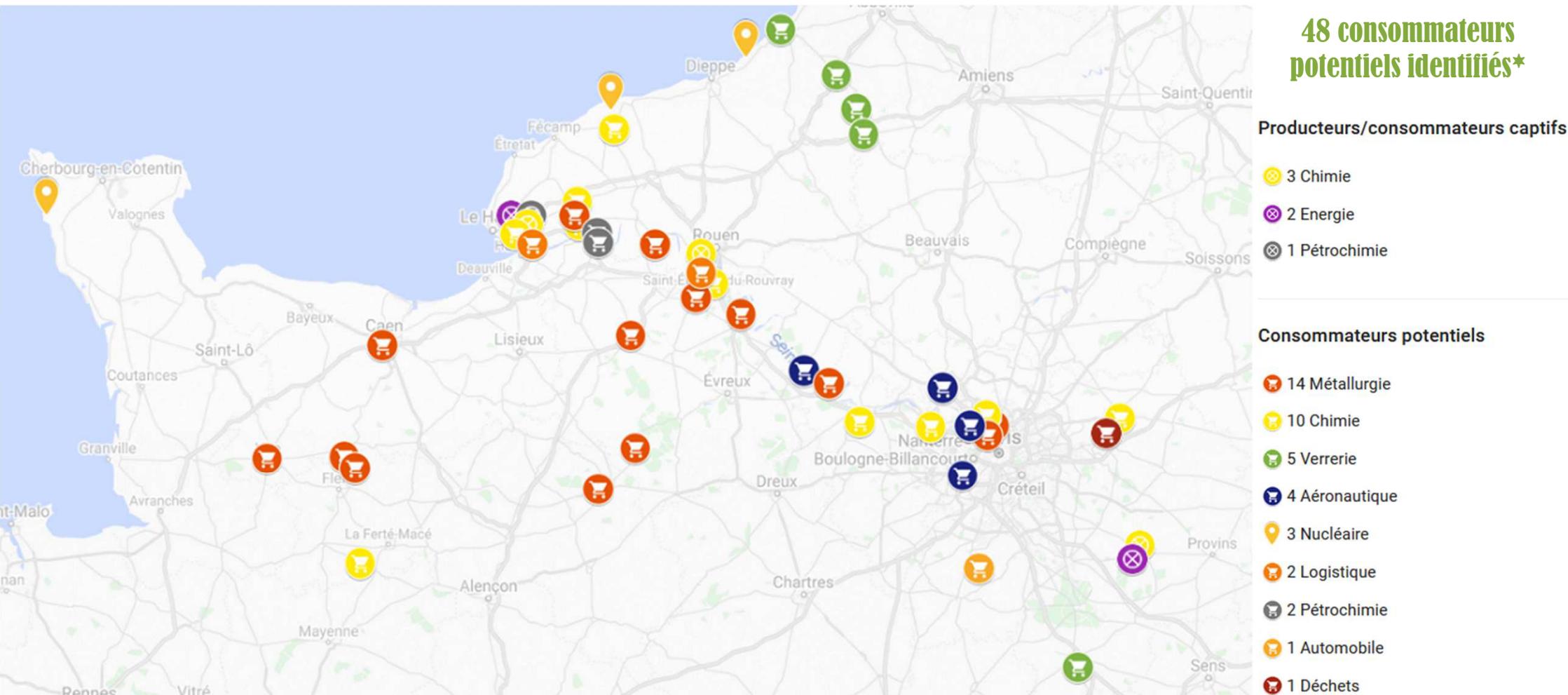
- Transformation : 325 kT / an
- Production estimée : 10kg de bois → 1 kgH₂
- Production d'hydrogène estimée : **32 500 tonnes H₂/an**

*Modèle S3D



*Consommation
Industrie / Mobilité lourde*

CARTOGRAPHIE DES CONSOMMATEURS POTENTIELS INDUSTRIELS d'H2 EN VALLÉE DE SEINE

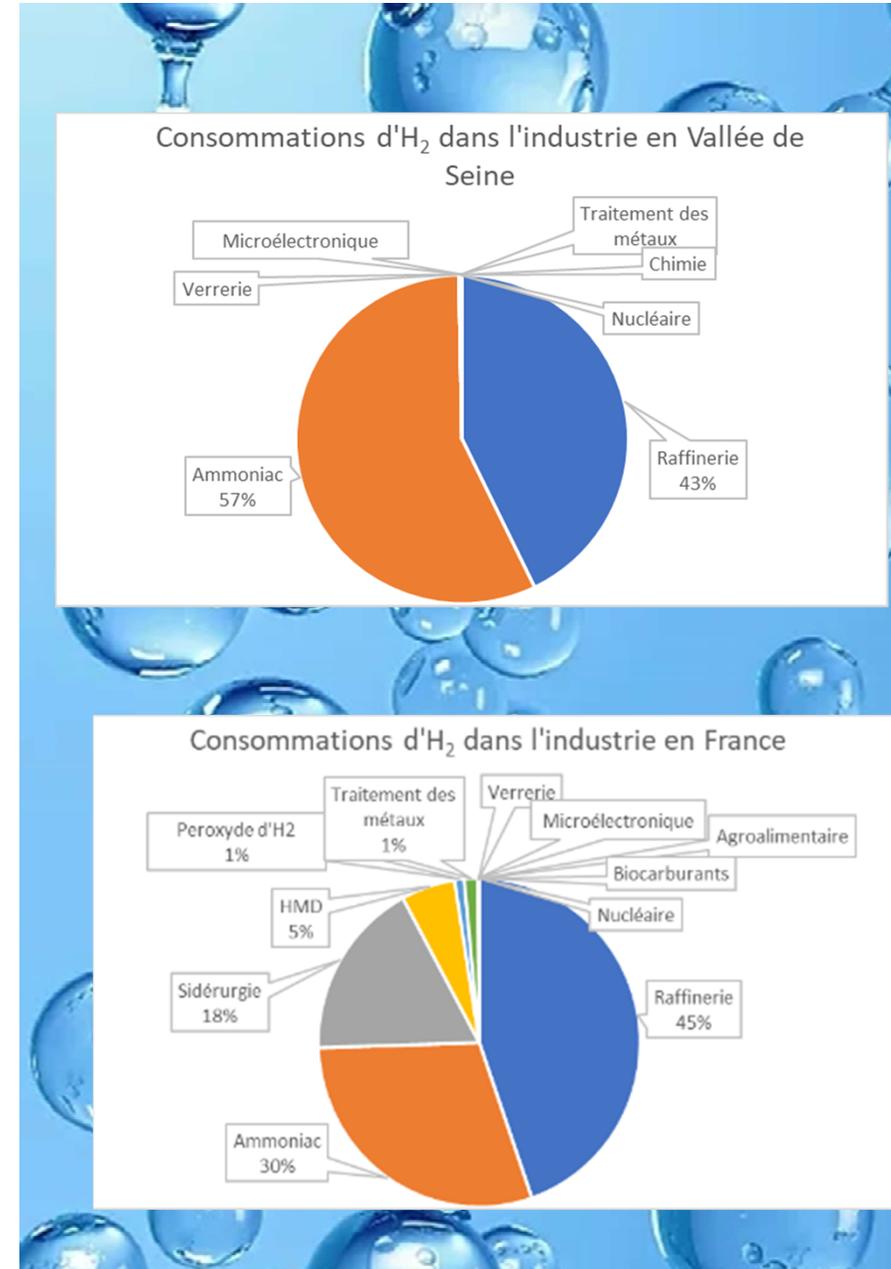


* Sites déclarés en rubrique ICPE pour la production et stockage d'hydrogène supérieur à 100kg

CONSOMMATIONS INDUSTRIELLES d'H₂ EN VALLEE DE SEINE

La Vallée de Seine représente 45 % de la demande nationale en H₂.

- Essentiellement centrée sur la production d'ammoniac (83% des capacités nationales) et les raffineries (45% des capacités nationales).
- Des petits consommateurs dans la chimie, le traitement des métaux et la microélectronique.
- Une présence forte et un fort intérêt de la verrerie (Glass Vallée).
- Le développement d'une production de biocarburants annoncé sur la raffinerie de Grandpuits.



DEPLOIEMENT D'H2 VERT/DECARBONE DANS L'INDUSTRIE EN VALLEE DE SEINE

Un sujet qui intéresse, freiné aujourd'hui par les surcoûts à diminuer pour répondre aux problématiques industrielles :

- Un prix de production d'H₂ gris sur site extrêmement rationalisé (1€/kg).
- Directive RED II sur les carburants alternatifs.
- Enjeux de décarbonation = les secteurs également les plus émetteurs locaux :
 - Réduction des émissions et notamment substitution des combustibles fossiles.
 - Stockage CO₂ (CCU et CCS)
- Stockage sur site et cumul des quantités (Seveso)



CARTOGRAPHIE DES PROJETS EN MOBILITE LOURDE EN VALLÉE DE SEINE



Projets de production d'hydrogène

P 16 projets

Commandes publiques

🏠 Rouen, Dieppe (réalisées)
Le Havre, Île-de-France,

Autres projets en développement

🚢 7 projets fluviaux - maritimes
🚛 2 projets poids lourds
🚌 5 projets VUL - BUS

Stations opérationnelles

🚐 8 stations EAS HyMOB
🚛 4 Stations Hype
3 Stations autres

Stations vélo opérationnelles

🚲 3 Stations (Saint-Lô, Cherbourg, Versailles)

Stations en projets

🚐 4 Stations
EAS HyMOB (Val-de-Reuil)
Hype (Porte de la Chapelle, Porte de Saint-Cloud)
Poids lourds (Rouen)

DEPLOIEMENT DANS LA MOBILITE LOURDE EN VALLEE DE SEINE

ENCORE DE NOMBREUX FREINS

- Coût H2 décarboné ou vert 2 à 4 fois plus élevé
- Investissements et couts d'exploitation couteux pour passer à l'hydrogène décarboné
- Manque d'expertise hydrogène au sein des AOM
- Enjeux d'acceptabilité sociale à anticiper
- Développement EnR en retard (solaire, éolien, friches, capacité réseau)

ET DES ELEMENTS FAVORABLES

- Nombreux financements à saisir : Europe / Appels à projets / Plan de relance
- Appui France Hydrogène et ses Délégations Régionales
- ADEME Ndie et IDF pouvant éclairer la décision technique
- Accompagnement par Normandie Energies et la Région Normandie
- ZFE favorables aux camions, utilitaires
- Le Grand Paris et les JOP 2024 : opportunités !
- Offre européenne des constructeurs vehicule s'étoffe

LISTE DES CONSTRUCTEURS DE BUS ÉLECTRIQUES À HYDROGÈNE POSITIONNÉS SUR LE MARCHÉ EUROPÉEN

Fabricant	Description des projets et annonces récentes
VAN HOOL	Van Hool est le constructeur historique et leader sur le marché des bus électriques à hydrogène en Europe – voir paragraphe plus détaillé ci-après.
DAIMLER	Daimler via sa filiale Evobus avait été un des premiers constructeurs de bus à déployer une série de bus électriques à hydrogène et avait participé au projet de déploiement européen "CUTE" qui avait débuté en 2003. Après la fin du projet en 2010, Evobus avait fourni plus de 20 bus électriques à hydrogène à des projets européens (au moins 15 pour le projet CHIC et 6 dans d'autres projets). Après avoir ralenti pendant une période ses démonstrations dans le secteur des bus électriques à hydrogène pour se focaliser sur des bus électriques à batterie, Daimler via sa filiale Mercedes Buses a annoncé souhaiter se positionner à nouveau sur ce marché avec l'intention de produire à partir de 2021-22 (commandes dès 2020-21) une version avec prolongateur d'autonomie hydrogène de son modèle de bus électrique à batterie Citaro (le eCitaro). La version avec prolongateur d'autonomie hydrogène permettant d'atteindre une autonomie de 400km ²² .
VDL	APTS (alors filiale de VDL) avait historiquement créé les bus articulés de 18m appelés Phileas, véhicules hydrogène alimentés par une PAC de 150 kW Ballard. Deux de ces véhicules avaient été déployés à Cologne, et deux à Amsterdam. Depuis 2017, un nouveau modèle de bus électrique à hydrogène VDL est testé à Eindhoven : un Citea Electric de 12m.
SOLARIS	Solaris est un constructeur historique (et un des leaders) sur le marché des bus électriques à hydrogène en Europe – voir paragraphe plus détaillé ci-après.
WRIGHTBUS	Wrightbus est un constructeur de bus d'Irlande du Nord qui, historiquement, a par exemple déployé 8 bus électriques à hydrogène (équipés de PAC Ballard) à Londres dans le cadre du projet européen CHIC. En 2016, Wrightbus a présenté un nouveau modèle de bus électrique à hydrogène, à deux étages, permettant de répondre à cette demande spécifique du marché britannique, et la ville de Londres a commencé par commander 20 unités de ce modèle en 2019. Aujourd'hui, Wrightbus se positionne sur des commandes de volumes importants sur le marché britannique, et consolide son offre avec des bus électriques à hydrogène pour les marchés européens, en étant notamment le constructeur positionné sur le groupement d'industriels du projet H2BusEurope (déploiement massif de 600 puis jusqu'à 1000 bus électriques à hydrogène dans plusieurs marchés européens).
ADL	ADL (Alexander Dennis Limited), en partenariat avec BYD, construit actuellement des bus électriques à hydrogène, à un et deux étages, principalement pour le marché britannique.
CAETANOBUS, EN PARTENARIAT AVEC TOYOTA	En 2018, Toyota a annoncé la fourniture de sa technologie de pile à combustible hydrogène au constructeur de bus portugais CaetanoBus. Ces véhicules bénéficieront de toute l'expérience pile à combustible acquise par Toyota sur les véhicules légers électriques à hydrogène et la Toyota Mirai en particulier (véhicule notamment opérationnel dans la plus grande flotte de taxis électriques à hydrogène au monde, les taxis Hype à Paris). Les premiers modèles sont prévus pour être produits en 2019.
SAFRA	Safra est le premier constructeur français à s'être positionné sur ce marché et a déjà remporté plusieurs contrats en France – voir paragraphe plus détaillé ci-après.

Leviers juridiques

Leviers juridiques



Créer un cadre réglementaire adapté :

- Transposition de la Directive Européenne RED II 🖱️ Ordonn. févr. 2021 (garanties de production) + Dispositif de soutien
- Réglementation ICPE / production, stockage, distribution
- Réglementation / transport de l'hydrogène
- Réglementation / circulation des véhicules
- Réglementation / prescriptions techniques bateaux / navires

Amplifier les mesures fiscales favorables à l'hydrogène :

- Suramortissement / bonus écologique (véhicules lourds, bateaux)
- Aide au Rétrofit des véhicules lourds
- Aide au financement de stations H2



Modèles économiques

INTRODUCTION – ANALYSE ECONOMIQUE

Quatre modèles économiques ont été identifiés et sont étudiés dans le cadre du projet DEPLHY. L'objectif sera de **valider la viabilité de ces hypothèses** de modèles économiques afin de **s'adapter à tout type d'entreprises et d'industries** et ainsi élargir l'utilisation d'**hydrogène vert et décarbonné** dans la Région Normandie.

Modèle économique 1

Production d'hydrogène vert sur un site industriel en milieu rural en utilisant la biomasse issue de sa production

Modèle économique 3

Mise en place d'un électrolyseur (H₂ vert) sur une place portuaire pour une consommation centralisée

Modèle économique 2

Production d'hydrogène vert sous éolienne pour alimenter une flotte de véhicules pour mobilité lourde

Modèle économique 4

Mise en place d'un électrolyseur (H₂ vert) dans un SPL (système productif local) fortement consommateur de H₂ gris



METHODOLOGIE D'ANALYSE & VARIABLES

- 1) Recherche documentaire / Etat de l'art
- 2) Définition des modèles économiques
- 3) Analyse des variables
- 4) Entretiens
- 5) Création d'une matrice de calcul pour BM H2
- 6) Intégration de données
- 7) Analyse complète des 4 modèles économiques

CAPEX

Technologie	€/kW – Année N	Best – Année N+9	Average – Année N+9	Worst – Année N+9
Electrolyseur Alcalin	800	400 (-50%)	500 (-37%)	600 (-25%)

Electricité réseau

€/MWh – Année N	Best – Année N+9	Average – Année N+9	Worst – Année N+9
50	+10%	+27%	+31.4%

Electricité éolienne

€/MWh – Année N	Best – Année N+9	Average – Année N+9	Worst – Année N+9
60	-33%	-30%	-27%



MODELES ECONOMIQUES 1 & 2

BM1 - Production d'hydrogène sur un site industriel en milieu rural en utilisant la biomasse issue de sa production

Production journalière : 600kg

CAPEX : 7M€

Coût annuel de maintenance : 2% du CAPEX

Jours de production : 245 jours

N	N+9
8.4€/kg	8€/kg

BM2 - Production d'hydrogène vert sous éolienne pour alimenter une flotte de véhicules pour mobilité lourde

Production journalière : 1000kg

CAPEX Electrolyseur et équipements : 3.4M€

Coût annuel de maintenance : 3% du CAPEX

CAPEX Station : 2M€

Coût annuel de maintenance : 6% du CAPEX

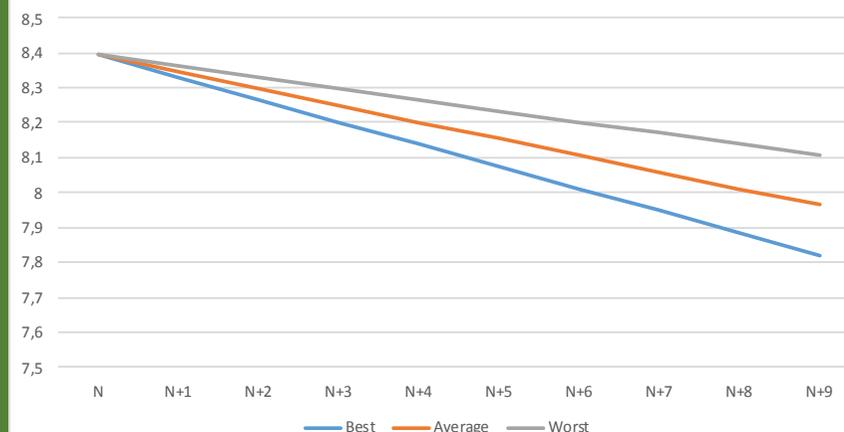
Jours de production : 245 jours

Consommation électrique : Electrolyseur : 60 kWh/kg Compresseur : 4kWh/kg

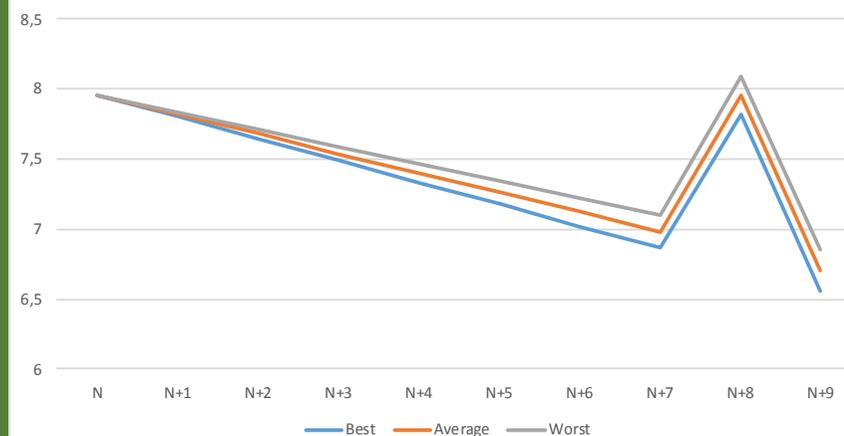
Source d'énergie électrique : éolien onshore

N	N+9
7.9€/kg	6.7€/kg

Modèle économique 1 - Coût de production (€/kg)



Modèle économique 2 - Coût de production (€/kg)



MODELES ECONOMIQUES 3 & 4

BM3 - Mise en place d'un électrolyseur sur une place portuaire pour une consommation centralisée

Production journalière : 300kg

CAPEX Electrolyseur et équipements : 1.3M€

Coût annuel de maintenance : 3% du CAPEX

Jours de production : 245 jours

Consommation électrique : Electrolyseur : 60 kWh/kg Compresseur : 4kWh/kg

Source d'énergie électrique : Réseau

N	N+9
7.3€/kg	8€/kg

BM4 - Mise en place d'un électrolyseur dans un SPL (système productif local) fortement consommateur de H2 gris

Production journalière : 2000kg

CAPEX Electrolyseur et équipements : 5.6M€

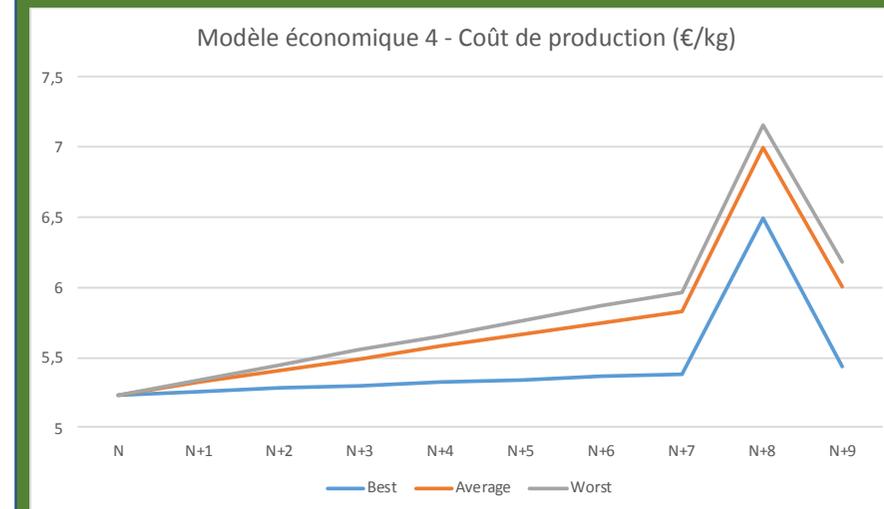
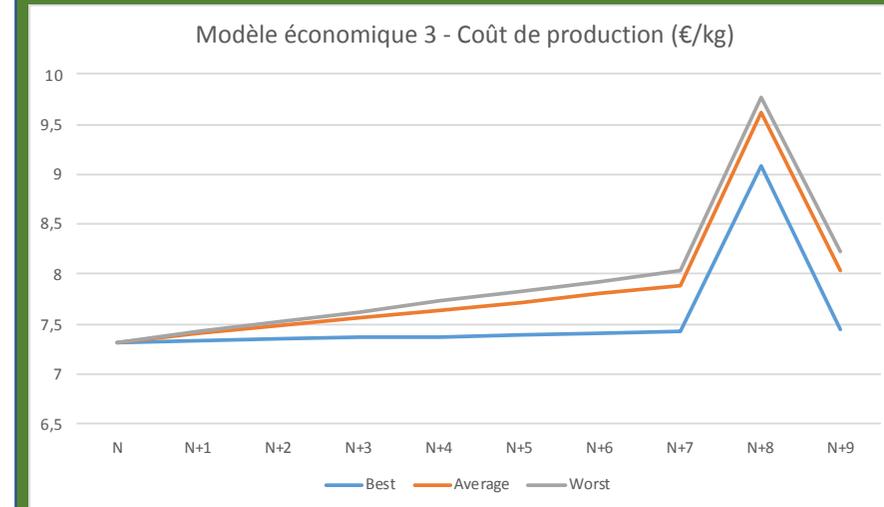
Coût annuel de maintenance : 3% du CAPEX

Jours de production : 245 jours

Consommation électrique : Electrolyseur : 60 kWh/kg Compresseur : 4kWh/kg

Source d'énergie électrique : Réseau

N	N+9
5.2€/kg	6€/kg



*Caux Seine Agglo : territoire
d'expérimentation engagé !*

1. Caux Seine aggro, un territoire résilient engagé dans la transition énergétique

Des projets hydrogène structurants pour le territoire

- H2V : un levier puissant pour décarboner l'industrie locale
- Cryocap™ d'Air Liquide : récupération du CO2 émis lors de la production d'hydrogène
- H2 Académie : une plateforme dédiée aux compétences des métiers de l'hydrogène au rayonnement régional et national
- EasHy Mob : station d'amorçage hydrogène à Lillebonne
- Station Multi Energies (incluant carburants classiques, GNV, électricité et Hydrogène)



2. Déploiement de la filière hydrogène : de la diversification énergétique à l'attractivité territoriale

L'hydrogène pour répondre aux enjeux d'un écosystème industriel en mutation

- Décarbonation de l'industrie : déploiement de l'hydrogène, récupération des énergies fatales, stockage et captage du CO2
- Des projets créateurs d'emplois et de valeurs ajoutés qui favorisent l'ancrage territorial
- Des acteurs économiques privés, publics et institutionnels qui se fédèrent
- Des atouts à l'échelle de l'axe Seine pour structurer la filière



Question ?

PRÉCONISATIONS EN 5 AXES

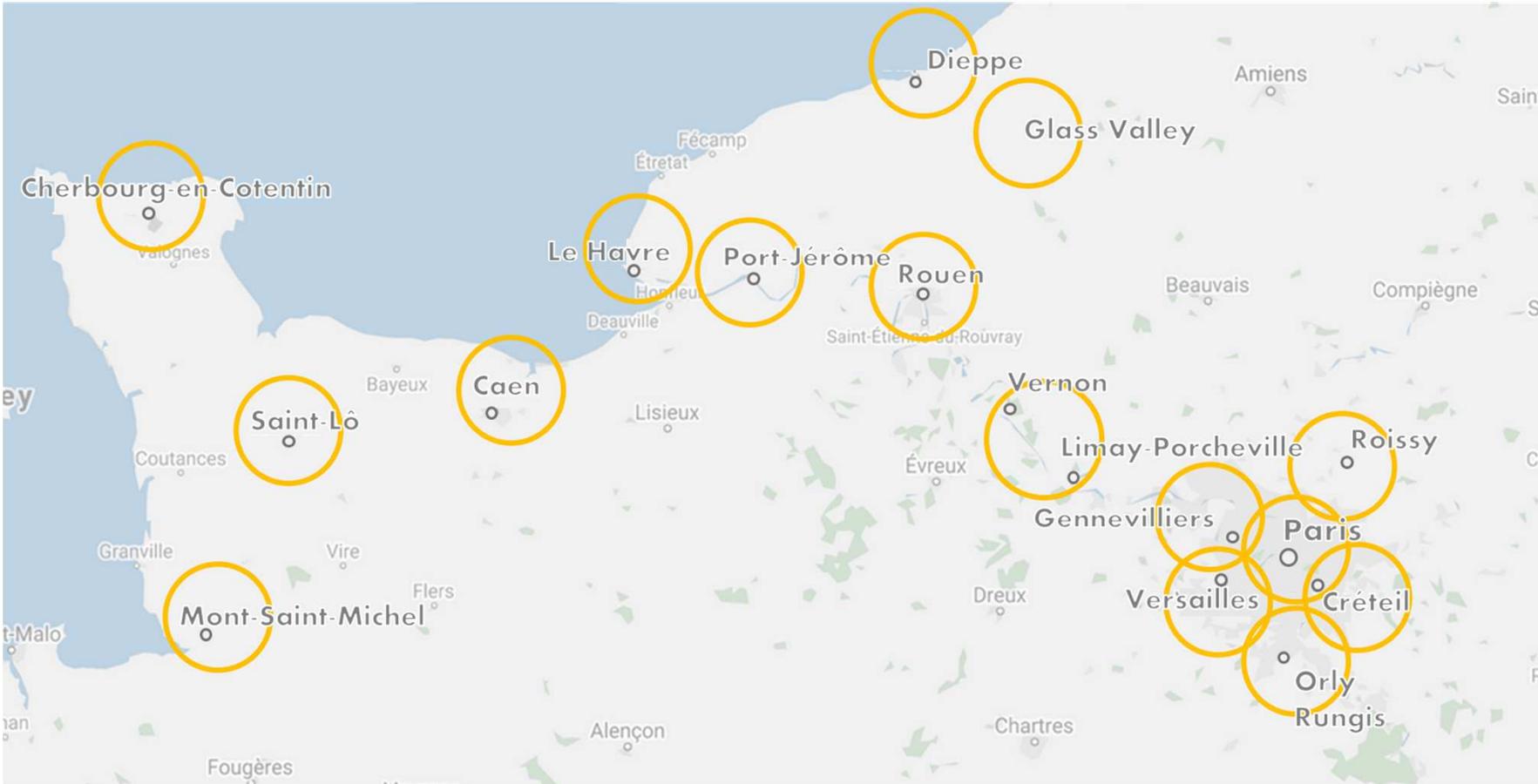


Echanges

- Quels sont les écosystèmes territoriaux hydrogène identifiés en Vallée de Seine ?
- Quels sont les territoires potentiels de production de l'hydrogène en Vallée de Seine ?
- Quel schéma d'infrastructure hydrogène serait pertinent en Vallée de Seine ? Quels sont les points stratégiques d'approvisionnement ?
- Diagnostic de l'offre (équipementiers et constructeurs du marché transport hydrogène)
- Etablir un récapitulatif des dispositifs de soutien (3 niveaux : régional, national et européen)



Ecosystèmes de la Vallée de Seine



PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DEPLHY VDS ET SES PRECONISATIONS



Echanges



NORMANDIE
HYDROGENE



NORMANDIE ENERGIES
La Vallée de la Seine, énergétique normande

Préfet François PHILIZOT

Délégué Interministériel au
Développement de la Vallée de la Seine



Vallée de la Seine

