



## **Quelle place pour le modèle territorial face au développement des grands projets internationaux ?**

Ivan Pavlovic, directeur exécutif, Natixis CIB Research

## Résumé-conclusion (1)

Encore en phase de maturation, **le secteur de l'hydrogène continue de faire face à deux séries** d'impératifs :

i/ **Aujourd'hui** : initier la diffusion des usages de la molécule aux premiers segments « éligibles » de l'industrie et du transport ET initier une dynamique de réduction des coûts encore trop élevés tout le long de la chaîne de valeur ;

ii/ **A moyen/long-terme** : accompagner la diffusion des usages et répondre à l'augmentation tendancielle attendue de la demande dans l'industrie et le transport.

C'est dans ce contexte de maturation progressive du secteur que **la dynamique d'investissement s'accélère au niveau mondial**. Les dernières données compilées par le Conseil de l'hydrogène faisaient état, en juillet 2021, de plus de 500 Md\$ d'investissements cumulés d'ici 2030, avec près de 200 Md\$ d'investissements annoncés sur le seul S1-21.

L'analyse de ce gisement d'investissements fait ressortir une **grande variété de projets**, au regard :

i/ **Des actifs déployés** : production pure, construction des usages dans la mobilité et l'industrie, développement d'infrastructures dédiées ;

ii/ **De la taille et de l'échelle territoriale sous-jacentes** : des initiatives municipales dans la mobilité aux projets d'export transocéaniques, et

iii/ **Des acteurs impliqués** : des collectivités locales aux groupes énergétiques et industriels mondiaux.

**En Europe, en particulier en France, le développement de projets à ancrage territorial alimente pour une part notable cette dynamique d'investissement**. Le développement de ces projets répond à une recherche d'impact climatique de la part de leur initiateur (services publics locaux dans le transport et la gestion des déchets ; usage captif, selon une logique de boucle fermée, de la molécule sous une forme bas-carbone dans l'industrie). Il est parallèle à l'émergence de grands projets d'exportation d'hydrogène vert dans les zones les mieux dotées en ressources éoliennes et solaires (Moyen-Orient, Australie, Chili, etc...) et offrant les coûts de production les plus bas.

## Résumé-conclusion (2)

**Se différenciant en premier lieu par leur taille, projets locaux et projets internationaux obéissent également à des modèles économiques et financiers très différents.** Dans leur version « municipale » (production de la molécule pour une utilisation dans les services publics locaux), les projets territoriaux se rattachent à l'univers des infrastructures, tandis que les projets internationaux (et dans une certaine mesure les projets locaux « industriels ») s'apparentent à celui des commodités. Tandis que le développement des projets municipaux repose pour une large part sur la faculté de la puissance publique à répercuter le (sur)coût de la molécule à l'utilisateur local, la structuration des projets internationaux repose sur un contrat d'achat de long-terme avec une contrepartie offrant les garanties requises aux niveaux opérationnel et financier. En découlent pour les projets municipaux un mode de financement majoritairement public et pour les projets internationaux la nécessaire mise en place, compte tenu des investissements en jeu, des schémas de financement assis majoritairement sur la levée de dette sans recours.

**Analysés de manière comparative du point de vue des enjeux de développement sectoriel, ces deux modèles présentent des avantages et des inconvénients symétriquement inverses.** Permettant une diffusion aisée et peu risquée des usages de l'hydrogène, les projets locaux ne peuvent prétendre, comme les projets internationaux, générer des effets d'échelle dans le déploiement de la chaîne de valeur. A contrario, la solidité des projets internationaux et l'ampleur de la dynamique déflationniste qu'ils peuvent alimenter restent tributaires d'une construction « systémique » des usages de la molécule sur les marchés d'importation. En d'autres termes, si l'approche territoriale ne peut induire à elle-seule une dynamique déflationniste, ce à quoi peuvent contribuer projets internationaux, elle est en revanche incontournable dans la diffusion des usages et l'accompagnement de la construction de la demande au niveau européen.

**Ce sont précisément les diverses initiatives en cours dans ce domaine au niveau de l'UE qui poussent à un dépassement de la contradiction apparente entre ces modèles en Europe.** En particulier, le renforcement et l'élargissement en cours du marché européen des émissions de quotas carbone (EU ETS), ainsi que les diverses réglementations en cours d'émergence dans l'industrie et le transport favorisant l'usage de l'hydrogène renouvelable traduisent l'objectif clair de construire une demande pérenne pour la molécule en Europe. Accompagnées de dispositifs de type carbon contract-for-difference (CCfD) renforçant le modèle économique de l'utilisation de l'hydrogène vert dans la grande industrie (acier, chimie et raffinage), ces mesures favorisent le développement de « hubs » hydrogène concentrant production, usages industriels et municipaux et infrastructures de transport. Visant la décarbonation la plus large possible de bassins industriels, ces hubs en cours d'émergence en

## Résumé-conclusion (3)

France (Axe Seine, Dunkerque, Fos sur Mer), au Benelux (Anvers, Rotterdam) et au Royaume-Uni (« H2 clusters ») incluent une composante « carbone » (capture du CO<sub>2</sub> sur des sites industriels et recombinaison avec l'hydrogène afin de produire des carburants durables pour les transports aérien et maritime). Ils reposent sur le développement d'infrastructures dédiées au transport de l'hydrogène et du carbone selon une logique évolutive dans le temps.

Au total, loin de s'opposer, les modèles local et international répondent de manière complémentaire aux deux principaux impératifs sectoriels : diffusion des usages et abaissement des coûts de production de la molécule, via la génération d'effets d'échelle. **L'émergence progressive de hubs hydrogène traduit moins un abandon du modèle territorial que son changement d'échelle au service du développement sectoriel**, rendant possibles :

i/ La génération d'effet d'échelle dans l'électrolyse ;

ii/ L'accélération de la diffusion des usages de l'hydrogène dans les secteurs difficiles à décarboner que sont l'industrie et le transport ;

iii/ A terme, de possibles d'importations d'hydrogène au coût le plus bas possible, ainsi qu'une interconnexion énergétique accrue au niveau européen, gage de renforcement de la sécurité d'approvisionnement.

# Table des matières

- 1** | En Europe, le développement du secteur de l'hydrogène repose pour une large sur des initiatives à ancrage territorial
- 2** | Projets territoriaux vs. internationaux : des modèles plus complémentaires que concurrents
- 3** | Vers une tierce voie en Europe, avec l'émergence d'un modèle (g)local à architecture ouverte ?
- 4** | Conclusions générales

01

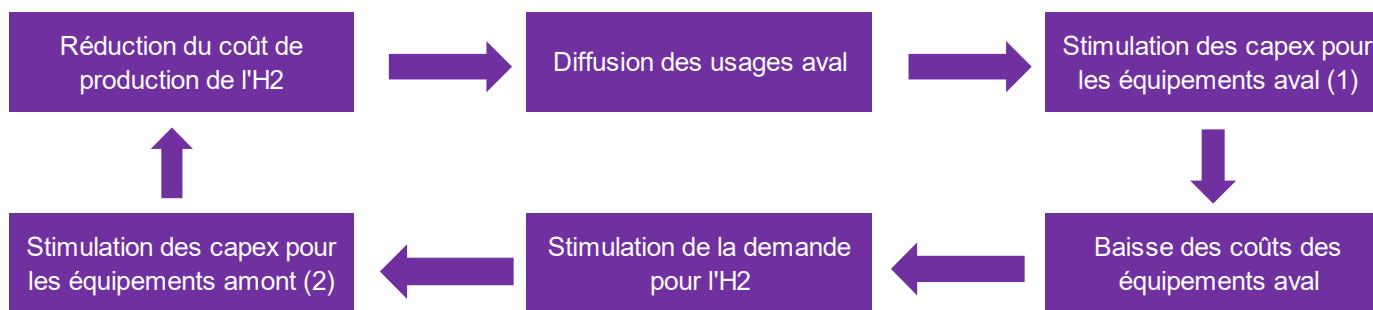
**En Europe, le développement du secteur de l'hydrogène repose pour une large sur des initiatives à ancrage territorial**

# Un secteur encore en phase de décollage...

## Construire la demande, tout en favorisant le passage à l'échelle

Encore à un stade précoce de son développement, le secteur de l'hydrogène bas-carbone doit relever simultanément plusieurs défis clés :

- ▶ **Aujourd'hui** : initier la diffusion des usages de la molécule aux premiers segments « éligibles » de l'industrie et du transport ET initier une dynamique de réduction des coûts encore trop élevés tout le long de la chaîne de valeur
- ▶ **A moyen/long-terme** : accompagner la diffusion des usages et répondre à l'augmentation tendancielle attendue de la demande dans l'industrie et le transport



(1) Équipements permettant l'usage de la molécule dans l'industrie et le transport / (2) Electrolyseurs, principalement

Source : Natixis

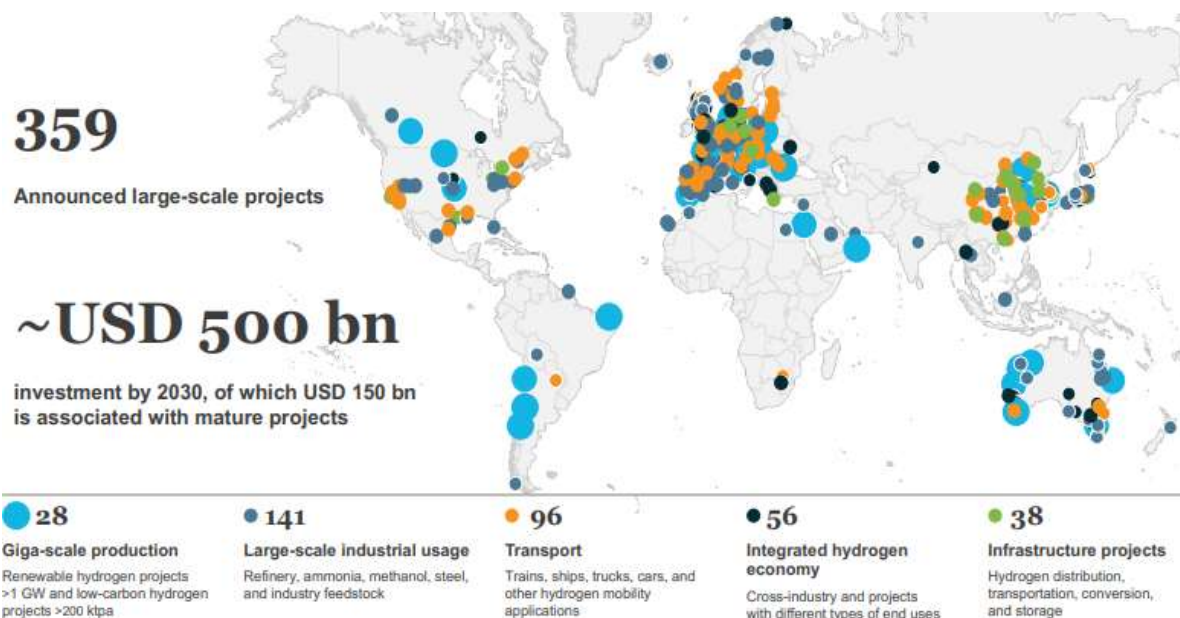
# ... soutenu par une dynamique d'investissements puissante

## Multiplication d'initiatives pour déployer la chaîne de valeur, du local à l'international

Une très grande variété de projets annoncés ou en cours de développement, au regard

- ▶ **Des actifs déployés** : production pure / construction des usages dans la mobilité et l'industrie / développement d'infrastructures dédiées
- ▶ **De la taille et de l'échelle territoriale sous-jacentes**, des initiatives municipales dans la mobilité aux projets d'export transocéaniques
- ▶ **Des acteurs impliqués** : des collectivités locales aux groupes énergétiques et industriels mondiaux

### Cartographie des projets à grande échelle annoncés au 1<sup>er</sup> juillet 2021



Source : Hydrogen Council



# L'échelon local, premier levier de développement sectoriel

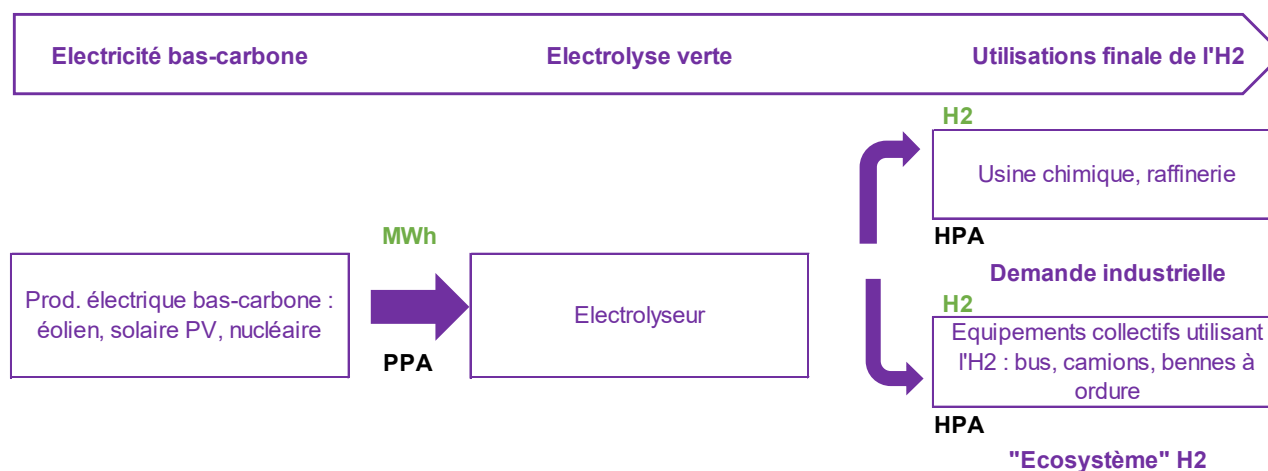
## En Europe, multiplication parallèle de projets municipaux et industriels locaux

Depuis 2020, les projets autour de l'hydrogène ont principalement revêtu une dimension locale

- ▶ **Projets municipaux/infrastructures** : déploiement d'écosystème locaux complets pour la mobilité collective et utilitaire
- ▶ **Projets industriels** : déploiement de capacités d'électrolyse pour alimenter un site industriel déjà utilisateur de la molécule

**Logique de circuit fermé pour contourner l'obstacle logistique** (absence d'infrastructures de transport dédiées)

**Recherche d'empreinte climatique positive au niveau d'un territoire / d'un site industriel**





## **Projets territoriaux vs. internationaux : des modèles plus complémentaires que concurrents**

# Projets territoriaux vs. Internationaux (1)

## Des différences en termes d'échelle et de modèles d'affaires & de financement

Face aux premiers projets locaux municipaux ou industriels, les projets internationaux annoncés / en cours de développement marquent un changement d'échelle dans le secteur, avec une large réplication du modèle en place dans le segment du GNL

	Local "municipal" (France)	Local "industriel"	International
<b>Application(s) de l'hydrogène</b>	<b>Vecteur énergétique</b> / transport (bus, taxis, bennes à ordures)	<b>Matière première</b> (chimie, raffinage, acier)	<b>Tous types</b>
<b>Chaine de valeur associée</b>	Production H2 + usages finaux	Production H2 + usages finaux	Production et exportation
<b>Taille des capacités d'électrolyse</b>	<< 10 MW	>> 10 MW	≥1 GW
<b>Coût</b>	<< 100 M€	> 100 M€	> 1 Md€
<b>Sponsor du projet / acteur principal</b>	<b>Collectivité locale</b>	<b>Energéticien</b> (développement des capacités d'EnR et d'électrolyse) et <b>industriel</b> (achat)	<b>Consortium</b> regroupant des énergéticiens / industriels
<b>Modèle d'affaires</b> (revenus associé à la production d'H2)	<b>Structuré autour d'un service public local</b> (transport / gestion des déchets)	<b>Structuré autour d'un contrat "Offtake"</b> (HPA) avec un industriel	<b>Structuré autour d'un contrat "Offtake"</b> (HPA) avec un acteur de standing international
<b>Source(s) de financement</b>	<b>Majoritairement public</b> , y.c. subventions directes sur les équipements <b>Poss. de financement privé des équipe. roulants</b> (leasing / pay-per-use)	<b>Essentiellement privé</b> , avec poss. de schémas de financement par dette projet <b>Implication possible d'acteurs publics</b> (ECAs)	<b>Essentiellement privé</b> . La taille des projet implique de schémas de financement par dette projet <b>Implication possible d'acteurs publics</b> (ECAs)

Sources : diverses, Natixis

# Projets territoriaux vs. internationaux (2)

## Des forces et des faiblesses symétriquement inverses

Comparé à des modèles de projets en circuit fermé, le modèle international peut puissamment contribuer à dynamique de baisse des coûts de production de l'hydrogène vert

La solidité des projets et l'ampleur de cette dynamique déflationniste reste toutefois tributaire d'une construction « systémique » des usages de la molécule sur les marchés d'importation

	Local "municipal" (France)	Local "industriel"	International
<b>Risque d'exécution du projet</b> (développement des actifs)	<b>Faible</b> , compte de tenu de la taille des actifs	<b>Faible</b> , compte de tenu de la taille des actifs	<b>Relativement élevé</b> , la taille des projets impliquant un changement d'échelle sur la chaîne de valeur
<b>Risque sur la demande</b>	<b>Faible</b> , Demande captive et volumes prévisibles	<b>Modéré</b> Demande captive mais risque ind. & commercial	<b>Moyen à élevé</b> Demande non captive et risque ind. & commercial
<b>Volumes disponibles</b>	<b>Faibles</b> > 1 t/jour sur la plupart des projets municipaux en France	<b>Moyens</b> Dépendant de la taille de l'installation industrielle alimentée en hydrogène vert	<b>Elevés</b> >> 100 000t/an pour les projets internationaux en cours de dvpt / structuration
<b>Coûts de production de l'H2</b>	<b>Généralement peu compétitifs</b> Fourchette 8-14 €/kg H2 généralement relevée	<b>Dépendants des conditions locales</b> Disponibilité des énergies renouvelables)	<b>Compétitifs</b> Fourchette 3-4 \$/kg H2
<b>Complexité de la chaine logistique</b>	<b>Faible</b> , le projet étant construit en circuit fermé	<b>Faible</b> , le projet étant construit en circuit fermé	<b>Elevée</b> , multiplicité des infrastructures nécessaires à l'exportation de la molécule par bateau
<b>Coûts associés à la chaine logistique</b>	N/A	N/A	<b>Elevés, dépendant du vecteur utilisé</b> Ammoniac : coût >>3 \$/kg

Sources : diverses, Natixis



## **Vers une tierce voie en Europe, avec l'émergence d'un modèle (g)local à architecture ouverte ?**

# Construction en cours de la demande en Europe...

## Des outils systémiques de soutien au secteur en cours d'émergence (a)

**Le paquet Fit for 55** (récemment complété par Repower EU) contient diverses dispositions réglementaires visant à faire émerger de manière durable les usages de l'hydrogène (vert) dans l'industrie et la mobilité...

► **Renforcement/extension du marché des quotas d'émissions de CO2 (EU ETS) dans l'industrie/le transport:**

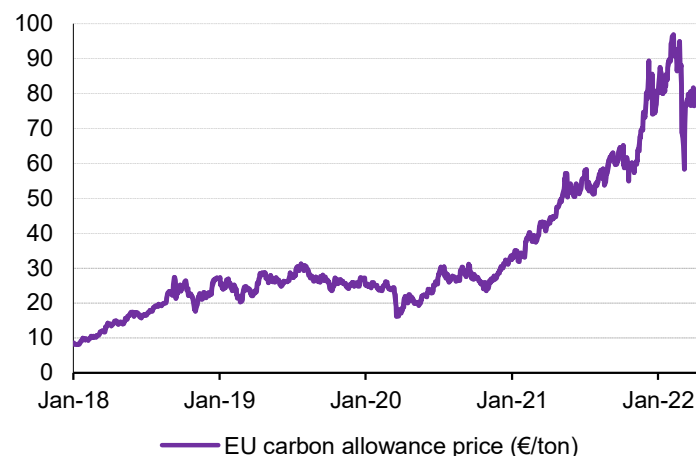
- Disparition prévue des attributions gratuites dans l'industrie et mise en place d'une taxe carbone aux frontières (CBAM)
- Création d'un ETS bis dans le transport terrestre et maritime

► **Développement de réglementations incitatives à l'utilisation de l'hydrogène, en particulier :**

- Cible de part de 78% de l'hydrogène vert dans les utilisations de la molécule dans l'industrie d'ici 2030 (RED III)
- Cible de 63% des SAF\* dans l'aviation commerciale d'ici 2050
- Interdiction des ventes de véhicules thermiques neufs (véhicules individuels et camionnettes) en 2035

\* Sustainable Aviation Fuel

Evolution du prix de la tonne de CO2 depuis 2018 (EUA - €/tonne)



Source : Bloomberg

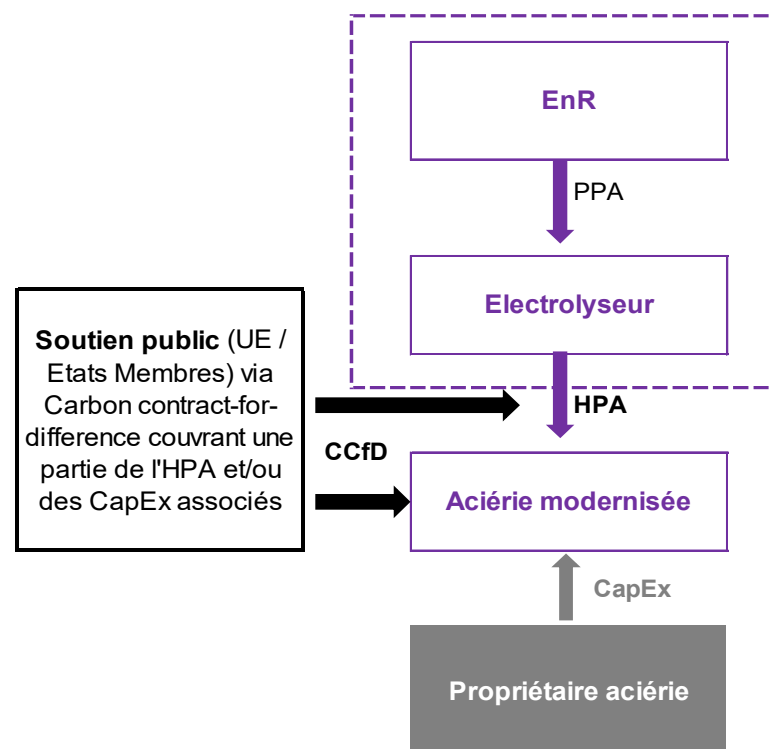
# Construction en cours de la demande en Europe...

## Des outils systémiques de soutien au secteur en cours d'émergence (b)

... parallèlement à l'émergence de mécanismes visant à accompagner le développement des projets autour de l'hydrogène:

- ▶ Développement d'une réglementation pour le développement d'infrastructures dédiées au transport de la molécule
- ▶ Développement de cadres de soutien financier public (UE et Etats Membres) à la production d'hydrogène bas-carbone et à ses usages dans l'industrie :
  - Carbon contract-for-difference fonctionnant comme des subvention à l'achat d'hydrogène vert pour les industriels concernés assise sur la valeur de la tonne de CO2 émise/évitée
  - Possible monétisation anticipée de flux de quotas de CO2 attribués gratuitement jusqu'à l'extinction du mécanisme (proposition de la Commission Européenne dans le paquet Fit for 55)

Illustration schématique d'un CCfD dans la sidérurgie



Source : Natixis

## ... favorisant l'émergence de projets en architecture ouverte

### Vers des « hubs H2 » concentrant production, usages et infrastructures de transport (a)

Le renforcement des politiques climatiques dans l'industrie et le transport pousse à des initiatives de décarbonation de bassins industriels entiers, impliquant capture du carbone et développement d'infrastructures dédiées au transport de l'hydrogène et du carbone

- ▶ **Divers « hubs hydrogène »** en cours de structuration en France (Axe Seine, Dunkerque, Fos sur Mer), Benelux (Anvers, Rotterdam), Royaume-Uni (« H2 clusters »)
- ▶ **Développement de capacités d'électrolyse à des fins de décarbonation du bassin industriel local** (acier, chimie, raffinage), **mais également de services publics/transports locaux**
- ▶ **Inclusion d'une composante « carbone »** : unités de capture, réseau dédié, production d'e-methanol / SAF
- ▶ **Développement d'infrastructures dédiées H2/CO2 selon une logique concentrique :**
  - Connexion des premiers sites industriels en voie de décarbonation,
  - Elargissement à de nouveaux sites et, à terme,
  - Connexion à d'autres Hubs avoisinants dans une logique de dorsale nationale/européenne
- ▶ **Potentiel à terme d'importation d'hydrogène vert au meilleur coût possible**

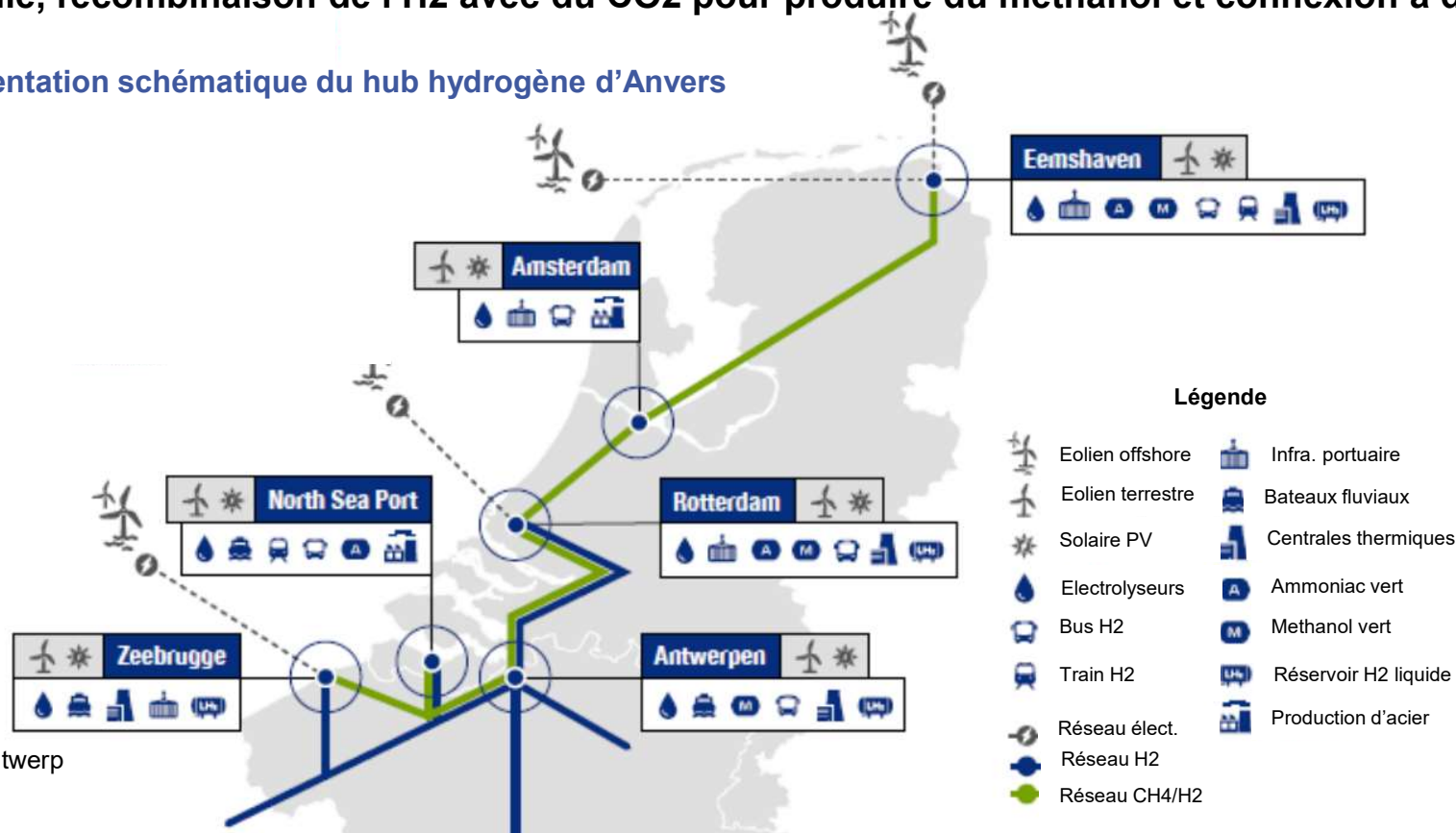


# ... favorisant l'émergence de projets en architecture ouverte

## Vers des « hubs H2 » concentrant production, usages et infrastructures de transport (b)

Le hub en projet à Anvers combine électrolyse (1 GW), usages « municipaux » et industriels de la molécule, recombinaison de l'H2 avec du CO2 pour produire du méthanol et connexion à des hubs voisins

Représentation schématique du hub hydrogène d'Anvers



Source : Port of Antwerp

17 ● F001



## Conclusions générales

# Conclusions générales

## Vers un changement d'échelle des projets à empreinte territoriale

Loin de s'opposer, **les modèles « local » et « international » répondent de manière complémentaire aux deux principaux impératifs sectoriels** : diffusion des usages et abaissement des coûts de production de la molécule, via la génération d'effets d'échelle

**En Europe, le renforcement en cours des politiques climatiques et le niveau des nouvelles cibles d'approvisionnement en hydrogène renouvelable d'ici 2030 (20 Mtpa, dont 50% importé) poussent au changement d'échelle de la territorialité dans le secteur** et au déploiement de large hubs H2, développés en architecture ouverte

**En cours de structuration, ces hubs rendent possibles :**

- ▶ La génération d'effet d'échelle dans l'électrolyse
- ▶ L'accélération de la diffusion des usages de l'hydrogène dans les secteurs difficiles à décarboner que sont l'industrie et le transport
- ▶ A terme, de possibles importations d'hydrogène au coût le plus bas possible, ainsi qu'une interconnexion énergétique accrue au niveau européen, gage de renforcement de la sécurité d'approvisionnement

# ENR/REAL ASSETS TEAM



## Thibaut Cuilliere

Head of Real Asset Research

+33 1 58 55 05 06

thibaut.cuilliere@natixis.com

### HIGH YIELD



#### Kirill Talai

+33 1 58 55 06 54

kirill.talai@natixis.com

### INFRASTRUCTURE & NATURAL RESOURCES



#### Benoit Maynard

+33 1 58 55 05 11

benoit.maynard@natixis.com

### REAL ESTATE



#### Stéphanie Dossmann

+33 1 58 55 14 31

stephanie.dossmann@natixis.com

### HOSPITALITY



#### Philippe Suchet

+33 1 58 55 45 03

philippe.suchet@natixis.com

### ENERGY TRANSITION & COMMODITIES



#### Bernard Dahdah

Base & Precious Metals

+44 20 321 691 31

bernard.dahdah@natixis.com

### INFRASTRUCTURE, GREEN & HYBRIDS



#### Ivan Pavlovic

+33 1 58 55 17 04

ivan.pavlovic@natixis.com



#### Jennifer De Almeida

+33 1 58 55 26 18

jennifer.faucon@natixis.com

### TECH & DATA SPECIALIST



#### Micaella Feldstein

+33 1 58 55 80 83

micaella.feldstein@natixis.com



#### Joel Hancock

Oil, Natural Gas

+44 20 321 696 48

joel.hancock@natixis.com



#### Radek Jan

+33 1 58 55 14 68

radek.jan@natixis.com



#### Eric Benoist

+44 20 32 16 93 97

eric.benoist@natixis.com

# Disclaimer

This marketing communication and the information contained in this publication and any attachment thereto is exclusively intended for a client base consisting of professionals, eligible counterparties and qualified investors. This document and any attachment thereto are strictly confidential and cannot be divulged to a third party without the prior written consent of Natixis. If you are not the intended recipient of this document and/or the attachments, please delete them and immediately notify the sender. Reference prices are based on closing prices (if mentioned in this document). Distribution, possession or delivery of this document in, to or from certain jurisdictions may be restricted or prohibited by law. Recipients of this document are required to inform themselves of and comply with all such restrictions or prohibitions. Neither Natixis, nor any of its affiliates, directors, employees, agents or advisers or any other person may be deemed liable to any person in relation to the distribution, possession or delivery of this document in, to or from any jurisdiction. This document has been developed by our economists. It does not constitute a financial analysis and has not been developed in accordance with legal requirements designed to promote the independence of investment research. Accordingly, there are no prohibitions on dealing ahead of its dissemination. This document and all attachments are communicated to each recipient for information purposes only and do not constitute a personalized investment recommendation. They are intended for general distribution and the products or services described herein do not take into account any specific investment objective, financial situation or particular need of any recipient. This document and any attachment thereto shall not be construed as an offer nor a solicitation for any purchase, sale or subscription. Under no circumstances should this document be considered as an official confirmation of a transaction to any person or entity. This document and any attachment thereto are based on public information and shall not be used nor considered as an undertaking by Natixis. Natixis has neither verified nor carried out independent analysis of the information contained in this document. Accordingly, no representation, warranty or undertaking, either express or implied, is made to the recipients of this document as to or in relation to the relevance, accuracy or completeness of this document or as to the reasonableness of any assumption contained in this document. Information does not take into account specific tax rules or accounting methods applicable to counterparties, clients or potential clients of Natixis. Therefore, Natixis shall not be liable for differences, if any, between its own valuations and those valuations provided by third parties, as such differences may arise as a result of the application and implementation of alternative accounting methods, tax rules or valuation models. The statements, assumptions and opinions contained in this document may be changed or may be withdrawn by Natixis at any time without notice. Prices and margins are indicative only and are subject to change at any time without notice depending on, inter alia, market conditions. Past performances and simulations of past performances are not a reliable indicator and therefore do not anticipate any future results. The information contained in this document may include results of analyses from a quantitative model, which represent potential future events that may or may not be realized and is not a complete analysis of every material fact representing any product. Information may be changed or may be withdrawn by Natixis at any time without notice. The statements, assumptions and forecasts contained in this document reflect the judgment of its author(s), unless otherwise specified, and do not reflect the judgment of any other person or of Natixis. The information contained in this document should not be assumed to have been updated at any time subsequent to the date shown on the first page of this document and the delivery of this document does not constitute a representation by any person that such information will be updated at any time after the date of this document. Natixis shall not be liable for any financial loss or any decision taken on the basis of the information disclosed in this presentation and Natixis does not provide any advice, including in case of investment services. In any event, you should request for any internal and/or external advice that you consider necessary or desirable to obtain, including from any financial, legal, tax or accounting adviser, or any other specialist, in order to verify in particular that the transaction (as the case may be) described in this document complies with your objectives and constraints and to obtain an independent valuation of the transaction, its risk factors and rewards. All of the views expressed in this report accurately reflect the author's personal views regarding any and all of the subject securities or issuers. No part of author compensation was, is or will be, directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this report. The personal views of authors may differ from one another. Natixis, its subsidiaries and affiliates may have issued or may issue reports that are inconsistent with, and/or reach different conclusions from, the information presented herein. [Natixis may have Conflicts of Interest : Natixis may from time to time, as principal or agent, be involved in a wide range of activities globally, have positions in, or may buy or sell, or act as market maker in any securities, currencies, financial instruments or other assets which are the underlying of the instruments to which this presentation relates. Natixis activities related to those instruments may have an impact on the price of the relevant underlying asset and may give rise to conflicting interests or duties. Natixis may provide services to any member of the same group as the recipient of this presentation on or any other entity or person (a Third Party), engage in any transaction (on its own account or otherwise) with the recipient of the presentation or a Third Party, or act in relation to any matter for itself or any Third Party, notwithstanding that such services, transactions or actions may be adverse to the recipient of the information or any member of its group, and Natixis may retain for its own benefit any related remuneration or profit. In addition, Natixis may, whether by virtue of the types of relationships described in this paragraph or otherwise, from time to time be in possession of information in relation to a particular instrument that is or may be material in the context of that instrument and that may or may not be publicly available or known to you. Providing to you an indicative price quotation or other information with respect to any such instrument does not create any obligation on the part of Natixis to disclose to you any such information (whether or not confidential).] The stocks/companies mentioned might be subject to specific disclaimers. Please click on the following link to consult them: <https://www.research.natixis.com/GlobalResearchWeb/main/globalresearch/DisclaimersSpecificques>

Natixis is supervised by the European Central bank (ECB). Natixis is authorized in France by the Autorité de Contrôle Prudentiel et de Régulation (ACPR) as a Bank -Investment Services Provider and subject to its supervision. Natixis is regulated by the Autorité des Marchés Financiers in respect of its investment services activities. Natixis is authorized by the ACPR in France and regulated by the Financial Conduct Authority (FCA) and the Prudential Regulation Authority in the United Kingdom. Details on the extent of regulation by the FCA and the Prudential Regulation Authority are available from Natixis' branch in London upon request. In Germany, NATIXIS is authorized by the ACPR as a bank – investment services provider and is subject to its supervision. NATIXIS Zweigniederlassung Deutschland is subject to a limited form of regulation by the Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) with regards to the conduct of its business in Germany under the right of establishment there. The transfer / distribution of this document in Germany is performed by / under the responsibility of NATIXIS Zweigniederlassung Deutschland. Natixis is authorized by the ACPR and regulated by Bank of Spain and the CNMV (Comisión Nacional del Mercado de Valores) for the conduct of its business under the right of establishment in Spain. Natixis is authorized by the ACPR and regulated by Bank of Italy and the CONSOB (Commissione Nazionale per le Società e la Borsa) for the conduct of its business under the right of establishment in Italy. Natixis, a foreign bank and broker-dealer, makes this report available solely for distribution in the United States to major U.S. institutional investors as defined in Rule 15a-6 under the U.S. securities Exchange Act of 1934. This document shall not be distributed to any other persons in the United States. All major U.S. institutional investors receiving this document shall not distribute the original nor a copy thereof to any other person in the United States. Natixis Securities Americas LLC, a U.S. registered broker-dealer and member of FINRA, is a subsidiary of Natixis. Natixis Securities Americas LLC did not participate in the preparation of this report and as such assumes no responsibility for its content. This report has been prepared and reviewed by authors employed by Natixis, who are not associated persons of Natixis Securities Americas LLC and are not registered or qualified as research analysts with FINRA, and are not subject to the rules of the FINRA. In order to receive any additional information about or to effect a transaction in any security or financial instrument mentioned herein, please contact your usual registered representative at Natixis Securities Americas LLC, by email or by mail at 1251 Avenue of the Americas, New York, NY 10020. The stocks mentioned might be subject to specific disclaimers. Please click on the following link to consult them: <http://research.intranet/GlobalResearchWeb/main/globalresearch/DisclaimersSpecificques>

In Canada, Natixis operates through Natixis Canada Branch which is supervised and regulated by the Office of the Superintendent of Financial Institutions (OSFI) as a Foreign Bank Branch (Schedule 3– Lending only). Natixis Securities Americas LLC is not a registered broker-dealer in any Canadian province but operates under the International Dealer Exemption in each province. NATIXIS is not a registered broker-dealer in any Canadian province and operates under the International Dealer Exemption in Quebec and Ontario. Any securities transaction or other offer, sale, or solicitation will be structured to be in compliance with such exemption. Natixis Japan Securities Co., Ltd. (NJS) is a Financial Instruments Business Operator (Director General of Kanto Local Finance Bureau (Kinsho) No. 2527 and is supervised by the Financial Services Agency. NJS is a member of the Japan Securities Dealers Association and Type II Financial Instruments Firms Association. This document is intended solely for distribution to Professional Investors as defined in Article 2.31 of the Financial Instruments and Exchange Act. All of the views expressed in this report accurately reflect the author's personal views regarding any and all of the subject securities or issuers. No part of author compensation was, is or will be, directly or indirectly related to the specific recommendations or views expressed in this report. (I/WE, AUTHOR(S), WHO WROTE THIS REPORT HEREBY CERTIFY THAT THE VIEWS EXPRESSED IN THIS REPORT ACCURATELY REFLECT OUR(MY) PERSONAL VIEWS ABOUT THE SUBJECT COMPANY OR COMPANIES AND ITS OR THEIR SECURITIES, AND THAT NO PART OF OUR COMPENSATION WAS, IS OR WILL BE, DIRECTLY OR INDIRECTLY, RELATED TO THE SPECIFIC RECOMMENDATIONS OR VIEWS EXPRESSED IN THIS REPORT. The personal views of authors may differ from one another. Natixis, its subsidiaries and affiliates may have issued or may issue reports that are inconsistent with, and/or reach different conclusions from, the information presented herein. In Hong Kong, this document is for distribution to professional investors only (as defined in the Securities and Futures Ordinance (Cap.571) of Hong Kong and any rules made under that Ordinance). Natixis Singapore branch is regulated by the Monetary Authority of Singapore. This document is intended solely for distribution to Institutional Investors, Accredited Investors and Expert Investors as defined in Section 4A of the Securities and Futures Act of Singapore. In Mainland China, Natixis Shanghai branch and Natixis Beijing branch are regulated in the PRC by China Banking and Insurance Regulatory Commission, the People's Bank of China, and the State Administration of Foreign Exchange for the engagement of banking business. This document is intended solely for distribution to Professional Investors who are authorized to engage in the purchase of Product of the type being offered or sold. PRC professional investors are responsible for obtaining all relevant approvals/licenses, verification and/or registrations themselves from relevant governmental authorities (including but not limited to China Banking and Insurance Regulatory Commission, the People's Bank of China, State Administration of Foreign Exchange and/or China Securities Regulatory Commission), and complying with all relevant PRC regulations, including, but not limited to, all relevant foreign exchange regulations and/or foreign investment regulations. In Taiwan, Natixis Taipei Branch is regulated by the Taiwan Financial Supervisory Commission. This document is intended solely for distribution to professional investors in Taiwan for reference only. In South Korea, this research material has been provided to you without charge for your convenience only. All information contained in this material is factual information and does not reflect any opinion or judgment by Natixis. The information contained in this research material should not be construed as offer, marketing, solicitation or investment advice with respect to any financial investment products mentioned in this material. In Australia, Natixis has a wholly owned subsidiary, Natixis Australia Pty Limited ("NAPL"). NAPL is registered with the Australian Securities & Investments Commission and holds an Australian Financial Services License (No. 317114) which enables NAPL to conduct its financial services business in Australia with "wholesale" clients. Details of the AFSL are available upon request. Natixis S.A. is not an Authorised Deposit-Taking Institution under the Australian Banking Act 1959, nor is it regulated by the Australian Prudential Regulation Authority. Any references made to banking in the document refer to Natixis activities outside of Australia. Natixis is authorized by the ACPR and regulated by the Dubai Financial Services Authority (DFSA) for the conduct of its business in and from the Dubai International Financial Centre (DIFC). The document is being made available to the recipient with the understanding that it meets the DFSA definition of a Professional Client; the recipient is otherwise required to inform Natixis if this is not the case and return the document. The recipient also acknowledges and understands that neither the document nor its contents have been approved, licensed by or registered with any regulatory body or governmental agency in the GCC or Lebanon. In Oman, Natixis neither has a registered business presence nor a representative office in Oman and does not undertake banking business or provide financial services in Oman. Consequently, Natixis is not regulated by either the Central Bank of Oman or Oman's Capital Market Authority. This document has been prepared by Natixis. The information contained in this document is for discussion purposes only and neither constitutes an offer of securities in Oman as contemplated by the Commercial Companies Law of Oman (Royal Decree 4/74) or the Capital Market Law of Oman (Royal Decree 80/98), nor does it constitute an offer to sell, or the solicitation of any offer to buy non-Omani securities in Oman as contemplated by Article 139 of the Executive Regulations to the Capital Market Law (issued vide CMA Decision 1/2009). Natixis does not solicit business in Oman and the only circumstances in which Natixis sends information or material describing financial products or financial services to recipients in Oman, is where such information or material has been requested from Natixis and by receiving this document, the person or entity to whom it has been dispatched by Natixis understands, acknowledges and agrees that this document has not been approved by the CBO, the CMA or any other regulatory body or authority in Oman. Natixis does not market, offer, sell or distribute any financial or investment products or services in Oman and no subscription to any securities, products or financial services may or will be consummated within Oman. Nothing contained in this document is intended to constitute Omani investment, legal, tax, accounting or other professional advice. In Qatar, the information contained in this document has been compiled in good faith with all reasonable care and attention and, to the best of our knowledge and belief, is correct at the time of publication and does not omit any data available to us that is material to the correctness of such information. Any opinions expressed herein have been formed in good faith on the relevant facts available at the time of its formation.



 **GROUPE BPCE**

▶ Natixis Corporate & Investment Banking is part of Global Financial Services, the global arm of Groupe BPCE.