Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition

ROUEN 2022

Atelier «Collectivités territoriales : quel montage juridique et financier de vos projets H2 ? »

6 juillet 2022

Organisées par

France Hydrogène – Engagée pour la transition écologique

Région Normandie

métropole Rouen Normandie

Normandie Maritime – Les compétences normandes au service de l'économie maritime et fluviale

Logistique Seine-Normandie

NAE Normandie – Aerospace • Defence • Security

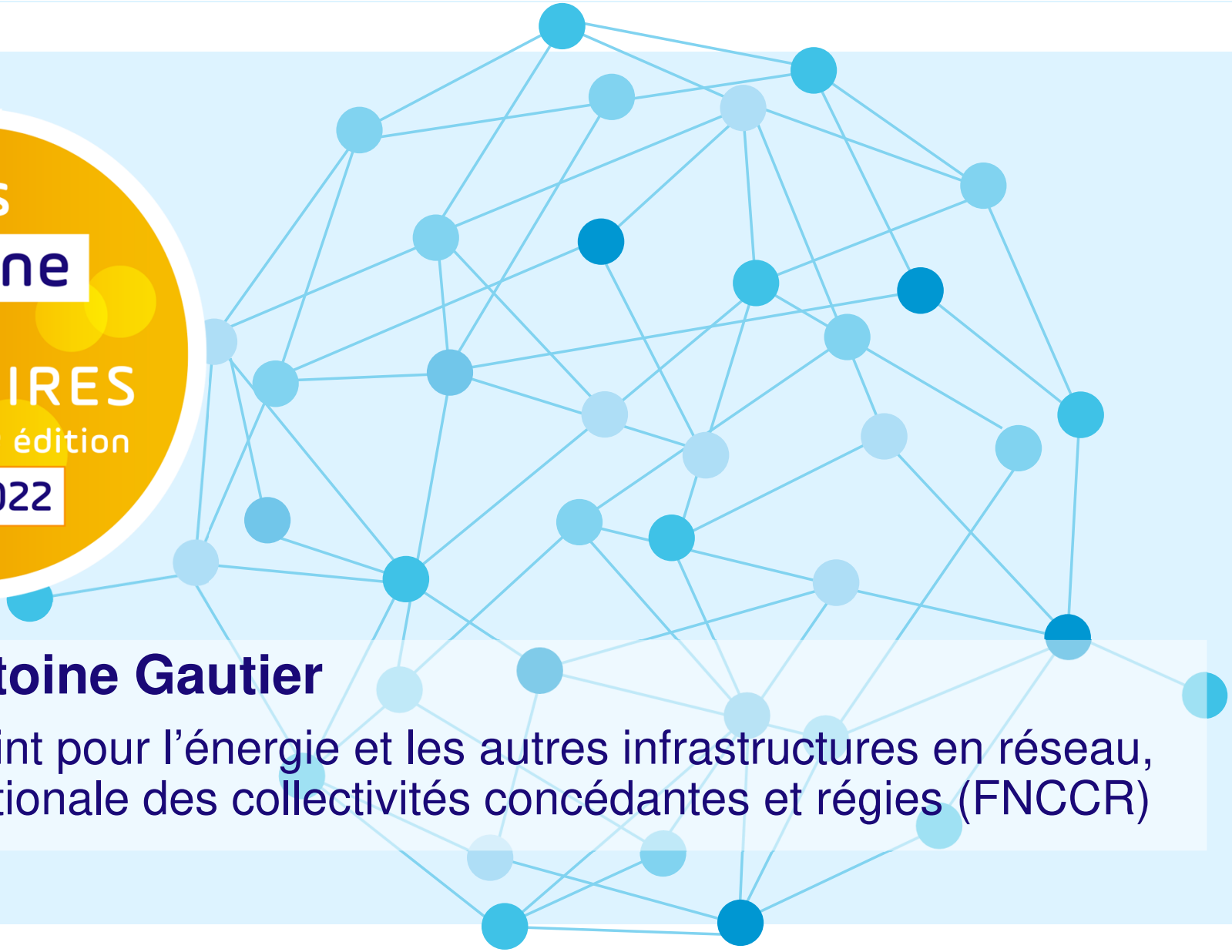
Normandie Energies – La filière du mix énergétique normand

Atelier «Collectivités territoriales : quel montage juridique et financier de vos projets H2 ? »

Nos intervenants

- **Charles-Antoine Gautier**, Directeur adjoint pour l'énergie et les autres infrastructures en réseau, Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR)
- **Valérie Nouvel**, Vice-Présidente en charge de la transition et de l'adaptation au changement climatique, Département de la Manche
- **Fabienne Lagarde**, Vice-Présidente Déléguée à l'Enseignement Supérieur, la Recherche et l'Innovation, Le Mans Métropole
- **François Challet**, Chargé de mission hydrogène, Syndicat Départemental d'Energie et d'équipement de la Vendée (SYDEV)
- **Marie Atinault**, Vice-présidente en charge des transitions et innovations écologiques, Métropole Rouen Normandie

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022



Charles-Antoine Gautier

Directeur adjoint pour l'énergie et les autres infrastructures en réseau,
Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR)

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition

ROUEN 2022

Montage d'un projet H2 : l'exemple de la Manche

Valérie Nouvel, vice-présidente du conseil départemental en charge de la transition et de l'adaptation au changement climatique

Organisées par France Hydrogène – Engagée pour la transition écologique ; Région Normandie ; métropole Rouen Normandie ; Normandie Maritime ; Logistique Seine-Normandie ; NAE Normandie Aerospace • Defence • Security ; Normandie Energies – La filière du mix énergétique normand

Janvier 2015 : La Manche se dote d'une station hydrogène

Une station de 350 bars dans une collectivité : une première en France

Des véhicules fonctionnels pour le SDIS et les services du Département

Renault Kangoo

Hyundai IX35

Bhyke : des vélos hydrogène pour tous

En réponse à un appel à projet de l'ADEME, la Manche lance Bhyke, l'expérimentation de vélos à hydrogène avec un volet social et un volet touristique.

20 vélos testés pendant 3 ans

Un bilan très majoritairement positif des utilisateurs

ETHyR CoManche : la mobilité des poids-lourds en question

Objectif : développer une mobilité frigorifique poids-lourds propre, dans un écosystème territorial unique

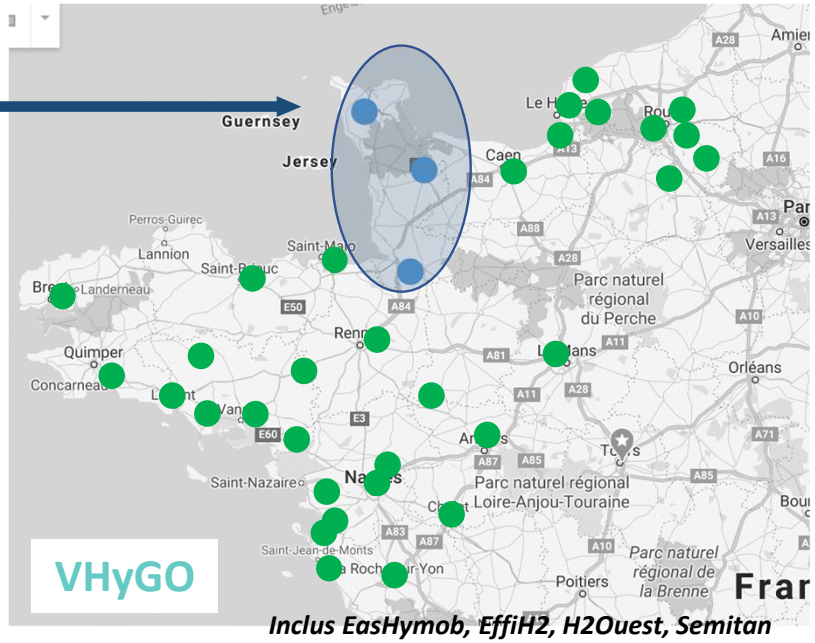
Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Projet Vhygo

Acteurs de l'initiative :

Lhyfe · ENGIE Solutions · LA MANCHE LE DÉPARTEMENT · morbihan énergies · ENERGY OBSERVER DEVELOPMENTS · SyDEV Service public des énergies vendéennes

ETHyr CoManche, un maillon clef du corridor hydrogène Grand Ouest

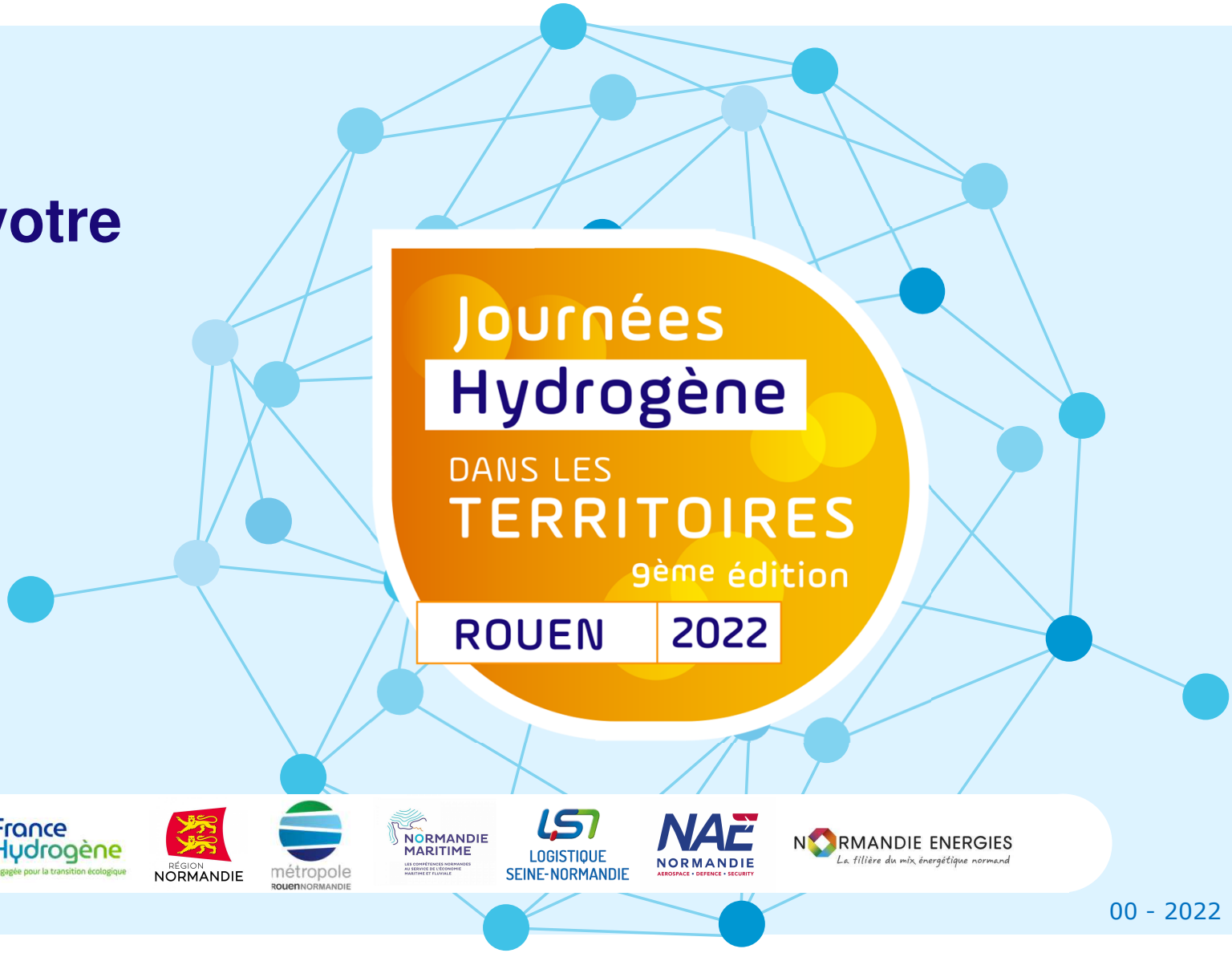


Inclus EasHymob, EffiH2, H2Ouest, Semitan

- **Maillage** du territoire (au-delà des frontières régionales, départementales…)
- Équipement **standard** bi-pression
- **Mutualisation** des infrastructures

La Manche, un territoire connecteur du Grand Ouest, des acteurs innovants dans le transport routier lourd, un port, et un territoire pionnier dans l'hydrogène

Merci pour votre attention !



Organisées par

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Fabienne Lagarde

Vice-Présidente Déléguée à l'Enseignement Supérieur, la Recherche et l'Innovation, Le Mans Métropole

Écosystème Hydrogène Territoire du Mans

Une stratégie de territoire

Un écosystème hydrogène comme vecteur de mobilisation du territoire pour la transition énergétique et l'innovation.

Journées de l'Hydrogène – Rouen – 6 juillet 2022

Auteur : Direction du Développement/ Service Energie-Climat

LE MANS Métropole COMMUNAUTÉ URBAINE

Le Mans LA VILLE

Version 01/07/2022

Sommaire

- 1ère expérience hydrogène
- L'écosystème H2Ouest
- Groupement de commande de BOM
- Coordination de l'écosystème - Retour d'expériences

LE MANS Métropole COMMUNAUTÉ URBAINE

Le Mans LA VILLE

Le développement de l’Hydrogène sur le territoire

S’appuyant sur une première expérience hydrogène dans le transport public de personnes, Le Mans Métropole s’est associé à des partenaires locaux et régionaux pour engager la construction d’un écosystème hydrogène cohérent et innovant intégrant production, distribution et usages.

1ère expérience pour le territoire du Mans

- Achat et mise en service d'un bus hydrogène par la ville du Mans en septembre 2020
  - Bus dédié sur une ligne
  - Besoin journalier de 12 kg/jour
  - Consommation comprise entre 7 et 8kg/100km

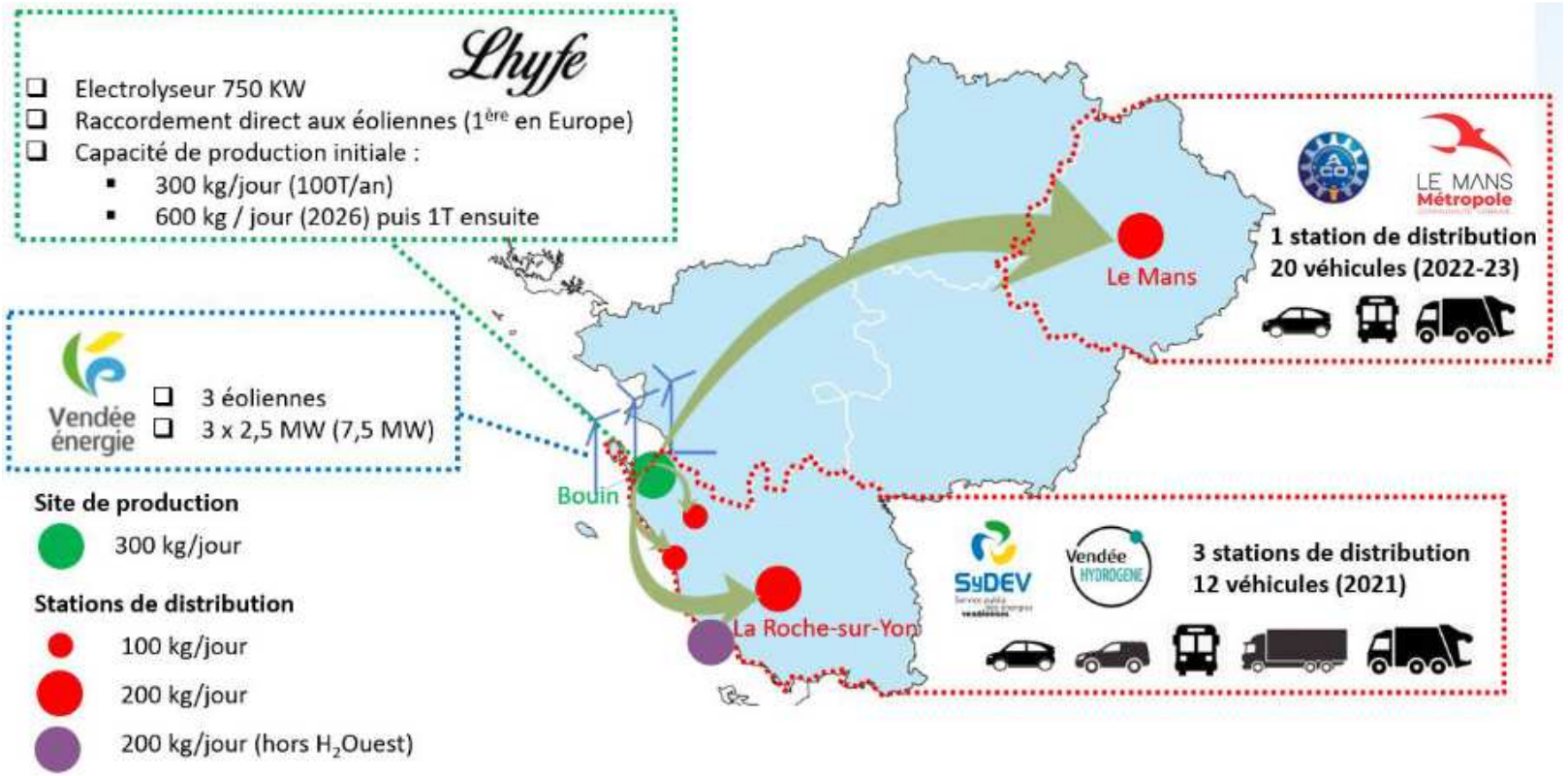
- Mise en place d'une petite station par l'ACO
  - Station 350 bar
  - Capacité de stockage de 20kg/jour
  - Livraison d'H2 renouvelable depuis février 2022

Retour d'expérience nous apprend qu'il y a 2 enjeux cruciaux :

- La fiabilité de la pile à combustible
- La fiabilité de la station et durée d'avitaillement 1h pour 12kg

L'écosystème H2 Ouest

La Métropole du Mans et l'ACO Automobile Club de l'Ouest se sont engagés dans le projet H2 Ouest, lauréat dès janvier 2020 des appels à projet ADEME mobilité H2.

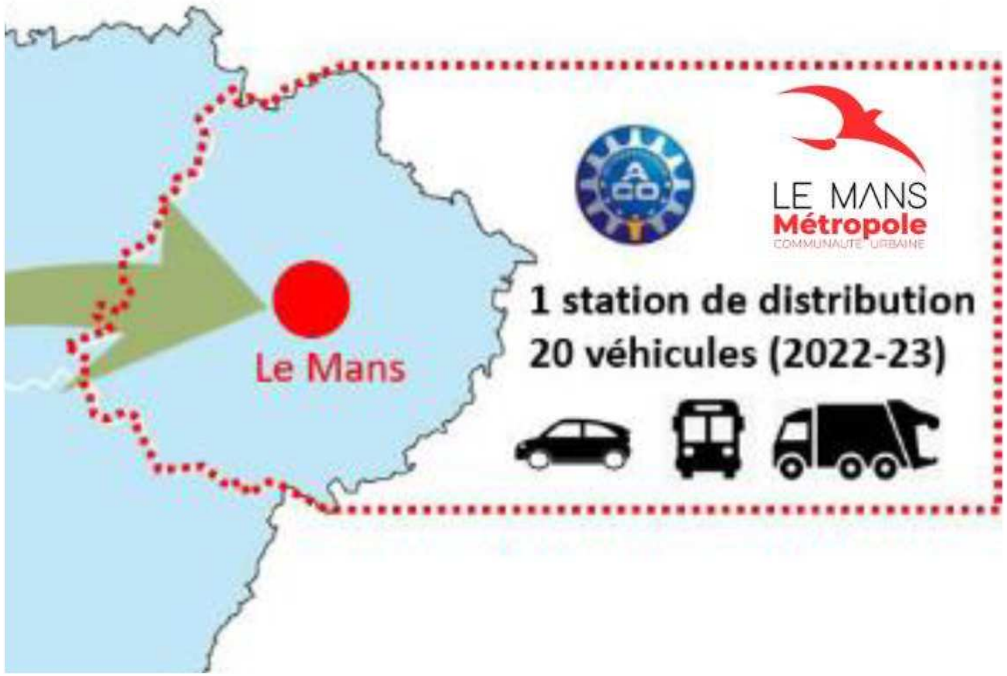


Le projet a permis de sécuriser 7,9 M€ de financement par l'ADEME et le conseil régional dès 2020 pour l'ACO et Le Mans Métropole. Depuis, les infrastructures du projet ont été mises en service, telles que :

- Le site de production de Bouin mis en service en septembre 2021,
- La station de distribution de La Roche-sur-Yon mise en service en décembre 2021.

L'écosystème H2 Ouest au Mans

Synthèse des usages :



- Achat de 10 Bus articulés (18m)
  - Besoin journalier de 33 kgH2/jour/BUS
  - Kilométrage moyen : 44 000 km/an soit 300 km/jour
- Achat de 6 Bennes à Ordures Ménagères
  - Besoin journalier de 20 kgH2/jour/BOM
  - Kilométrage moyen : 15 000 km/an soit 160 km/jour
- Mise en place d'une station par l'ACO
  - Station 350 bar et 700 bar
  - Capacité de stockage de 410kg/jour

Approvisionnement de l'Hydrogène par LHYFE produite à partir de la production électrique éolienne de Bouin

→ Transport par camion de l'H2 (240km)

→ Prix cible de 12,9 €/kgH2 (prix distribué en sortie de station)

→ Ecosystème à 140 tH2/an

6 TH2/an -> en 2022-2023
88 TH2/an -> en 2024
140 TH2/an -> en 2025

Le groupement de commande de Bennes à Ordures Ménagères

Se grouper pour acheter un produit innovant au meilleur prix

LE MANS Métropole COMMUNAUTÉ URBAINE

Le Mans LA VILLE

Le groupement d'achat des Bennes à Ordures Ménagères

- Besoins de BOM avec
  - Dijon (4 BOM)
  - Angers (3 BOM)
  - Le Mans Métropole (6 BOM)

- Mise en place d'un marché à bon de commande pour 13 BOM

  =>marché ferme sur les volumes pour avoir de meilleurs prix

  => Procédure : négociée et limitée à 4 candidats (choix lié au benchmark et expérience éprouvée dans la collecte)

Retour d'expérience :

- Réalisation d'un BPU par membre
  (pour garantir un meilleur prix selon les demandes techniques spécifiques de chaque membre)
- Accentue les échanges entre collectivités

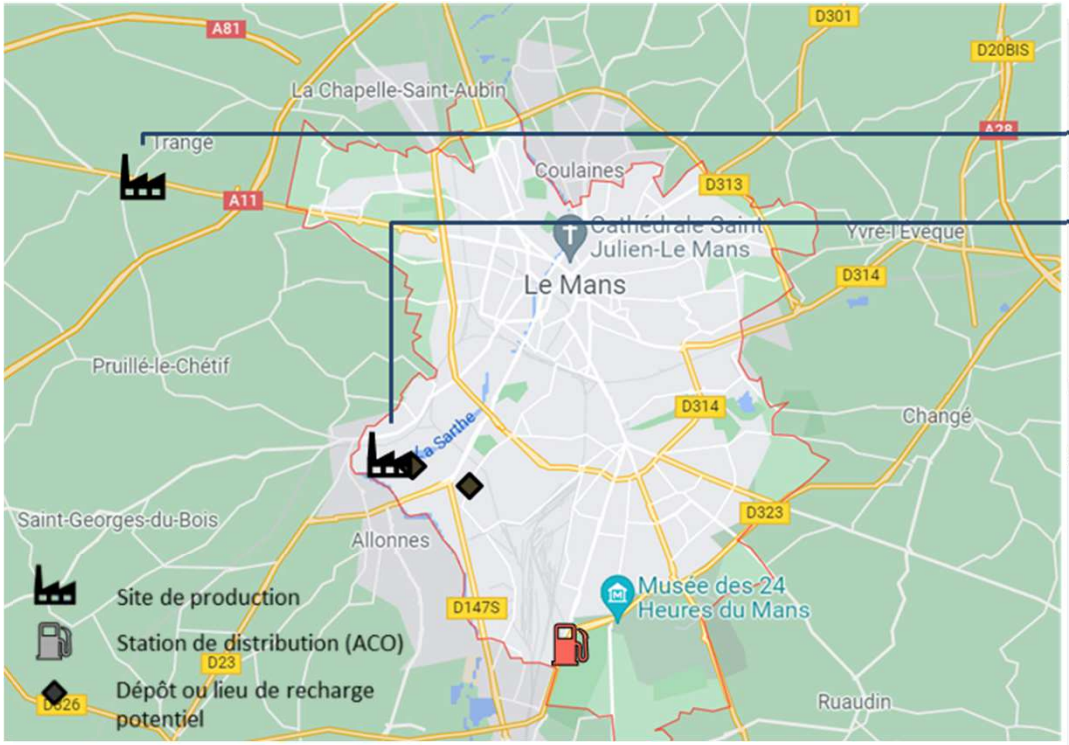
Les perspectives et objectifs à venir

Saisir les opportunités et maintenir les ambitions de déploiement de l'hydrogène sur le territoire

En utilisant les ressources industrielles présentes et en recherchant de nouveaux usages, l'écosystème Hydrogène du territoire du Mans doit permettre de répondre aux nouveaux enjeux et avoir la capacité de saisir les opportunités. Cette monté en charges des capacités de production et de distribution d'Hydrogène seront également une ressource pour le développement de l'hydrogène des territoires voisins.

Evolution de l'écosystème du Mans

L'ambition politique est d'intégrer la production d'hydrogène sur le territoire



Options de production et distribution post-2025

Pyrogazéification par QAIROS ENERGIES

Electrolyse en connexion avec l'UVED – potentiel lieu de recharge de BOM

Electrolyse via connexion à un parc EnR en fin de tarif de rachat - foncier à définir

Electrolyse avec connexion au réseau – foncier à définir

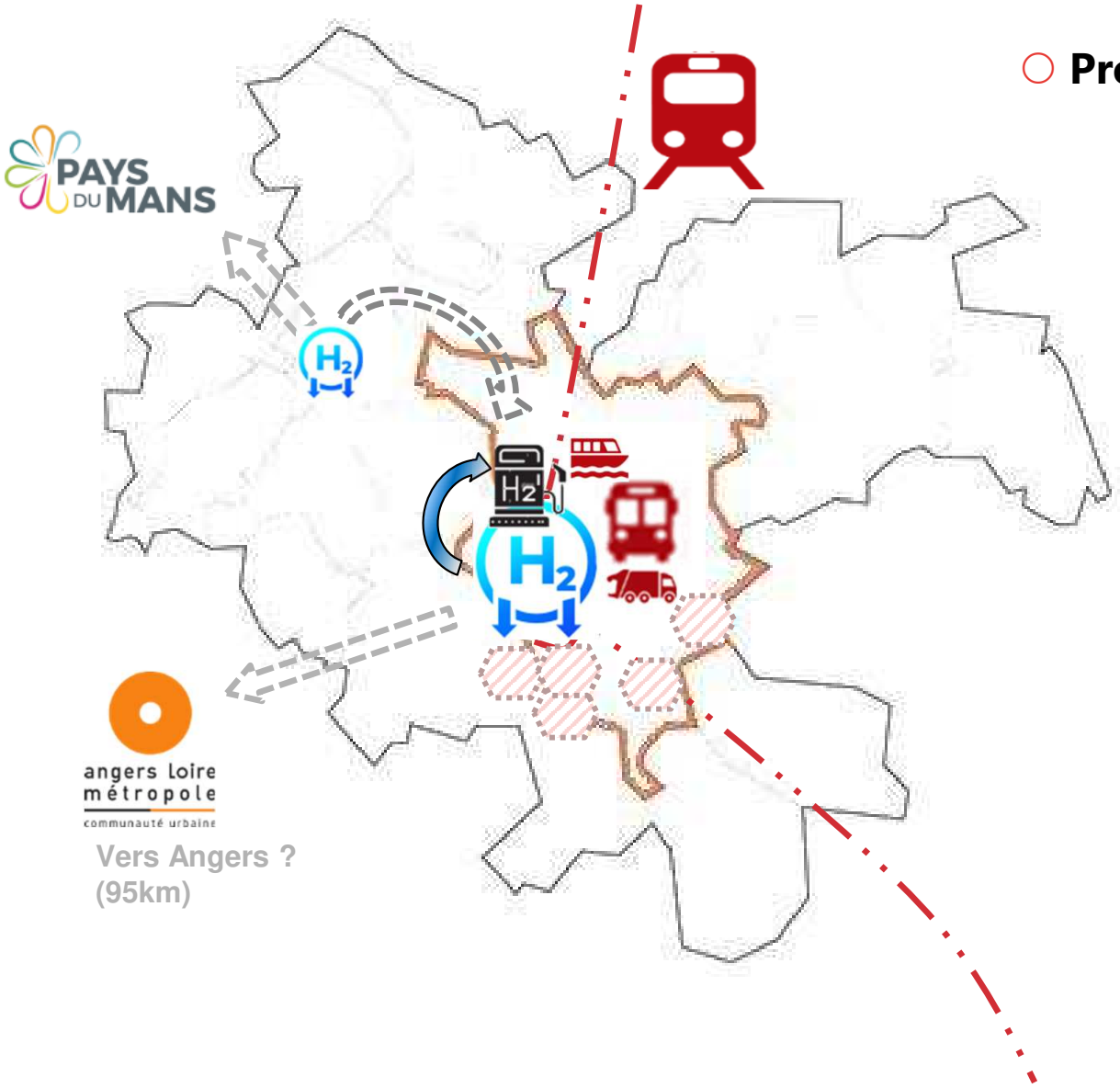
Distribution

- Dépend des usages qui seront identifiés pour l'après 2025, pour le foncier et les capacités nécessaires.
- Plusieurs options sont possibles, 1 ou plusieurs stations par exemple.
- Le choix des infrastructures devra prendre en compte le sujet du transport de l'hydrogène du site de production à la station de distribution.

- Des acteurs de l'hydrogène du territoire émergent et vont s'inscrire dans le futur écosystème.

- Le site de production devra répondre aux besoins de consommation du territoire. Aussi est-il prévu de réaliser un AMI pour mettre en concurrence les différentes solutions des énergéticiens.

Evolution de l'écosystème du Mans

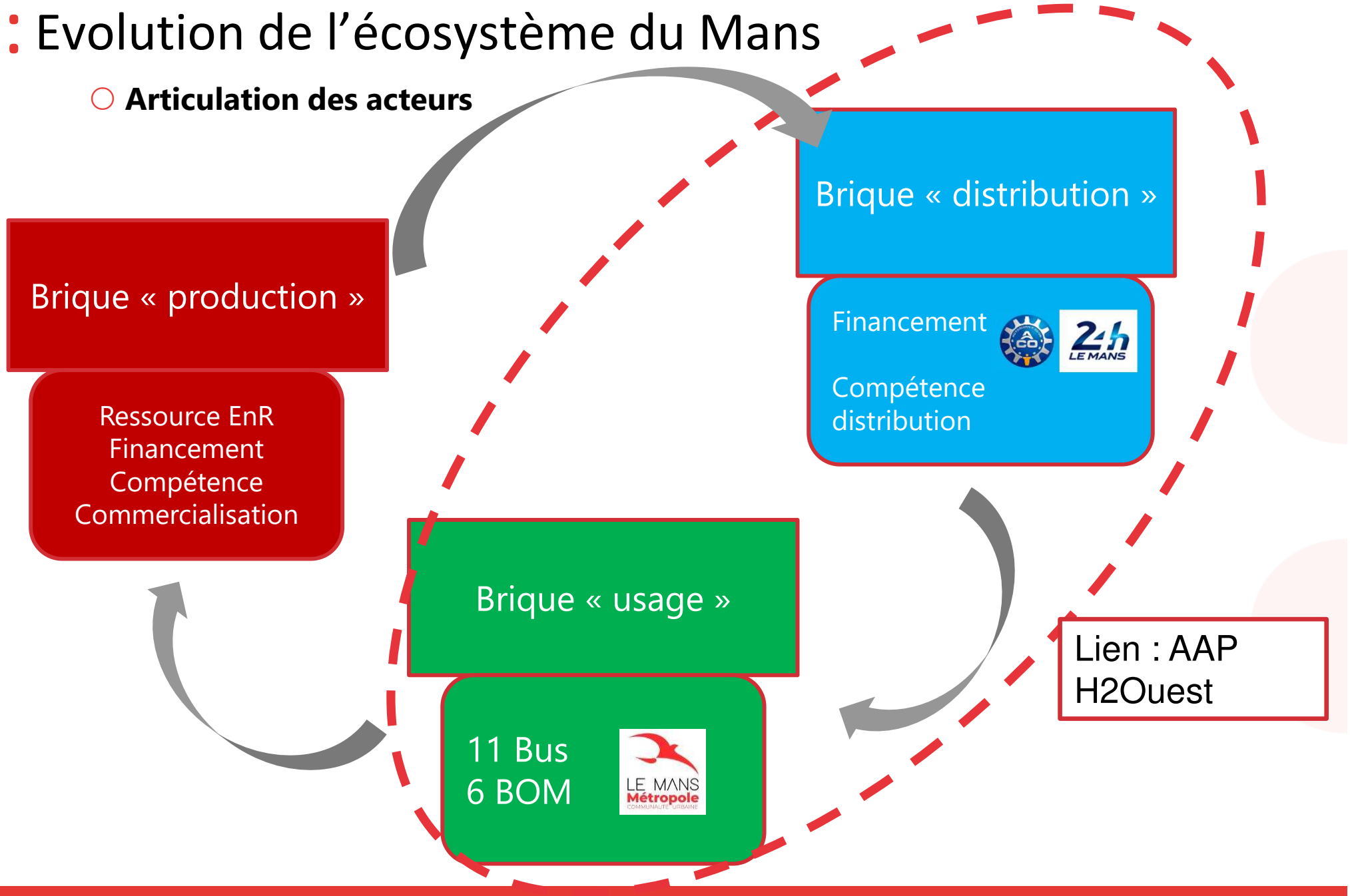


Projet d'évolution de l'écosystème

- Installation d'une unité de production hydrogène sur l'UVED
- Intégration d'une unité de production d'hydrogène par pyrogazéification, capacité de production d'H2 modulable selon les besoins
- Répondre aux nouvelles demandes du territoire.
  - Véhicules de services funéraires
  - Chariots élévateurs industriels
  - Transporteurs
- Réflexion sur les nouveaux de besoins de solutions d'avitaillement
- Interactions avec les territoires limitrophes
  - Station pour BOM d'Angers Loire Métropole

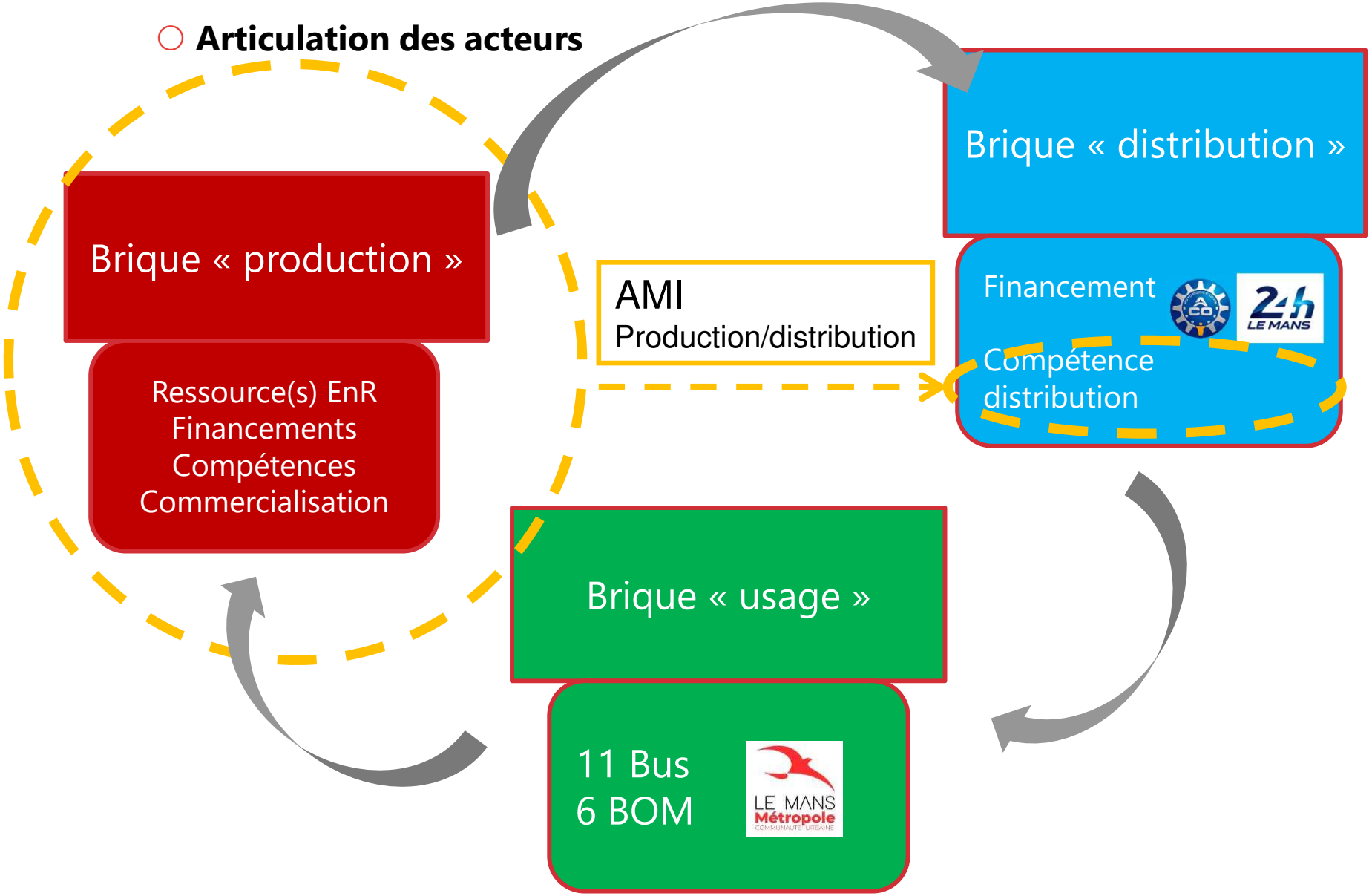
Evolution de l'écosystème du Mans

- **Articulation des acteurs**

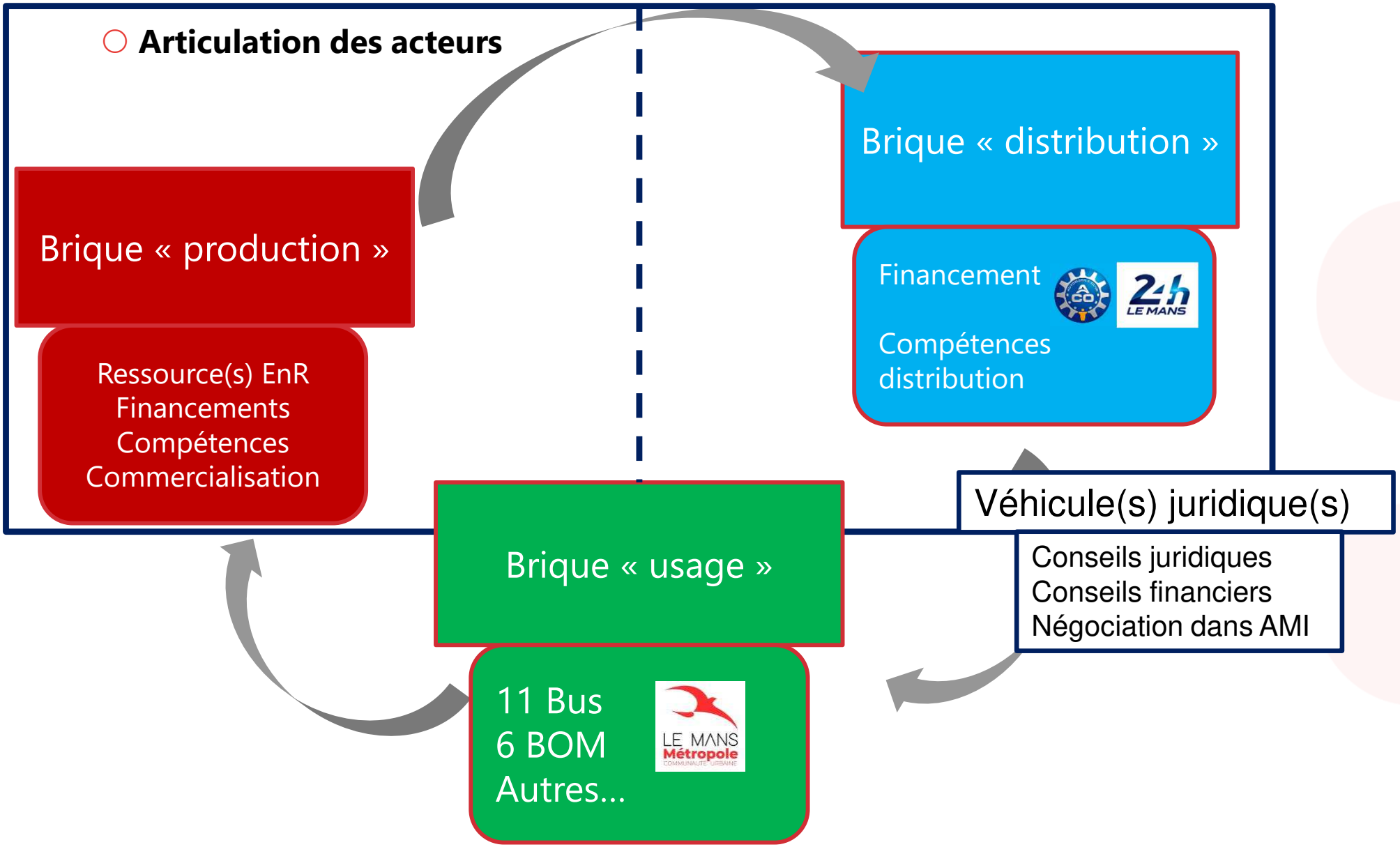


Evolution de l'écosystème du Mans

- **Articulation des acteurs**

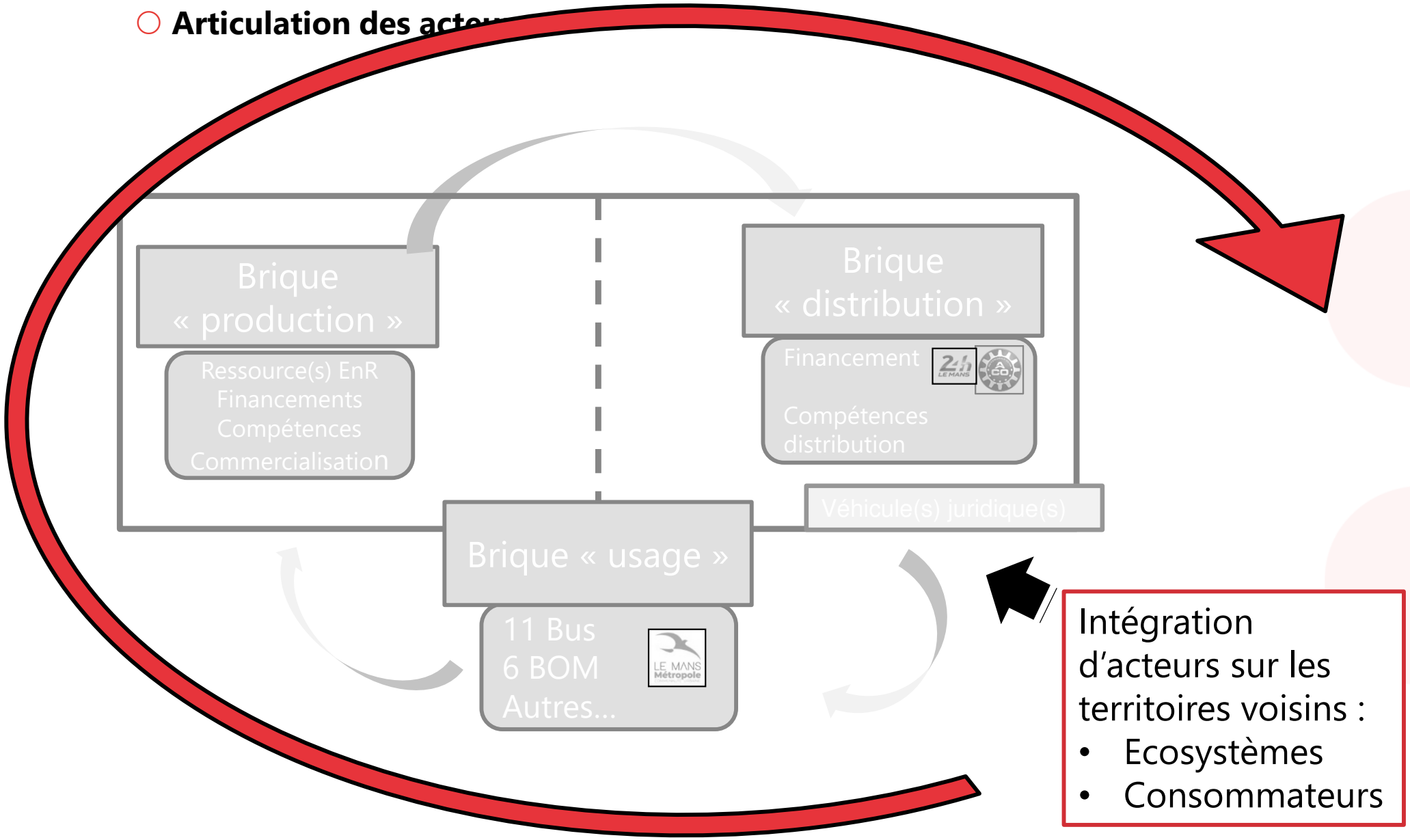


Evolution de l'écosystème du Mans



Evolution de l'écosystème du Mans

- **Articulation des acteu**



Intégration d'acteurs sur les territoires voisins :

- Ecosystèmes
- Consommateurs

MERCI

Avez-vous des questions ?

LE MANS Métropole COMMUNAUTÉ URBAINE

Le Mans LA VILLE

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition

ROUEN 2022

Ecosystème mobilité hydrogène vendéen

Avec François CHALLET - SYDEV

Organisées par

France Hydrogène – Engagée pour la transition écologique

Région Normandie

métropole Rouen Normandie

Normandie Maritime

Logistique Seine-Normandie

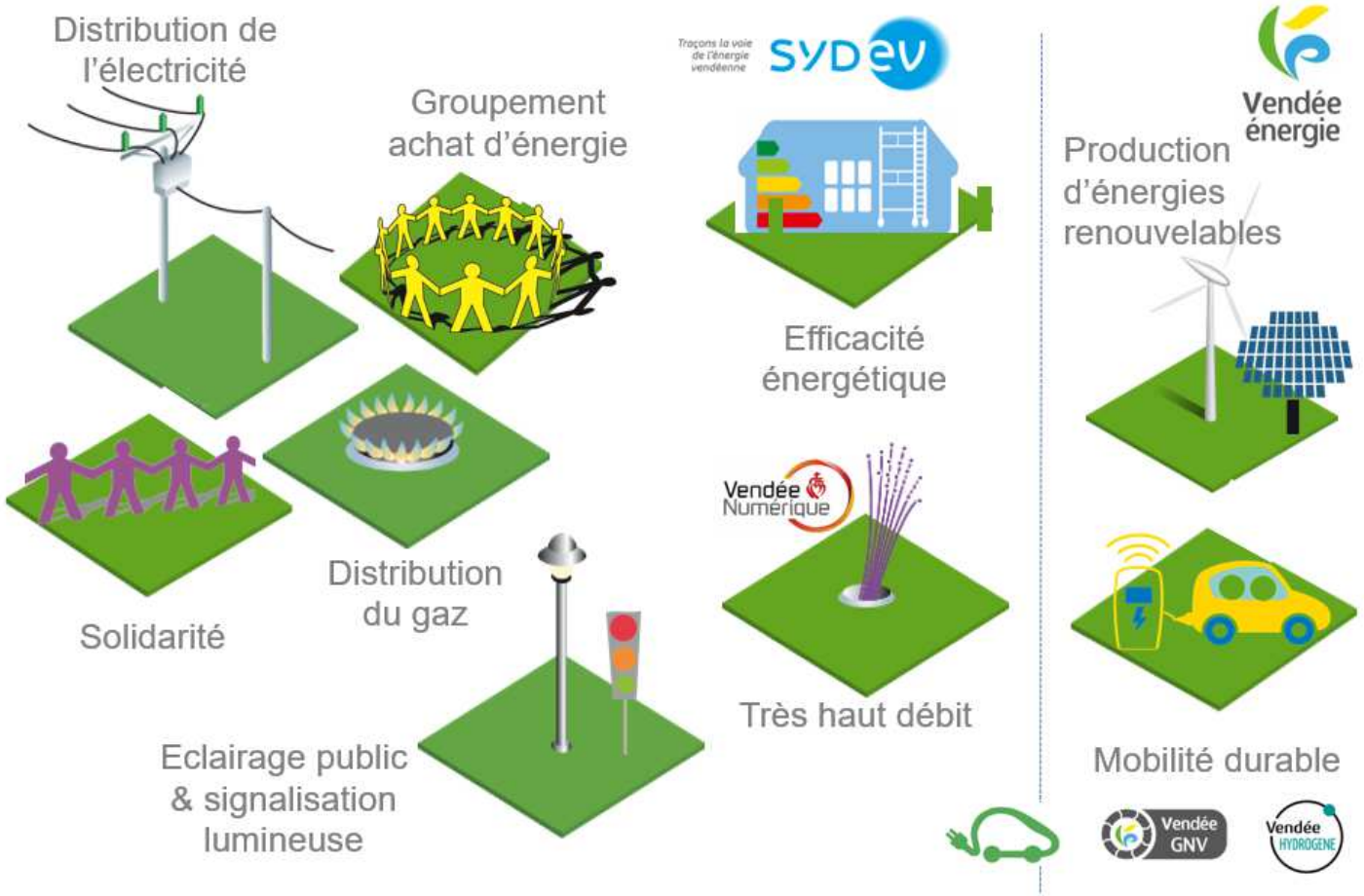
NAE Normandie – Aerospace • Defence • Security

Normandie Energies – La filière du mix énergétique normand

00 - 2022

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Les missions du SYDEV et de Vendée Energie



Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Présentation SYDEV et Vendée Energie

Développement de la mobilité durable

SYDEV

Vendée Energie

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Montage partenarial écosystème

€ Achat électricité

Vendée Energie

Électricité 100% verte
Parc éolien de Bouin : 7,5 MW (3 éoliennes de 2,5 MW)

Raccordement électrique

PRODUCTION Lhyfe

- Electrolyseur 750 KW
- Raccordement direct aux éoliennes (1ère en Europe)
- Capacité de production initiale : 300 kg/jour
- Evolutivité jusqu'à 1T / jour
- Utilisation d'eau de mer dessalée

€ Achat H_2

H2

350b

Transport routier

DISTRIBUTION

SYDEV

Financé par RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Liberté Égalité Fraternité — ADEME Agence de la transition écologique

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

Montage partenarial écosystème

Station Montaigu - 2024

500 kg / jour
350 / 700 bars

Lhyfe

vhygo

Station La Roche-sur-Yon – Oct 21

H2Ouest

200 kg / jour
350 / 700 bars

GTGARIOU TRANSPORTS DEROCQ

La Roche-sur-Yon Agglomération Le cœur Vendée
LE SITE DE LA VILLE ET DE L'AGGLOMÉRATION
2 Bus 12m + 1 BOM

VENDÉE LE DÉPARTEMENT
Rétrofit 19T H2

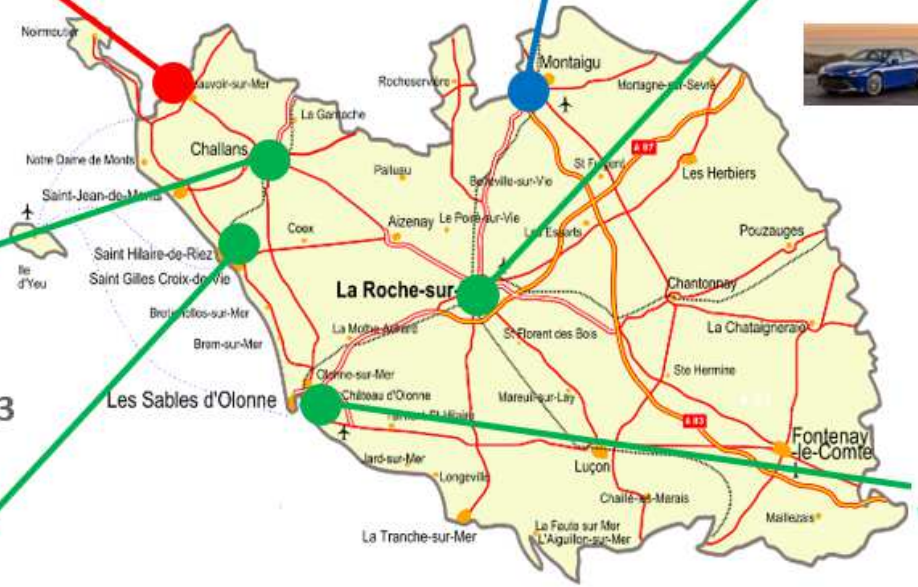
Kangoo H2

Station Challans – 2023

H2Ouest

80 kg / jour
350 bars

Challans Gois Communauté



Station Saint-Gilles – T1 2023

H2Ouest

80 kg / jour
350 bars

PAYS DE SAINT GILLES CROIX DE VIE
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

vhygo

Station Les Sables d'Olonne – T3 2023

200 kg / jour
350 / 700 bars

les Sables d'Olonne AGGLOMÉRATION

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition ROUEN 2022

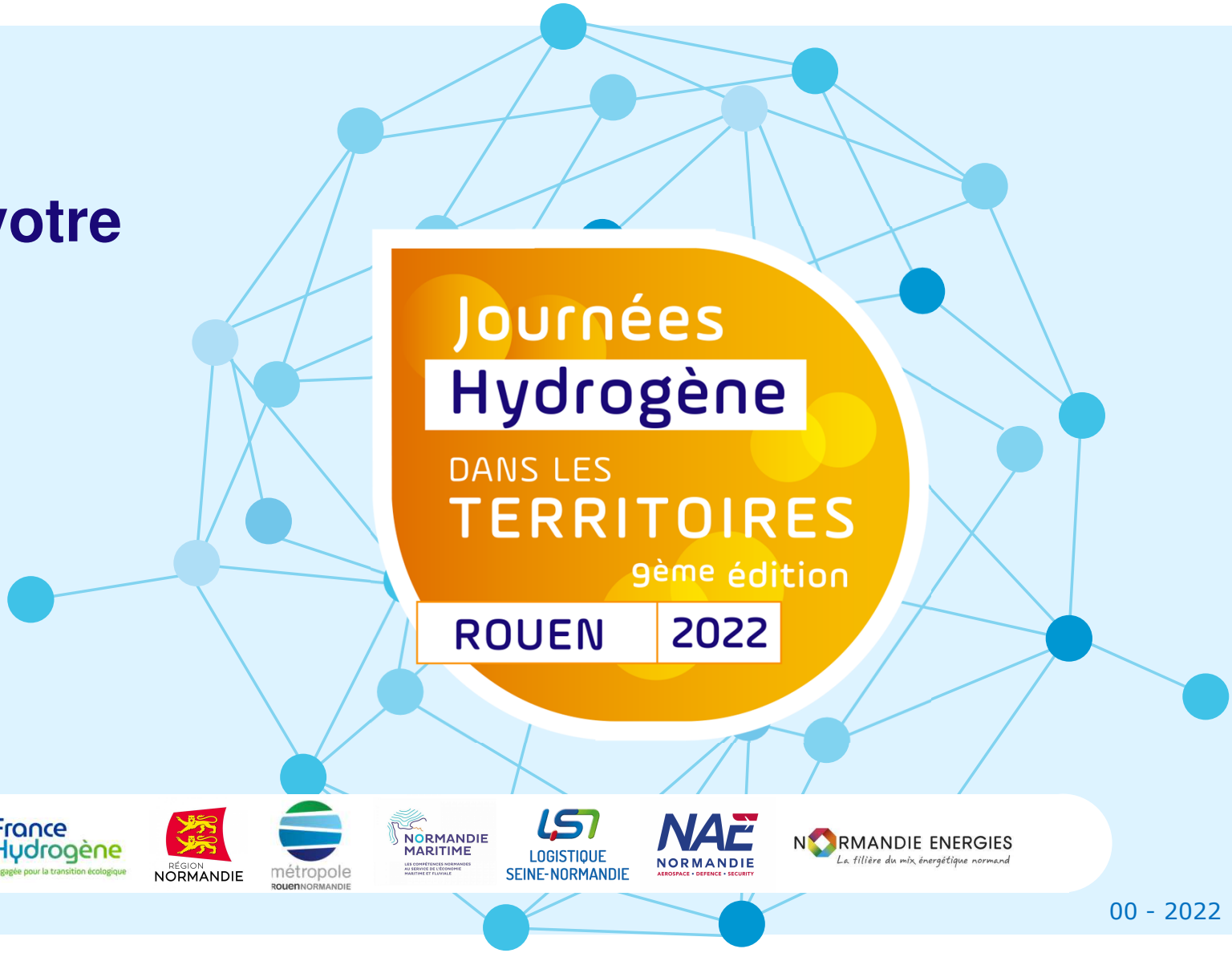
Station multi-énergie La Roche-sur-yon

Distribution de 3 énergies alternatives produites localement :

- Hydrogène 350 / 700 bar (200 kg/jour)
- bioGNV
- Electricité (2 superchargeurs 150 KW)

SYDEV
Financé par RÉPUBLIQUE FRANÇAISE ADEME
VENDÉE LE DÉPARTEMENT
Région PAYS DE LA LOIRE
Vendée Energie

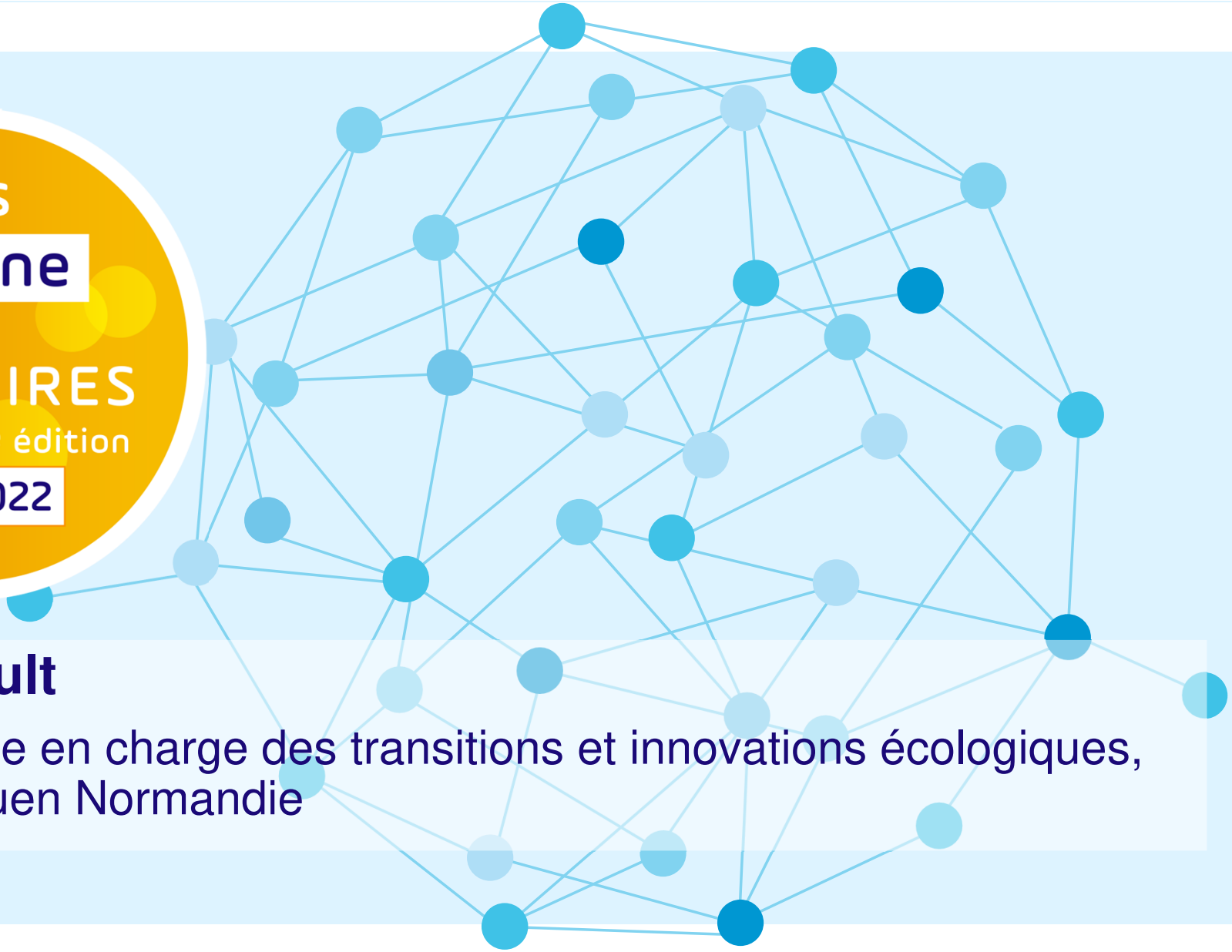
Merci pour votre attention !



Organisées par

Journées Hydrogène DANS LES TERRITOIRES 9ème édition

ROUEN 2022



Marie Atinault

Vice-présidente en charge des transitions et innovations écologiques,
Métropole Rouen Normandie

Actions hydrogène

Mobilité

- Des actions territoriales :
  - Deux stations de recharge pour les véhicules implantées en 2017 (VL) et 2022 (bus)
  - Incitation des entreprises à la mise en place d'un plan pluriannuel d'investissement pour la mutation des flottes de véhicules
  - Collaboration Axe Seine sur les motorisations fluviales (dont étude en cours sur le transport fluvial et à faibles émissions, des déchets du SMEDAR)

- Des actions sur le patrimoine de la Métropole :
  - Une ligne de transport dédiée à l'hydrogène, soit 14 bus
  - Deux véhicules (VL) à hydrogène en exploitation interne
  - Plan Pluriannuel d'investissement en élaboration pour la mutation des flottes de véhicules

Énergies Métropole

Ambitions

- Apporter une réponse effective aux objectifs fixés dans le PCAET en matière d'énergies
- Mettre en place un service public accessible à tous gratuit et indépendant

100 % d'EnR
EN 2050

2
fois moins
de consommation d'énergie

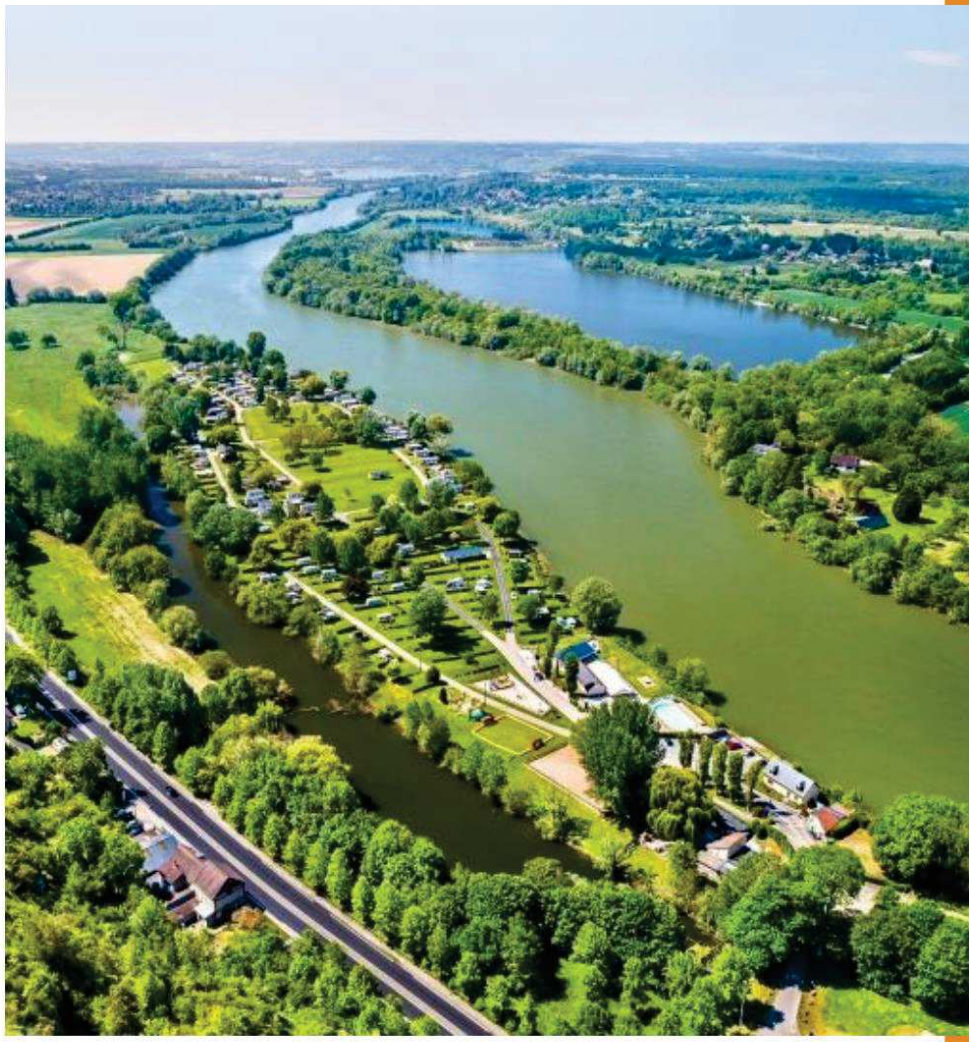
5,5
fois plus
de production d'EnR

4
fois moins
d'émission de gaz à effet de serre

Énergies Métropole

Axe Seine Énergies Renouvelables

- Une société d'Economie Mixte à l'échelle de l'Axe Seine
  - Métropole Rouen Normandie
  - Le Havre Seine Métropole
  - Métropole du Grand Paris
  - Ville de Paris
- Outil d'investissement local dédié au développement des EnR
- Vecteur d'accroissement et de co-développement des projets EnR et de la transition énergétique
- Objectif de 25 projets d'ampleur territoriale à faire émerger d'ici 2030
- Création prévue à l'automne 2022



Énergies Métropole

Structuration de la SEM ASER

Collège privé (25%)

ÉNERGIE PARTAGÉE INVESTISSEMENT — **20 K€**

Caisse des Dépôts GROUPE — **1,95 M€**

Actionnaires complémentaires possibles à terme : entreprises, acteurs financiers et industriels des territoires (hors énergéticiens)

Portage des sociétés de projet
Choix des investissements

SEM Axe Seine Énergies Renouvelables

Capital initial ~ 7,97 M€

Collège public (75%)

métropole Rouen Normandie — **2 M€**

Le Havre Seine Métropole — **2 M€**

Métropole du Grand Paris — **1 M€**

PARIS — **1 M€**

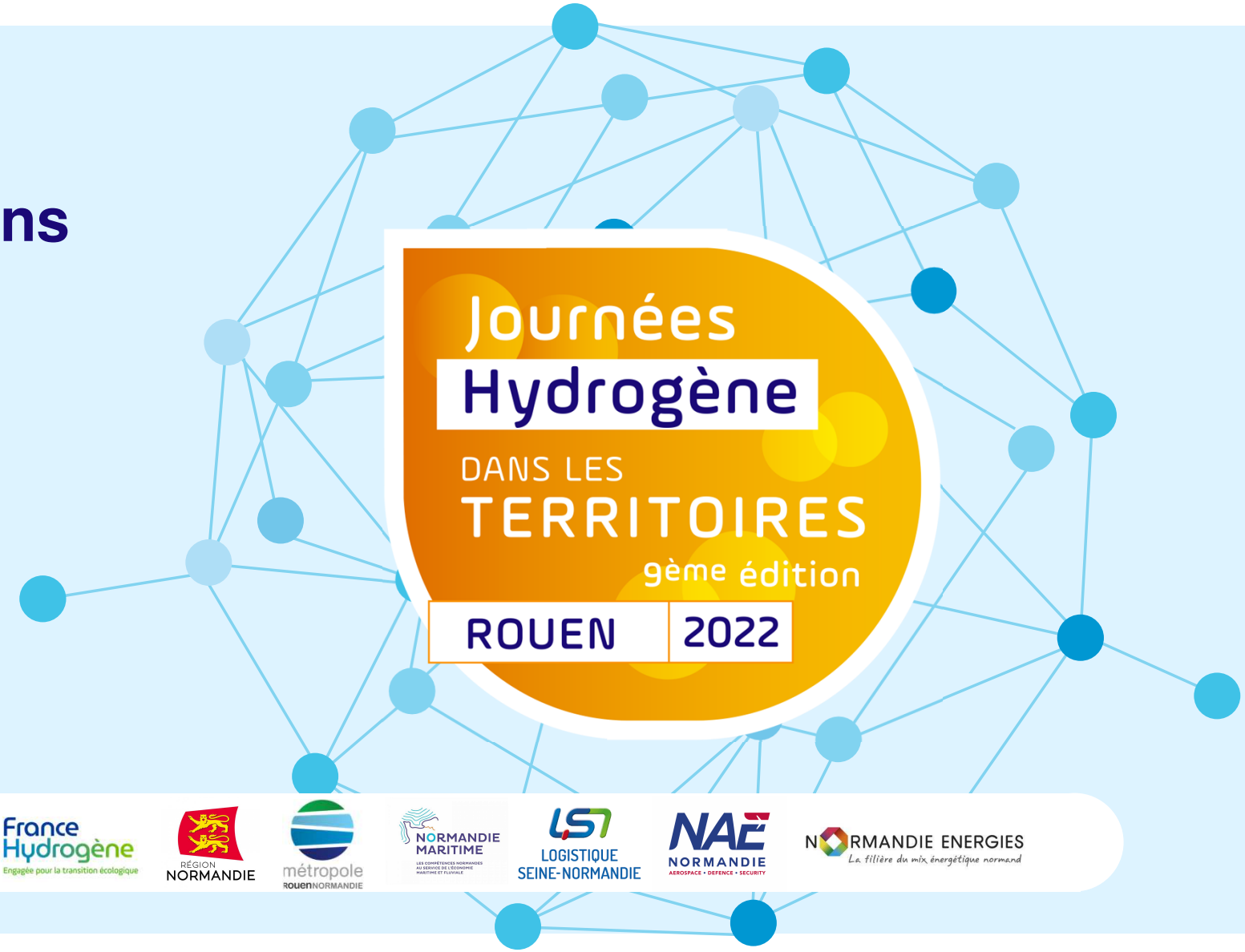
Co-actionnaires aux côtés de la SEM ASER :

- Porteurs de projets (communes, entreprises, citoyens…)
- Développeurs, exploitants EnR

SPV1 | SPV2 | SPV3 | …

Développement, investissement, exploitation

Vos questions



Organisées par

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

RÉGION NORMANDIE

métropole ROUENNORMANDIE

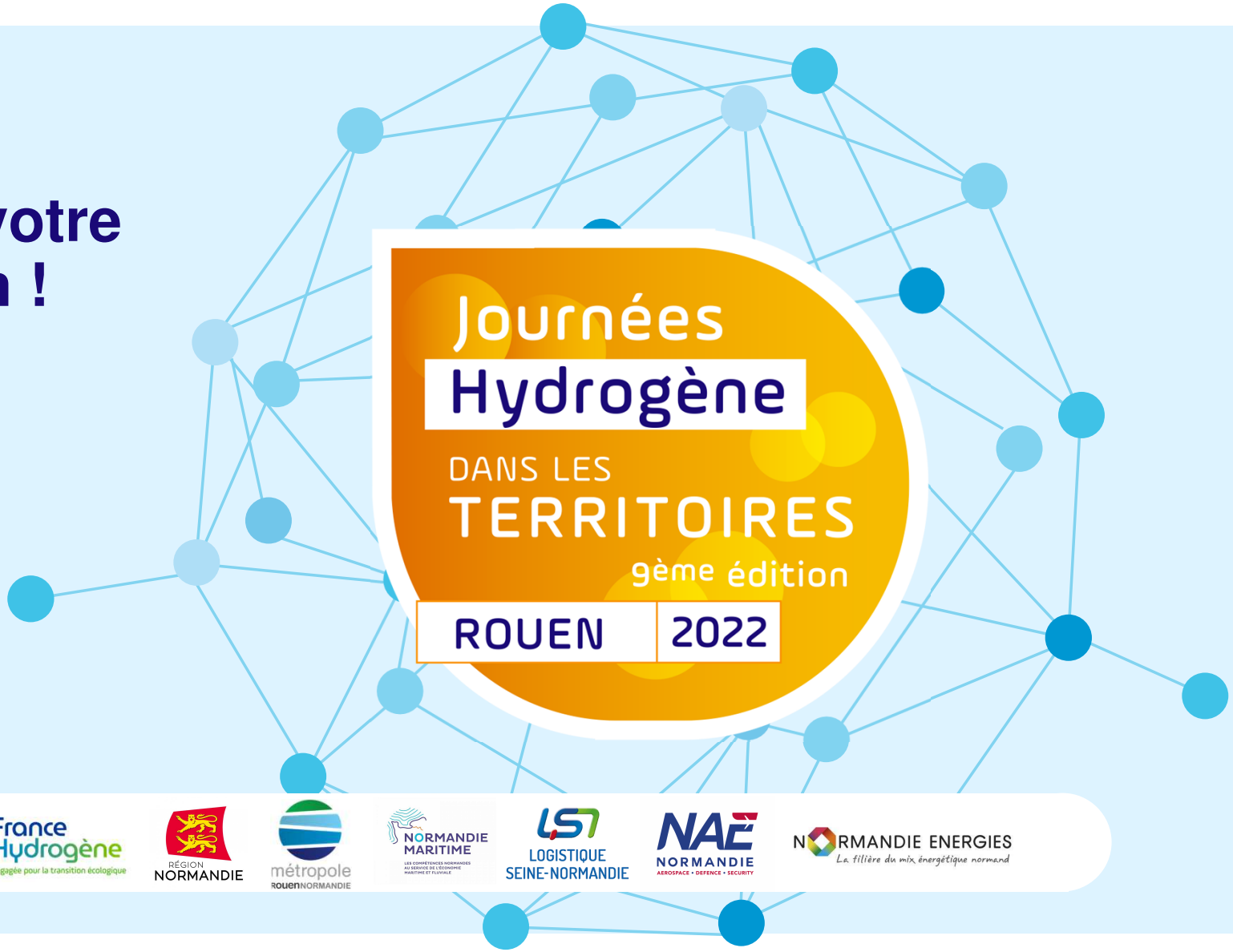
NORMANDIE MAITRISE

LOGISTIQUE SEINE-NORMANDIE

NAE NORMANDIE
AEROSPACE • DEFENCE • SECURITY

NORMANDIE ENERGIES
La filière du mix énergétique normand

Merci pour votre participation !



Organisées par

France Hydrogène
Engagée pour la transition écologique

Région Normandie

métropole Rouen Normandie

Normandie Maritime

LSN Logistique Seine-Normandie

NAE Normandie Aerospace • Defence • Security

Normandie Energies
La filière du mix énergétique normand