

# **H2 MANCHE, TERRITOIRE D'HYDROGÈNE VERT**

LE DÉPARTEMENT IMPULSE UNE STRATÉGIE AUPRÈS DES ACTEURS MANCHOIS (ENTREPRISES, COLLECTIVITÉS,...) POUR LE DÉPLOIEMENT D'UN ÉCOSYSTÈME HYDROGÈNE TERRITORIAL.

L'AMBITION ? CRÉER UNE SYNERGIE EN FAVEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE



Pionnier reconnu de la mobilité hydrogène en étant la première collectivité à avoir construit en 2015 une station de distribution pour une flotte qui compte désormais une vingtaine de véhicules, le Département de la Manche a poursuivi son investissement dans l'hydrogène en innovant régulièrement : en 2017 avec le projet BHYKE, visant à tester une vingtaine de vélos hydrogène répartis sur les territoires de Saint-Lô et de Cherbourg (expérimentation clôturée fin octobre 2019), aujourd'hui avec la construction de cinq trackers qui permettront de capter l'énergie solaire pour produire, par électrolyse, un hydrogène renouvelable (30 kg/j).

Dans le cadre de son implication en faveur de la transition écologique, et après avoir innové avec les véhicules légers puis les vélos, le Département de la Manche a poursuivi son investissement de la mobilité hydrogène en contribuant à l'émergence d'un projet de mobilité poids-lourds. Initié mi-2019, le développement de ce projet nommé « ETHyR CoManche » se poursuit en 2020 dans la perspective d'une réponse au prochain appel à projet « Mobilité H2 » de l'ADEME.

Après l'Allemagne puis la Commission Européenne, le gouvernement français a annoncé le 3 septembre dernier lors de la présentation de son plan de relance, un ambitieux plan en faveur de l'hydrogène à hauteur de 7 milliards d'euros. Ce coup d'accélérateur au développement de la filière hydrogène, qui prévoit l'instauration d'aides financières à la production d'hydrogène vert, permettra à la mobilité hydrogène de devenir compétitive.

Le Département de la Manche poursuit son action de consolidation de l'écosystème hydrogène territorial en lançant une initiative hydrogène manchoise intitulée « **H2 MANCHE : Territoire d'hydrogène vert** ».

## UNE CHARTE DE L'HYDROGÈNE AU SERVICE DU TERRITOIRE ET DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La question du changement climatique devient une préoccupation majeure pour l'ensemble de la société : citoyens, élus, chefs d'entreprises... Nous sommes tous concernés, nous pouvons tous agir, chacun à notre échelle. Le transport et le bâtiment sont de loin les secteurs les plus émissifs du fait de leur consommation d'énergies fossiles. Les transports à eux seuls représentent 29 % de nos émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Alors que de nouvelles réglementations vont de plus en plus contraindre et pénaliser l'utilisation de ces hydrocarbures dans notre vie de tous les jours, la question de l'énergie de substitution la plus pertinente est plus que jamais au coeur de notre actualité à tous. Il est désormais temps d'amorcer dans les faits cette transition énergétique, grâce aux technologies de l'hydrogène.

Pourquoi l'hydrogène ? Parce qu'il peut être produit de manière entièrement décarbonée par électrolyse de l'eau à partir des énergies renouvelables de notre territoire, contribuant à une valorisation maximale de leur potentiel de production électrique et au développement économique local. Parce qu'en tant que carburant pour véhicules électriques à piles à combustible, il apporte la même flexibilité d'usage que le diesel : recharge en quelques minutes à la station, grandes autonomies (plus de 500 km pour un véhicule particulier par exemple), charge utile comparable à celle des véhicules thermiques conventionnels... Tout cela en offrant les avantages de la mobilité électrique : zéro émission, silence, et stabilité de son coût d'utilisation. L'hydrogène, c'est la mobilité opérationnelle zéro émission, zéro compromis.

**Afin de fédérer les acteurs manchois autour de cette énergie d'avenir qu'est l'hydrogène, le Département a mis en place une charte "H2 Manche" afin de les accompagner dans leur**

découverte de cette solution et soutenir son déploiement sur le territoire.

Signer la charte H2 Manche est un engagement à soutenir le projet hydrogène vert territorial et octroie le label "Hydrogène Manche". Celle-ci propose deux niveaux d'engagement :

### 1 - Je soutiens H2 MANCHE :

Le label « Supporter H2 »

Vous pensez que l'hydrogène est une solution d'avenir et vous souhaitez en apprendre davantage, tout en affichant votre soutien aux acteurs du territoire qui oeuvrent à son déploiement.

### 2 - Je souhaite déployer des véhicules hydrogène :

Le label « L'hydrogène, c'est maintenant »

Vous avez des objectifs zéro émission et vous êtes prêts à étudier l'acquisition future de véhicules électriques à hydrogène.

[Charte en annexe](#)

## ETHyR CoManche, UN PROJET DE DÉPLOIEMENT DE LA PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'HYDROGÈNE RENEUVELABLE À PARTIR D'UNE INNOVATION MONDIALE MANCHOISE

La Manche, territoire d'innovation hydrogène, en particulier sur le transport frigorifique poids-lourds décarboné

Des innovations – qui sont des premières mondiales – ont été développées dans la Manche :

- à Cherbourg, la **société ERGOSUP** a conçu une solution innovante de fourniture décentralisée d'hydrogène, intégrant, outre la fonction de production, des fonctionnalités complémentaires de stockage (sans hydrogène sous pression), compression (électrochimique), et restitution d'énergie ; cette technologie d'électrolyse basée sur l'électrochimie du zinc qui se singularise par

un découplage dans le temps des dégagements d'Oxygène et d'Hydrogène gazeux, a été **lauréate du concours mondial de l'innovation**.

- à Ducey, le **carrossier CHÉREAU** – leader français de fabrication de remorques frigorifiques avec 50 % des parts de marchés – a développé avec succès un semi-remorque baptisé ROAD dont l'unité de réfrigération est alimentée par une pile à hydrogène.



De plus, à proximité, Energy Observer Development a développé un bateau destiné à un tour du monde zéro émission, et propose des solutions maritimes et portuaires depuis Saint-Malo.

**La mobilité frigorifique poids-lourds propre constitue le cœur du projet ETHyR CoManche grâce à un écosystème territorial unique en France.** En effet, aux côtés du leader français de fabrication de remorques frigorifiques, on retrouve :

- les Maîtres Laitiers du Cotentin avec plus de 1.000 cartes grises, non seulement pour la collecte de lait, mais également pour la

distribution de produits frais au niveau national ;

- les groupes Malherbe et Delanchy, qui figurent parmi les 1ers transporteurs nationaux de produits frais, à proximité.

De plus, l'ensemble de ces activités est suivi de très près par le SDIS-50 qui s'est spécialisé dans le suivi de la mobilité hydrogène (une formation nationale des Sapeurs-Pompiers aux risques hydrogène est en cours d'élaboration) à laquelle sa flotte de véhicules participe afin d'en démontrer par l'exemple la maîtrise du risque et la simplicité d'usage.

▪ **ETHyR CoManche, un projet pivot entre régions (Normandie, Bretagne et Pays de la Loire) pour assurer la cohérence territoriale de l'écosystème hydrogène grand-ouest**

Le gouvernement a lancé en début d'année un appel à manifestation d'intérêt intitulé « *projets innovants d'envergure européenne ou nationale sur la conception, la production et l'usage de systèmes à hydrogène* » dans la perspective d'identifier les projets structurants pour la filière hydrogène (développement des savoir-faire industriels français, passage à l'échelle de la filière...). **Le Département de la Manche s'est donc impliqué, aux côtés d'autres collectivités locales, dans une réponse visant à montrer la parfaite articulation du projet ETHyR CoManche avec l'écosystème hydrogène du grand ouest.**

Le projet « **Vallée Hydrogène Grand Ouest** » (**VHyGO**), coordonné par LHYFE – entreprise spécialisée dans la production d'hydrogène vert –, part du constat que la mobilité hydrogène s'est déployée de manière très progressive en France et qu'un changement d'échelle est aujourd'hui nécessaire pour massifier les usages : après avoir été longtemps confinée à des projets de démonstration très localisés (au coût de revient élevé, avec une distribution souvent trop contraignante en nombre et en type de véhicules qu'ils peuvent accueillir), la mobilité hydrogène se développe aujourd'hui à l'échelle des villes et métropoles (ex : projets « H2

Ouest » en Pays de la Loire, « VHYGO » en Bretagne).

### **ETHyR CoManche, avec ses trois stations, est un maillon clef du corridor hydrogène Grand Ouest**



**L'ambition de VHyGO consiste donc à rassembler une masse critique d'acteurs et d'initiatives locales pour faire émerger des réseaux et un écosystème d'hydrogène renouvelable cohérents au niveau du Grand Ouest (Normandie, Bretagne, Pays de la Loire) en se focalisant sur :**

- la massification des usages via l'acquisition d'un nombre important de véhicules, essentiellement dans la mobilité lourde, avec la mise en place avec le recours aux groupements d'achat permettant une réduction des prix,

- la mutualisation des infrastructures avec le développement de sites de production locaux d'hydrogène renouvelable produit en quantité industrielle et pouvant servir la totalité du territoire Grand Ouest,

- le maillage du territoire avec des stations-services hydrogène standard bi-pression (350/700 bars en charge rapide) pour rendre cet hydrogène renouvelable disponible pour tous.

- la synchronisation du développement des usages, de la distribution et de la production.

- **ETHyR CoManche, un projet basé sur un hydrogène vert**

L'hydrogène proposé dans les stations manchoises sera produit selon la solution développée par la société LHYFE qui génère un hydrogène 100% vert (sans aucune émission de CO2 sur l'ensemble de la chaîne) à partir d'une solution d'électrolyse modulaire directement connectée aux ressources naturelles renouvelables.

L'hydrogène (plusieurs centaines de kg par jour) est produit par électrolyse de l'eau à partir d'énergie éolienne avec, comme sous-produit, uniquement de l'oxygène. Une fois produit – à proximité directe d'un parc éolien – il est livré localement pour un approvisionnement au plus près des besoins du territoire et de ses utilisateurs et afin d'alimenter tous types de véhicules (véhicules légers, bus, bennes à ordures ménagères, camions, chariots élévateurs, etc...).

Avec ses parcs éoliens, la Manche est un territoire de prédilection pour la mise en œuvre du process de LHYFE.

### **LE DÉPARTEMENT LANCE UN APPEL À MANIFESTATION D'INTÉRÊT À PARTIR DU PROJET ETHyR CoManche**

Acteur pionnier de l'hydrogène en France, le Département de la Manche poursuit sa démarche d'accompagnement du territoire en lançant un appel à manifestation d'intérêt sur la mobilité hydrogène : avec cette nouvelle ambition, le Département souhaite offrir à l'ensemble des acteurs manchois.

L'objectif du Département est de porter à connaissance aux acteurs privés comme publics du Département :

- **le projet ETHyR CoManche** qui vise à déployer les nécessaires infrastructures de production et de distribution d'hydrogène renouvelable dans la Manche, mais tout en s'inscrivant dans une initiative globale de maillage territorial « grand ouest » avec le projet VHyGO,

- **le marché des véhicules hydrogène déjà disponibles :**

- \* véhicules particuliers (Toyota, Honda, Hyundai),

- \* véhicules utilitaires légers (Renault avec le « master » et PSA avec le « jumpy »),



\* poids-lourds, porteurs –comme les bennes à ordures ménagères– ou tracteurs (Renault PVI, Iveco, Volvo trucks avec Daimler, Scania, BDL DAF...),



\* bus (Wrightbus, Safra, Vanhool, Solaris, Mercedes, Caetano, Toyota...)

\* bateaux (notamment des ferrys sous l'impulsion de la Norvège avec le projet hylas dans le Golfe du Morbihan),

\* chariots élévateurs et autres matériels de manutention adaptés, notamment, aux activités portuaires ;

- **une analyse économique comparée du coût de revient de la mobilité hydrogène** (par rapport à une mobilité carbonée « classique »).

L'ensemble de ces éléments sera présenté lors d'une demi-journée d'information organisée par le Département le 8 octobre 2020 afin de **permettre aux Manchois intéressés de rejoindre le projet ETHyR CoManche** avant le dépôt d'un dossier complet de financement auprès de l'ADEME en fin d'année.

La communication territoriale et institutionnelle nécessaire est élaborée avec l'appui de **Latitude Manche** mobilisée dans l'animation territoriale en direction des entreprises via son réseau.

## L'hydrogène comme énergie d'avenir pour la France et l'Europe

En juin dernier l'Allemagne a décidé de consacrer 9 des 130 milliards d'euros de son plan de relance au développement de l'hydrogène avec l'ambition de faire du pays le numéro un mondial de l'hydrogène d'ici une décennie.

Le 7 juillet dernier, la commission européenne a annoncé un plan ambitieux visant à faire « décoller » la filière hydrogène avec l'objectif de passer d'une production d'un million de tonnes d'hydrogène renouvelable en 2024 à 10 millions en 2030 avec le lancement d'une « alliance européenne pour un hydrogène propre » que vient de rejoindre la région Normandie.

Le 4 septembre, le Premier Ministre a présenté un véritable plan hydrogène français doté de 7 milliards d'euros articulé autour :

- d'une augmentation du budget de l'ADEME consacré à l'hydrogène ;
- d'un soutien financier aux producteurs d'hydrogène vert (subvention au kg d'hydrogène produit),
- du soutien à l'innovation dans l'objectif de développer une filière industrielle française.

En passant d'un plan à 100 millions d'euros – le plan « Hulot » de 2018 – à 7 milliards, la France a pris la mesure du rôle capital que l'hydrogène doit jouer pour la transition écologique, dans la perspective d'atteindre la neutralité carbone en 2050.

Dans ce contexte, le projet ETHyR CoManche est une véritable opportunité pour les entreprises – et collectivités – manchoises qui vont pouvoir bénéficier d'une mobilité propre compétitive.

## Les partenaires de l'initiative « H2 MANCHE : Territoire d'hydrogène vert » :



L'hydrogène vert constitue un vecteur énergétique incontournable de la transition vers une économie neutre en carbone, raison d'être du groupe ENGIE. À ce titre, les 50 000 collaborateurs d'ENGIE Solutions répartis sur 900 implantations en France accompagnent les villes, les industries et les entreprises du secteur tertiaire afin de verdir leur mix énergétique et optimiser l'usage des énergies et des ressources.

Pour ENGIE Solutions, l'hydrogène vert trouve toute sa place dans l'objectif de décarbonation des process industriels et des modes de déplacements. Fortes d'une expertise reconnue dans l'émergence d'écosystèmes hydrogène fédérant l'ensemble des acteurs territoriaux, les équipes d'ENGIE Solutions s'associent à des projets auprès des collectivités et des institutions, à la fois au service du grand public et de l'industrie. ENGIE Solutions soutient résolument le développement de l'hydrogène renouvelable et compte déjà de nombreux projets en déploiement ou à venir dans divers départements : une ligne de bus roulant à l'hydrogène, une flotte de véhicules utilitaires électrique-hydrogène, des process industriels alimentés par de l'hydrogène renouvelable, des navettes maritimes à l'hydrogène... En Normandie, ENGIE Solutions exploite ainsi plusieurs stations hydrogène.

Au cœur de la région, ENGIE Solutions s'est associé depuis 2019 au Département de la Manche pour déployer le projet ETHyR CoManche dans le cadre d'un vaste Appel à Manifestation d'Intérêt. Objectif de cette initiative inédite, favorisée par la présence territoriale d'acteurs industriels et agroalimentaires clés : démontrer la pérennité d'un écosystème de mobilité frigorifique poids-lourds décarbonée à travers un maillage territorial dense de stations hydrogène vert pour accroître progressivement les flottes de véhicules hydrogène au sein du département.



Lhyfe est pionnier européen dans la production et la fourniture d'hydrogène vert renouvelable - ou hydrogène propre - grâce à sa connexion directe aux énergies renouvelables : éoliennes, photovoltaïques, hydrauliques... Avec ce mode de production unique, Lhyfe peut garantir une traçabilité totale de son hydrogène, incluant les électrons qui servent à le fabriquer. Cette connexion directe avec les énergies locales - pour alimenter les stations à hydrogène locales - permet de créer un circuit court de l'énergie, afin d'aider les territoires à gagner en indépendance énergétique pour leurs transports et leurs industries. Lhyfe conçoit chaque site de production en partenariat avec les acteurs locaux, investit dans chacun d'entre eux et co-pilote ensuite leur développement avec les territoires, jusqu'à la mise en service.

Lhyfe a été sélectionné pour être le producteur d'hydrogène du projet ETHyR CoManche. En lien avec le département, l'entreprise identifiera les meilleures sources d'énergies renouvelables disponibles localement pour produire à minima 1 tonne d'hydrogène propre par jour à destination de ses partenaires locaux. Une capacité qui augmentera au fur et à mesure du développement de l'écosystème hydrogène manchois.

Lhyfe est également le coordinateur du projet VHyGO (Vallée Hydrogène Grand Ouest) en partenariat avec Engie Solutions, Le Département de la Manche, Energy Observer Developments, Le SYDEV et Morbihan Energies rassemblant la Normandie, la Bretagne et les Pays de la Loire. Convaincus qu'il est crucial de changer rapidement d'échelle et de massifier et démocratiser dès aujourd'hui les usages et la distribution de l'hydrogène, Lhyfe et ses partenaires s'engagent ainsi concrètement sur leurs territoires, à l'échelle industrielle.

### CONTACTS PRESSE

**Nicolas Bourdet**

02 33 05 95 03 – 06 86 38 20 84  
nicolas.bourdet@manche.fr

**Héloïse Caillard**

02 33 05 99 43 – 07 84 15 07 61  
heloise.caillard@manche.fr

**Alexandra de Saint Jores**

02 33 05 99 11 – 06 80 24 41 96  
alexandra.desaintjores@manche.fr

## Charte H<sub>2</sub> Manche

### Avant-propos

La question du changement climatique devient une préoccupation majeure de l'ensemble de la société: citoyens, élus, chefs d'entreprises... Nous sommes tous concernés, nous pouvons tous agir, chacun à notre échelle. Le transport et le bâtiment sont de loin les secteurs les plus émissifs du fait de leur consommation d'énergies fossiles. Les transports à eux seuls représentent 29 % de nos émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Alors que de nouvelles réglementations vont de plus en plus contraindre et pénaliser l'utilisation de ces hydrocarbures dans notre vie de tous les jours, la question de l'énergie de substitution la plus pertinente est plus que jamais au cœur de notre actualité à tous. Il est désormais temps d'amorcer dans les faits cette transition énergétique, celle-ci passera par l'électrification des usages, et cette électrification peut être adressée les technologies de l'hydrogène.

Dès 2015, le Département de la Manche a été le premier en France à identifier la pertinence de la solution hydrogène et à s'engager financièrement dans la première station de distribution en France. Aujourd'hui, l'Europe entière s'engage dans le développement de l'hydrogène en fixant pour objectif que ce vecteur énergétique propre représente 14% du mix énergétique européen. La France, suivant l'Allemagne, l'Espagne et le Portugal, vient de présenter dans son plan de relance un volet de 7 milliards d'euros dédiés à l'hydrogène sur 10 ans.

Les piles à hydrogène aujourd'hui matures permettent d'électrifier toutes les mobilités : du simple vélo à assistance électrique aux bateaux de croisière, en passant par les véhicules particuliers, les utilitaires, les camions, les bus, les bennes à ordures ménagères, les chariots élévateurs, et jusqu'aux trains, comme le train Alstom Coradia iLint à hydrogène qui est entré en exploitation commerciale en Allemagne depuis l'automne 2019 et que la France prévoit d'expérimenter tout prochainement. L'hydrogène pour la mobilité, c'est maintenant.

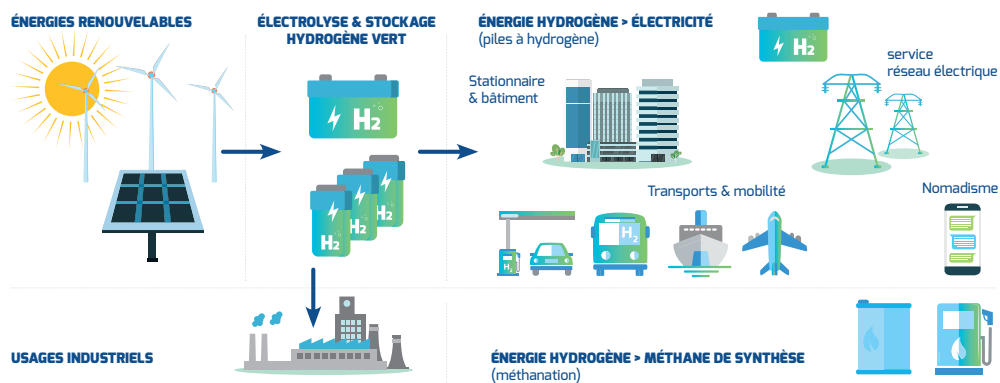
Pourquoi l'hydrogène ? Parce qu'il peut être produit de manière entièrement décarbonée par électrolyse de l'eau à partir des énergies renouvelables de notre territoire, contribuant à une valorisation maximale de leur potentiel de production électrique et au développement économique local. Parce qu'en tant que carburant pour véhicules électriques à piles à combustible, il apporte la même flexibilité d'usage que le diesel : recharge en quelques minutes à la station, grandes autonomies (plus de 500 km pour un véhicule particulier par exemple), charge utile comparable à celle des véhicules thermiques conventionnels... Tout cela en offrant les avantages de la mobilité électrique : zéro émission, silence, et stabilité de son coût d'utilisation. L'hydrogène, c'est la mobilité opérationnelle zéro émission, zéro compromis.

Vous avez la volonté de décarboner et dépolluer votre mobilité et vos moyens de transports, l'hydrogène vert produit à partir des énergies renouvelables du territoire est une vraie solution.

La charte **H<sub>2</sub> Manche** est là pour vous accompagner dans votre découverte de cette solution et pour que vous soyez un acteur de son déploiement sur le territoire. Elle permettra de :

- Vous informer, de façon neutre et objective, sur cette nouvelle filière énergétique pour vos véhicules ;
- Vous aider à contribuer à la transition écologique du territoire et à en faire un support de développement pour votre entreprise ;
- Nous aider à fixer les objectifs de déploiement d'infrastructures en fonction de vos besoins et de vos objectifs de transition vers la mobilité zéro émission

*Les applications de l'hydrogène vert :*



## Une charte, des engagements mutuels

Signer la charte H2 Manche est un engagement à soutenir le projet hydrogène vert territorial et vous octroie le label « H2 Manche ». La présente charte propose deux niveaux d'engagement :

### 1 - Je soutiens H2 Manche Le label « Supporter H2 »

Vous pensez que l'hydrogène est une solution d'avenir et vous souhaitez en apprendre davantage, tout en affichant votre soutien aux acteurs du territoire qui œuvrent à son déploiement.

#### Vous soutenez H2 Manche

##### Vos engagements vis-à-vis de H2 Manche :

- Utiliser le logo « Je soutiens H2 Manche » dans votre communication dans le cadre de votre politique RSE.
- Rejoindre et participer au groupe H2 Manche sur les réseaux sociaux.
- Autoriser H2 Manche à faire mention de votre soutien par l'inclusion de votre nom et l'affichage de votre logo dans une liste d'organismes soutenant l'initiative, susceptible d'être incluse dans des publications sur tous supports média.

##### Les engagements de H2 Manche vis-à-vis de vous :

- Diffuser les lettres d'information, présentations, documentations, fiches pédagogiques et fiches produits relatives à l'initiative et aux applications de l'hydrogène dans le territoire.
- Informer sur l'état d'avancement du déploiement des infrastructures locales de production et distribution d'hydrogène vert.
- Mentionner votre soutien à la transition énergétique et à la mobilité durable grâce au vecteur hydrogène renouvelable auprès des médias, des citoyens et des collectivités.

### Vous souhaitez déployer des véhicules hydrogène

##### Vos engagements vis-à-vis de H2 Manche :

Outre les engagements prévus dans l'engagement « Je soutiens H2 Manche » :

- Communiquer des informations factuelles sur vos moyens de mobilité et transports, en nombre de véhicules, kilométrages annuels, consommation de carburants, et toute donnée que vous jugerez utile pour permettre à H2 Manche de vous informer sur les solutions zéro émission hydrogène qui correspondent à vos besoins.
- Informer H2 Manche de vos objectifs de conversion de véhicules à la mobilité zéro émission.
- Participer à des événements de communication proposés par H2 Manche, être disponible pour des interviews éventuelles de la presse.
- Introduire des clauses RSE dans vos cahiers des charges pour valoriser les offres de vos partenaires et fournisseurs qui favorisent la mobilité zéro émission.

##### Les engagements de H2 Manche vis-à-vis de vous :

Outre les engagements prévus dans l'engagement « Je soutiens H2 Manche » :

Mettre en avant votre engagement dans tous les documents officiels produits par H2 Manche.

- Fournir des conseils techniques et fiches pratiques, accompagner auprès des fournisseurs, rechercher des possibilités de groupement
- de commandes pour réduire les coûts d'acquisition, identifier des aides financières, proposer de vous associer dans des Appels à Projets permettant l'accès à des aides financières.

## Je signe la charte

*« Je soutiens H2 Manche et j'étudie ces solutions parce que l'hydrogène renouvelable est un vecteur propre et d'avenir »*

Date :

Entreprise, association ou collectivité :

Signature :

*« Je soutiens H2 Manche, et je m'engage à étudier la possibilité de déployer des véhicules électriques hydrogène dans ma propre flotte avec l'aide et l'expertise de H2 Manche »*

Date :

Entreprise, association ou collectivité :

Signature :





**Toyota Mirai**

Autonomie : 550 km  
Pression H2 : 700 bar  
Puissance : 114 kW / 155 CV  
Prix public : 78 900 € hors bonus

- ✓ La Mirai 2 est annoncée et sera disponible en Europe en 2021



**Hyundai Nexo**

Autonomie : 650 km  
Pression H2 : 700 bar  
Puissance : 120 kW / 163 CV  
Prix public : 72 000 € hors bonus

- ✓ Il est possible de faire un plein partiel de la Nexo avec de l'hydrogène à 350 bars



**Renault Kangoo ZE Hydrogen**

Autonomie (batterie + H2) : 370 km  
Pression H2 : 350 bar  
Puissance : 44 kW + 5 kW / 67 CV  
Prix : 48 300 €, avec batterie, hors bonus

- ✓ Le Kangoo ZE Hydrogen est un véhicule à prolongateur d'autonomie. Il faut recharger la batterie à une borne de recharge et faire le plein d'hydrogène



**Renault Master ZE Hydrogen**

Autonomie (batterie + H2) : 350 km  
Pression H2 : 700 bar  
Puissance : 57 kW + 5 kW / 85 CV  
Prix : non communiqué

- ✓ Le Master ZE Hydrogen est, comme le Kangoo ZE Hydrogen, un véhicule à prolongateur d'autonomie. Il est annoncé pour fin 2020.
- ✓ Une version navette destinée au transport de personnes est prévue.



**Renault PVI Master ZE-H2 version minibus**

Version pile H2 30 kW  
10 kg H2 à 350 bar  
10-12 passagers

- ✓ Disponibilité annoncée : 2022

**PSA Expert, Jumpy, vivaro**



Données techniques non encore communiquées publiquement par le constructeur

- ✓ Disponibilité annoncée : 2021

## Bus de transport en commun

- ✓ Plusieurs projets de déploiements de bus de transport en commun, soutenus par l'Europe, ont permis de tester et valider la technologie hydrogène et de réduire les coûts. 650 k€ prix moyen catalogue, 400 K€ en quantités (H2Bus, 600 bus Europe du nord)
- ✓ Les constructeurs qui ont déployé des bus hydrogène :
  - ✓ Van Hool / Exquicity (articulés, BHNS)
  - ✓ Safra / Businova (10 m, 12 m)
  - ✓ Solaris / Urbino Fuel Cell (12 m)
  - ✓ Caetano (technologie Toyota), Wrightbus...

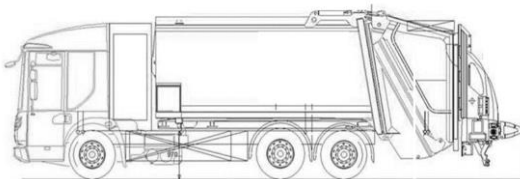
Businova Safra  
Artois-Gohelle



Fébus Van Hool  
Pau



### Benne à Ordures Ménagères



Autonomie : 200 km en conditions réelles d'exploitation  
Pression H2 : 350 bar  
Puissance : 120 kW / 165 CV  
Prix : 500 k€ - 650 k€, selon options et quantités

## Utilitaire lourd Renault PVI

Camion rigide standard ou réfrigéré, balayeuse, benne à ordures ménagères, citerne...

- ✓ Versions prévues 19, 27 et 33 T
- ✓ Cabine basse
- ✓ PVI travaille à une version H2 d'un 16/26 t pour messagerie et livraisons urbaines)
- ✓ Scania, Faun et e-Trucks testent aussi des BOMs H2

## Poids lourds : les premiers camions à hydrogène arrivent en Europe

- ✓ Les premiers camions à hydrogène circulent en Europe depuis l'été 2020. La coopérative suisse Coop / Migros prévoit de déployer 1600 camions Hyundai d'ici 2025.
- ✓ Les grands constructeurs européens ont annoncé leurs développements et investissements massifs : Iveco, Daimler et Volvo Trucks, Scania, VDL-DAF, MAN... Iveco et VDL-DAF sont également partenaires du projet européen H2 Haul pour le test en cours de 10 poids lourds H2 en Europe. En France, Carrefour est impliqué avec les transporteurs Perrenot et Chabas.



Nikola Tre – IVECO 40 T



IVECO VDL – 26 > 44 T



Toyota – 37 T



Daimler Trucks – 64 T



H2 Haul – VDL-DAF



Daimler Trucks – 36 T

### Transport réfrigéré

- ✓ Chereau, leader français des remorques réfrigérées teste depuis 2019 une remorque innovante, équipée d'un groupe froid alimenté par une pile à combustible. Les premières unités seront commercialisées à partir de 2021
- ✓ Le groupe Bosch développe en France une pile H2 pour équiper les fabricants de groupe réfrigérés (tels que Carrier Transicold).



Chereau – Remorque  
frigorifique ROAD



Carrier  
Groupe froid