

ATELIERS

# l'Hydrogène

EN QUESTIONS



8 Novembre 2022

# Synthèse des actes



Martinique  
Hydrogène

en partenariat avec



France  
Hydrogène  
Engagée pour la transition écologique

gart  
LA MOBILITÉ EN COMMUN



## Contribuer à la transition énergétique de la Martinique

En Martinique, la filière Hydrogène doit se structurer. Martinique Hydrogène, SARA et leurs partenaires ont souhaité **réunir le temps d'une journée les acteurs politiques et institutionnels pour réfléchir ensemble à une véritable stratégie de filière.**

Où en sommes-nous ? Quels sont les leviers d'accélération pour la création d'une filière Hydrogène en Martinique ? Comment l'Hydrogène peut s'inscrire dans un projet de territoire et répondre aux besoins spécifiques de notre île ?

Telles sont les grandes lignes qui ont guidé les échanges de ces ateliers «l'Hydrogène en questions ».

# Propos introductifs de la journée

## Olivier COTTA, Directeur Général SARA



« En tant qu'acteur du raffinage et des énergies depuis plus de 50 ans, il est de notre mission à SARA de nous impliquer dans la transition énergétique »

*Olivier COTTA, Directeur Général SARA*

### Différence entre source d'énergie et vecteur énergétique

En matière d'énergie, la pédagogie reste de mise. Trop souvent, la notion de vecteur énergétique est confondue avec celle de source. L'hydrogène est ainsi un vecteur énergétique, et non une source d'énergie, au même titre que l'électricité. La Martinique ne peut pas dépendre d'un seul vecteur énergétique. L'avantage avec l'hydrogène, c'est que ce n'est pas un vecteur énergétique intermittent. Il peut être stocké, ce qui constitue une plus-value pour un territoire exposé fréquemment aux risques naturels.

### L'hydrogène, une opportunité pour le développement

La mobilité est l'un des secteurs identifiés pour une utilisation massive de l'hydrogène énergie. La première voiture à hydrogène en Martinique présentée lors de ces ateliers montre que la transition est en marche. Il reste néanmoins à tester toute la chaîne de valeur.

Autour de l'hydrogène, il est possible de co-construire et développer un système économique autonome avec de nouveaux emplois et de la formation. C'est aussi l'occasion de prendre en main son destin.

## David ZOBDA, Conseiller exécutif en charge de la transition énergétique, CTM



« L'hydrogène est un vecteur qui porte des promesses incroyables. C'est aussi un vecteur extrêmement présent. Partout où il y a de l'eau, il y a de l'hydrogène. Ses développements ont été tout d'abord militaires »

*David ZOBDA, Conseiller exécutif en charge de la transition énergétique, CTM*

### Le contexte énergétique actuel favorable

Les ateliers de l'hydrogène s'inscrivent dans un contexte favorable. La crise actuelle des énergies fossiles accélèrent la réflexion et la recherche autour de la transition énergétique, à l'instar de la COP 27 qui est l'occasion de poser les problèmes. Sur le plan local, la révision de la PPE est en cours ; elle doit être opérationnelle en 2023.

### L'hydrogène, élément incontournable du mix énergétique de demain

L'hydrogène constitue l'un des éléments fondamentaux pour la stratégie énergétique de la Martinique de demain. Il est important de déployer un mix énergétique. Aucun projet ne sera rejeté. L'échelon politique étudie toutes les possibilités. Le secteur des transports est l'un des premiers segments visés puisqu'il correspond à 45% de la consommation énergétique. Il est important de changer la donne sur ce secteur ; que tous s'impliquent pour la préservation de la Martinique et du climat.

# État des lieux

- Production
- Usages
- Retours d'expérience
- Projets dans les Dom et en Martinique

## L'Hydrogène, élément clé pour la transition écologique et la réindustrialisation

Christelle WERQUIN, déléguée générale France Hydrogène



### Qui est France Hydrogène ?

C'est la Fédération professionnelle de l'hydrogène qui rassemble tous les acteurs privés et publics de la chaîne de valeurs avec plus de 460 membres. France Hydrogène agit au plus près des acteurs locaux des territoires grâce à ses 12 Délégations régionales.

### 1/ L'hydrogène : vecteur incontournable de la transition énergétique

Les appellations par les couleurs devraient être évitées car elles entretiennent des confusions et ne recouvrent pas toujours les mêmes dimensions technologiques ou énergétiques. Le code de l'énergie définit aujourd'hui **l'hydrogène renouvelable, l'hydrogène bas-carbone et l'hydrogène carboné**. (article L811-1 du code de l'énergie).

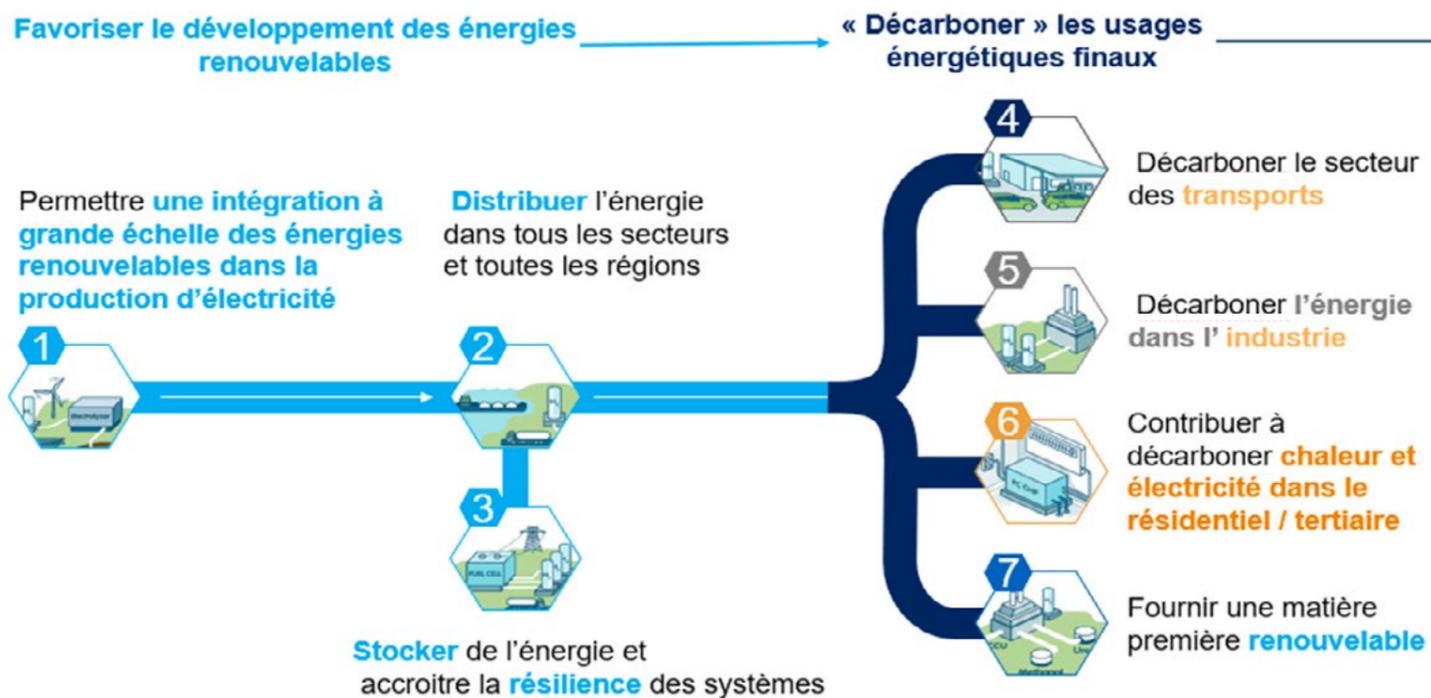
À l'heure actuelle, on produit et consomme en France environ **800 000 T d'hydrogène par an**. L'enjeu, c'est de fabriquer cet hydrogène par des moyens propres

**L'hydrogène sert à décarboner certains secteurs de l'économie et en particulier ceux qui sont difficiles**

**à électrifier** : transport, installation stationnaire pour générer de l'électricité, industrie, génération de chaleur.

Concernant plus spécifiquement le développement de l'hydrogène pour la mobilité, de nombreux projets ont abouti ou sont en cours d'élaboration :

- Des modèles de véhicules légers déjà en circulation
- Une flotte de taxis parisiens, le temps de recharge étant similaire aux véhicules thermiques
- Bientôt 14 rames de train en circulation dans 4 régions
- Le projet d'Airbus pour la conception d'un avion propulsé à l'hydrogène d'ici 2035.



**En France, la stratégie hydrogène du gouvernement** a été présentée en septembre 2020, articulée autour de 3 grands axes :

- **Axe 1** : Accélérer l'investissement pour une industrie de l'hydrogène décarbonée et compétitive.
- **Axe 2** : Développer les mobilités professionnelles.
- **Axe 3** : Développer la R&D&I.

**7,2 Mds€** d'ici 2030 dont 3,4Md€ pour 2023 consacrés au déploiement de la filière hydrogène sur le territoire national. Il vise la création de **50 000 à 150 000** emplois directs et indirects générés.

Ce plan initial a été complété par le **Plan France 2030**, avec un soutien renforcé à la filière hydrogène et un investissement supplémentaire de **1,9 Mds€**.

## 2/ Les dynamiques en France, en Europe et dans le monde

**Beaucoup de pays sont engagés dans la course à l'hydrogène.** Des plans massifs sont lancés dans de nombreuses régions du monde :

- Plus de 40 pays dans le monde ont aujourd'hui une feuille de route
- Les investissements financent en grande majorité la production d'énergie renouvelable, avec des approches différenciées
- Des jalons importants avec la création du « Hydrogen Council » à Davos en janvier 2017 et le rapport de l'AIE au G20 à Osaka en juin 2019.

**L'Europe s'est également lancée.** L'Union européenne s'est positionnée en juillet 2020 avec une stratégie ambitieuse. La guerre en Ukraine l'a amenée à revoir

à la hausse ses objectifs, avec 20Mt H<sub>2</sub> consommées d'ici 2030 dans l'UE (10Mt produites sur le sol européen, 10Mt importées à travers des partenariats).

Plusieurs programmes sont en cours :

- Le Paquet Fit for 55 et le paquet Décarbonation du gaz et de l'hydrogène qui définissent le cadre institutionnel et réglementaire de l'hydrogène.
- Le Projet Important d'Intérêt Européen Commun (PIIEC/IPCEI) H<sub>2</sub>.
- Le Partenariat Clean Hydrogen for Europe et l'Alliance européenne pour un hydrogène propre.

## 3/ Quelles sont les conditions de la réussite ?

France Hydrogène a mené une étude afin d'identifier **les facteurs clefs de réussite de la filière hydrogène**. **L'étude a identifié :**

- 7 grands bassins géographiques de déploiement de grande échelle, représentant 85 % de la demande d'hydrogène, auxquels s'ajoutent des projets assurant un maillage complet du territoire en particulier dans la mobilité
- La disponibilité en énergie primaire
- Les capacités manufacturières en projet pour fournir les équipements requis (électrolyseurs, PAC, réservoirs)
- Le financement de la chaîne d'approvisionnement (production, transport, stockage, conditionnement, distribution) : un investissement public-privé cumulé de 10 Mds€ à

13 Mds€ selon les scénarios, dont 60 % pour les unités de production d'hydrogène par électrolyse

**En conclusion, il est à noter que les 12 régions de France métropolitaine ont une feuille de route Hydrogène**, avec une stratégie territorialisée autour de l'hydrogène.

**Les enjeux identifiés aujourd'hui pour l'hydrogène sont la massification de la production d'hydrogène pour réduire le coût de production de cette molécule.** L'argent public mis à disposition pour le déploiement de l'hydrogène peut aussi servir à développer le tissu économique local, et notamment des PME qui trouvent des relais de croissance dans la structuration de la filière hydrogène.

# L'Hydrogène, usages au quotidien et retours d'expérience

*Benoit CHAUVIN, responsable du pôle technologie des transports et accessibilité groupement des autorités responsables de transport (GART)*



La commission Outremer est active au sein du GART. Les territoires outremer cumulent les spécificités (pas d'énergie

nucléaire et des spécificités propres en termes d'aménagement) qu'il faut intégrer pour des stratégies adaptées.

**Le GART (Groupement des autorités responsables de transport) est l'expert incontournable des grands enjeux de la mobilité. Le GART est un centre de ressources reposant sur des élus de diverses sensibilités politiques et une équipe de techniciens au service des adhérents. Il est composé de 218 membres et a été créé en 1980. Le GART est structuré autour d'un Conseil d'Administration qui décide des orientations stratégiques, d'une équipe de permanents, du conseil scientifique, de groupes de travail et d'un club des partenaires.**

Le Conseil scientifique du GART a été saisi sur la transition énergétique, au vu des enjeux forts et des investissements importants que cela nécessite. Le conseil scientifique préconise aux territoires notamment :

- d'inscrire cette stratégie dans une vision systémique à l'échelle départementale, régionale voire nationale
- d'évaluer du rapport bénéfice/risque pour chaque évolution de projet
- de demander des assouplissements des règles permettant de mieux tenir compte des spécificités locales et d'adapter les mesures de transition énergétique à la taille des réseaux tout en vérifiant que les objectifs fixés restent accessibles au niveau national

**Si l'innovation est bien portée par l'ensemble des acteurs, d'ici 10 ans, l'hydrogène pourrait atteindre des performances optimales par rapport aux autres vecteurs énergétiques.** Quand les véhicules à hydrogène vont monter en production, automatiquement les coûts baisseront.

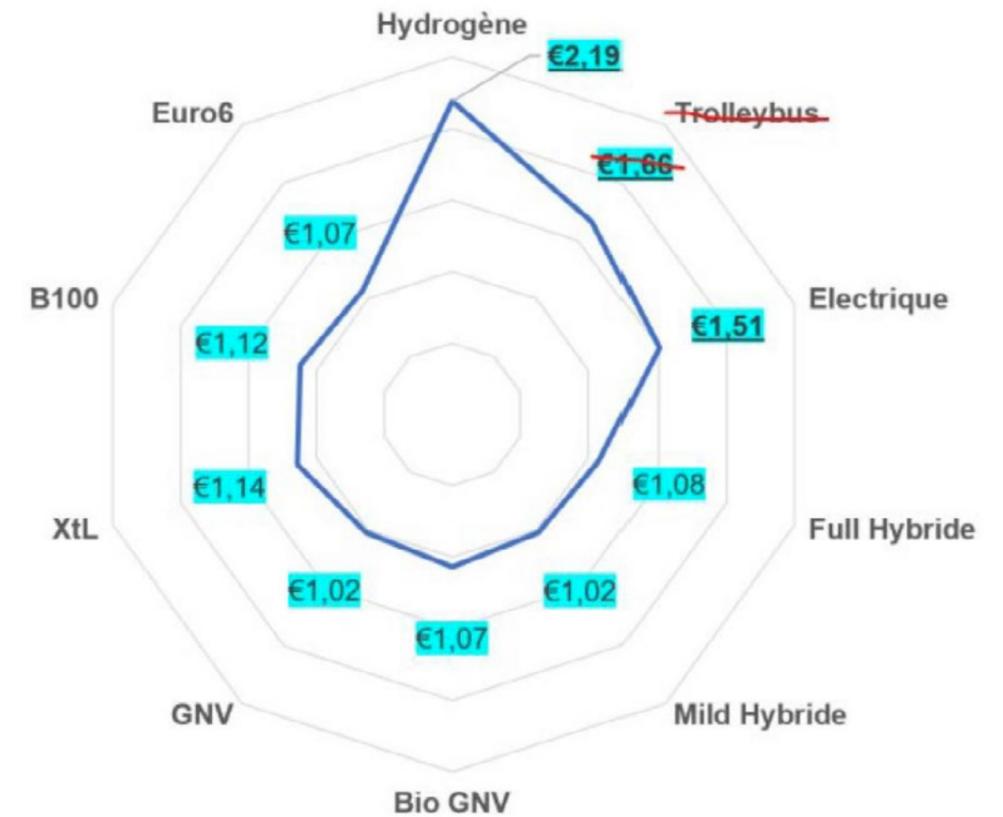
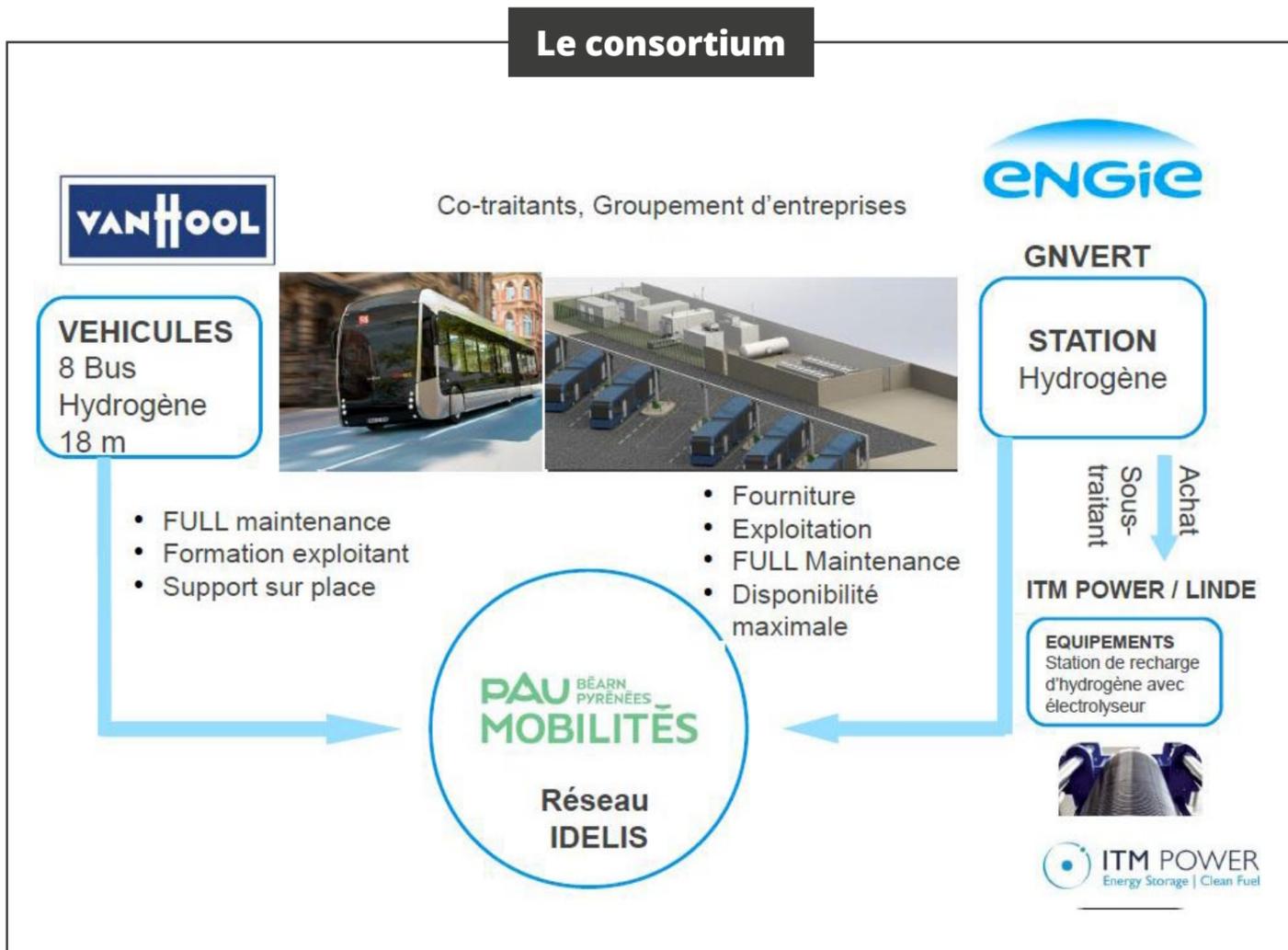


Figure 1 : Étude AGIR Transport, coût au kilomètre par énergie (en € HT par km)

## 1/ Exemple de vision systémique : l'exemple de DIJON

- Pour réaliser le projet, Dijon a créé une co-entreprise « Dijon Métropole Smart Energy » (DMSE)
- Labélisation de leur territoire en « Territoire Hydrogène »
- Projet ambitieux de 100 M€
- Une station hydrogène, située au nord de Dijon, a été mise en service début 2022. Elle a une capacité quotidienne de production de 440 kg d'hydrogène, multipliée à terme par 2 grâce à une extension
- La production s'appuiera essentiellement sur l'unité de valorisation énergétique qui traite les déchets ménagers de 88 % de la population de la Côte-d'Or et sera complétée par de l'électricité verte produite par une ferme photovoltaïque
- **En 2021, une commande groupée** entre Angers Loire métropole, Le Mans métropole et Dijon métropole a été lancée pour une dizaine de bennes à ordures à hydrogène supplémentaire pour une livraison prévue en 2024.
- **À l'horizon de 2024**, 27 bus à hydrogène seront en service. Dijon aura la plus grande flotte de bus à hydrogène de France.
- **D'ici 2026**, 22 bennes à ordures ménagères et 62 bus rouleront à travers la métropole à l'hydrogène vert produit localement par les deux stations de production.
- **Au total de 2021 à 2030**, l'objectif de Dijon métropole est de renouveler l'intégralité de son parc de VL en hydrogène soit 44 BOM et 180 bus de la métropole.

## 2/ Exemple de vision systémique : l'exemple de PAU



**PAU a positionné l'hydrogène comme vecteur de développement de la mobilité propre et d'intégration des réseaux énergétiques.**

## 3/ Projet et retours d'expérience : Artois mobilité



## 4/ Récapitulatif des points de vigilance et d'analyse pour la mise en place de filière hydrogène pour la mobilité

- Cela implique un véritable changement de modèles : économique, exploitation des réseaux...
- Une adaptation des choix de motorisation à chaque territoire (filiales d'approvisionnement, topographie, climat...)
- Poursuite de la fiabilisation de certains matériels encore au stade expérimental
- Maturité de certaines filières : expérimentation, fiabilisation, industrialisation, disponibilité, délais, étendue des gammes
- Prix encore élevés de certaines motorisations
- Production de l'hydrogène à partir des ENR et de la biomasse;
- Textes législatifs non coordonnés entre les services de l'état : DGPR, DGITM, DGEC
- Importance de se faire accompagner notamment pour la gestion des risques
- Prendre en compte l'impact sociétal, le besoin en formation locale et la GPEC pour le personnel
- Pas de solution miracle, il s'agit d'une solution combinée répondant
  - À la configuration du réseau (pente, longueur de ligne, chaleur, froid);
  - Aux dépôts et à la législation;
  - Au personnel (GPEC);
  - À la politique environnemental sur les ENR;
  - À la vision systémique sur le territoire dont BOM, VL de l'agglomération, matériel roulant;
  - À la capacité d'investissement;
  - Au budget d'exploitation et aux taxes;
  - Au choix politique local en lien avec les développements économiques régionales;
  - À la volonté de créer des territoires d'excellence.



## Questions / Réponses

### Le Code des marchés public régit-il la création d'une co-entreprise ?

L'article 42 de la Loi Energie Climat du 8 novembre 2019 autorise expressément la prise de participation indirecte des collectivités par le biais de participation au capital de société Holding. C'est une question encadrée par la Loi.

### Quid du rétrofit et des possibilités en la matière ?

Green Motor est l'une des entreprises très en pointe sur le rétrofit. Sur certains secteurs, le rétrofit a beaucoup d'intérêt, notamment pour des engins de chantier.

### Existe-t-il des bassins hydrogène développés indépendamment de la puissance publique ?

Ce qui fait l'intérêt du développement d'une filière l'hydrogène, c'est l'écosystème généré. Or, c'est le rôle de la puissance publique de fédérer et de structurer. La logique de bassin trouve son sens quand il y a une alliance des acteurs privés et publics.

## L'Hydrogène dans les Dom et en Martinique : Tour d'horizon

Pierre COURTIADÉ, chargé de mission hydrogène Outre-mer, ADEME



### 1/ Les applications de l'hydrogène dans les « Zones Non Interconnectées »

#### Usages mobilité :

Mobilité lourde (bus, bennes à ordures ménagères, navettes maritimes, camions, etc.) avec de la motorisation électrique avec stockage batterie + hydrogène.

- Electrification de sites isolés : centrale solaire + batterie + hydrogène évitant le recours à un groupe électrogène.
- Soutien au réseau électrique (stockage longue durée, ...).

#### Usages stationnaires :

- Alimentation de bateaux à quai, groupes de secours sur industries sensibles.

#### Autres services :

Pilotage des électrolyseurs pour apporter des services système par effacement de la charge.

### 2/ Les projets hydrogène en outre-mer

#### Guadeloupe

Stations-service H<sub>2</sub> (25 t/an) destinés à alimenter 4 bus de l'AOM unique.

#### Polynésie

Mobilité marine silencieuse dans le lagon de Bora Bora (25 t/an).

#### Nouvelle Calédonie

Production d'hydrogène sur la mine de nickel du Sud (AMI en cours).

#### Guyane

- CEOG : Centrale PV 55 MWc + batterie 40 MWh + stockage H<sub>2</sub> 60 MWh.
- Electrification de villages isolés : 1<sup>er</sup> projet, école d'Apaguy (80 kWc).
- HyGuane : carburant spatial + mobilité terrestre lourde (125 t/an).

#### Réunion

- Electrification de villages isolés de Mafate : 1<sup>er</sup> projet, Aurère (60 kWc).
- Expérimentation utilitaire H<sub>2</sub> par le SIDELEC (0,6 t/an).
- Expérimentation 3 bus électriques + 1 bus H<sub>2</sub> par Transdev et des AOM.
- Projet de camions et bus H<sub>2</sub>.

### 3/ Les perspectives de développement de l'hydrogène en Martinique

Il y a un enjeu très fort de travailler sur le transport terrestre, puisque **46% des émissions de gaz à effet de serre sont le fait des transports terrestres**, d'autant que la Loi de Transition écologique pour la croissance verte vise une autonomie

énergétique d'ici 2030, y compris sur le transport. Cela donne une direction forte. **Les territoires d'outremer peuvent être des territoires d'innovation et d'exemplarité, y compris par rapport à l'hexagone.**



**Projets en cours**

- **CLEARGEN** : Valorisation de l'hydrogène fatal de la raffinerie de Martinique (pile de 1 MW)
- Expérimentation de véhicules hydrogène
- Production d'hydrogène vert à partir d'électricité renouvelable ou de biomasse
- Groupes de secours hydrogène (remplacent onduleurs + groupes électrogènes)
- Acteurs cibles pour usages mobilité : bus, bennes à ordures (BOM), navettes maritimes, ...

**Enjeux possibles**

- Mettre en oeuvre la transition énergétique en outre-mer (LTECV, neutralité carbone, ...)
- Mettre en place une filière d'exploitation, un savoir-faire local
- Mettre en place des projets pilotes (motorisation et services au système électrique)

**Il existe des aides pour les études amont, en attendant de pouvoir flécher des aides à l'investissement.**

- Pour les études d'opportunité.
- Pour les études de faisabilité d'un projet H<sub>2</sub>.

<b>Forces</b>	- ZERO émission à l'échappement - 2 fois moins de GES sur la durée de vie totale	- Solution très économique - Polyvalence - Excellent bilan GES si bio-GNV	- ZERO émission à l'échappement - Autonomie - Rapidité du plein - Filière française	- Solution très économique - Polyvalence - Stations en place
<b>Faiblesses</b>	- Autonomie limitée - Temps de recharge - Coût du véhicule	- Emission de CO2 à l'échappement - Ressource bio-GNV ?	- Coût du véhicule - Production d'H2 - Rendement global	- Flou sur ressource - Flou sur impacts
<b>PRINCIPAUX véhicules cibles</b>	 	  	   	

## La programmation pluriannuelle de l'énergie 2024/2033

Véronique LAGRANGE, Directrice Adjointe, DEAL Martinique



Il existe une multiplication de dispositifs et de mesures dans le domaine énergétique. La PPE, qui va être bientôt révisée, constitue un cadre d'échanges et de discussions pour aboutir à un **programme d'actions en faveur de la maîtrise de l'énergie et des usages décarbonés**. La précédente PPE citait l'hydrogène avec une entrée « stockage ».

La révision lancée est un moyen de soutenir plus massivement la filière hydrogène. Pour la Martinique, c'est la possibilité de rapprocher les zones de consommation et de production. C'est un moyen performant de mettre à disposition de l'énergie décarbonée. Dans les modèles économiques, c'est une plus-value compte tenu des raccordements électriques qui ne seront pas faits grâce à l'hydrogène. **L'hydrogène offre une complémentarité d'énergie locale avec les énergies intermittentes.**

La PPE requiert de travailler rapidement avec les partenaires publics et privés. Elle est officiellement lancée. L'objectif est d'arriver à la publication de cette PPE début 2024. Il y aura des temps de concertation grand public. Des ateliers thématiques auront lieu : énergie renouvelable, mobilité, agriculture, maîtrise de l'énergie, sobriété et pourquoi pas l'hydrogène.

Les instances consultatives nationales seront aussi mobilisées pour notamment décliner la PPE en appels à projets.

La communication et l'acculturation font partie intégrante de la PPE pour lutter contre les idées reçues.

## Restitution de l'enquête locale : perception de l'hydrogène en Martinique

Michel YP-TCHA, Directeur stratégie et innovation, SARA

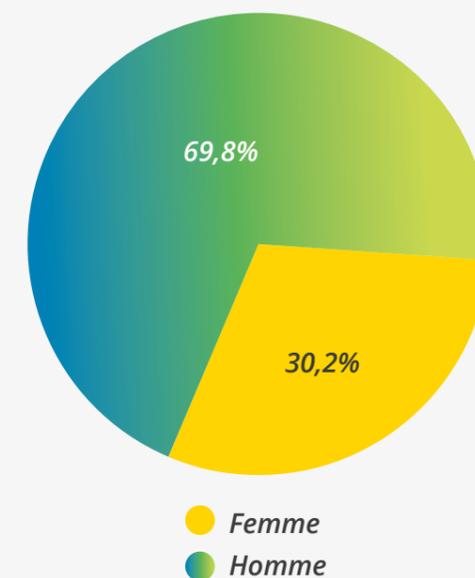
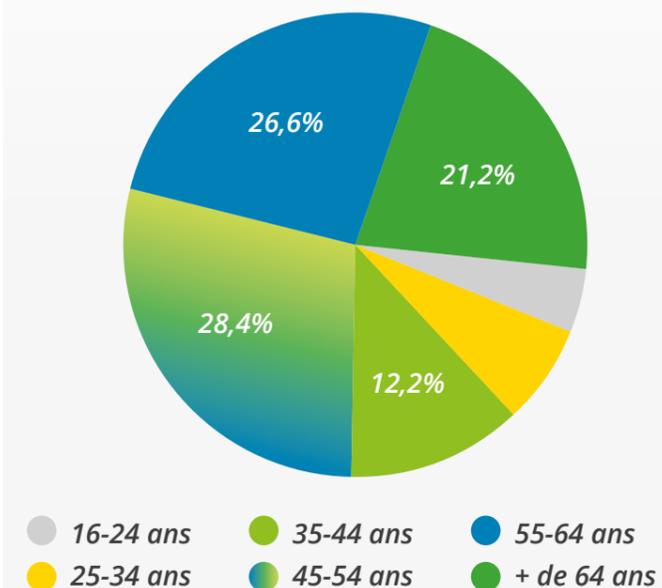


### Résumé des résultats de l'enquête

- L'hydrogène suscite **des espoirs** mais encore **des interrogations**
- **Des idées reçues demeurent notamment** sur l'aspect sécuritaire de l'hydrogène.
- Peu de personnes connaissent l'existence d'une filière de **production locale d'hydrogène en Martinique** (par SARA)
- L'Hydrogène et la mobilité sont fortement associés au niveau des usages
- Nécessité d'apporter une information plus nourrie (rôle des médias locaux cité) pour **une connaissance plus fine** sur le fonctionnement et les usages possibles.

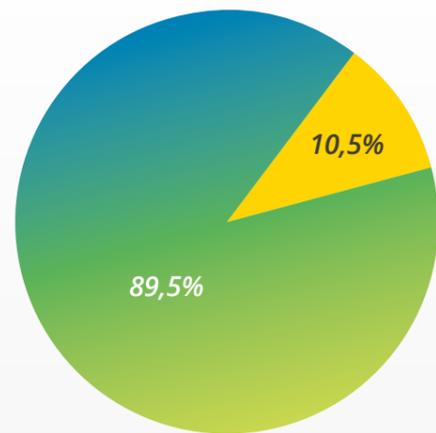
- **Enquête en ligne (GOOGLE FORM)**
- **Mise en ligne du 30 septembre au 26 octobre 2022**
- **222 réponses**

### Typologie des répondants



**Avez-vous déjà  
entendu parler  
de l'hydrogène en  
tant qu'énergie ?**

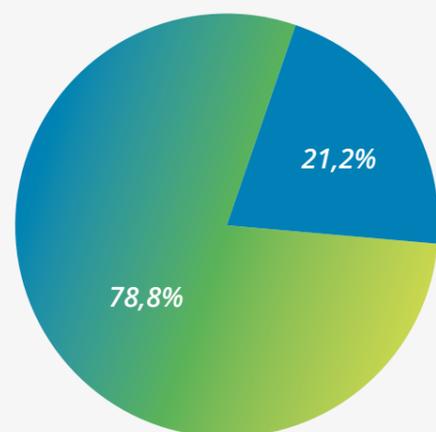
**OUI 89,5 %**



● Oui  
● Non

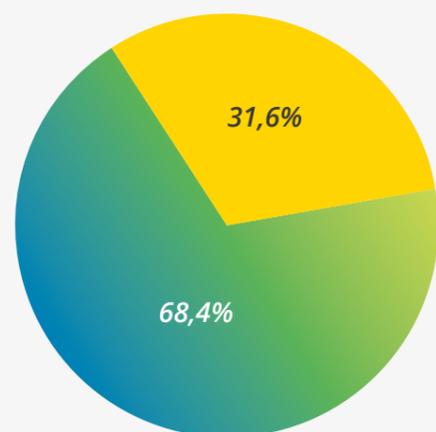
**Pensez-vous que  
l'Hydrogène est  
une énergie verte ?**

**OUI 78,8 %**



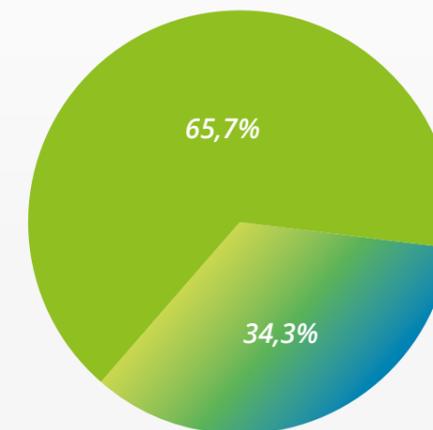
● Oui  
● Non

**L'Hydrogène,  
énergie du futur  
à 68,4%**



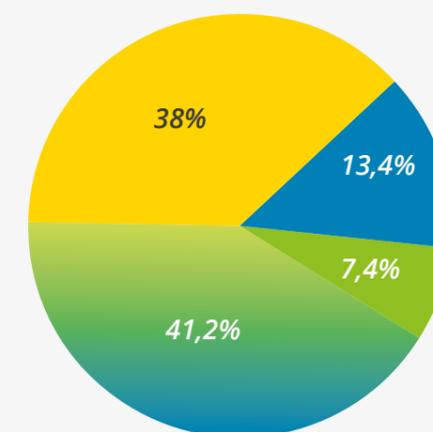
● La plus prometteuse (du futur) ?  
● En vogue dans l'actualité (effet de mode) ?

**Seuls 34% des répondants  
pensent que la Martinique  
est en capacité d'en  
produire**



● Actuellement, oui elle est en capacité  
● Dans le futur, oui elle sera en capacité

**Développer une  
filière hydrogène en  
Martinique est une  
opportunité pour 41%  
et une nécessité pour  
38%**



● Chimère ?      ● Nécessité ?  
● Opportunité ?      ● Obligation ?

### Top 3 des USAGES CITÉS

- Véhicules légers
- Transport en commun
- Transports maritimes et aériens

### TOP 3 des INVESTISSEMENTS ENVISAGÉS :

- Véhicule léger
- Moyen technique type tracteur
- Matériel industriel type groupe électrogène

### TOP 3 DES FREINS ACTUELS :

- SECURITE : 62%
- Impact écologique : 57 %
- Fiabilité : 56%

**Le frein économique est  
cité en 4<sup>ème</sup> position**

# Restitution des ateliers

## L'Hydrogène concrètement : quels besoins et quels usages pour notre territoire

Régine LEBEL, Directrice Générale Martinique Transport



**Il y a un modèle économique à construire. La puissance publique doit prendre toute sa place pour initier l'innovation et transformer les freins en opportunités pour le développement territorial. Cela pourrait attirer le secteur privé afin qu'il développe un modèle économique attractif pour d'éventuels investisseurs**

### Les freins et les opportunités répertoriés :

- Les coûts d'achat des véhicules
- Les investissements au niveau des stations
- Les difficultés technologies avec le besoin de formation d'ingénieur et identifier les formations à mettre en place
- Une étude globale sur la filière doit intégrer la GPEC afin d'assurer une pérennité de la filière sur le territoire
- Avoir un seul et même référentiel en termes de langage pour partager ce langage de manière commune (acculturation des acteurs) pour une communication cohérente
- Le déploiement d'une filière hydrogène pourrait bénéficier à l'écotourisme et au développement économique
- Il est important d'apprécier l'acceptation de la population par rapport au déploiement d'une filière hydrogène pour les impliquer

### Les usages potentiels de l'hydrogène :

- La mobilité, un des éléments porteurs
- Le traitement des ordures ménagères, avec les bennes
- Les loueurs de véhicules
- Les flottes pour les taxis de place
- De lieux énergivores comme le campus numérique de Saint-Joseph et tous les autres lieux nécessitant de grands besoins énergétiques
- Les zones isolées
- Le port et l'aéroport pour alimenter des acteurs extérieurs.
- La mise en place du rétrofit, qui pourrait accélérer la mise en place d'une filière hydrogène, interroge aussi les dynamiques de recyclage des anciens matériaux



## Quels sont les leviers pour accélérer le développement de la filière Hydrogène ?

Anotine MADOU, Nerius Invest



### Le constat posé :

Le développement de la filière hydrogène est l'occasion pour les acteurs politiques, économiques, scientifiques et sociaux du territoire de partager collectivement leurs doutes, leurs questions, leurs espoirs, leurs visions. La création d'une communauté martiniquaise de l'hydrogène est le levier principal à mettre en oeuvre.

### Parmi les questions posées :

“ Qui instruit les projets ? ”

“ Qui finance ? ”

“ Qui produit de l'H<sub>2</sub> ? ”

“ Sous quelle forme l'hydrogène sera t-il disponible ? ”

“ Quelles sont les normes ? ”

“ Quelle place pour les collectivités ? ”

“ Quelle place pour les petits projets ? ”

“ Quel est le coût de la mobilité H<sub>2</sub> ? ”

“ Quelle évolution du système d'aide ? ”

“ Quels sont les besoins du territoire ? ”

“ Comment mobiliser les élus locaux et les parlementaires ? ”



## Les freins recensés

### Une filière naissante

Le paysage technique, financier, juridique et politique sur l'H<sub>2</sub> est en évolution rapide

Technique	Finances	Juridique	Politique
Un marché international en plein essor	Faire porter la voix des Outre-mer	Un travail en cours entre la filière nationale et le ministère	Un nécessaire accompagnement des élus
<ul style="list-style-type: none"> <li>Des capacités de production H<sub>2</sub> sur le territoire : sous quel état (gazeux, liquide) ?</li> <li>Une faible maturité technologique entraînant des surcoûts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de subventions pour le renouvellement des flottes de véhicules</li> <li>Des aides nationales calibrées pour des gros projets</li> <li>Pas de dispositif spécifique aux Outre-mer</li> <li>Un surcoût à l'achat de bus de 2,5 à 3 fois le prix du diesel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des réglementations H<sub>2</sub> contraignantes en termes de production, de stockage et de distribution</li> <li>Des contraintes ICPE fortes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des élus peu formés aux questions énergétiques</li> <li>Un personnel politique peu au fait des opportunités de l'hydrogène en matière de création d'emplois et de marketing territorial</li> <li>Des collectivités locales peu dotées en ingénierie projet</li> <li>Des capacités financières limitées pour des petites collectivités</li> </ul>

### Les leviers identifiés ont donné lieu à l'élaboration d'un programme d'actions :

- Action 1** : dans le cadre des ateliers PPE, recenser les projets d'usage, de production et de distribution d'hydrogène à la Martinique.
- Action 2** : Créer une délégation régionale de France Hydrogène qui sera le lieu privilégié des échanges entre les acteurs de l'hydrogène.
- Action 3** : Former et informer les élus pour les embarquer dans le développement de la filière H<sub>2</sub>.

- Action 4** : Mettre en oeuvre des actions de lobbying collectives et décisives pour obtenir des aménagements Outremer dans les régimes d'aides européens et nationaux et dans la réglementation ICPE.
- Action 5** : Mettre en place un guichet unique financier (investisseurs, subventions, aides fiscales) et réglementaire pour instruire les dossiers H<sub>2</sub>.

Après le 1<sup>er</sup> trimestre 2023, il s'agira poursuivre l'accélération du développement de la filière H<sub>2</sub> martiniquaise, avec la formation des hommes et le maillage du territoire.



# Table ronde

## Comment l'Hydrogène peut s'inscrire dans un projet de territoire pour la Martinique ?

### Participants

#### Patrice ROSAMONT

Chef de projet observatoire territorial de la transition écologique et énergétique «OTTEE», Collectivité Territoriale de Martinique (CTM)

#### Christelle WERQUIN

Déléguée générale France Hydrogène

#### Didier MARMOT

Proviseur Lycée Schoelcher

#### Benoît CHAUVIN

Responsable du pôle technologie des transports et accessibilité, Groupement des Autorités Responsables de Transport (GART)

#### Frédéric FERRER

Chef de département énergies nouvelles SARA

#### Jean-François MAURO

Directeur ADEME Martinique

### L'intérêt d'une filière Hydrogène

#### Frédéric FERRER

L'hydrogène a sa place dans le futur mix énergétique en Martinique pour la mobilité et pour les unités stationnaires. Il est extrêmement important de débiter le plus rapidement possible à structurer la filière. C'est une chance pour le territoire car ce sera une filière créatrice d'emplois. C'est aussi l'opportunité d'avoir une forme **d'autonomie énergétique** puisque SARA est en mesure de produire de l'hydrogène localement - contrairement aux piles qui sont importées.

#### Patrice ROSAMONT

L'observatoire suit, au fil des années, les usages et les moyens de production ; le territoire reste encore à 92% dépendants d'approvisionnement énergétique. Le développement de cette filière hydrogène est importante. Les usages sont présents. Il y a une vraie volonté de développer les énergies renouvelables locales, avec un échange entre les partenaires. **Il y a la volonté de dynamiser l'ingénierie locale et renforcer le développement économique autour de cette filière.** Cela peut répondre à un certain nombre des besoins du territoire : stockage, mobilité. L'objectif est de diversifier le mix.

#### Jean-François MAURO

Des études prospectives réalisées par l'ADEME et d'autres services instructeurs montrent que **l'objectif d'autonomie énergétique de 2030 est tenable.** Il nécessite de maîtriser la demande énergétique et de prendre en compte toutes les opportunités énergétiques. L'hydrogène fatal produit sur notre territoire est en est une. Le mix énergétique de demain sera pluriel. En termes d'usages, et notamment de mobilité, il n'y a pas non plus de solutions uniques. Il y a un mouvement naturel en faveur de l'électromobilité. Ça ne doit pas être la seule voie. Il faut envisager le développement de l'hydrogène par les usages : mobilité, santé, secteur industriel. Il faut rapidement lancer une étude d'opportunité sur ces usages pour avoir une vision fine de ce que cela peut représenter pour ensuite envisager la production.

#### Benoît CHAUVIN

Le GART avait spécifié dès 2015 dans le cadre des textes de loi sur la transition énergétique que les territoires ultramarins avaient la problématique de la production d'électricité et recommandé l'utilisation de biocarburant sur les territoires ultramarins. **A l'heure actuelle, celle qui paraît la plus cohérente, c'est celle de l'hydrogène. Sa mise en oeuvre peut être rapide. Cela nécessite la mise en place de l'écosystème adapté.**

## Impulsion de filière et coordinateur unique

### Christelle WERQUIN

Il y a beaucoup d'initiatives, d'envies et d'idées sur le territoire. Il faut passer désormais à la phase de structuration de filière. Sur le territoire national, la dynamique est aussi venue d'acteurs régionaux avec des besoins très localisés, notamment en 2016 sur le premier appel à projet lancé. Il faut ensuite fédérer les initiatives pour optimiser les modèles économiques. **Il faut trouver un portage par les pouvoirs publics.** Il est intéressant de regarder comment l'ensemble des usages peut trouver des briques transverses pour mutualiser et massifier les commandes.

### David ZOBDA

C'est nécessaire qu'il y ait un centralisateur, un ensembleur mais pas forcément politique. L'autorité peut être incarnée par celui qui détient la construction de la PPE, à savoir la CTM, en lien avec l'Etat. Dans cette trame d'autorité, il peut être défini un bureau, un guichet qui apportera un maximum de réponses dans un temps très court. C'est une idée à creuser car il faut de la simplicité dans le processus. Il faut des mesures d'incitation pour aller plus loin.

### Benoît CHAUVIN

Il y a un besoin de coordination, **avec un chef de file politique.** Le seul acteur, tiers de confiance, capable de coordonner et d'aller chercher les différents financements possibles pour accompagner les porteurs de projets innovants, comme un groupe scolaire, c'est l'échelon politique.

### Jean-François MAURO

**La PPE est une véritable opportunité.** Les porteurs de projets doivent s'y manifester. Il manque aussi des lieux d'information, d'animation, de mise en relations de porteurs de projet, d'incubation. Toute initiative qui irait dans ce sens serait la bienvenue. Au niveau de l'ADEME, l'hydrogène est un sujet nouveau. Il y a un animateur outremer qui constitue une compétence précieuse. L'ADEME pourra en partie jouer ce rôle à la hauteur de ses moyens.

## Usages locaux de l'Hydrogène

### Frédéric FERRER

SARA est la seule raffinerie européenne à disposer d'un hydrogène fatal en excès. A chaque molécule d'essence produite, une molécule d'hydrogène est coproduite. SARA **utilise son hydrogène coproduit pour des usages internes pour désulfurer le gazole. En externe, l'hydrogène coproduit de SARA est utilisé pour la pile à combustible.** L'objectif est d'affiner l'utilisation de cette pile pour optimiser la quantité d'hydrogène de haute pureté qui en sera retiré et qui pourra être mise à disposition du territoire. Il y a une place en Martinique pour la mobilité électrique légère à base d'hydrogène. SARA peut aujourd'hui répondre au projet navette hydrogène du Lycée Schoelcher. SARA va aussi tester l'utilisation de la première voiture à hydrogène avec les composantes du climat tropical. SARA a également noué un partenariat avec l'Université des Antilles pour lancer deux thèses de doctorat sur la production d'hydrogène. Des porteurs de projets approchent souvent SARA pour avoir des retours d'expérience sur les savoir-faire SARA en matière d'hydrogène.

### Didier MARMOT

Le nouveau lycée Schoelcher déploie un projet global en faveur des énergies renouvelables, avec des panneaux photovoltaïques sur les toits notamment. Au niveau du transport des élèves, l'objectif est d'aller vers l'écomobilité. Le lycée Schoelcher est le premier établissement scolaire des DOM à avoir recours au plan de déplacement (PDES) pour faciliter l'écomobilité autour et au sein de l'établissement. Dans le cadre de ce dispositif, il y a **la volonté d'intégrer l'hydrogène pour un projet de navette pour le personnel, entre la place des Almadies et le lycée Schoelcher.**

### Patrice ROSAMONT

Il y a 230 000 véhicules thermiques en Martinique. **Les collectivités en possèdent environ 30 000.** Il faudrait renouveler le parc. Cela prendra du temps pour le remplacement de cette flotte.

### Richard ROSEMAIN

**L'hydrogène ne doit pas seulement être associé à la mobilité lourde.** Il existe une société française, Pragma, qui commercialise des vélos à assistance électrique alimentés par des piles à combustible à hydrogène qui pourraient être mis sur les pistes cyclables en Martinique.

## Métiers, formations et emplois

### Frédéric FERRER

De nombreux métiers sont liés à la filière hydrogène, notamment sur les sites de production pour la maintenance, la tuyauterie, l'automatisation, etc. France hydrogène a identifié 84 métiers avec une composante hydrogène. Il y a aura beaucoup de jeunes à former. 17 sont déjà en tension.

### Christelle WERQUIN

Il y a aussi des métiers qui vont se renouveler parce qu'ils doivent s'adapter aux spécificités de l'hydrogène. Un diagnostic est en cours pour étudier les enjeux associés à la filière hydrogène en termes de métiers, de formation initiale ou continue.

### Didier MARMOT

L'Education nationale sera amené à jouer un rôle important dans la structuration de la filière. Les jeunes sont les citoyens de demain. Ils doivent intégrer ces notions de développement durable et de transition écologique. Les bonnes pratiques doivent être répliquées dans d'autres établissements.

## Financement de la filière

### Christelle WERQUIN

Il y a un **enjeu de bonne articulation dans le calendrier et le type de soutien entre les financements** publics et privés et les financements publics et régionaux. Cette articulation n'est pas évidente à trouver. France Hydrogène possède une base de données sur les financements, mais l'articulation est fondamentale. La conjonction de plusieurs factures (plans de relance, filières industrielles, loi sur la décarbonations) a porté le développement du vecteur hydrogène. 7 Mds € ont été annoncés en 2020 et plus de 9 Mds € en 2022.

### Jean-François MAURO

Il y a des enjeux à courts termes par rapport à la réglementation européenne. Il faut s'assurer de son maintien. Pour les territoires ultramarins, **il y a l'enjeu que les réglementations soient adaptés aux spécificités.**

# Synthèse et perspectives

## David ZOBDA

Conseiller exécutif en charge de la transition énergétique, CTM

« Je suis très heureux que nous ayons pu travailler collectivement sur cette problématique de l'hydrogène. Nous sommes devant un grand défi collectif, celui de répondre à des enjeux environnementaux, économiques et sociaux. Ces défis nous interpellent et nous convoquent à la responsabilité, dans les décisions que nous devons prendre, au niveau politique mais également individuel. Acheter un véhicule propre, installer un chauffe-eau à énergie renouvelable, faire le tri de ses déchets, prendre le TCSP plutôt que de prendre sa voiture. Nous avons le choix ; il est toujours facile de rejeter la responsabilité sur d'autres quand soi-même on ne prend pas les bonnes décisions. La responsabilité est aussi au niveau des entreprises, avec des investissements qu'il faut faire, sur des modèles économiques qui tiennent la route (...)

La construction de la PPE n'est pas une vue de l'esprit. C'est d'abord un engagement sociétal. C'est un acte politique fort avec des décisions extrêmement fortes que l'on prend. Nous avons besoin d'avoir de vrais projets. L'autonomie énergétique est pour 2030 soit 8 ans. C'est peu ; il faut sortir de l'intention et construire des projets. Pour la construction de la PPE, on peut indiquer le soutien aux filières de l'hydrogène. Mais cela ne répond pas à mon interrogation sur la construction de projets concrets pour afficher 100% à 2030. Pour l'instant, sur l'hydrogène, nous n'en avons quasiment pas. Nous avons en portefeuille théoriquement aujourd'hui de quoi alimenter 135% en énergies renouvelables. En pratique, de manière concrète, sur des projets mûrs, nous sommes autour des 60 % à 70%. Il y a encore de la marge. Nous attendons collectivement les projets. Il faut

que très rapidement la filière hydrogène se mette en place, que dans l'année 2023, nous ayons des projets inscrits concrètement à la PPE.

Il est très clair que nous aurons besoin à la CTM de réfléchir à un cadre financier à l'intérieur duquel la CTM pourra contribuer. Aujourd'hui, ce cadre n'existe pas. Nous savons comment faire sur d'autres sources d'énergie. Il est urgent pour la collectivité de construire le cadre de réponse financier auprès des porteurs de projets. Car s'il n'y a pas d'accompagnement de la CTM, il n'y a pas d'accès aux fonds européens et il n'y aura pas de projets. Très concrètement, il nous faut définir le cadre d'intervention de la Collectivité pour soutenir les initiatives. Mais il faut faire vite. Que tous ceux qui sont porteurs d'initiatives, construisez vos projets et portez-les en attendant que la filière se mette en place ! Avant la fin de l'année 2023, la PPE sera bouclée. Si on veut être au rendez-vous de l'histoire 2030, c'est maintenant.

J'aurais souhaité que ces perspectives sur l'hydrogène en Martinique profitent aux entreprises martiniquaises, profite à la main-d'oeuvre martiniquaise, à la formation martiniquaise, au développement économique et social de la Martinique. Trop souvent on s'appuie sur des groupes extérieurs, avec des filiales ici ; l'argent repart et n'est pas dans le circuit économique dans le pays. Je ne suis pas contre les entreprises nationales dès lors qu'elles s'installent ici et font travailler des martiniquais. J'aurais souhaité que cette dynamique agisse comme un véritable levier de développement.

D'abord assurer la transition, puis domicilier ici la capacité que nous aurons à porter ce développement. »

## Olivier COTTA

Directeur Général SARA

« Je m'inscrirai dans la continuité de M. ZOBDA en insistant sur la notion de responsabilité, et notamment la Responsabilité Sociétale des Entreprises. A SARA, on a décidé de porter une mission de responsabilité sociétale des entreprises au sein des trois territoires (Martinique, Guadeloupe, Guyane). Derrière cette notion, il s'agit de contribuer au développement. Je veux remercier les experts présents aujourd'hui. Nous avons vécu une journée passionnante. Nous avons beaucoup de choses à faire. Merci aux participants d'être intervenus.

Nous avons co-construit aujourd'hui ; nous sommes face à un puits que l'on doit creuser ; creusons-le tous ensemble. C'est le sens de cette réunion d'aujourd'hui.

Nos territoires ont de véritables spécificités. Identifions-les ; soyons simples, agiles. Ne réinventons pas la roue. Nous avons tout chez nous pour le faire, en se faisant aider, pour structurer rapidement cette filière. Le débat est ouvert ; de multiples thématiques de réflexion sont ouvertes.

Merci à tous de votre participation ».



ATELIERS  
**l'Hydrogène**  
EN QUESTIONS



[martinique-hydrogene.com](http://martinique-hydrogene.com)



en partenariat avec

