



ATELIER MOBILITÉ DURABLE

29/11/2019

10H30-12H30

À L'INRA

PETIT-BOURG (DUCLOS)



Synergîle

Pôle d'innovation de la Guadeloupe



REGION
GUADELOUPE



Capenergies





SynergîLE

Pôle d'innovation de la Guadeloupe



Synergîle est un pôle d'innovation basé en Guadeloupe et adossé au pôle de compétitivité national Capénergies, depuis juillet 2007. Son statut est celui d'une association loi 1901 à but non lucratif.

Synergîle compte une soixantaine d'adhérents, basés ou ayant des activités en Guadeloupe, Martinique ou Guyane, et en rapport avec ses compétences.

Synergîle : 12 ans au service de l'innovation en Guadeloupe

Développer la connaissance et la valorisation de la recherche

Animer et servir le territoire

Stimuler la capacité à innover

Développer les compétences professionnelles

Nos départements



Ingénierie de l'innovation

Mission soutenue par : La Région Guadeloupe, la Dieccte et le pôle de compétitivité CAP ENERGIE



Observatoire Régional de l'Energie et du Climat (OREC)

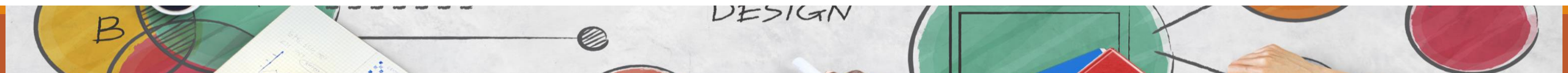
Mission soutenue par : La Région Guadeloupe, la DEAL, l'ADEME, EDF SEI, la SARA, Le SYMEG, METEO-FRANCE



Ecologie Industrielle et Territoriale (EIT)

Mission soutenue par : La Région Guadeloupe, Cap Excellence, la DEAL, la DIECCTE, l'ADEME, le Grand Port Maritime de la Guadeloupe, la SARA, CARDEL, l'AMPI, ALBIOMA, l'INRA

Deux autres départements doivent voir le jour à moyen terme, il s'agit **pour l'un du réseau bâtiment durable et pour l'autre de Guadeloupe Mobilité Durable**





Synergîle

Pôle d'innovation de la Guadeloupe

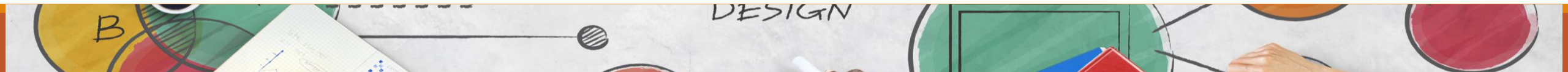


Guadeloupe Mobilité Durable

Le département Guadeloupe mobilité durable a pour objectif:

- de développer les nouvelles solutions de mobilité
- l'innovation
- de réduire l'empreinte environnementale des transports en Guadeloupe.

Les transports de demain seront plus propres, plus économes, plus sûrs, plus autonomes et plus connectés.





Synergîle

Pôle d'innovation de la Guadeloupe

Guadeloupe Mobilité Durable

Développer la connaissance et la valorisation de la recherche

Recenser les opérations, acteurs et professionnels du transports.

Construire un centre de ressources techniques (fonds documentaire, cartographie logistique).

Travailler en synergie avec l'Observatoire Régional du Transport (ORT) et les autres centres de ressources régionaux pour mutualiser les connaissances.

Porter et suivre des études et prospectives : « enquête chargeurs », besoin de transports et logistique sur le territoire, fiscalité et transport durable, promotion des modes actifs.

Animer et servir le territoire

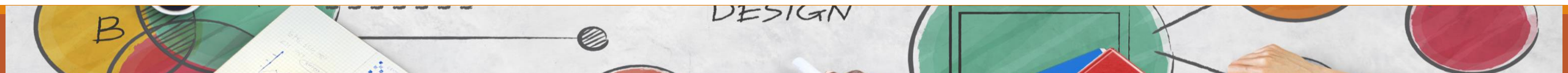
La valorisation des actions locales assurant un usage pertinent et vertueux de la mobilité électrique sans risque pour le système électrique.

La promotion des modes alternatifs.

Faire le point sur les avancées technologiques, scientifiques, réglementaires .

Organisation de rencontres thématiques, interventions sur demande, participation à l'organisation de séminaires.

Offrir de la visibilité aux membres et à leurs projets.





Synergîle

Pôle d'innovation de la Guadeloupe

Guadeloupe Mobilité Durable

Stimuler la capacité à innover

Accompagner le montage de projets, conseil .

Détecter les initiatives locales innovantes pour aider à leur structuration.

Faciliter l'accès aux financements.

Favoriser le développement de nouvelles offres locales de mobilités.

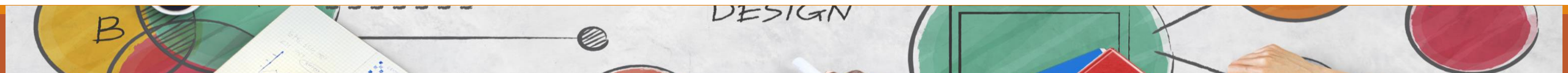
Développer les compétences professionnelles

Recensement des besoins en formation en partenariat avec l'Observatoire de l'Emploi et de la Formation (OREF).

Recensement des structures de formation sur le territoire et dans le cas échéant hors territoire en partenariat avec l'Observatoire de l'Emploi et de la Formation (OREF).

Mise en relation structure de formation et formateurs « agréés » .

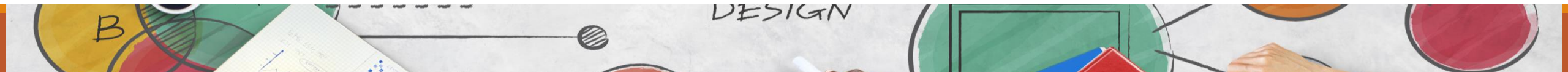
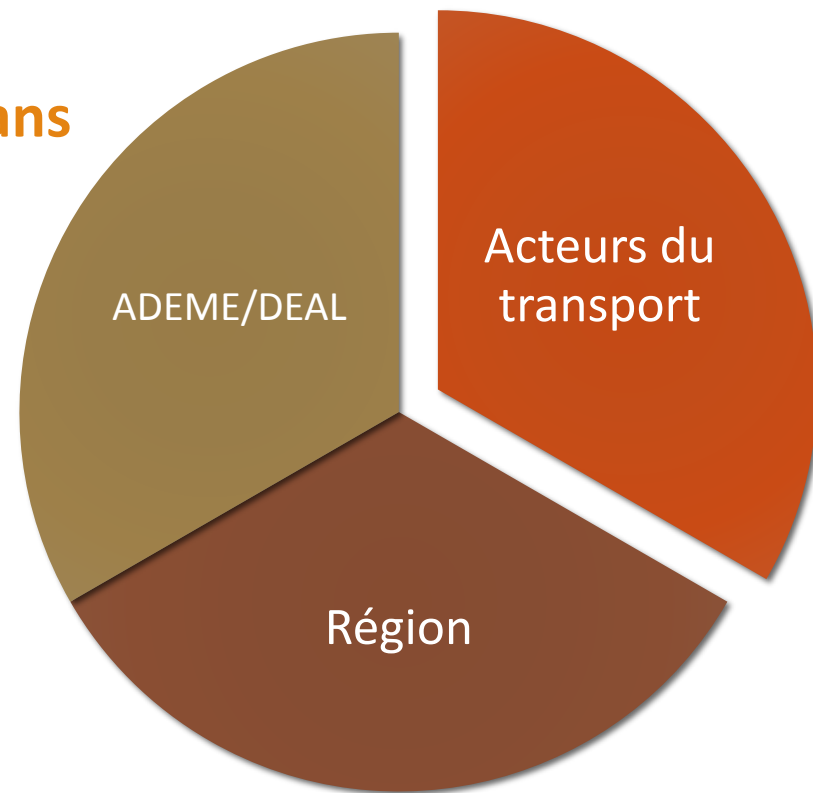
Aide à la recherche de financement pour mise en œuvre.



Mission de structuration de 3 ans

Budget 250 k euros

Pilotée et animée par les acteurs du secteur du transports de la Guadeloupe





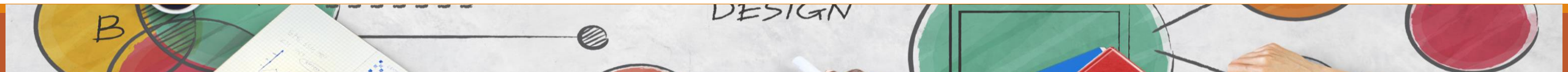
SynergîLE

Pôle d'innovation de la Guadeloupe

Guadeloupe Mobilité Durable

Merci de votre attention.

Des questions ?



ATELIER MOBILITÉ DURABLE

Merci de votre attention.

Des questions ?



SynergÎLE

Pôle d'innovation de la Guadeloupe



REGION
GUADELOUPE



Capenergies



Novembre 2019

CAPENERGIES

UN RÉSEAU DYNAMIQUE ET ENGAGÉ



530

MEMBRES

320

ADHERENTS

- Entreprises
- Structures de Recherche et de Formation
- Organismes financiers
- Collectivités, institutions et associations

1800

PARTENAIRE SPECIALISTES
DE L'ENERGIE

- Europe :
- 3 MOU
 - Un réseau international de 60 partenaires dans la zone euro-méditerranéenne

4

TERRITOIRES
ASSOCIES
+ Monaco

- Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Corse
- Guadeloupe
- Ile de la Réunion
- Principauté de Monaco

Projets

703 projets labellisés

1480 M€ de budget mobilisé
pour les projets labellisés

389 projets financés

486 M€ d'aides obtenues

140 produits mis sur le marché

Croissance des PME*

+ 3,7 % de CA sur 2 ans

+ 17% d'augmentation
d'effectif

**Sur un panel de membres*

Emplois sur les territoires

+ de 50 000

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



◆ Partie intégrante du DAS 1 : Décarboner les usages



DÉCARBONER LES USAGES ET AMÉLIORER LEUR EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Transport
- Bâtiment et écosystème urbain
- Industries et infrastructures



OPTIMISER ET SÉCURISER LES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES LOCAUX

- Ville
- Montagnes, zones insulaires et zones touristiques



PRODUIRE DE L'ÉNERGIE DÉCARBONÉE

- Energies renouvelables
- Energies nucléaires

LES TENDANCES DE L'ECO-MOBILITÉ

- ◆ **Electrique**
- ◆ **Rechargée avec des énergies renouvelables**
 - ◆ *Production renouvelable*
 - ◆ *Application pour informer l'utilisateur*
- ◆ **Services aux utilisateurs : Mobility as a Service (MaaS)**
 - ◆ *Changement des attentes par rapport au véhicule individuel*
 - ◆ *Pluralité de l'offre des solutions*
 - ◆ *Une seule application*
- ◆ **Densifier : augmenter le nombre d'occupants dans les véhicules (ou de marchandises dans les camions)**
Réduire la fréquence des livraisons individuelles (Amazon) -> point de collecte sur le trajet domicile travail
- ◆ **Réduire l'impact sur l'espace urbain -> micro mobilité (vélo, scooter, petites voitures, dernier kilomètre)**
- ◆ **Supprimer le déplacement : ex : télétravail**
- ◆ **Le véhicule devient une producteur d'énergie mobile (véhicule to building, en cas de crise pour l'éclairage public etc ...)**

→ Moins de bruit

COMMENT ATTEINDRE L'ECO-MOBILITÉ

◆ Méthode collaborative avec l'ensemble des parties prenantes (sortir des silos)

territoires

entreprises offreuseuses de solutions (bornes, digital)

énergéticiens d'EnR

recherche - innovation

financiers

citoyens

◆ Changement de comportement (un petit effort individuel, un grand bénéfice collectif)

◆ Incentive (plutôt que coercition)

OSER braver les premiers refus (pionnier)
MONTRER LES BENEFICES

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



- ◆ Une quarantaine de projets de mobilité labellisés Capenergies, portés par des acteurs variés :



Mobilité électrique

Mobilité hydrogène

Services innovants

...

Air Liquide
Atchoum
Bee's developpement
Benomad
Chargepoly
Clean Energy Planet
Corsica Sole
CPM Future
Cristopia Energy Systems
Eccity motorcycles
EDF SEI
Electric 55 charging
ENEDIS
ENGIE

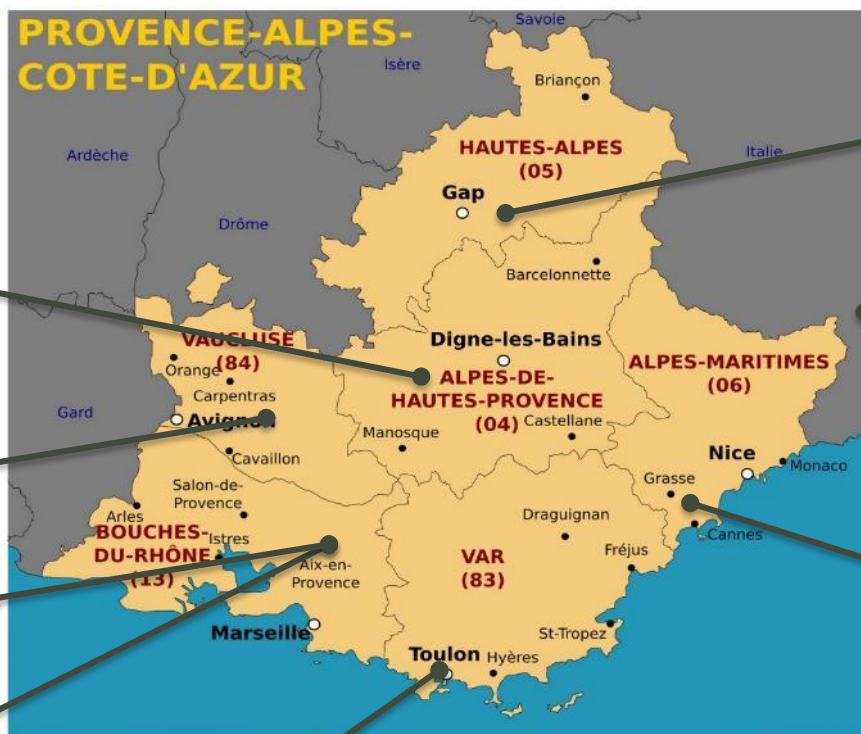
Enogia
Eon Motors group
Fortil
Green GT Technologies
Green Systems Automotives
Hynamics
Hyseas Energy
IDSUD Energies
Metropole Nice Côte d'Azur
Mobileplug
Silicon mobility
Totem Mobi
UMR 7263 - IMBE
Vulog

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



◆ 8 Projets Smart mobilité électrique dans FLEXGRID

- ◆ Déploiement IRVE publiques et privées (ex.: flotte d'entreprises)
- ◆ Smart charging pour réduire les pointes de consommation (effacement)
- ◆ Couplage EnR / stockage / recharges de VE
- ◆ Vehicle to X (Grid, Vehicle, Home...)



eborn
Station de Baratier
IRVE 05

Projet aVenir
(en cours de
référencement)



◆ Projets intermodalité

- ◆ Smart Airport
- ◆ Gare TGV Aixploration
- ◆ Smart Port Toulon
(en cours de référencement)

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



◆ Accompagnement de projets sur la mobilité hydrogène

◆ Quelques exemples :



Land & maritime mobility applications with H2 infrastructures



FC truck for logistical transport

HYSEAS ENERGY



Marine H2 & FC technologies

VALHYDATE



Coproduced H2 valorization in mobility applications

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



- ◆ Organisation du forum international Energy for Smart Mobility



3è édition à Marseille
Palais du pharo

31 Mars et 1^{er} avril 2020



Capenergies®



GreenUnivers
La référence du Green Business

IMPLICATION DE CAPENERGIES DANS LA MOBILITÉ



◆ Projet européen EnerNetMob

= Création d'un réseau transnational d'infrastructures de recharge, à l'échelle de la Méditerranée



Mediterranean Interregional Electromobility Networks for intermodal and interurban low carbon transport systems

2018-2022

LES CHIFFRES CLÉS 2018-2022



16 partenaires

- ◆ 4 ministères dédiés au transport, 5 autorités régionales, 2 partenaires académiques, 2 agences de l'énergie, 1 cluster, 1 centre de recherche et 1 agence de conseil experte en communication

12 pays représentés

- ◆ Zone MED : Albanie, Chypre, Croatie, Espagne, France, Italie, Grèce, Malte, Montenegro, Portugal, Slovénie
- ◆ Hors zone MED : Autriche

Budget total de **5,74 M€**



QUELQUES DONNEES

QUELQUES CHIFFRES

- ◆ **Le prix des batteries a diminué de 84 % depuis 2010, cout estimé 62\$/kWh en 2030 soit -64% par rapport à aujourd'hui :** 40% des batteries seront installées « beyond the meter » coté usager avec retour sur investissement de 13 ans (aujourd'hui) à 6 ans en 2040; PV et batteries permettront de faire de l'écretement déjà a hauteur de 17% en 2020
- ◆ **Fin de la vente des véhicules essence et diesel en 2040**
- ◆ **Plus de 150 modèles de véhicules électriques nouveaux en 2020** (+ scooter)
- ◆ **Augmentation de l'autonomie**

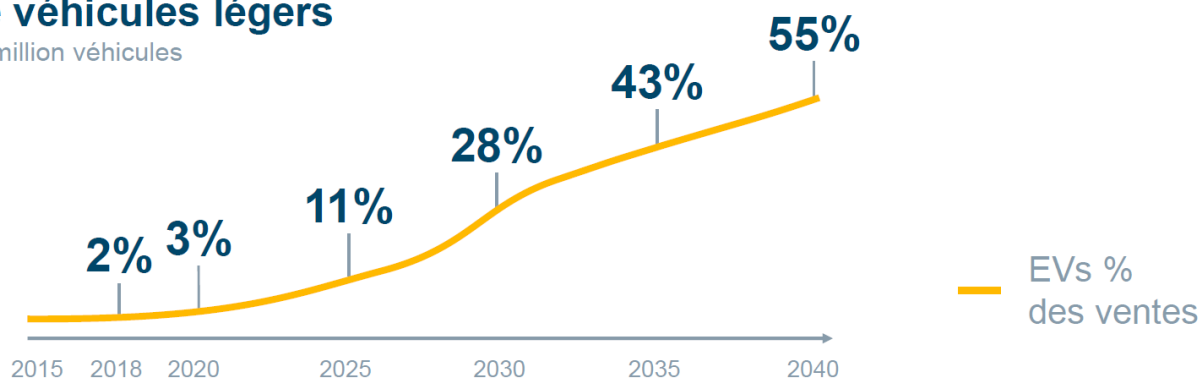
Source: BNEF 2019

A SAVOIR SUR LES VEHICULES ELECTRIQUES

- ◆ Avec la baisse du coût des batteries attendue, le prix d'achat des voitures à Diesel/essence et électriques serait similaire dès 2022.
- ◆ En France, dès 2040, 50% des véhicules achetés pourraient être des véhicules électriques.
- ◆ La Chine représente aujourd'hui environ 60% des ventes mondiales de V.E avec 1.5 millions d'unités vendues.

Ventes annuelles mondiales de véhicules légers

en million véhicules



Source: Bloomberg New Energy Finance

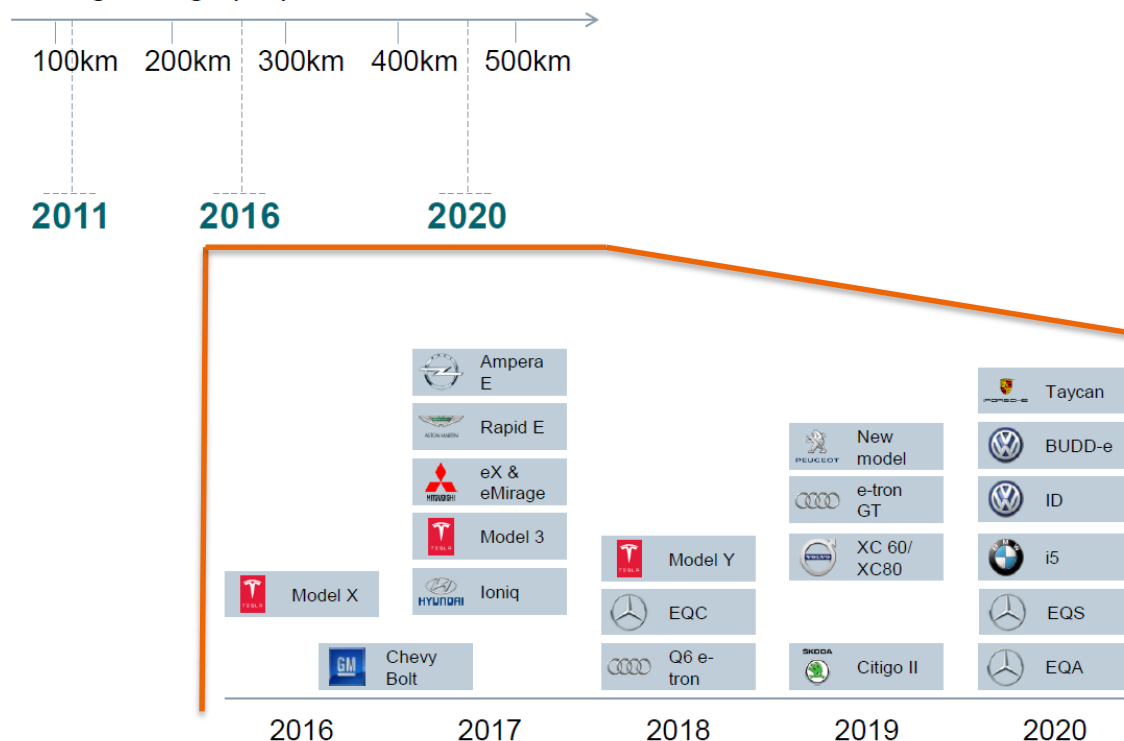
AUTONOMIE DES VEHICULES

♦ La mobilité électrique décolle malgré des coûts encore élevés et une autonomie limitée

L'autonomie des véhicules électriques est d'à peine 1/3 de celle des véhicules thermiques, cependant:

- Les nouvelles générations de véhicules électriques promettent de dépasser largement la gamme des 300km
- Les modèles d'usage évoluent: auto-partage, smart charging, et V2X vont modifier les comportements liés à la recharge du véhicule électrique

Average Range (km) BEV

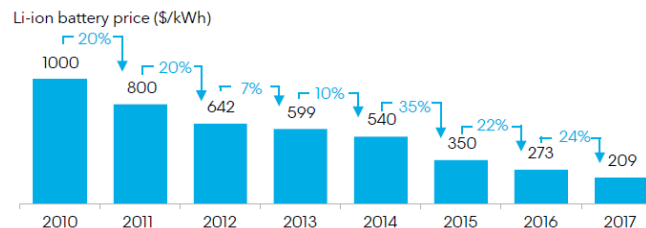


EXEMPLE DE FACTEUR TECHNOLOGIQUE FAVORABLE

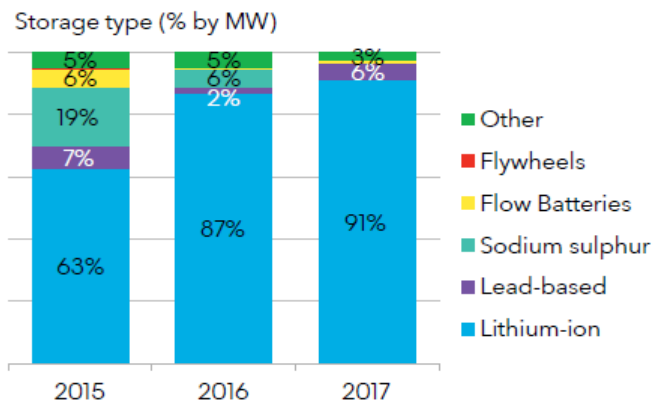
Technologie Li-ion

- Prédominance technologique
- Maturité
- Diminution des coûts

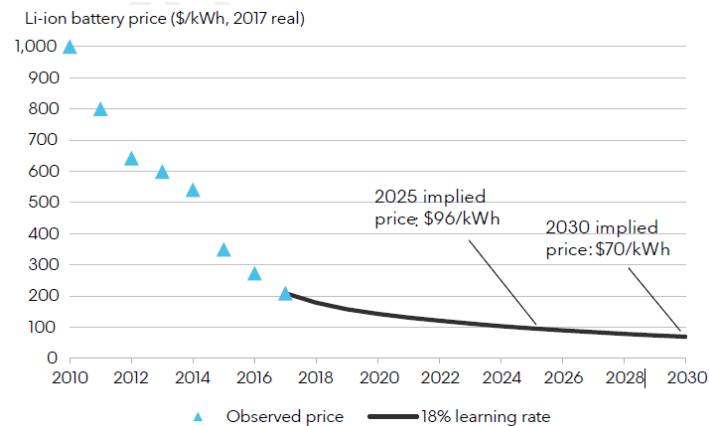
Evolution du coût moyen des batteries Li-ion



Evolution du stockage / source d'énergie (en puissance)



Projection du coût des batteries Li-ion



Source: Bloomberg, New Energy Outlook 2018

MOBILITÉ HYDROGÈNE

LE « PLAN NATIONAL HYDROGÈNE »



◆ Annoncé en juin 2018, repris dans la PPE :

- ◆ Fonds opéré par l'ADEME (~50 M€ par an)
- ◆ 2023 :
 - ◆ 10 % d'hydrogène vert dans l'industrie
 - ◆ le déploiement de 100 stations H2
 - ◆ 5 000 véhicules utilitaires (contre 260 aujourd'hui)
 - ◆ 200 véhicules lourds (camions, bus, trains, navires)
 - ◆ accompagnement dédié pour le déploiement de flottes territoriales
- ◆ 2028 :
 - ◆ 400 stations H2,
 - ◆ 20 000 à 50 000 véhicules utilitaires
 - ◆ 800 à 2 000 véhicules lourds

Un plan d'actions qui se décline en 3 axes



Axe 1 : Production d'hydrogène par électrolyse pour l'industrie, phase d'amorçage du plan français



Axe 2 : Élément de stabilisation des réseaux énergétiques sur le moyen terme



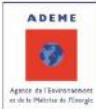
Axe 3 : Valorisation par des usages de la mobilité, en complémentarité des filières 100% batteries

PLAN NATIONAL HYDROGÈNE - MOBILITÉ



◆ 11 projets pré-sélectionnés par l'ADEME en mai 2019

- ◆ AUXR_H2 (Auxerre)
- ◆ DS Energhy (Dijon)
- ◆ EFFI H2 VANNES (Vannes)
- ◆ FEBUS (Pau)
- ◆ HYDREOL (Chaumont)
- ◆ **HYNOVAR (Toulon - Signes)**
- ◆ HYPOR (Toulouse)
- ◆ H2 IDF (Créteil)
- ◆ LAST MILE IDF (Paris et IdF)
- ◆ LUZO (La Rochelle)
- ◆ ZEV (Région AuRA)



Plan de déploiement de l'hydrogène pour la transition énergétique

H2 – mobilité

Appel à projets d'écosystèmes de mobilité hydrogène

Dates et heures	1 ^{ère} clôture	2 ^{ème} clôture
	11/01/2019 17h	18/10/2019 17h

H2 – mobilité

14

1

HYNOVAR

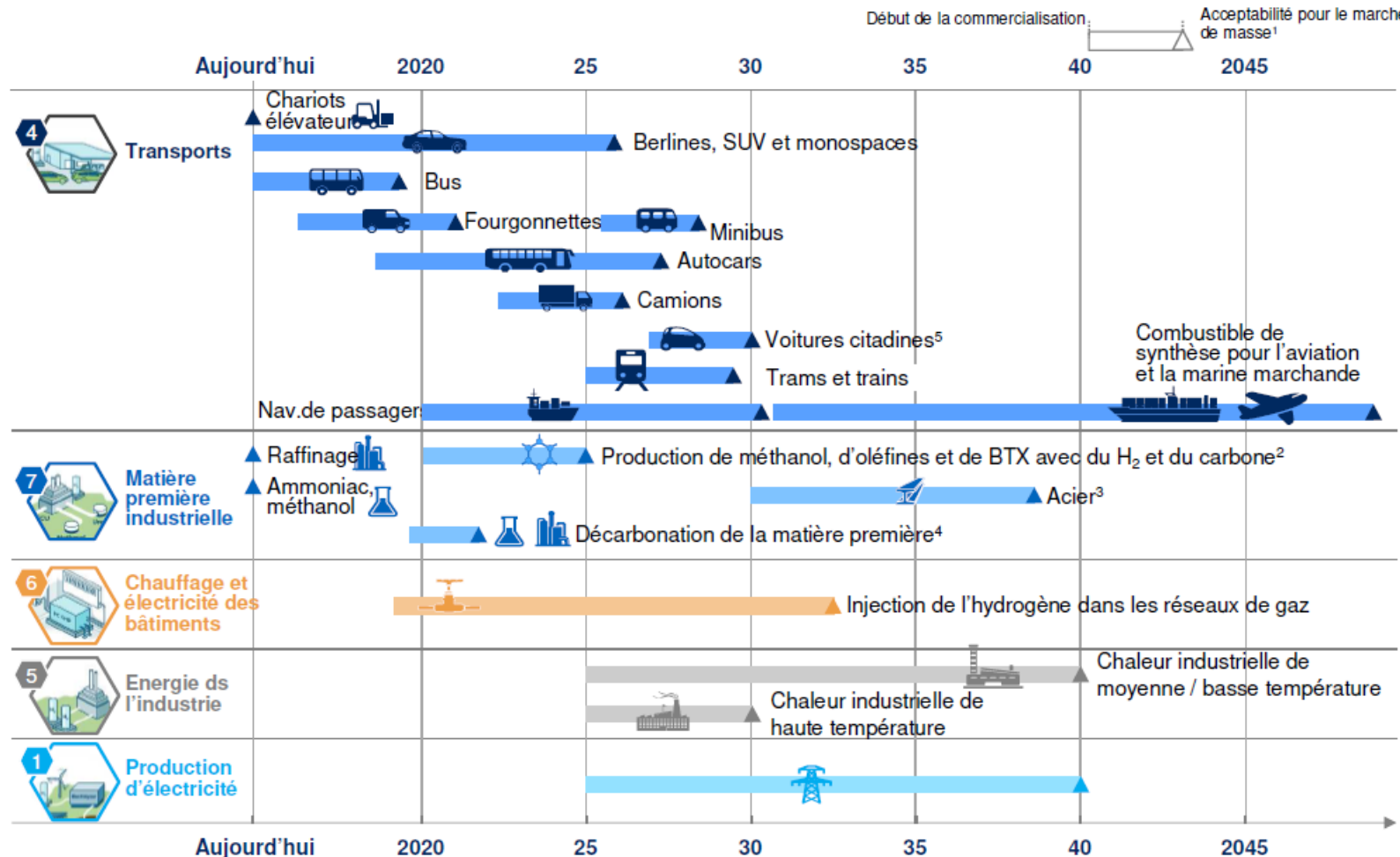


L'HYDROGÈNE DANS LES TRANSPORTS



- ◆ La mobilité hydrogène (PAC) est une mobilité électrique
 - ◆ Plein d'hydrogène = **3 minutes** (comparé à 8h Véhicules Batteries)
 - ◆ **Silencieux** (motorisation électrique)
 - ◆ Rejet = uniquement de l'**eau**
 - ◆ La **durée de vie d'une PAC** est supérieure à celle d'un véhicule conventionnel
 - ◆ PAC associée à une **batterie**
- ◆ 1 kg d'hydrogène contient 3 fois plus d'énergie que 1 kg de pétrole ou de gaz
- ◆ 1 kg H₂ (issu électrolyse) = ~10€ (vers une baisse des coûts)
- ◆ 1 kg H₂ = 100 km (avec une berline)
- ◆ Mesures de sécurité importantes (les réservoirs répondent à des normes de résistance très élevées)

VERS LE DÉPLOIEMENT À GRANDE ÉCHELLE DE NOMBREUSES TECHNOLOGIES



1 Défini comme représentant plus de 1 % des ventes sur le segment

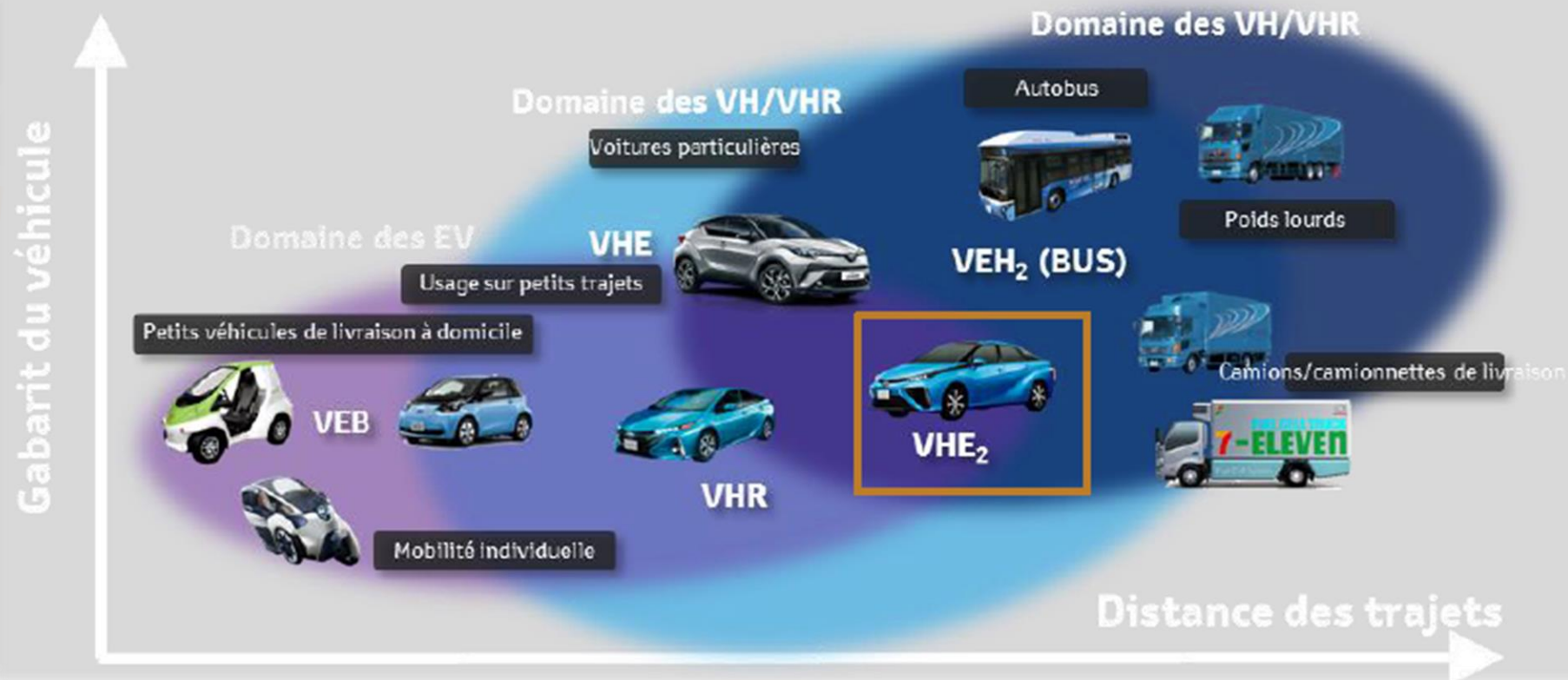
2 La part de marché correspond au volume de production qui utilise de l'hydrogène et du carbone capturé pour remplacer la matière première

3 Minéral pré-réduit avec réduction écologique via le H₂, en haut fourneau, et autres procédés faiblement intensifs en carbone utilisant du H₂ pour l'élaboration de l'acier

4 La part de marché correspond au volume de matière première produit à partir de sources faiblement intensives en carbone

5 La date de commercialisation, pour la France, a été réajustée en fonction de la feuille de route globale et en cohérence avec la date de la montée en puissance

UNE MOBILITÉ ADAPTÉE AUX BESOINS CAS DU POSITIONNEMENT DE TOYOTA



LES OPPORTUNITÉS EUROPÉENNES DE FINANCEMENT EN MATIÈRE D'ÉNERGIE ET MOBILITÉ

ACCOMPAGNEMENT CAPENERGIES - PROJETS EUR



Membre du consortium PCN H2020 Energie → Enrico Mazzon
enrico.mazzon@capenergies.fr

QUEL SOUTIEN?

- ◆ Adéquation entre votre idée de projet et un AAP donné;
- ◆ Orienter vers les AAP adaptés;
- ◆ Compréhension des AAP, des procédures administratives, des règles de participation et d'autres questions;
- ◆ Mise en relation avec des partenaires français et étrangers;
- ◆ Montage d'un dossier compétitif, en phase avec les exigences de l'appel considéré.

LES FINANCEMENTS EUROPEENS



Plusieurs enjeux à considérer:

1. SUBVENTIONS vs FINANCEMENTS
2. CONSORTIUM vs MONO-PARTENAIRE
3. TAUX DE COFINANCEMENT
4. CIBLE
5. FOCUS
6. MODALITE d'ALLOCATION
7. TAILLE DES PROJETS
8. GESTIONNAIRE

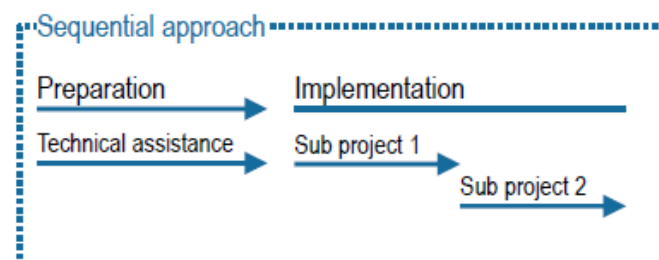
Que
choisir??



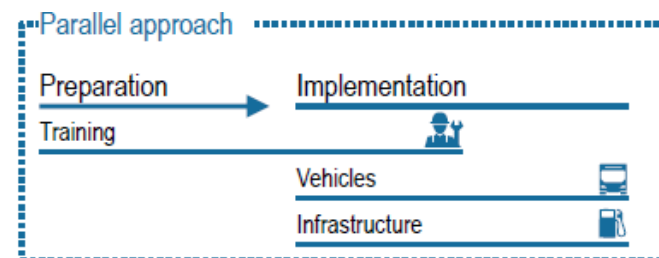
	Type de financement	Taux de cofinancement Sub UE	Activités financées	Target	Gestionnaire
H2020 (y inclus l'I-PME)	Sub	70-100%	R&D+D, market uptake	PME et industries innovantes, centres de recherche, administrations publiques..	CE + ses agences exécutives (EASME, INEA)
Eurostars	Sub	40%	R&D	PME innovantes et centres de recherche	Eureka et CE
JTI FCH et BBI	Sub	70-100%	R&D+D, market uptake	Mêmes acteurs qu'en H2020	Entreprise Conjointe européenne
CEF	Sub+ finance	20-50%	Etude de faisabilité, modernisation, optimisation, construction d'infrastructures sur des PCI	Ministères, industries, joint ventures, SPV, PME, centre de recherche, banques, fonds d'investissement	CE + son agence exécutive INEA
KIC InnoEnergy EIT Urban Mobility	Finance	ND	R&D+D, market uptake	Startups, PME innovantes	Entreprise indépendante
Fonds Marguerite	Finance	ND	Mêmes que dans le CEF	Mêmes que pour le CEF	BEI + 6 institutions financières européennes
EEEEF	Finance	ND	Projets de transport urbain propre	Administrations publiques locales, entreprises publiques et privées à leur service, associations	BEI + 2 institutions financières européennes
BEI	Finance	ND	Innovation	Startups, PME, Industries, centre de recherche	BEI + banques locales accréditées
FEDER	Sub + Finance	Variable	R&D, Innovation, infrastructures, projets urbains ou inter-urbains	Tout publique	Région

ANNEXE 3 - TYPES DE SYNERGIES POSSIBLES ENTRE DIFFÉRENTS FONDS UE

A) APPROCHE CONSECUTIVE (plusieurs projets financés à des moments différents par plusieurs sources de financement)



B) APPROCHE PARALLELE (en même temps, plusieurs projets financés en parallèle par plusieurs sources de financement)



C) APPROCHE CONJOINTE (dans le même projet, plusieurs WP/activité, chacun financé par une source de financement différente)

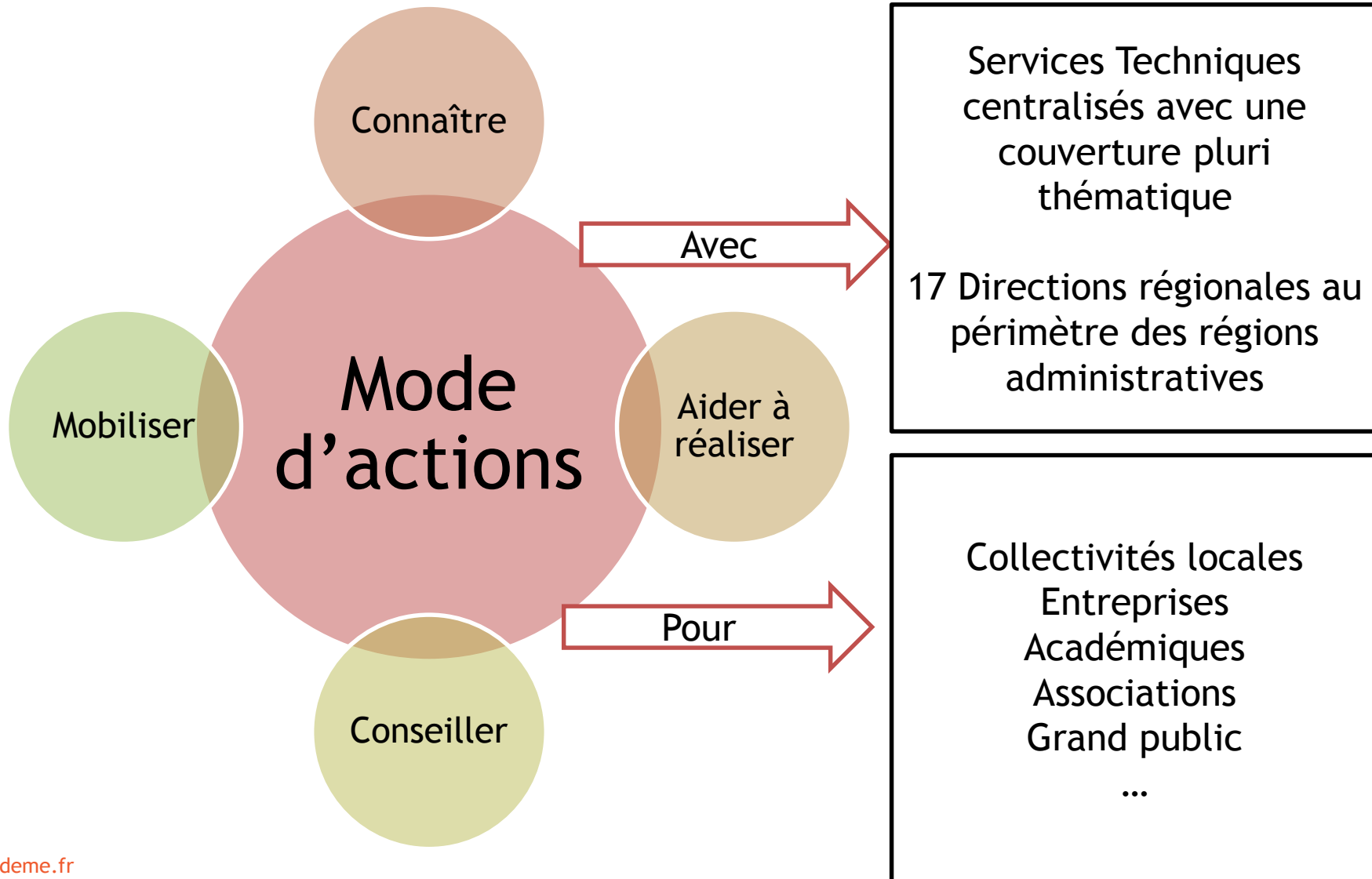
AIDES DE L'ADEME

Stratégie d'accompagnement de l'ADEME pour la mobilité durable

Club Smart Mobilité Durable - CAPENERGIES



L'ADEME - acteur de la Transition écologique



Projets recherches lauréats d'appels à projet Recherche

- **Logistique**
 - ➔ Site Isolé
 - ➔ Robotique / Numérique*Circuit court, robotique, numérique, IA, drone ...*
- **Energie Durable**
 - ➔ Ecosystème
 - ➔ Chaîne de valeur*PV + VE, géomatique, systèmes énergétiques*
- **Qualité de l'air**
 - ➔ Réduction à la source
 - ➔ Caractérisation*COV, Aérosols secondaires, air habitacle, PHE ...*
- **Changement de comportements**
 - ➔ Evolution des modes de vie*Gratuité transport, e-commerce, précarité ...*
- **Biodiversité**
 - ➔ Impacts infrastructures*Développement axes routiers*

Plusieurs études pour nourrir l'expertise

Politiques Publiques

Observation

Évolution du marché, caractéristiques environnementales et techniques des Véhicules particuliers neufs vendus en France

Consommations de carburant et émissions de CO2 des véhicules particuliers neufs vendus en France

Observatoires de la mobilité émergente vague 3

Changements comportements

Évaluation des changements comportementaux induits par l'organisation d'un challenge de la mobilité

Guide utilisateur du module d'évaluation de l'impact sur les émissions polluantes de scénarios de zones à circulation restreinte (ZCR)

Zones à faibles émissions (Low Emission Zones - LEZ) à travers l'Europe (Les)

Services mobilités

Marché du vélo personnel à Paris : quelle évolution en regard des offres de vélo en libre-service ?

Outils d'accompagnement

Gagner en performance et réussir le passage à l'écomobilité pour les décideurs publics et privés

Plan de mobilité dans mon entreprise (Un)

Technologies

Electrification du parc automobile mondial et criticité du Lithium à l'horizon 2050

Bilan transversal de l'impact de l'électrification par segment

Evaluation environnementale et Sanitaire

Bilan national du programme d'actions des aéroports établi par l'ADEME

Émissions de particules et de NOx par les véhicules routiers



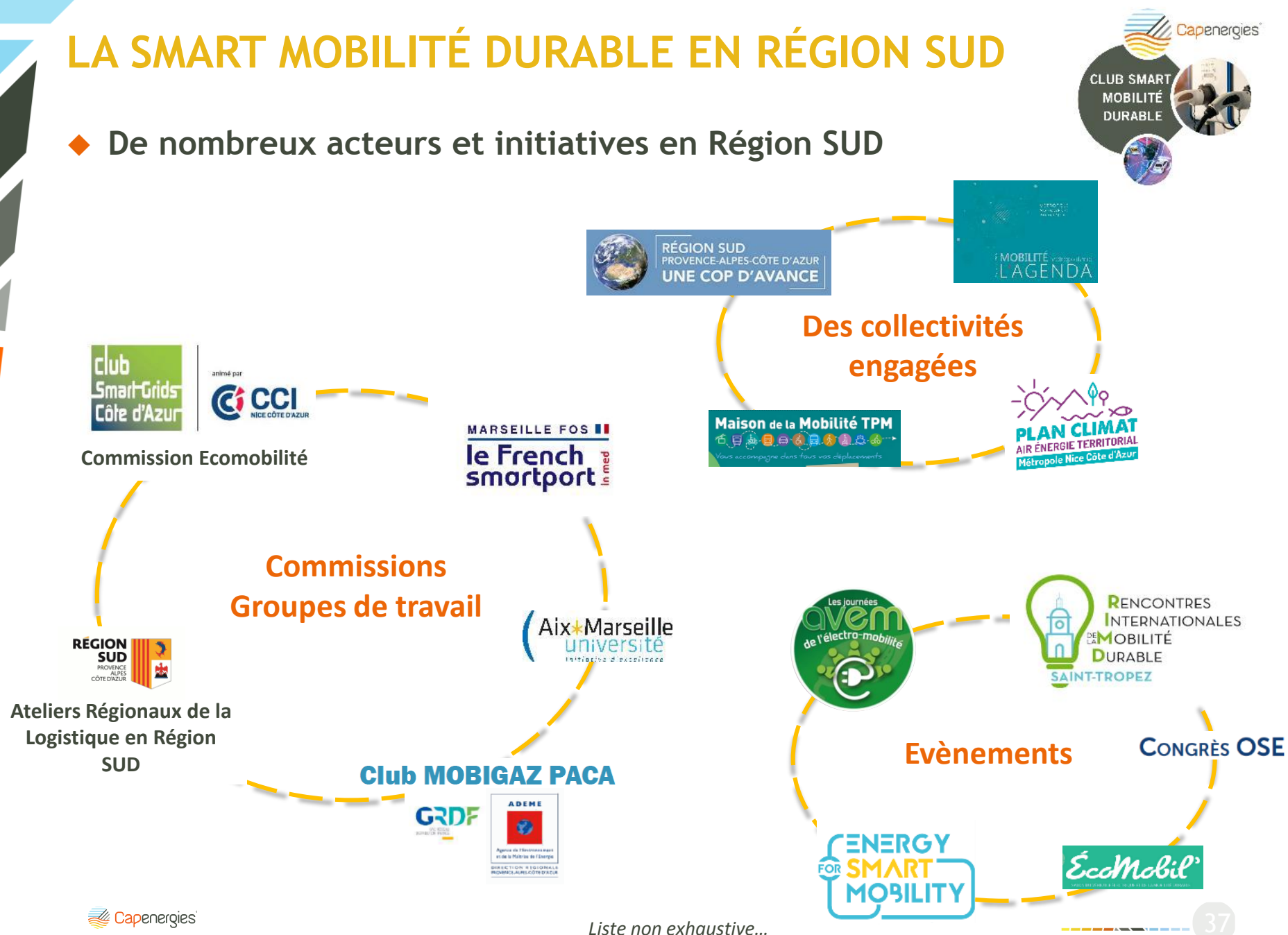
Communication et sensibilisation

- **Le Magazine Ademe&Vous :**
 - ➔ Plusieurs numéros qui mettent en évidence des projets et acteurs de la mobilité
 - ➔ Une édition spéciale « temps forts » pour la semaine européenne de la mobilité
- **Lettre recherche :**
 - ➔ Synthèse de travaux de recherches : études toxicologiques, impacts des polluants ...
- **Support de communication pour le grand public :**
 - ➔ Guide 10 questions mobilité
 - ➔ Site web : Carlabelling / Je change ma voiture ...
- **Plusieurs interventions évènements : Inout, Autonomy, Innovative City, Congrès Vélo et Territoires ...**

ANNEXES

LA SMART MOBILITÉ DURABLE EN RÉGION SUD

◆ De nombreux acteurs et initiatives en Région Sud



Liste non exhaustive...

OBJECTIFS DU CLUB SMART MOBILITÉ DURABLE



◆ Rassemblement de la filière « énergie et mobilité » »



Favoriser le déploiement de solutions énergétiques décarbonées, intelligentes et accessibles pour accompagner le développement de la mobilité durable



Accélérer l'innovation, l'apprentissage collectif et la complémentarité des technologies

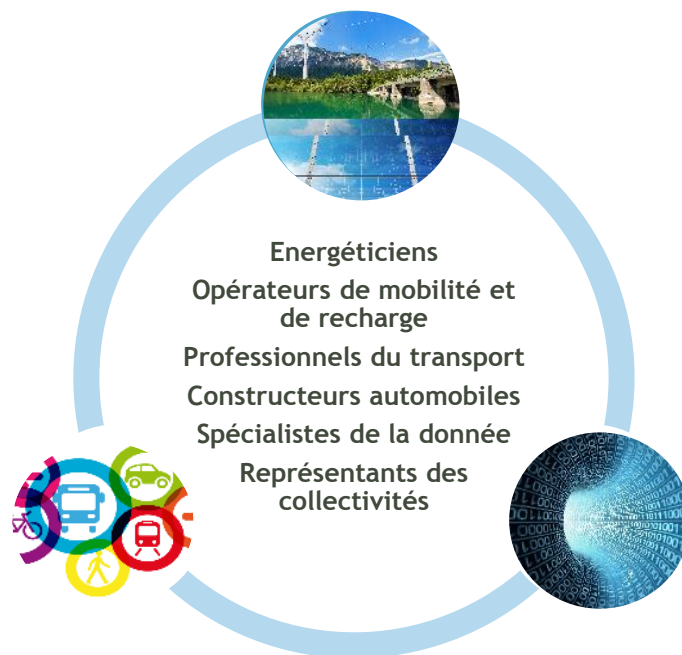


Faciliter les synergies entre les acteurs

FONCTIONNEMENT DU CLUB



◆ Une communauté rassemblant 3 écosystèmes



◆ Des workshops thématiques

- ◆ Fréquence trimestrielle => prochain en **Décembre 2019**
- ◆ 1 ou 2 thématiques par workshop
- ◆ Conditions d'accès : gratuits pour les membres de Capenergies, participation payante pour les non-membres

FONCTIONNEMENT DU CLUB



- ◆ Exemples de thématiques potentielles pour les workshops :
 - ◆ Logistique et gestion du dernier km
 - ◆ Gestion de flotte d'entreprise
 - ◆ Stockage V2G
 - ◆ Intermodalité Terre/Mer/Air
 - ◆ Autres : à identifier pendant les ateliers collaboratifs en fin de matinée
- ◆ Focus Energie(s) pour la mobilité en priorité

1. HORIZON 2020 - PROJETS TRANSNATIONAUX COLLABORATIFS DANS LA R&I

- ❑ **Type d'intervention:** subventions via AAP européens (plusieurs échéances dans l'année)
→ <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/h2020>
- ❑ **Taux de co-financement:** 70% profit (100% si RIA), 100% no-profit
- ❑ **Taille des projets:** entre 1,5M€ et 15-20M€
- ❑ **Thématiques:**
 - ◆ Développement et market-uptake de **bio-carburants de nouvelle génération** et technos pour les carburants renouvelables (transport routier, aviation et maritime) afin d'améliorer la flexibilité du système énergétique,
 - ◆ Coût/performance de **vecteurs bio-énergétiques intermédiaires** pour le transport & l'énergie
 - ◆ **Efficacité énergétique du transport urbain** (flotte de passagers et logistique, mobilité électrique)
 - ◆ **Optimisation de l'intégration de la mobilité électrique** dans les mesures de planification urbaine afin d'en permettre un déploiement massif (smart city)
 - ◆ Intégration et développement de solutions smart pour l'énergie et la mobilité dans les districts à énergie positive dans un contexte de **couplage des secteurs**
 - ◆ Planification et gestion des **infrastructures d'énergie et des transports dans les aéroports** afin de maximiser l'utilisation de solutions pour la mobilité électrique dans les opérations aéroportuaires, ainsi que le déploiement de solutions pour l'emploi de biocarburants avancés dans les avions (smart airport)
- ❑ **Programme de Travail "Energie" 2018-2020:**
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/wp/2018-2020/main/h2020-wp1820-energy_en.pdf
- ❑ **Contacts:** le PCN compétent
→ enrico.mazzon@capenergies.fr



2. HORIZON 2020 - INSTRUMENT PME



- ❑ **Cible:** Destiné à **toutes PME innovantes** avec une forte ambition de se développer et de s'internationaliser (« breakthrough and market creating innovations ») → La PME peut déposer seule un dossier de candidature (**mono-bénéficiaire**), TRL min 6
- ❑ **Type d'intervention et taille des projets:** AAP blancs et ouverts en continu
- ✓ **Grant-only and blended finance** (R&D, 1ère application commerciale - démo) > **Subventions de 0,5 à 2 M€** avec un taux de financement de **70%** et **investissements en capitaux jusqu'à 15M€** → Taux réussite: 4-5%
- ✓ **Business acceleration** (accord de prêts/fonds propres pour la phase de commercialisation + un accompagnement par un réseau de professionnels financés par la CE)

Lien vers les AAP:

<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/h2020>

- ❑ **Thématiques:** Tout type d'innovation, les thématiques visées sont larges
- ❑ **Contact:** PCN compétent → pcn-pme@recherche.gouv.fr
- ❑ **Plus d'info:**



<http://www.horizon2020.gouv.fr/cid73262/instrument-pme-dans-horizon-2020.html>

3. EUROSTARS



Cible: PME et projets à haute intensité de R&D

Type d'intervention: subvention via AAP (consortium de min 2 PME de 2 pays différents) pour le développement technologique/produits proches du marché (T2M <2ans), TRL min6 → Taux réussite: 30%

Taux de co-financement: 40% des couts éligibles (max 100k€/partenaire)

Taille des projets: variable (500k€ - 2M€)

Thématiques: Tout type d'innovation, les thématiques visées sont larges

Plus d'info et AAP (2fois/an): <https://www.eurostars-eureka.eu/>

Contacts: Christian Dubarry, National project coordinator,
christian.dubarry@bpifrance.fr



4. LES JTI FCH ET BBI



❑ Type d'intervention: subventions via AAP européens annuels →
<https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/h2020>

❑ Taux de co-financement: 70% profit (100% si RIA), 100% no-profit

❑ Taille des projets: 1-20 M€

❑ Thématiques: R&D, démonstration-déploiement de:

> BBI: produits bio-basés et de **biocarburants avancés** (nouvelles chaînes d'approvisionnement, démonstration de technologies pour le bio-raffinage à grande échelle..).

> FCH: **applications H2 pour la mobilité, infrastructure de recharge H2, véhicule H2**

❑ Programmes de travail 2020: publication prévue en Décembre 2019

❑ Contacts: les PCN compétents → BBI: pcn-bio@recherche.gouv.fr;

FCH: enrico.mazzon@capenergies.fr

❑ Plus d'infos:

BBI: <https://www.bbi-europe.eu/> et <https://biconsortium.eu/>

FCH: <https://www.fch.europa.eu/>



5. CONNECTING EUROPE FACILITY (CEF) - TRANSPORT



- ❑ Type d'intervention: Subventions (90%) et ingénierie de finance - financements par l'emprunt ou partage des risques (10%) - via des AAP européens annuels
- ❑ Taux de co-financement: 20-50%
- ❑ Taille des projets: 1-100M €
- ❑ Thématiques: développement du réseau transeuropéen de transport (RTE-T), en matière de construction de **nouvelles infrastructures de transport**, ou de **réhabilitation et d'amélioration de structures existantes** afin d'en renforcer leur efficacité, durabilité et performance, ainsi que permettre la **décarbonation de tous les modes de transport**
- ❑ Plan de travail 2020: publication prévue en décembre 2019
- ❑ Plus d'info et AAP: <https://ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility>
- ❑ Contacts: les PCN Compétents → Guy Poirier
Guy.poirier@developpement-durable.gouv.fr;
Sara Angotti : sara.angotti@developpement-durable.gouv.fr



6. LA KIC INNOENERGY



Type d'intervention:

- a) Prises de participation dans le capital des startups souhaitant développer des solutions innovantes
- b) Financement de projets collaboratifs européens très proches du marché (T2M<5ans, TRL: min 5, min 3 partenaires)

Taux de co-financement: variable

Taille des projets: variable

Thématiques: énergie pour le transport et la mobilité

Plus d'info et AAP: <http://www.innoenergy.com/> et <https://investmentround.innoenergy.com/> (call ouvert en continu)

Contact: Richard Biagioni, PdG, KIC InnoEnergy France
richard.biagioni@kic-innoenergy.com



InnoEnergy
Knowledge Innovation Community

7. FONDS MARGUERITE II

- ❑ Type d'intervention: investissements en capitaux dans le secteur des infrastructures de transport (projets de type Greenfield et Brownfield)
- ❑ Taux de co-financement: min 65% pour les Greenfield, max 35% pour les Brownfield
- ❑ Contribution du fonds: min 10M€ et max 10% du budget projet
- ❑ Secteurs d'intervention: **infrastructures pour le transport propre**, systèmes pour le **transport hybride**
- ❑ Contacts: Sandrine Sallandre, ssallandre@marguerite.com
- ❑ Plus d'info: <http://www.marguerite.com/>



8. EUROPEAN ENERGY EFFICIENCY FUND

- ❑ Type d'intervention:
 - a) Investissements directs (senior debt, mezzanine, leasing, equity)
 - b) Investissements en faveur d'institutions financières (debt instruments)
- ❑ Taux de co-financement: jusqu'au 100% du coût du projet
- ❑ Taille du projet: entre 5-25 M€
- ◆ Secteurs d'intervention: **Transport urbain propre** (notamment le public) afin de réduire ses consommations énergétiques et intégrer des EnR
- ❑ Contacts: technical_assistance@eeef.eu
- ❑ Plus d'info: <https://www.eeef.eu/>



9. L'OFFRE DU GROUPE BEI

(PRÊTS, GARANTIES, INVESTISSEMENTS EN FONDS PROPRES)

□ Si vous êtes:

Un grand établissement R&I, une PME, une grande ETI ou une grande entreprise innovante comptant jusqu'à 3 000 employés (ETI) ...

Vous pouvez bénéficier de **prêts** et d'opérations de type **apports de fonds propres** pour financer des activités de R&I pour un montant de **7,5M€ jusqu'à 75M€** (Produits InnovFin)

□ Si vous êtes:

Une startup, une petite entreprise (<250 employés) ou une petite ETI (<500 employés) innovante ...

Vous pouvez bénéficier:

- a) Du **volet Garantie InnovFin Guarantee** couvrant des **emprunts de € 25k-7,5M** (fourni par des intermédiaires financiers accrédités auprès de la BEI en Région), ou
- b) Du **volet Apport de fonds propres InnovFin Equity** couvrant les investissement en fonds propres et les co-investissement dans ou avec des fonds ciblant le financement des premiers stades de développement d'entreprise

*Financer
la R&I*

Si vous portez un **grand projet d'investissement** et vous recherchez des financements → la BEI peut vous accorder des **prêts à partir de 25M€**

Des **financements** (de type **prêts intermédiés**) de plus petite taille sont également prévus pour des projets mineurs

*Financer un
projet
d'infrastructure
/décarbonation
mobilité*

ANNEXE 1 - TYPES D'APPROCHE DE FINANCEMENT

	Public	Public-Privé (PPP)	Privé
Description	• Subventions (UE, état, région) • Possibilité de co-financement privé • Fond perdu	• Combinaison de fonds publics et privés (ex. prêts bancaires et subventions de l'état) • Capital partialement remboursable	• Financement par le biais d'intermédiaires privés (ex. banques commerciales, financement par emprunt, capital d'investissement, fin. Mezzanine) • Capital remboursable
Bancabilité du projet/viabilité commerciale	• Baisse • Pilote, prototype, développement pré-commercial de nouvelles technos (TRL <6)	• Moyenne • Bon compromis vers des business cases viables (recettes, mécanismes d'allègement des CAPEX, etc.) (TRL 6-7)	• Elevé • Disponible pour des applications qui sont commercialement développées et ayant un business case bien défini (TRL 8-9)

ANNEXE 2 - PRINCIPES À RETENIR QUAND L'ON UTILISE DIFFÉRENTS FONDS UE

1. Principe du co-financement: pour la plupart des mécanismes UE le co-financement est obligatoire et ne peut pas être remplacé par d'autres fonds UE (mais plutôt par des sources publiques -nationales/régionales - ou privées)

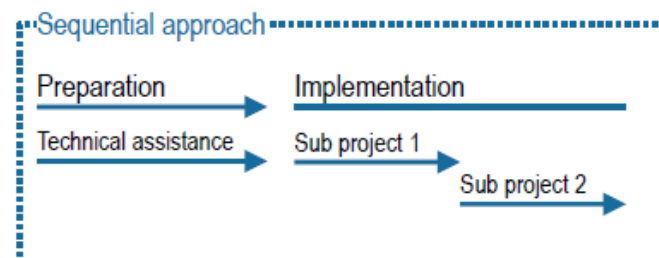
2. Principe du non-cumul des financements: dans un projet UE, un poste de dépense = une ligne de financement UE, le double-financement pour la même ligne d'action n'étant pas permis.

→ **Cela implique:** une bonne capacité de *project development*, de gestion/suivi de projet et un système de comptabilité transparent et solide

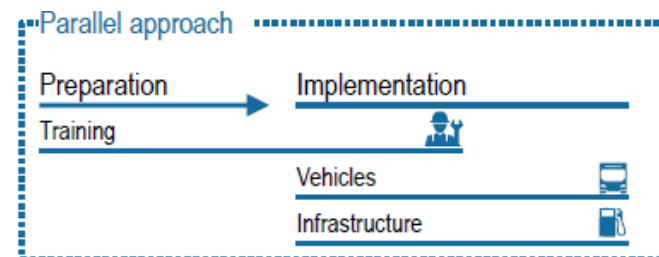
N.B.: attention au respect de la réglementation sur les aides d'état pour les fonds structurels et le co-financement Etat/région !

ANNEXE 3 - TYPES DE SYNERGIES POSSIBLES ENTRE DIFFÉRENTS FONDS UE

A) APPROCHE CONSECUTIVE (plusieurs projets financés à des moments différents par plusieurs sources de financement)



B) APPROCHE PARALLELE (en même temps, plusieurs projets financés en parallèle par plusieurs sources de financement)



C) APPROCHE CONJOINTE (dans le même projet, plusieurs WP/activité, chacun financé par une source de financement différente)

ADEME



Les programmes CEE pour le passage à l'échelle

- Le dispositif des Certificats d'économies d'énergie (CEE) est un dispositif innovant
 - ➔ introduit par la **Loi POPE** en 2005 (articles 14 à 17 de la loi n° 2005-781)
 - ➔ pour réaliser des **économies d'énergie finale**
 - ➔ dans le **secteur diffus**: résidentiel, tertiaire, petite industrie, agriculture, réseaux et transport
- Par période de 3 ans, l'Etat impose,
 - ➔ aux fournisseurs d'énergie et distributeurs de carburants: **les obligés**
 - ➔ de faire réaliser un certain volume d'économies d'énergie, **l'obligation**
 - ➔ aux consommateurs: **les bénéficiaires** - ménages, collectivités, entreprises...
 - ➔ matérialisées par des Certificats d'Economies d'Energie: **les CEE**
- D'autres acteurs non obligés peuvent obtenir des CEE pour leurs opérations d'économies d'énergie: **les éligibles**
- Eligibles et obligés constituent les demandeurs de CEE
Ils peuvent échanger des CEE sur **le marché CEE**
 - ⇒ **Les CEE ont une valeur financière**

Opérations standardisées

90 % des CEE délivrés

Définies
par arrêtés

Montant de CEE
forfaitisé

Simplifier le dispositif

Opérations spécifiques

6% des CEE délivrés

Hors cadre standardisé

Montant CEE propre à
chaque opération

Dossier de demande
détaillé

Programmes CEE

Plusieurs prog

Financer
l'accompagnement:

Formation
Information
Innovation
Précarité éner.
Mobilité et logistique

Opérations d'économies d'énergie



2 programmes CEE Transports avec l'ADEME comme porteur



AVELO

- Publié dans l'arrêté du 17 avril 2019
- **2,6TWh cumac** pour une enveloppe de **13M€**
- 7 obligés financeurs financent le programme avec une égale répartition 1 857 142,86€/financeur
- Durée du programme : mai 2019 - décembre 2021 : 2 ans et 7 mois



EVE

- Publié le 26 septembre 2018
- Convention cadre signée octobre 2018
- Enveloppe de 15 M€
- 1 obligé TOTAL
- Durée du programme jusqu'à décembre 2021

AVELO - Cadrage du programme

Objectifs : accompagner financièrement les territoires lauréats de l'**AàP Vélo & Territoires de l'ADEME**

Missions:

- Cofinancer des études de planification cyclable
- Cofinancer l'expérimentation de services vélo
- Cofinancer des campagnes de communication grand public



EVE - Gouvernance et organisation

Programme financé dans le cadre des Certificats d'Economie d'Énergie (CEE) validé par l'arrêté du 26/09/2018. Convention cadre signée le 10 octobre 2018 par les partenaires suivants :

Ministère de la Transition écologique et solidaire

- DGEC
- DGITM



Porteur pilote

- Coordination et gestion
- Orientations stratégiques, techniques et méthodologiques
- Communication
- Accompagnement technique des entreprises
- Formations
- Etudes
- Outils informatiques



avec l'appui de
ecoCO₂

CGI

Porteurs associés

- Promotion, sensibilisation et information des entreprises



Financier

- Total Marketing France



Présentation du programme EVE

- Le Programme EVE vise à sensibiliser, former et accompagner les acteurs professionnels du transport et de la logistique à l'amélioration de leur performance énergétique et environnementale.

- Il s'articule autour de :
 - ➔ trois dispositifs d'engagements volontaires pour couvrir l'ensemble des acteurs de la chaîne de transport :
 - Objectif CO₂ : Transporteurs de voyageurs et de marchandises et grossistes
 - FRET21 : Chargeurs
 - EVCOM : Commissionnaires
 - ➔ Un système d'échanges de données environnementales des transports entre transporteurs et donneurs d'ordre (commissionnaires et chargeurs)



Structure méthodologique des dispositifs



Pour chaque dispositif le principe est le suivant :

- ➔ Évaluer la situation de référence en matière de consommation d'énergie et d'émissions de GES au moyen d'un diagnostic complet,
- ➔ Identifier et mettre en œuvre un plan d'actions personnalisé,
- ➔ Se fixer un objectif global de réduction des émissions de GES sur une durée de trois ans,
- ➔ Se donner les moyens de suivre la mise en œuvre du plan d'actions et d'atteindre les objectifs.

Accompagnement des politiques publiques locales et nationale



National

- ➔ Assises nationales de la mobilité
- ➔ Loi d'orientation mobilité
- ➔ Loi énergie climat
- ➔ Projet de loi de finance
- ➔ Conseil stratégique filière
- ➔ Stratégies nationales
- ➔ Exercices prospectifs (PPE, SNBC)
- ➔ Grand plan d'investissement
- ➔ France Mobilité



Local

- ➔ Exercice de planification : SRADDET, PCAET
- ➔ Cellule d'appui régionale (focus)
- ➔ Observatoire régional transport
- ➔ Financement relais
- ➔ Conseiller en mobilité
- ➔ Mise en œuvre
- ➔ Animation des écosystèmes

Actions Transports & Mobilité - Conseiller

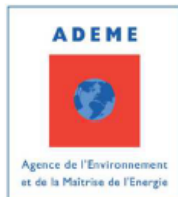


Cellule d'appui régionale - France Mobilité

Une cellule régionale → 3 missions :



Collectivités
volontaires
Région
Métropôles
Autres CT



Animer l'écosystème régional de la mobilité

Faire se rencontrer les acteurs qui proposent des solutions et ceux qui en recherchent



Aider les projets des collectivités

Apporter une ingénierie technique, financière et réglementaire



Centraliser les ressources documentaires

Mettre à disposition des études, des données, des contacts



Actions Transports & Mobilité - Conseiller



Cellule d'appui régionale - France Mobilité



Expertise, Outils méthodologiques, Réseaux



Soutien territorial, Ingénierie financière, Participations



Accompagnements, Appels à projets, Aides financières, Réseaux



Appui institutionnel, Réseaux réglementation

**Cellule
régionale
d'appui**

Collectivités en zone peu dense
(intercommunalités, PNR, PETR, syndicats, ...)
Besoins d'appui pour développer un projet de territoire innovant

Entreprises, Start-Up, associations,
Porteurs de solutions à l'attention des collectivités

Collectivités volontaires
Retours d'expérience, Contribution aux missions d'appui

Plusieurs mécanismes de financements en faveur de la TEE dans le secteur du T&M

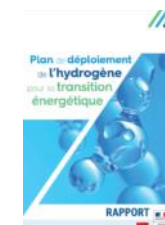
● **Plan climat 2017 - Création du fonds Air-Mobilité**

- ➔ Dotation de 100M€ sur la période du quinquennat
- ➔ Des objectifs forts : fin de vente véhicules thermiques / mobilité du quotidien / neutralité carbone 2050
- ➔ Lancement de plusieurs appels à projets



● **Plan Hydrogène 2018 - soutenir les écosystèmes**

- ➔ Industrie, Mobilité et ZNI
- ➔ Enveloppe estimée de 100M€



● **Programme d'investissement d'avenir**

- ➔ 3^{ème} édition début 2018
- ➔ Grand plan d'investissement



Fonds Air - Mobilité - plusieurs appels à projet

- Appel à Manifestation d'intérêt « Territoire d'Expérimentation des Nouvelles Mobilités Durables »
 - Soutenir les innovations dans les territoires peu denses
 - Besoin des territoires
 - Edition 2018, 2019 et 2020

- Appel à projet IRVE en zone non interconnecté
 - Développement de l'électromobilité en zone insulaire
 - Combiner production électricité renouvelable et mobilité
 - Edition 2019

- Appel à projet GNV / BioGNV en zone blanche
 - Déploiement d'infrastructures d'avitaillement
 - Aide à l'achat de véhicule
 - Edition 2019

- Appel à projet Vélo et Territoires
 - Financement de ressources au sein des collectivités
 - Accompagnement de déploiement du plan vélo
 - Edition 2019

Fonds Air - Mobilité - Start-up d'état

Financement Start Up d'Etat : 200k€

Lien : <http://covoiturage.beta.gouv.fr/>

Registre de Preuve de Covoiturage



Simplicité

Le registre de preuve de covoiturage simplifie la distribution d'incitatif grâce à une interface unique pour chacun des utilisateurs.



Sécurité

Le registre de covoiturage sécurise la distribution d'incitatifs sur des trajets réellement effectués. Finie la crainte de la fraude massive.



Souplesse

Le registre de preuve de covoiturage donne le choix aux acteurs locaux dans leur politique de distribution d'incitatifs.

Financement Start Up d'Etat : 200k€

Lien : <https://www.lotocar.fr/>

Lotocar - mobilité inclusive dans le Lot

Une expérience unique
pour un territoire unique.



beta.gouv.fr

Afin d'offrir une nouvelle solution de mobilité aux personnes non-motorisées et d'encourager une pratique citoyenne et écologique, la Préfecture du Lot expérimente une solution de covoiturage sur-mesure pour un département aux spécificités affirmées.



AAP Ecosystème mobilité H2

- Initier un effet volume pour **amorcer une industrialisation** d'éléments de la chaîne de valeur hydrogène, et ainsi baisser les coûts des systèmes
- Permettre l'introduction de véhicules innovants et ainsi **élargir l'offre véhicules**, actuellement étroite : véhicules utilitaires, véhicules lourds, bateaux, engins logistiques, etc.
- Accompagner des **démarches territoriales structurées**, autour d'infrastructures de production / distribution d'hydrogène, au fur et à mesure de l'émergence des besoins sur le territoire

AAP Ecosystème mobilité H2

● Critère 1 / Performance environnementale

- ➔ Efficacité de l'aide publique (€/tCO₂, Nox ou particules évitées ; €/L diesel économisées) en distinguant les cibles
- ➔ L'intégration du projet dans une politique territoriale en faveur de la TEE (maîtrise de l'énergie, EnR, carburants alternatifs, santé-environnement)

● Critère 2 / Justification de l'usage et modèle économique

- ➔ Justification du recours à la solution H2 versus une solution batterie classique
- ➔ Engagement d'utilisateurs, d'acquéreurs de véhicules (lettres d'engagement)
- ➔ Description du modèle économique sur l'ensemble de la chaîne

● Critère 3 / Maturité et fiabilité

- ➔ État d'avancement du projet, planning, plan de financement, éléments contractuels
- ➔ Garanties sur la fiabilité des installations (maintenance, suivi de normes, bonnes pratiques), contrats et garanties de la part des constructeurs automobile



Programme Investissement d'Avenir

- Concours Innovation
- Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants
- Expérimentation des Véhicules Routiers Autonome
- Expérimentation pour le Développement de la Mobilité Servicielle

Concours Innovation - Objectif

Le Concours d'innovation est un concours d'excellence dédié aux projets innovants mono-partenaires portés par des start-up et PME et conduisant à favoriser l'émergence accélérée d'entreprises leaders dans leur domaine.

Objectifs : Accélérer le développement et la mise sur le marché de solutions et technologies innovantes

4 thématiques
opérées par
l'**ADEME**(*)

AGRICULTURE
INNOVANTE

TRANSPORTS
ET MOBILITÉ
DURABLE

ÉCOSYSTÈMES
TERRESTRES,
AQUATIQUES ET
MARINS

ÉNERGIES
RENOUVELABLES,
STOCKAGE ET
SYSTÈMES
ÉNERGÉTIQUES

(*) 4 thématiques sont opérées par Bpifrance :
Santé / Numérique / La French Fab / Sécurité et Cyber-sécurité

Accélération du développement des écosystèmes d'innovation performants

- **Marché des transports, de la logistique et de la mobilité durables (transports routier, ferroviaire et guidé, maritime et fluvial, aéronautique, multimodal)**
 - ➔ Projet basé sur une propriété intellectuelle :
 - ➔ développée par un laboratoire public ou un institut de recherche indépendant (tels que notamment un IRT, un ITE ou un institut Carnot)
 - ➔ dans le cadre d'un projet antérieur soutenu financièrement sur fonds publics.
 - ➔ d'un niveau de maturité compris entre un TRL de niveau 3 et 5

Objectifs :

- développer des équipements, sous-systèmes ou services innovants et compétitifs
- Incluant des phases de démonstrations pré-commerciales de biens et services destinés aux marchés du transport et de la mobilité durable, d'un TRL 6 au moins
- Démontrant la capacité du porteur à commercialiser les solutions ainsi développées (soit directement à des consommateurs finaux, soit à d'autres entreprises).
- Déploiement de ces solutions ou réalisation des infrastructures soutenant ces solutions non-éligibles



Capenergies

CLUB SMART
MOBILITÉ
DURABLE

Réunion de lancement Club Smart Mobilité Durable



4 octobre 2019
[9h30 - 16h]

Technopole Arbois
Aix-en-Provence

Interreg
Méditerranéen
EnerNETMob

MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION !

RDV au prochain workshop du Club Smart Mobilité Durable en Décembre 2019

(thématiques et ordre du jour communiqués ultérieurement)

HYDROGÈNE ET MOBILITÉ DANS UN CONTEXTE INSULAIRE

Paul Lucchese

Directeur adjoint Capenergies

Chair de IEA Hydrogen TCP

Paul.lucchese@capenergies.fr



Synergîle

Partenaires pour un monde d'innovations

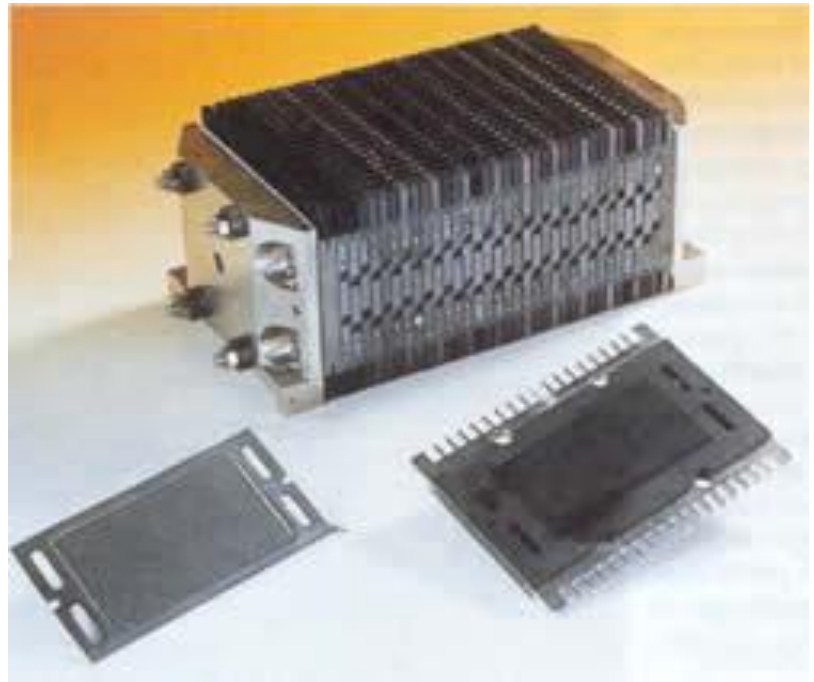
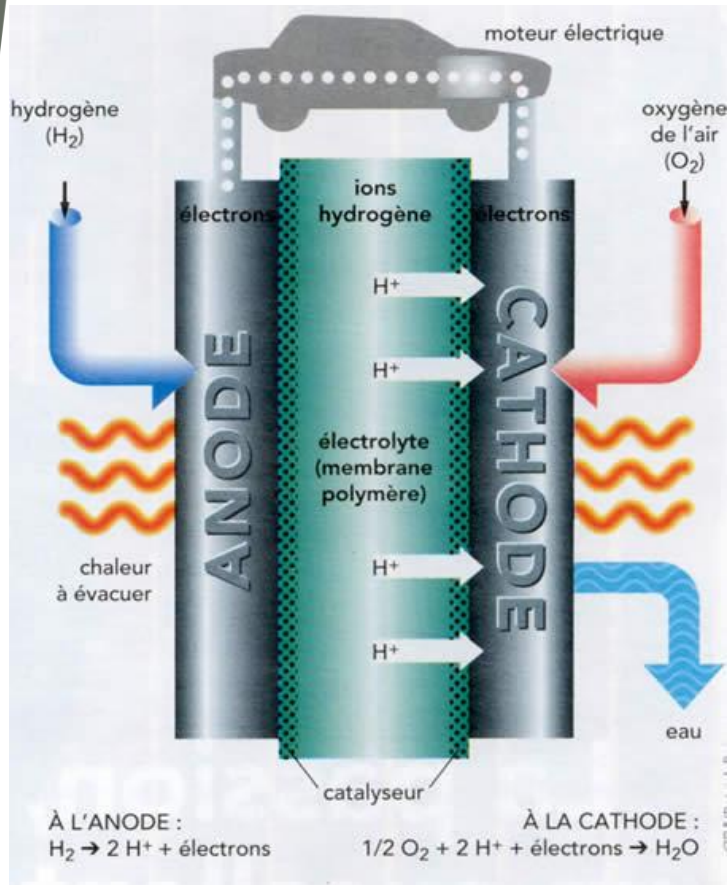
Workshop Mobilité

Synergîle, La Guadeloupe, 29 novembre 2019

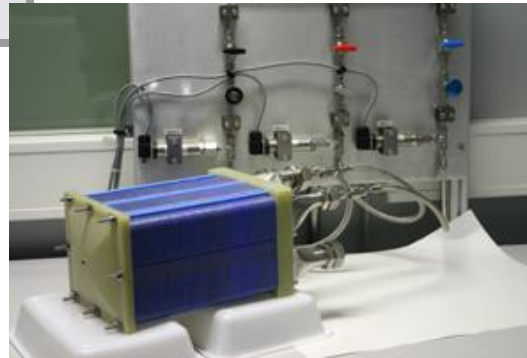
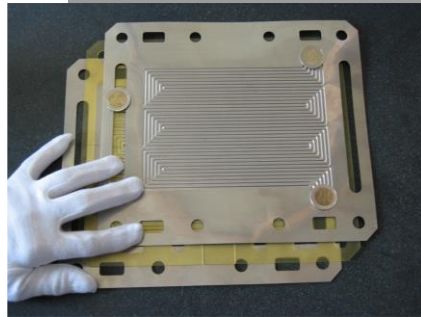
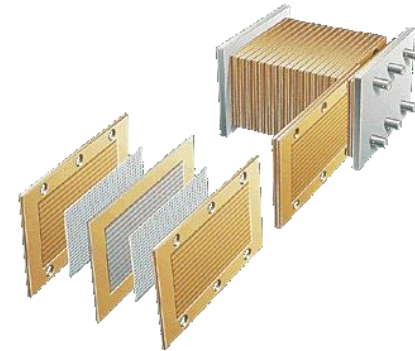
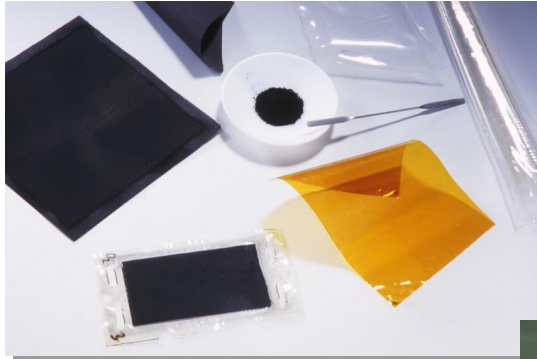
PRINCIPE PILE À COMBUSTIBLE

<https://www.youtube.com/watch?v=7ZzVwI5zwY0>

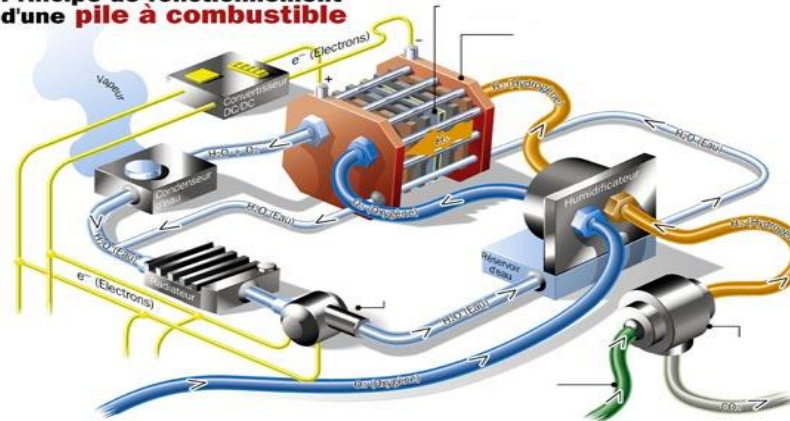
<https://www.youtube.com/watch?v=NkEhn909QFc>



DE LA CELLULE AU SYSTÈME

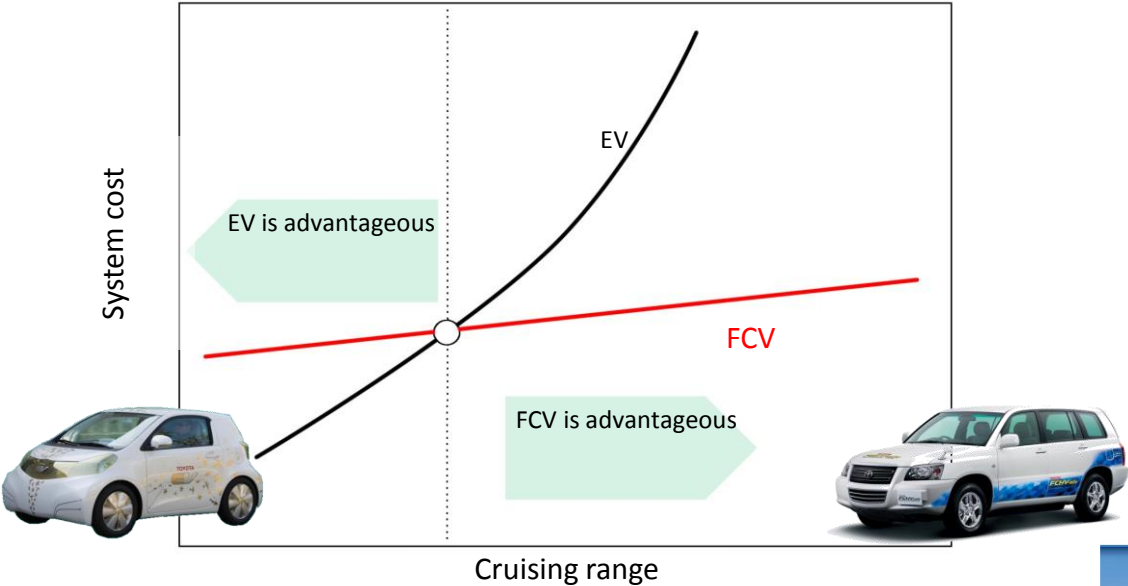


**Principe de fonctionnement
d'une pile à combustible**



COMPARAISON DE DEUX TYPES DE VÉHICULES ÉLECTRIQUES: BATTERIES BEV ET PILE FCEV

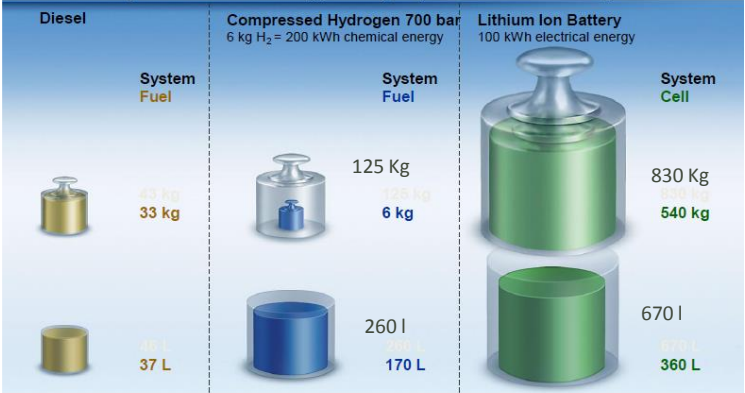
Decoupling power to energy functions



FCV: System cost increase for longer cruising distance is relatively small - It is advantageous in mid-to-long-drive-range applications

Source: A portfolio of powertrains for Europe
Coordinated by Mac Kinsey, 2010

Weight & Volume of Energy Storage System for 500 km Range

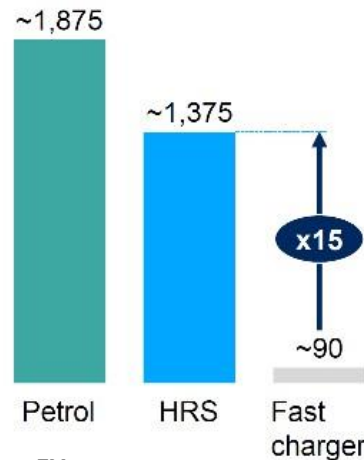


AVANTAGES SUR L'INFRASTRUCTURE

A HRS is able to refuel ~15 times more vehicles than a fast charging station, leading to significantly less space requirements and offsetting the higher installation costs of a HRS

Refueling speed

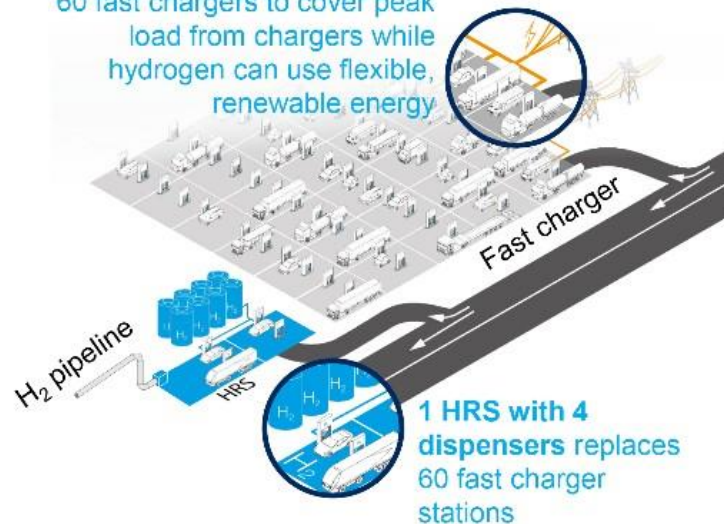
Km/15 minutes of refueling



Hydrogen refueling is 15x faster than fast charging

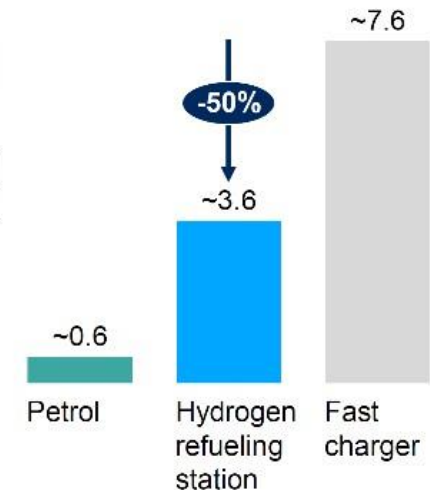
Space requirements

~8 MW powerline required for 60 fast chargers to cover peak load from chargers while hydrogen can use flexible, renewable energy



Investment costs per refueling

EUR/refueling



Hydrogen refueling is half as capital-intensive as fast charging

APPLICATIONS MULTIPLES DANS LA MOBILITÉ TERRESTRE, MARITIME ET FLUVIALE, AÉRIENNE



LE PROCESSUS DE DÉPLOIEMENT DU PLAN NATIONAL HYDROGÈNE

- Des appels à projets lancés:
 - Mobilité plus de 100M€ d'aides demandées, 20M€ disponible
 - Production verte d'hydrogène pour l'industrie
 - 2020: AAP Hydrogène et ZNI avec une étude préalable
- Travaux sur les engagements pour la croissance verte (ECV)
 - Travaux commun Afhypac CEA DGE C DGE CGDD DGPR Ademe DGITM
 - Engagements de la filière (Cadre)
 - Signature ECV en mai Mobilité et production décarbonée
 - Signature en décembre ECV Maritime
- Forte implication sur les comités stratégiques de filière CSF
 - Nouveaux systèmes énergétiques, Mer, ferroviaire, Automobile
- Instrument IPCEI européen sur Hydrogène: bâtir une filière en s'affranchissant de la réglementation sur les aides d'Etat
 - 5 états membres impliqués, Pilotage France Industrie, CEA DGE
- L'Etat s'engage notamment à poursuivre le travail réglementaire relatif à la sécurité et à la prévention des risques. Un cadre réglementaire spécifique pour les stations-services distribuant de l'hydrogène sera mis en place.
- **Loi d'orientation des mobilités:** verdissement des flottes privées de véhicules, remboursement des frais d'alimentation H2, facilités de circulation des VFE, objectif de décarbonation du transport maritime...

Plan National Décarboner la mobilité

2028

Généralisation de l'infrastructure
Verdissement de la production H2
Marché du véhicules particuliers amorcé



50.000
véhicules
1000
stations

2023

Qualité de l'air dans les métropoles
Mobilité à usage intense en zone urbaine et péri-urbaine
6+1 Hy régions pilotes



6.000
véhicules
250
stations

2017

Modèle flottes captives



300
véhicules
20
stations

Le véhicule range-extend

Le véhicule utilitaire léger

- Un véhicule électrique à batterie avec un prolongateur d'autonomie à pile à combustible



Modèle de déploiement de flottes de véhicules utilitaires autour d'une station-service

Véhicules légers – Taxis, autopartage, loueurs

- Projet HYPE – La société du Taxi Électrique Parisien mise sur l'hydrogène depuis 2015. Fort aujourd'hui d'une flotte de 75 véhicules, Hype a lancé un appel d'offres pour 130 véhicules supplémentaires, avec un objectif de 600 voitures à horizon 2020. Un marché à saisir pour Toyota, qui compte produire 30.000 Mirai en 2020 contre 3.000 en 2017.

Sébastien Grellier (Toyota France) : « Notre challenge est de proposer d'ici à 2025 les Mirai au prix des voitures hybrides »



Adaptation du modèle économique aux loueurs de véhicules et à l'autopartage.

Des marchés à saisir pour les constructeurs ?

Accroître l'offre de véhicules de flottes

Le déploiement des bus

- Plusieurs collectivités se sont déjà engagés sur la voie des bus à hydrogène
 - E3Motion 5 bus à Cherbourg 2020
 - Versailles Grand-Parc : Pour la première fois, Ile de France Mobilités vient d'autoriser l'acquisition par la Savac, qui exploite le réseau de bus de l'agglomération de Versailles (Yvelines), de deux bus à hydrogène auprès du constructeur Van Hool. Il s'agit pour l'instant d'une expérimentation, qui doit démarrer en 2019 et durer sept ans.
 - Le projet Phébus à Pau : 8 bus à hydrogène Van Hool, avec le concours d'Engie (via sa filiale Gnvert) et ITM Power, qui fournira huit bus articulés, équipés de piles Ballard FCveloCity®-HD 100 kW. Van Hool assurera également « un service de maintenance intégrale, comprenant notamment la formation du personnel de la STAP (*Société de Transport de l'Agglomération Paloise*), qui doit s'approprier cette nouvelle technologie. » ITM Power va construire l'unité de production et de distribution « de l'hydrogène vert par électrolyse. » la filiale d'Engie Gnvert sera quant à elle « responsable de la construction et de l'exploitation de la station de recharge en hydrogène de ces bus ». Ils auront une autonomie d'environ 300 kilomètres et leur recharge sera possible en dix minutes.
 - Investissement de 13,5 millions d'euros pour la ville de Pau. Cette dernière a déjà reçu 7 millions de subventions régionales et européennes. Ces bus seront alimentés en hydrogène renouvelable.
 - Lens 6 bus
 - En juin 2019, le Syndicat Mixte des Transports Artois Gohelle met en service un premier bus hydrogène construit par Safra (Businova), et une station-service avec production sur site à Houdain. La pile est fournie par Symbio. Six exemplaires sont prévus
 - Auxerre : la CA prévoit l'acquisition de cinq bus puis 18 roulant à l'hydrogène et la création d'une station d'approvisionnement pour tester ces bus propres de 2019 à 2021, pour un coût estimé à 8 M€, (18 bus à hydrogène supplémentaires pour desservir toutes les lignes régulières à l'horizon 2023)



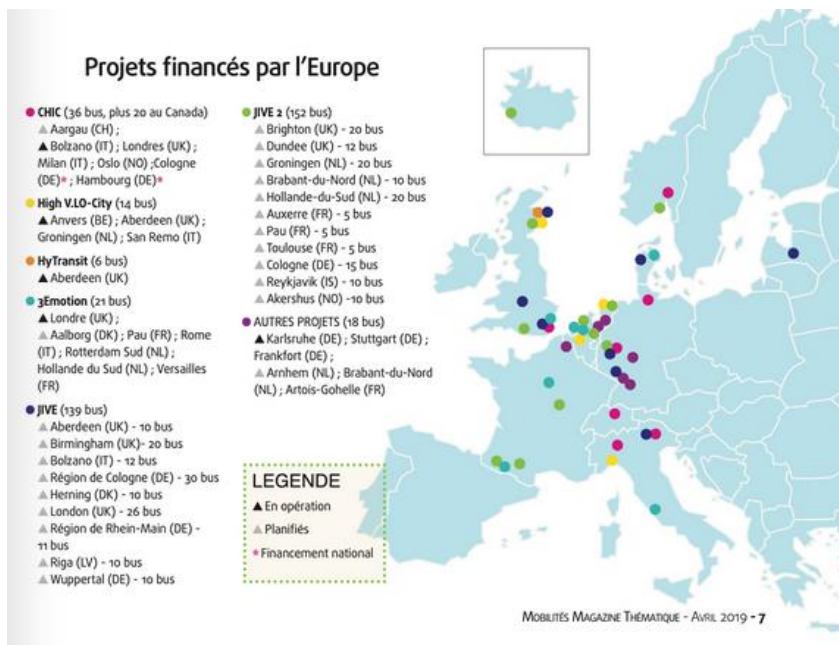
Le bus Safra mis en service en Artois-Gohelle (2019)



Le modèle de bus *Exquicity* de Van Hool prévu à Pau (2019)

PROGRAMME DE BUS URBAINS

- En mars 2019 est annoncé le projet « 1 000 bus » porté par Mobilité Hydrogène France et qui vise à mettre en place une stratégie d'achat groupé pour la France afin d'offrir de la visibilité aux collectivités sur l'offre de véhicules.
- Le projet vise une mise en circulation d'ici 2023. L'objectif final est de faire baisser les coûts d'investissement. Une première phase a permis une baisse notable: de 1,5 M€ en 2009 à 650 000 € en 2019. Le prix-cible est désormais de 500 000 € en 2023 voire même 350 000 € pour une commande de 100 bus minimum.
- Un programme similaire a été lancé en Europe du Nord avec 600 bus répartis entre le Danemark, la Lettonie et l'Angleterre, et un hydrogène renouvelable proposé à 5-6€/kg.
- En France, les «1 000 bus» sont prévus pour être mis en service d'ici 4 ou 5 ans. Pour cela, un consortium est en cours de constitution. Il vise à regrouper l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur et doit permettre de drainer des aides publiques, utilisées comme «aide au démarrage / à l'industrialisation» (BEI notamment). Le rôle des centrales d'achat est également crucial pour centraliser les demandes des collectivités.
- 28 pays ont des programmes bus urbains



Le bus en test à Liberia – Costa Rica (2017)

Plan d'action industriel

Nouvelle plateforme fourgon pour l'électromobilité

- L'hydrogène permet d'emporter plus d'énergie dans moins de poids et moins de volume qu'une batterie.
- Une hybridation des deux technologies est donc à optimiser pour répondre aux différentes missions.
- Concevoir et développer un véhicule de la gamme 3,5 tonnes, avec **la PFA, les constructeurs automobiles et les équipementiers automobiles**
- Ce véhicule autorisera les missions à grande autonomie et/ou à usage intensif.



Ce type de véhicule adresse de nombreux segments de marché

- Véhicule livraison dernier kilomètre en sites urbains et péri-urbains
- Véhicules d'intervention technique des opérateurs de réseaux (EDF, ENGIE, Orange, ..)
- Véhicules d'intervention de secours (SAMU, SDIS, ..)
- Véhicules de transport de passagers (9-17 places) autorisés à rouler sur routes et autoroutes (contrairement aux bus).

Accroître l'offre de véhicules de flottes

Coût de l'hydrogène à la pompe

Le prix du carburant



**H2 pour la
mobilité (prix à la
pompe)**

	2018			
	Produit sur site		Livré	
	Min	Max	Min	Max
Production	4,0	6,0	4,0	6,0
Transport	-	-	1,0	3,0
Station	3,0	6,0	3,0	6,0
Total	7,0 €/kg	12 €/kg	8 €/kg	15 €/kg

Nota bene :
1kgH2/100 kms

*Parité avec l'essence
à 8-10 €/kg*

Aujourd'hui

	2030			
	Produit sur site		Livré	
	Min	Max	Min	Max
Production	1,5	2,0	1,5	2,0
Transport	-	-	1,0	2,0
Station	1,5	2,5	1,5	2,5
Total	3,0 €/kg	4,5 €/kg	4,0 €/kg	6,5 €/kg

2030

Autres mobilités – secteurs industriels stratégiques pour la France





RÈGLEMENTATION

Programme de travail 2019

Priorités 2019

- Production d'hydrogène par électrolyse : interprétation de la directive IED – échange avec la DGPR le 7 février
- Révision guide PS (stationnement parkings souterrains)
- Dépôt de bus
- Circulation dans les tunnels
- En lien avec la réglementation en cours d'élaboration sur le train hydrogène

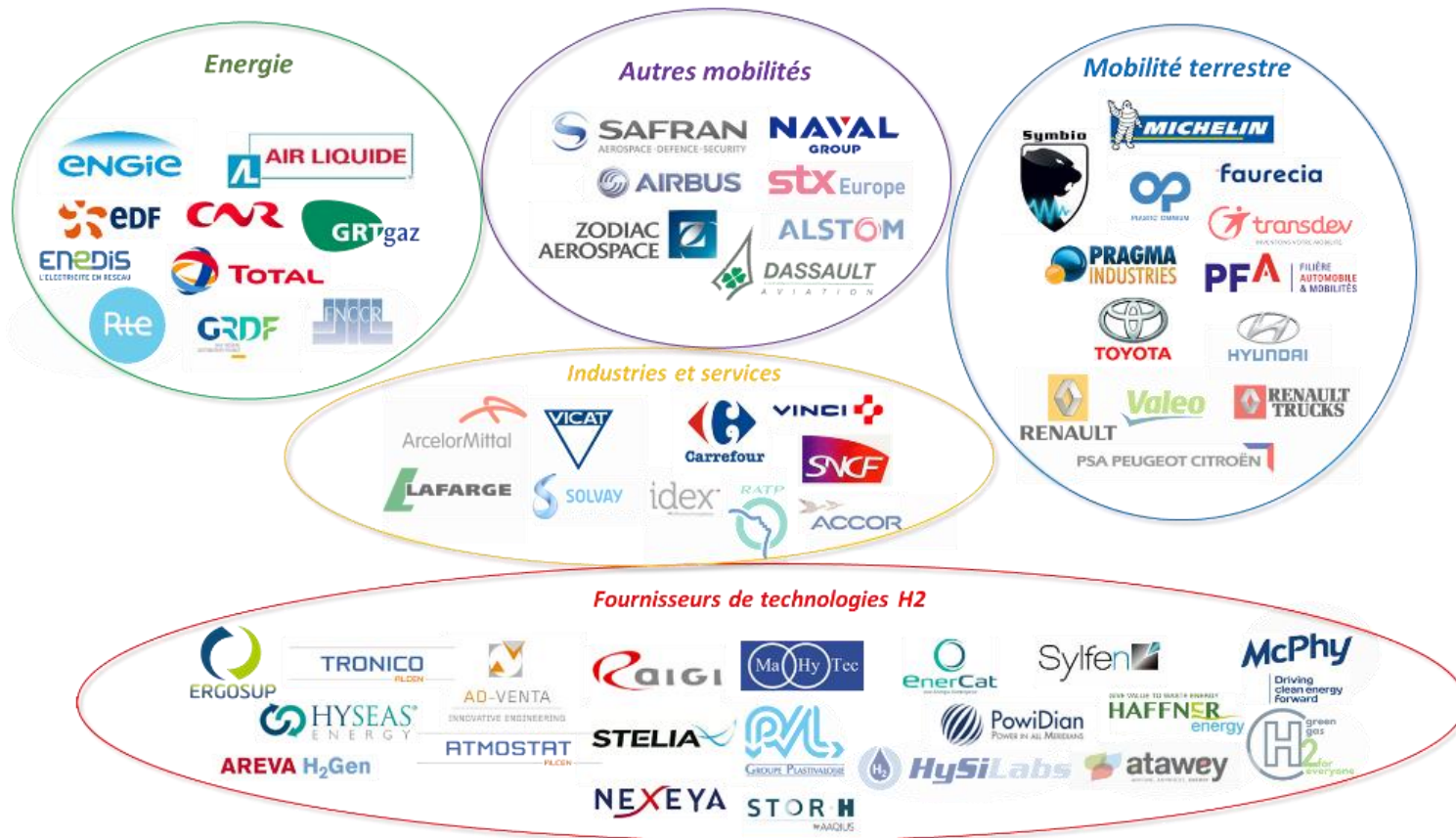
Autres travaux du GT

- Maritime et fluvial
- Injection dans les réseaux de gaz
- Métrologie

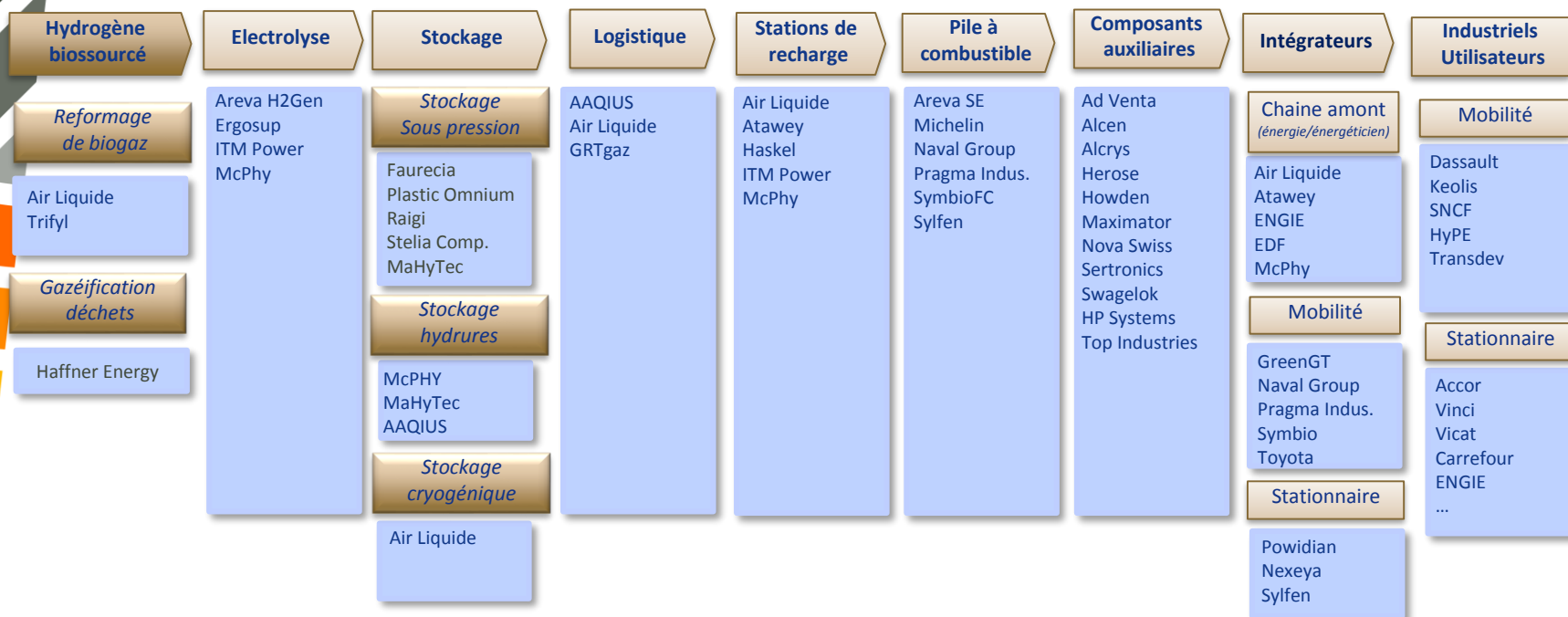
Au long cours :

- Mise à jour de la base de données européenne HyLaw

LA FILIÈRE FRANÇAISE DE L'HYDROGÈNE



Une offre technologique couvrant toute la chaine de la valeur



Représentants des territoires
Collectivités (régions, départements, « bloc communal »), syndicats de transport, syndicats d'énergie, clusters et pôles

Centres de recherche et d'expertise
CEA (Liten, I-Tésé, Tech...), CNRS (Montpellier, Nantes, Belfort, Nancy...), Mines ParisTech, INERIS

RISQUES LIÉS À L'HYDROGÈNE

FORMATION AU RISQUE HYDROGENE

Vos équipes savent-elles réagir en cas d'urgence ?

Savoir conseiller / Savoir intervenir

Cursus à destination des services d'incendie et des acteurs de la filière hydrogène

Aix-en-Provence

Session 1
du 16 au 20 octobre 2017

Session 2
du 27 novembre
au 1^{er} décembre 2017 •

H₂



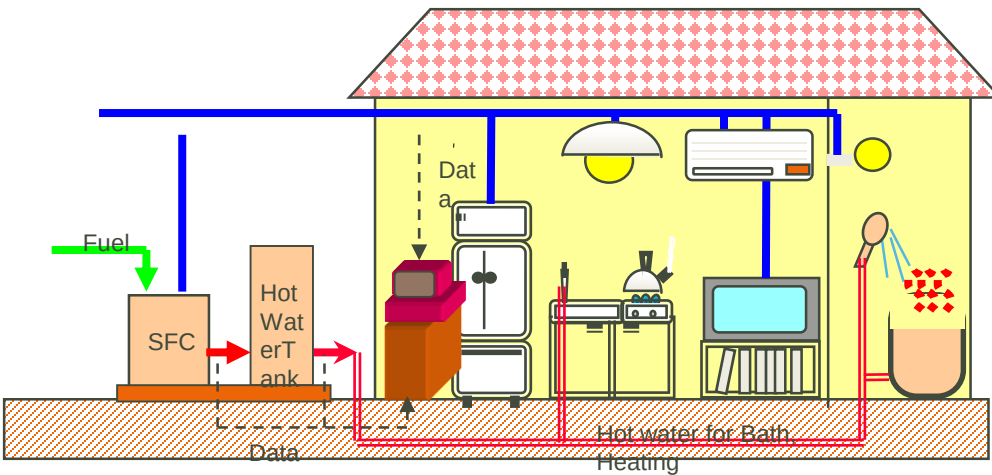
Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers - FRANCE



<https://www.youtube.com/watch?v=QNqtGkVm8w8>



300 000 systèmes de petite cogeneration résidentielle installés au Japon

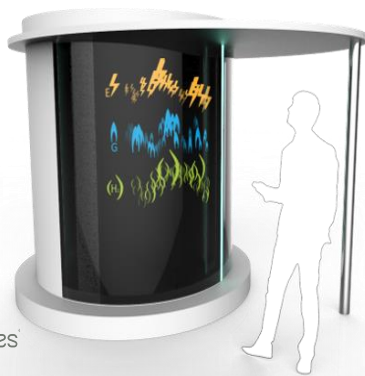


15,3 % de gains en
émissions de CO2
CO2 évités:
846 Kg/site/an
-28%



SOLUTION POUR PRODUIRE STOCKER ET PILOTER LE SYSTÈME ÉNERGÉTIQUE DUN BATIMENT ECOQUARTIER ...

Sylfen



Capenergies



Fuel Cell installation in a Telecom Tower



Back up system for data center (Moduldata center)
France and India



CEA SACLAY
Back up system
30 kW, storage H2 200 bar,
Range 8 h

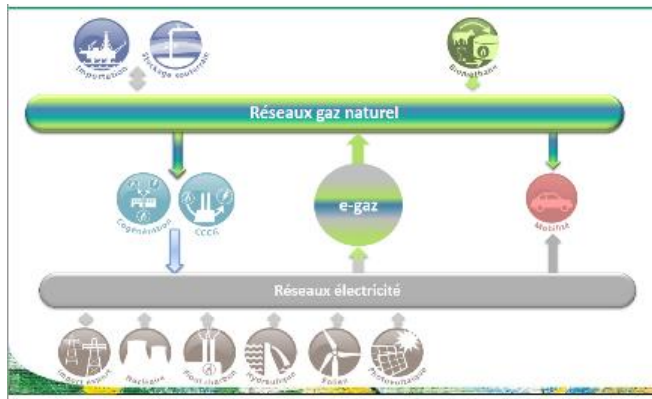


Stocker les énergies renouvelables



- **Les territoires insulaires**

Territoires pilotes pour développer, qualifier et exporter les technologies de stockage basées sur l'hydrogène



- **Le Power-to-Gas**

Interconnecter les réseaux d'électricité et de gas pour stocker et transporter l'énergie en grande quantité

L'hydrogène pour stocker les EnR dans les territoires insulaires

Stockage des Enr

PEM 3000h- 20 ans ⁽¹⁾		Prix de l'électricité (€/MWh)					Coût kg H2	Coût MWh électrique restitué
Massification de production d'électrolyseurs (MW/an/volée)	CAPEX système électrolyseur (€/kW)	80	60	40	30	20		
0,5	1000	9,22	8,20	7,17	6,66	6,15	3,87	243
20	850	5,77	4,82	3,87	3,39	2,91	3,39	215
200	700	4,86	3,97	3,09	2,64	2,20	2,91	186
20000	400	3,86	3,02	2,19	1,78	1,36		

Electrolyseur PEM Areva H2 Gen - $180 < P_{MWh} < 240$ (€/Mwhe)

EHT réversible 3000h- 20 ans ⁽¹⁾		Prix de l'électricité (€/MWh)					Coût kg H2	Coût MWh électrique restitué
Massification de production d'électrolyseurs (MW/an/volée)	CAPEX système électrolyseur (€/kW)	80	60	40	30	20		
0,5	4000	11,75	10,97	10,19	9,79	9,40	2,61	131
20	1500	5,27	4,53	3,79	3,42	3,05	2,55	118
200	1000	4,40	3,69	2,97	2,61	2,26	2,26	85
20000	400	3,25	2,63	1,85	1,50	1,15	1,15	53

Electrolyseur EHT réversible- $53 < P_{MWh} < 130$ (€/Mwhe)



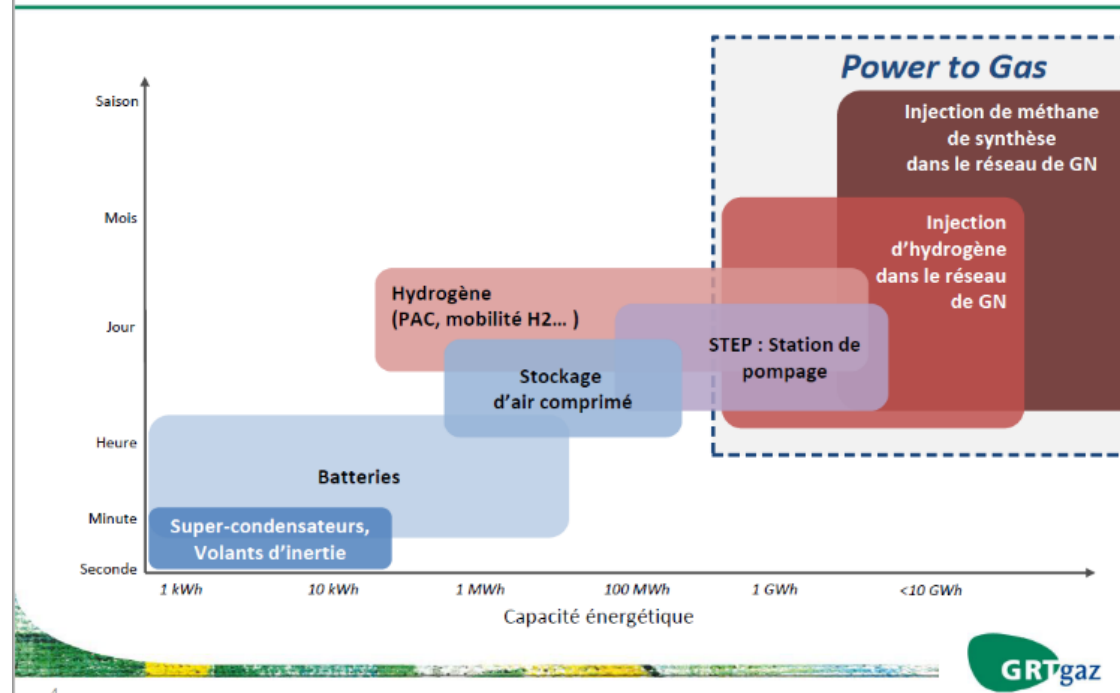
La Nouvelle – Ile de la Réunion
Installation Powidian
en partenariat avec
EDF SEI



MYRTE à Vignola
(Ajaccio)

Le Power-to-Gas – une solution pour stocker massivement les énergies renouvelables

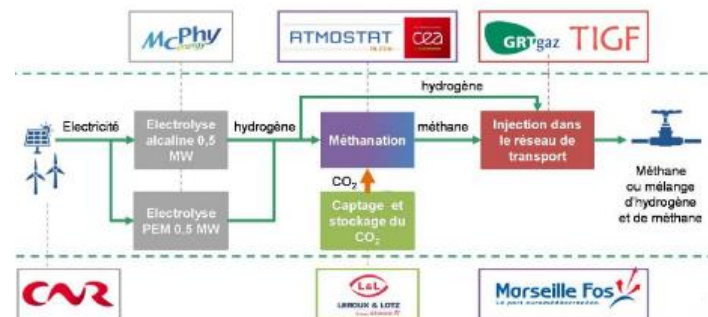
Le Power to Gas avec injection réseau est la solution la plus adaptée au stockage de longue durée (>1 jour)



Le Power-to-Gas – une solution pour stocker massivement les énergies renouvelables



Dunkerque

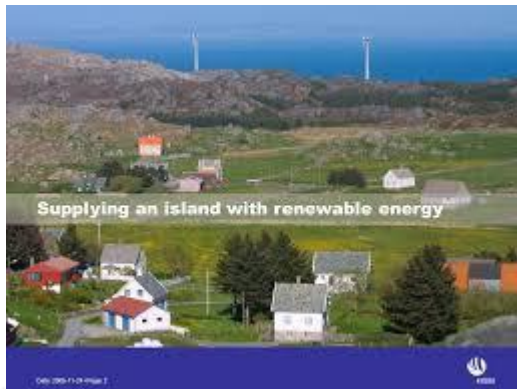


JUPITER 1000 – Fos sur Mer

EXEMPLES DE PROJET HYDROGÈNE POUR LES ILES

Île d'Utsira (Norvège)

⇒ Couplage éolien / hydrogène (1^{ère} mondiale en 2004) pour alimentation de la population (230 habitants)



Big Hit Project (FCH JU) Hydrogen for Orkney Island

- ◆ 50 tonnes H₂/an
- ◆ Applications Résidentiel et mobilité
- ◆ Export proche



EXEMPLE DE LA PLATE FORME MYRTE CORSE

MYRTE (Corse)

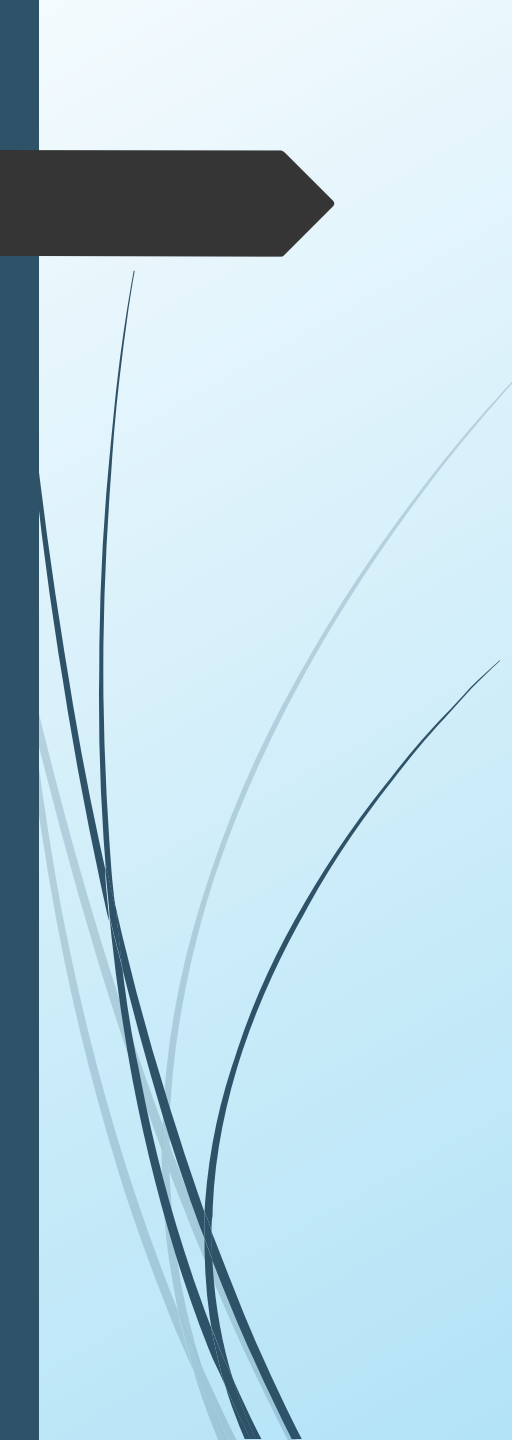
- ⇒ Développement d'une unité de production d'énergie solaire avec un stockage sous forme hydrogène
- ⇒ Volonté corse de déployer le système Myrte sur l'ensemble du territoire pour des applications de mobilités légères (projet « H.Y.P.A.Corsica »)



MERCI DE VOTRE ATTENTION

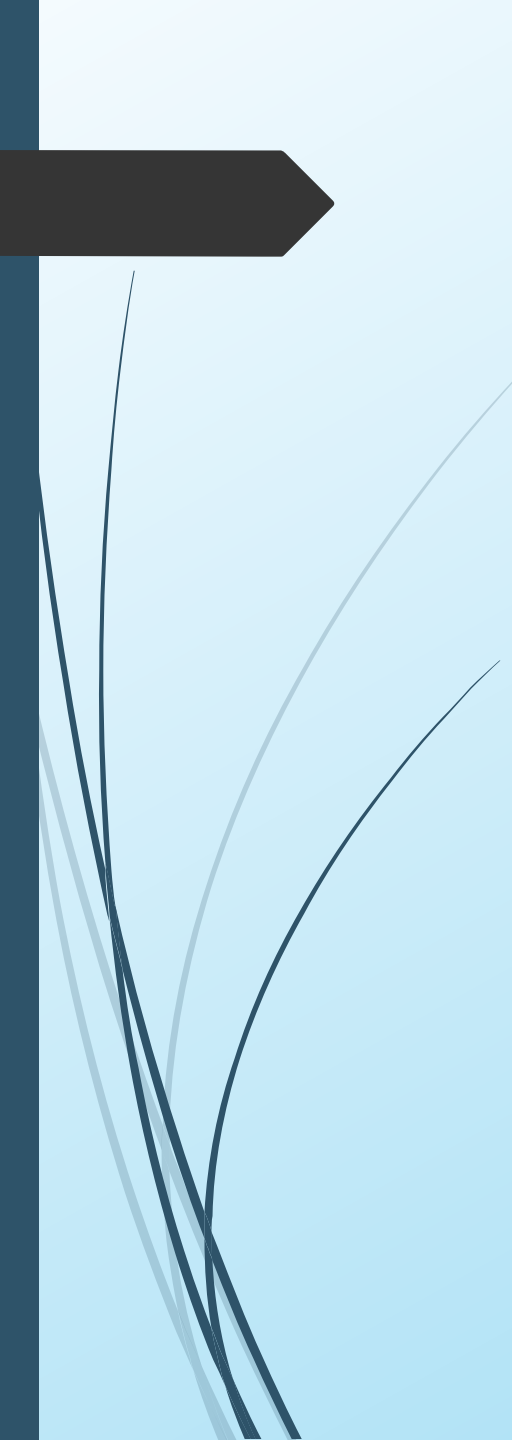


LA MOBILITE ELECTRIQUE EN GUADELOUPE



LES ENJEUX

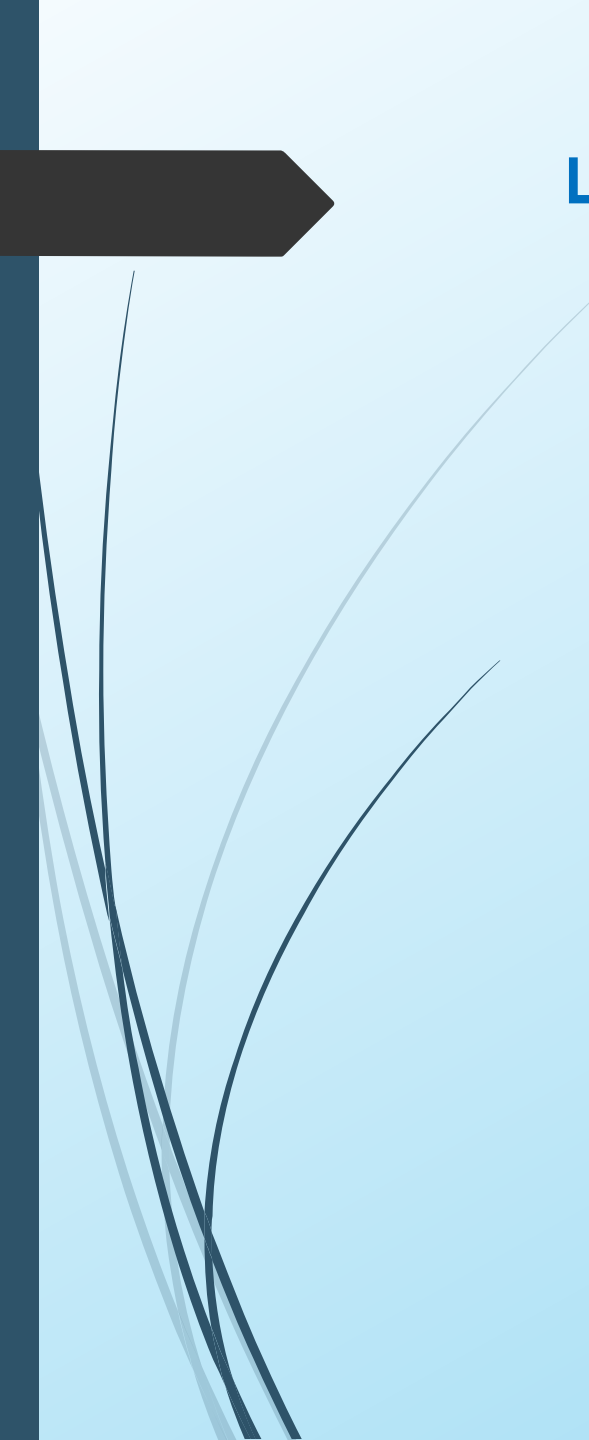
- En Guadeloupe, le secteur du transport est le 1^{er} poste de consommation d'énergie (68%) et le 1^{er} poste d'émission de gaz à effet de serre (GES) (84%),
- La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) (2016-2023), élaborée conjointement par l'Etat et la Région et lancée le 12 avril 2018 fixe comme objectif **30% de véhicules électriques (VE) en 2030, soit 80 000 véhicules,**
- C'est un objectif ambitieux mais réaliste;
 - La part du renouvelable dans la production doit passer à 60% en 2022 et 100% en 2030,
 - Les prévisions de consommation sont en baisse de 2% par an, même en tenant compte de l'objectif de VE à 2030,
 - La géographie de la Guadeloupe et les habitudes de déplacement sont propices,
 - La part de l'habitat individuel est élevé (par rapport à une grande ville de France), installation de prises de recharge à domicile,
 - Les distributeurs automobiles sont prêts à proposer des véhicules électriques (nouvelle génération à partir de 2020).
- La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 2 avril 2019 donne un nouveau cadre à la mobilité. Elle encourage à s'appuyer sur l'initiative des entreprises et laisse toute sa place à l'innovation.



LES BESOINS

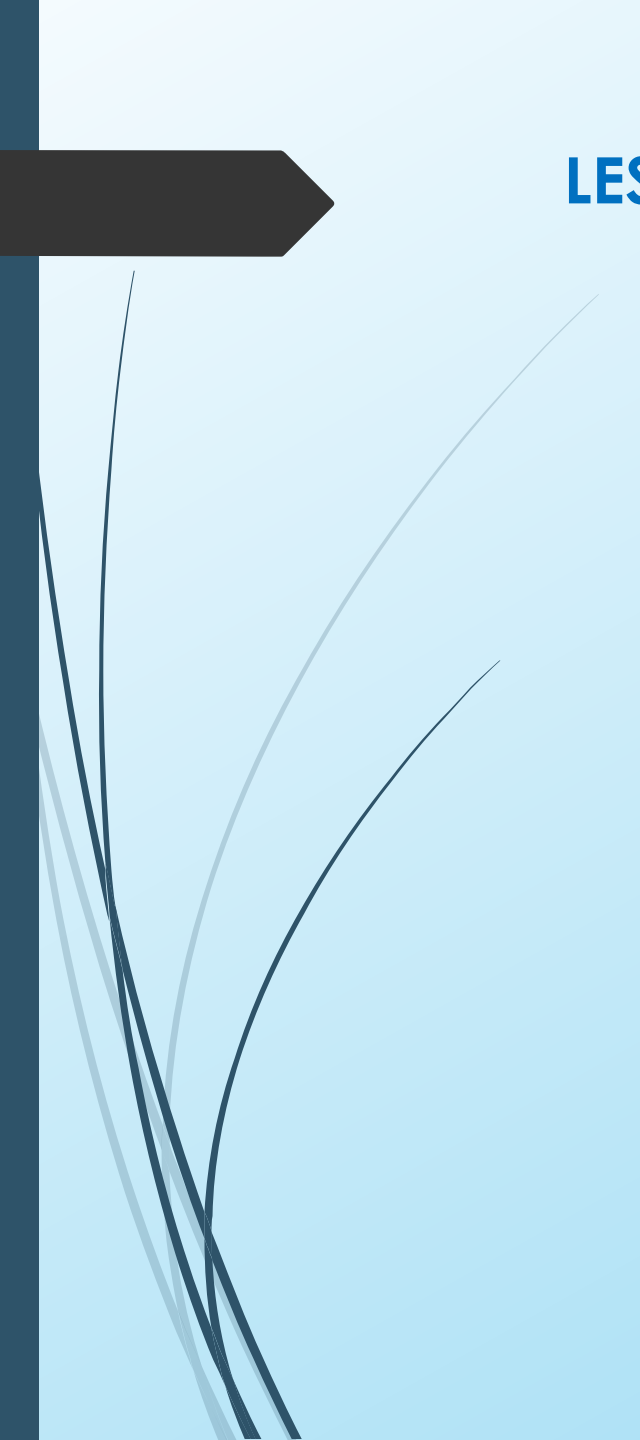
Cet objectif ne sera atteignable qu'avec un réseau de bornes de recharge significatif avec les 3 niveaux ci-dessous, tous nécessaires.

1. Équipement des particuliers; installation de « wall box » à domicile (3,7 à 7,4kW),
« Smart Wall box » de préférence pour pilotage de la recharge par EDF en ZNI,
2. Réseau public de bornes à accès public (installation sur les parking des entreprises, administrations, centres commerciaux (22kW),
3. Développement d'un réseau de E-stations de recharge ultra rapide (100 à 350kW), permettant une charge de 25 à 75% en 15 minutes,
Solution seule capable pour la DEAL de vaincre les réticences des utilisateurs.



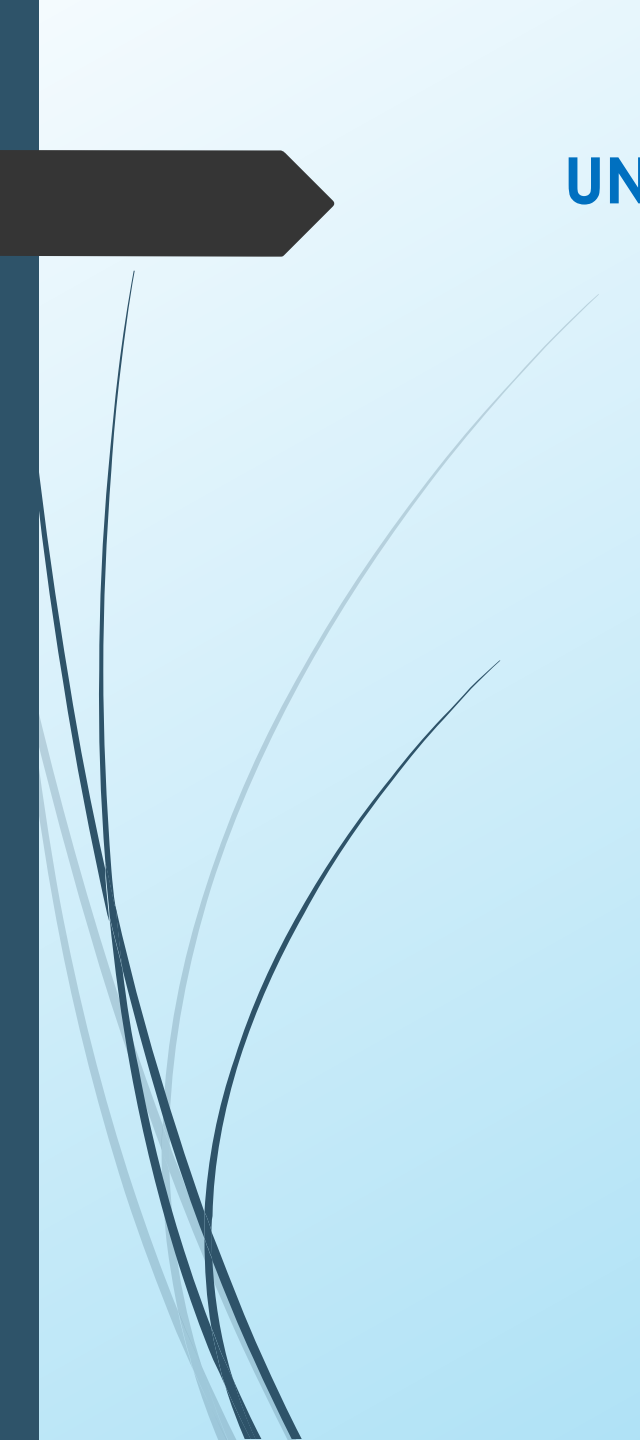
LES OPPORTUNITES

1. La Guadeloupe peut être en pointe dans la mobilité électrique, « Guadeloupe verte »,
2. Nombreuses créations d'emploi en perspective, dans les sociétés d'ingénierie et chez les installateurs de bornes notamment,
3. Possibilités de stockage d'énergie par les VE et restitution dans le réseau (Vehicle to Grid, V2G), réduction des capacités de production.



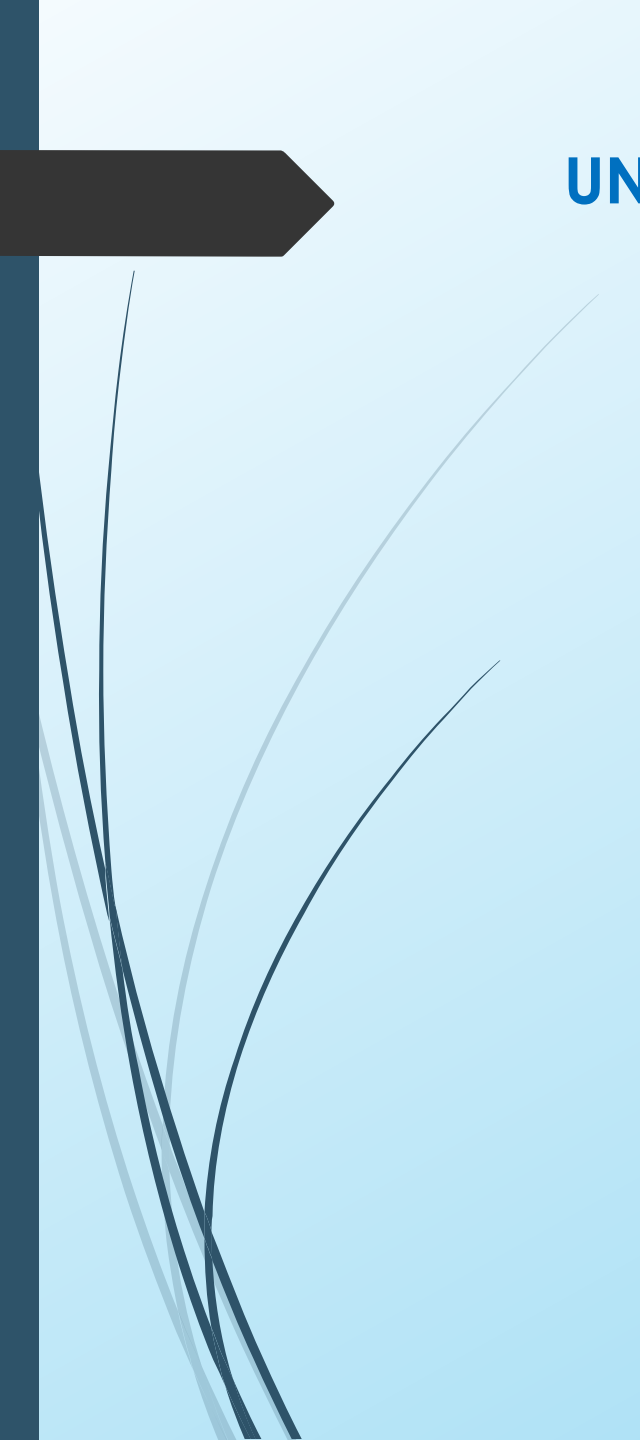
LES CONTRAINTES

1. Surcoût des modèles électriques par rapport aux modèles thermiques de finition équivalente (de l'ordre de 15k€ avant bonus écologique, exonération d'OM,...),
2. Nécessité d'exonération d'Octroi de Mer par la Région (comme à La Réunion et en Guyane),
3. Compensation de la perte de la TSC pour les recettes de la Région (25% du budget pour 80 000 véhicules),
4. **Fédérer les initiatives Public et Privé (Région, EDF, Ademe, DEAL, Synerg'île, Avere, UDE,...),**



UNE SOLUTION POUR LE NIVEAU 2: DANS UN 1^{ER} TEMPS

1. Création de **Guadeloupe Mobilité Electrique SAS**, objet social; développement d'un réseau de bornes à accès public, une centaine dans un 1^{er} temps,
2. Actionnariat; EDF, Générgie, Groupe Loret, ouverture du capital aux distributeurs automobiles, loueurs de voitures, sociétés d'ingénierie électrique,
3. Modèle économique:
 1. Investissement brut; environ 600k€,
 2. Investissement net de CIOP et de subventions Feder environ 200k€,
 3. Location par les entreprises sous la forme d'un abonnement pendant 5 ans sur la base de l'investissement net (50€/ mois),
 4. Effectif; 2 personnes dans un 1^{er} temps, 1 chef de projet fourni par EDF, 1 conducteur de travaux.



UNE SOLUTION POUR LE NIVEAU 2: DANS UN 2ND TEMPS

1. Appui de l'association Synerg'Iles comme Assistant Maître d'Ouvrage (AMO) pour la Région Guadeloupe,
2. Mission:
 1. Susciter une DSP de la Région Guadeloupe (?),
 2. Etablir un schéma directeur de réseau de bornes à accès public,
 3. Proposer une solution en terme de fiscalité (compensation de la perte d'OM),
 4. Rechercher les aides et subventions possibles,
 5. Rédiger l'appel d'offres.