

LA DECARBONATION DANS L'INDUSTRIE ET LA MOBILITE : FINANCEMENTS ET CAS D'USAGES

30 Novembre 2022
CCI NCA



CCI NICE CÔTE D'AZUR



La décarbonation dans l'industrie et la mobilité : financements et cas d'usages

Mercredi 30 novembre - Nice



**CCI NICE
CÔTE D'AZUR**

Association Technique Energie Environnement (ATEE)

MICHEL ESTEVE
PRÉSIDENT ATEE SUD PACA



ATEE est une association de loi 1901 créée en 1978 pour **promouvoir la maîtrise de l'énergie.**



2 400 adhérents.



ATEE rassemble les **personnes physiques** ou **morales** concernées par la maîtrise de l'énergie y compris son **impact sur le climat.**



ATEE assure une veille économique et technologique pour **informer, sensibiliser et motiver.**



ATEE œuvre pour **l'intérêt général** et agit auprès des pouvoirs publics.



6 clubs : Cogénération, C2E, Biogaz, Stockage d'énergies, Power-to-gas et Pyrogazéification

11 délégations régionales avec qui l'ATEE organise 40 colloques par an.



1 Communauté des Référents Energie et 3 programmes nationaux **PRO-SME_n, PROREFEI, OSCAR** pour l'efficacité énergétique.



ATEE édite la **revue bimensuelle Energie Plus** de la maîtrise de l'énergie.



BERNARD MOURET

CONSEILLER TECHNIQUE, CCI NICE CÔTE D'AZUR

De l'Efficacité énergétique à la Décarbonation

Conférence ATEE – 30 novembre 2022 – à la CCI de Nice

Jean-Marc PIATEK
Chef Maîtrise de l'Energie de l'ATEE
jm.piatek@atee.fr – 07 61 84 29 61





SOMMAIRE

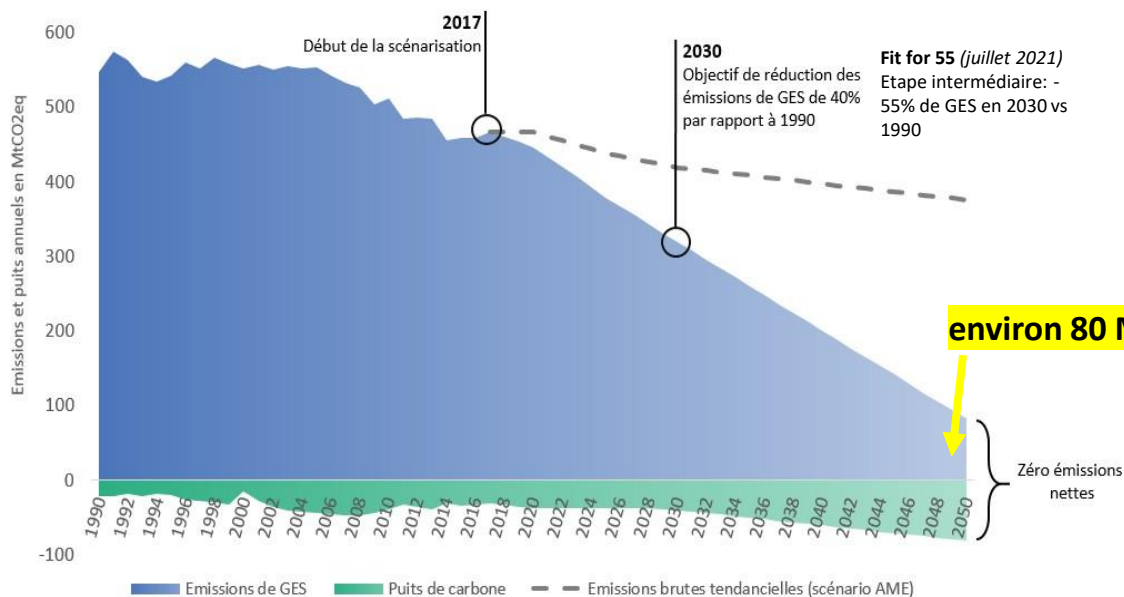
- **Objectif de la Neutralité Carbone**
- **Consommation d'énergie et émission GES par secteurs**
- **Sobriété/Efficacité énergétique et Décarbonation, de quoi parle-t-on ?**
- **Exemples de solutions de décarbonation**



OBJECTIF

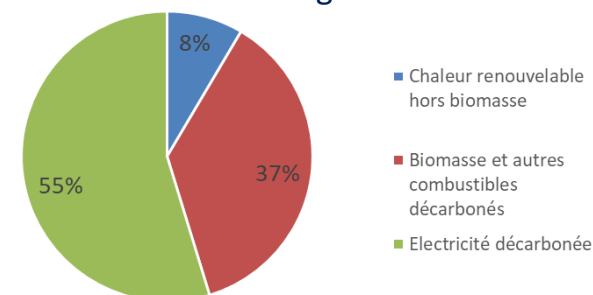
OBJECTIFS de la NEUTRALITE CARBONE – SNBC*

Evolution des émissions et des puits de carbone sur le territoire national entre 2005 et 2050



*Les émissions « tendancielles » sont calculées à l'aide d'un scénario dit « Avec Mesures Existantes » qui prend en compte les politiques déjà mises en places ou actées en 2017.

Sources d'énergies pouvant satisfaire le besoin en énergie finale en 2050



environ 80 Mt CO2eq.

Besoin total en énergie finale projeté en 2050 :
1 060 TWh

Source Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire –
[SNBC synthèse mars 2020](#)

* Stratégie Nationale Bas Carbone



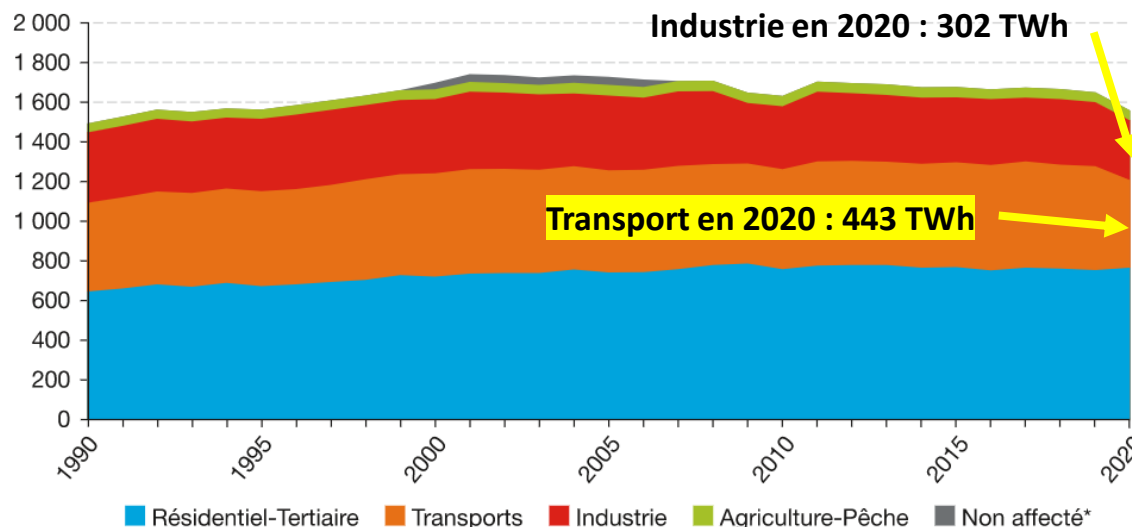
TENDANCES CONSOMMATION ENERGIE

CONSOMMATION d'ENERGIE par SECTEUR

CONSOMMATION FINALE ÉNERGÉTIQUE PAR SECTEUR

Total : 1 562 TWh en 2020 données corrigées des variations climatiques)

En TWh (données corrigées des variations climatiques)



* La répartition de la chaleur par secteur consommateur n'est pas disponible entre 2000 et 2006.

Champ : jusqu'à l'année 2010 incluse, le périmètre géographique est la France métropolitaine. À partir de 2011, il inclut en outre les cinq DROM.

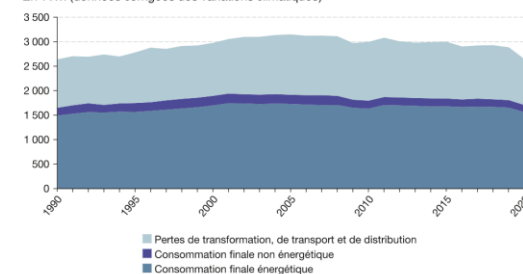
Source : SDES, Bilan énergétique de la France

Service des données et études statistiques (Ministère de la Transition Ecologique)

CONSOMMATION D'ÉNERGIE PRIMAIRE PAR USAGE

Total : 2 650 TWh en 2020 (données corrigées des variations climatiques)

En TWh (données corrigées des variations climatiques)



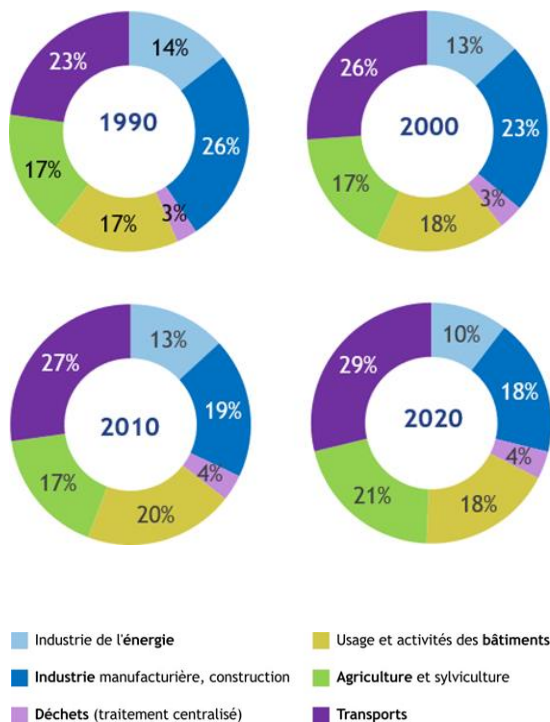
Le résidentiel-tertiaire est de plus en plus prédominant : sa part dans la **consommation énergétique** est passée de 43 % en 1990 à 49 % en 2020. À l'inverse, celle de l'industrie a diminué de 24 % à 19 %, tandis que celle **des transports**, fortement affectés par les restrictions de circulation en 2020, a baissé de 30 % à **28 %** et que celle de l'agriculture est restée stable à 3 %.



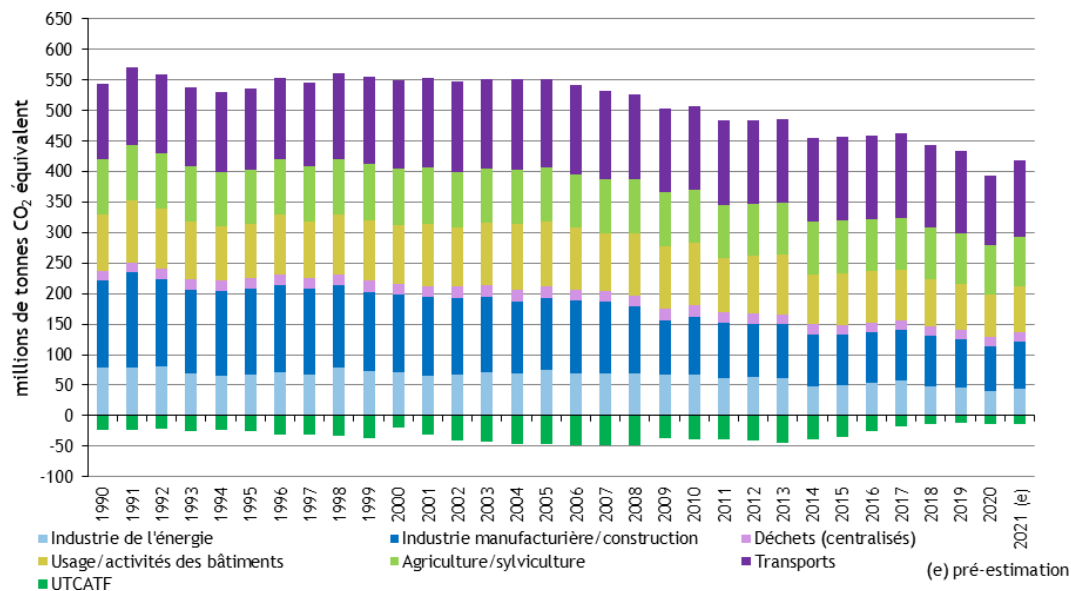
TENDANCES EMISSIONS GES

EMISSIONS GES par SECTEUR

Répartition des émissions de CO₂e hors UTCATF* en France



Evolution des émissions dans l'air de CO₂e depuis 1990 en France (Métropole et Outre-mer UE)

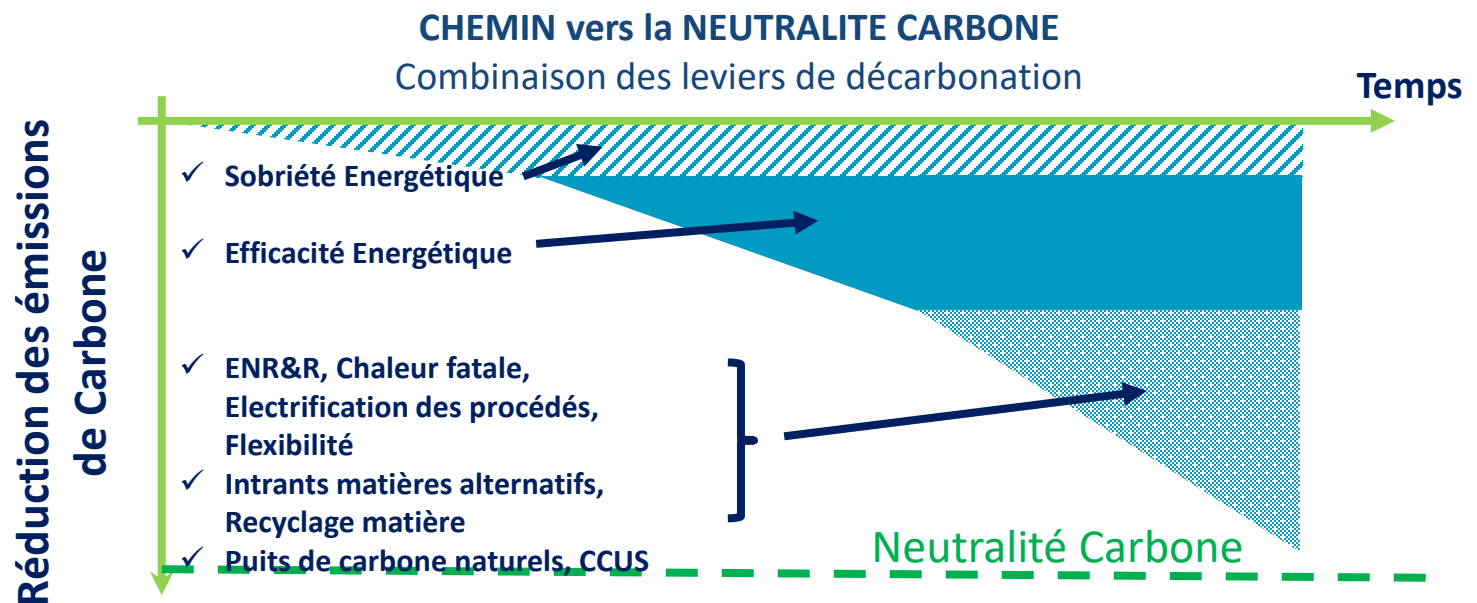


* UTCATF : Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêts

Source : [CITEPA – Rapport national d'inventaire format SECTeurs économiques et ENergie, édition juin 2022](#)

DECARBONATION de l'INDUSTRIE, de QUOI PARLE-t-ON ?

La **décarbonation des activités industrielles** consiste à réduire ou supprimer les émissions de CO₂ et tout autre gaz à effet de serre émanant des activités industrielles.



EXEMPLES de SOLUTIONS de DECARBONATION des PROCÉDES et des UTILITES



Remplacement d'un four de réchauffage de laminoir par un nouveau four à haute efficacité énergétique

Acier



Installation d'un séchoir énergétiquement plus performant (capacité d'accueil de CSR)

Plâtre



Papeteries Palm

Séchage énergétiquement plus performant via l'amélioration de la formation des feuilles papier

Papier



Installation d'une nouvelle unité de séchage avec récupération de chaleur fatale

Sucre



redémarrage et revamping du four poussant

Acier

Efficacité Énergétique

Gisements*

65 TWh dans l'industrie lourde,
dont 40 TWh sur les procédés

* Gisements techniques et non cumulables

Extraits des webinaires ADEME-ATEE organisés pour présenter les différents AAP

EXEMPLES de SOLUTIONS de DECARBONATION des PROCÉDES et des UTILITES



Récupération de chaleur sur la centrale d'air comprimé pour baisser la production de chaleur de la chaudière centrale

Bois



Récupération de chaleur fatale des fumées du four verrier pour production

Verre



Remplacement vanne de détente de vapeur par une turbine pour produire de l'électricité

Papeterie



Réutilisation de la chaleur issue des condensats, buées et réseau de refroidissement

Agroalimentaire



Récupération de la chaleur des fumées des incinérateurs pour produire du froid

Imprimerie



Récupération de chaleur fatale sur tout un site pour améliorer le pré-séchage des pulpes de

Sucre

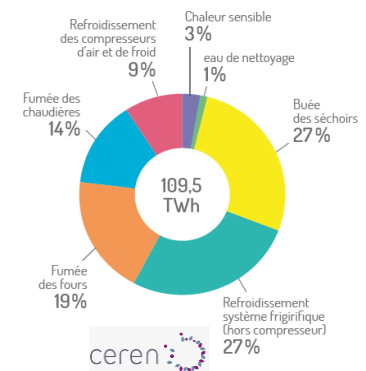
Récupération de chaleur

Gisements *

110 TWh de chaleur fatale rejetés en industrie

soit **36 %** de la consommation de combustibles (avec MP) de ce secteur dont **53 TWh** perdus à plus de 100°C

*Gisements techniques et non cumulables



Extraits des webinaires ADEME-ATEE organisés pour présenter les différents AAP

EXEMPLES de SOLUTIONS de DECARBONATION des PROCÉDES et des UTILITES



Remplacement des
procédés de cuisson et de
graphitisation actuels par
trois fours électriques à
induction

Equipements électriques



Remplacement
d'un
turbocompresseur
au charbon par un
moto-
compresseur
électrique

Chimie



Installation d'une
Recompression
Mécanique de Vapeur
(RMV) électrique pour
production de sel solide

Chimie



Mise en place d'un
évaporateur RMV

Lait

Electrification des procédés

Gisement potentiel d'électrification *

Un potentiel de combustibles substituables
de **42 TWh**,

induisant une consommation électrique
supplémentaire de **24 TWh** d'électricité

* *Gisements techniques et non cumulables*



Extraits des webinaires ADEME-ATEE organisés pour présenter les différents AAP

EXEMPLES de SOLUTIONS de DECARBONATION des PROCÉDES et des UTILITES

Intrants matières alternatifs

- ✓ **Efficacité matière** : Incorporation de Matières Premières Recyclées (MPR) en remplacement de Matière Première Vierge (MPV), valorisation des co-produits
- ✓ Développement de procédés utilisant moins d'intrants, ou de **nouveaux intrants** moins émissifs en GES



ArcelorMittal

Co-Injection de Gaz de Cokerie dans un haut fourneau pour réduire la consommation de coke enfourné

Acier



Substitution de clinker par des argiles activées pour produire du ciment bas-carbone

Ciment



Augmentation du taux de calcin utilisé en substitution des ressources naturelles

Verrerie

Extraits des webinaires ADEME-ATEE organisés pour présenter les différents AAP



Merci pour votre écoute

Jean-Marc PIATEK
Chef Maîtrise de l'Energie de l'ATEE
jm.piatek@atee.fr – 07 61 84 29 61



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mobilité décarbonée dans le secteur du transport terrestre & aérien

Dorine CORNET - ADEME

Ingénieure Transports et Mobilités

ADEME

Sommaire

- 1. Enjeux climatiques et qualité de l'air**
- 2. Le mix énergétique pour les mobilités terrestres :
l'électrique, le Gaz Naturel de Véhicule (GNV), l'hydrogène**
- 3. L'aviation de demain**

02/06/2022

Enjeux climatiques et qualité de l'air

Au niveau national, en 2019, tout secteur confondu, les émissions de GES : **423 MtCO₂eq.**

33% des émissions de CO₂ sont liées à l'usage des transports, dont (Bigo, 2020) :

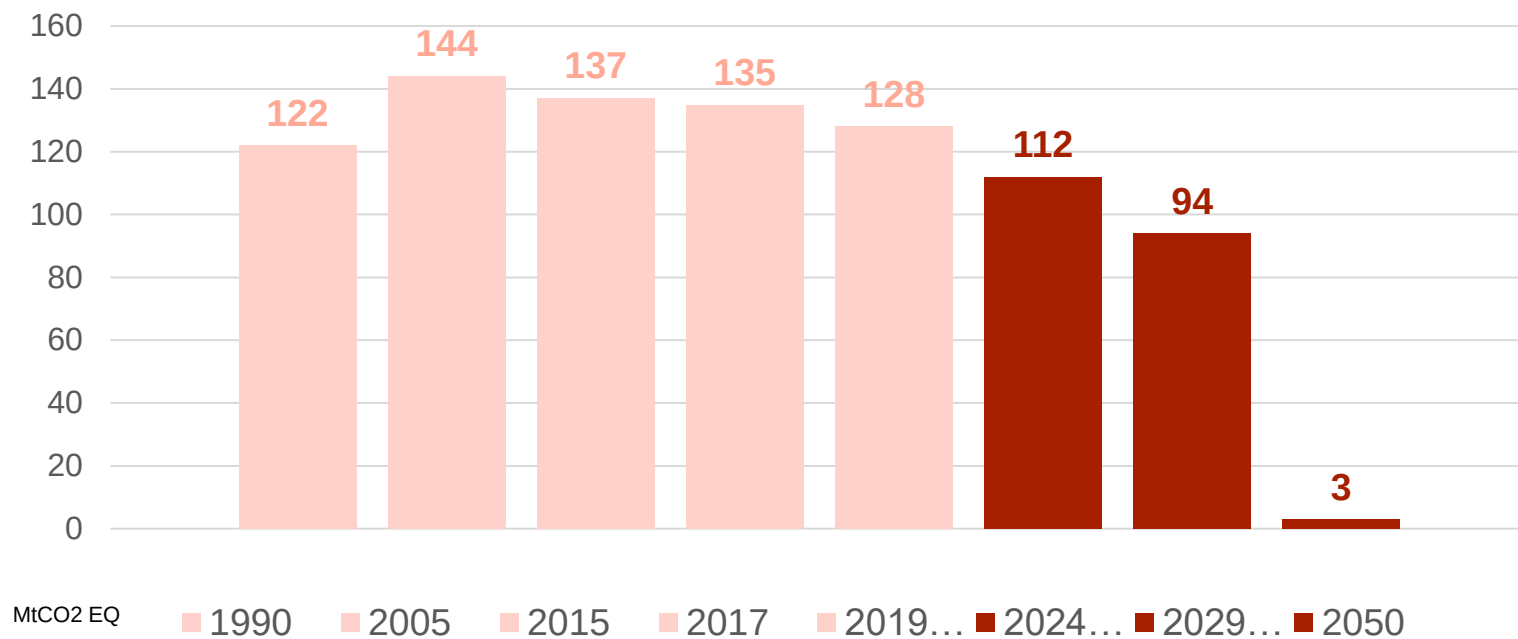
- **23%** sont imputables au transport de personnes
- **10%** aux transports de marchandises.

46% des émissions de Nox et **13%** des PM₁₀ sont causées par les transports en 2019 (ORT, 2019).

4 % des émissions totales de protoxyde d'azote ou oxyde nitreux (N₂O) sont liées à l'usage des transports.

Accord de Paris/Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) / Loi énergie-climat de 2019 : objectif de neutralité carbone en 2050

Enjeux climatiques : Evolution et objectifs SNBC des émissions directes du transport



Sources : SNBC 2 et projection AMS 2050

02/06/2022

Conclusion

Le mix énergétique : une **DES** solution**S** pour diminuer l'empreinte carbone des transports :

$$E_{total}^{mode} = \frac{\text{Intensité carbone}}{\text{MJ}} \times \frac{\text{Consommation au km véhicule}}{v \cdot km} \times \frac{\text{Taux de chargement des véhicules}}{v} \times \frac{\text{Part modal}}{t \cdot km_{total}} \times \text{Volume transporté}$$

Diagram illustrating the components of the transport carbon footprint formula:

- Intensité carbone** (kgCO2e / MJ) → **Décarbonation du mix énergétique**
- Consommation au km véhicule** (MJ / v.km) → **Efficacité énergétique**
- Taux de chargement des véhicules** (v / t) → **Densification du transport**
- Part modal** (t.km_{mode} / t.km_{total}) → **Report modal**
- Volume transporté** (t.km_{total}) → **Sobriété**

02/06/2022

L'électrique



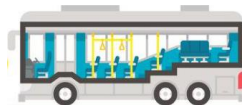
Si recharge sur bornes rapides sur autoroutes, le plein est aussi cher qu'un plein diesel

- Pas d'émission de gaz polluant à l'usage ;
- 2 à 3 fois moins de GES qu'un véhicule thermique sur la durée de vie totale ;
- Moins d'entretien que pour les véhicules thermiques ;
- Economie à la recharge (2,9 € / 100 km) si recharge à domicile.



- Temps de recharge long (30 mn à 12h) ;
- Autonomie non adaptée pour la très longue distance ;
- Conso' de ressources premières pour les batteries ;
- Déploiement des bornes en cours ;
- Quid des émissions de PM10 liées aux pneus ;
- Empreinte carbone > véhicule thermique en phase de fabrication ;
- Quid recyclage des batteries ;
- Retrofit' thermique > élec' non encore homologué ;
- Externalisation des émissions polluantes et des GES.

Usages :



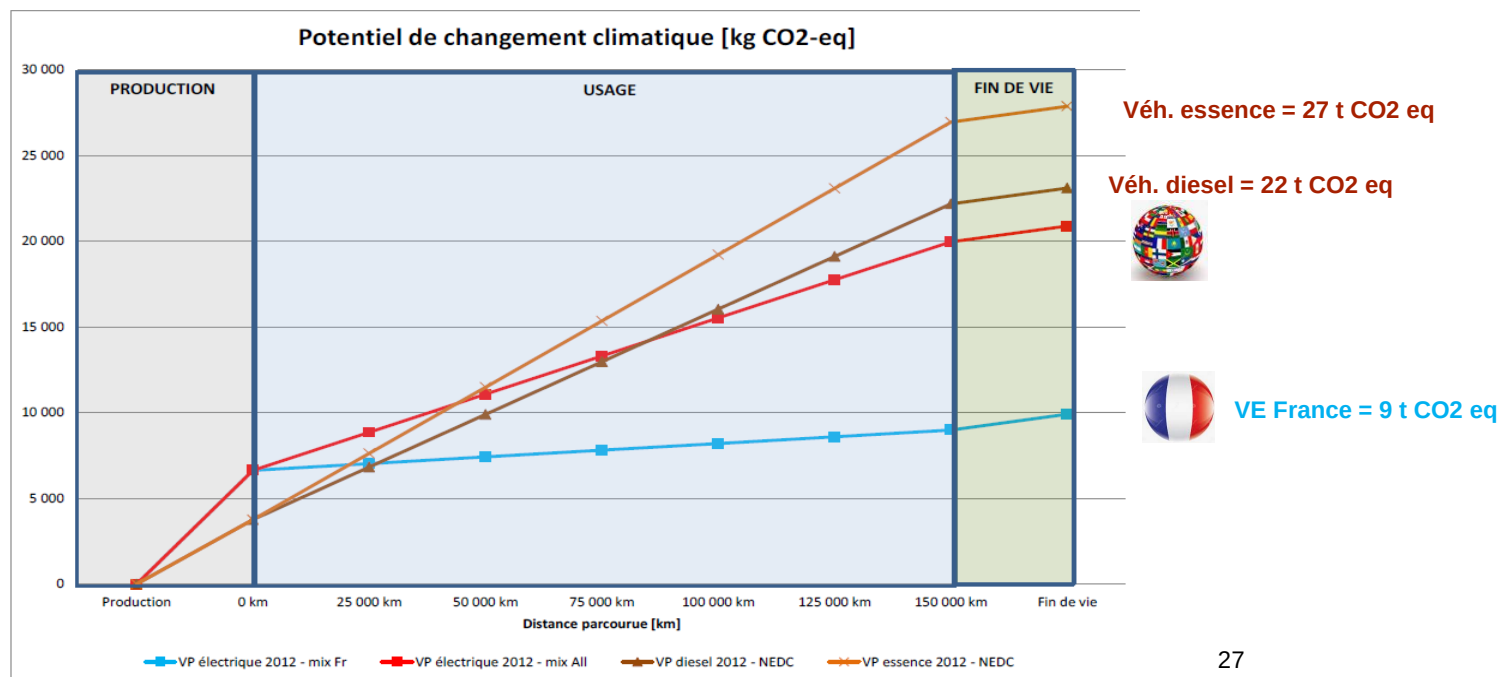
02/06/2022

L'électrique

Impact environnemental



En fin de vie, 2 fois moins de GES pour le VE que pour son équivalent thermique



27

02/06/2022

L'électrique

Focus sur les Infra de Recharge des VE (IRVE)

L'ADEME soutient le déploiement des IRVE...

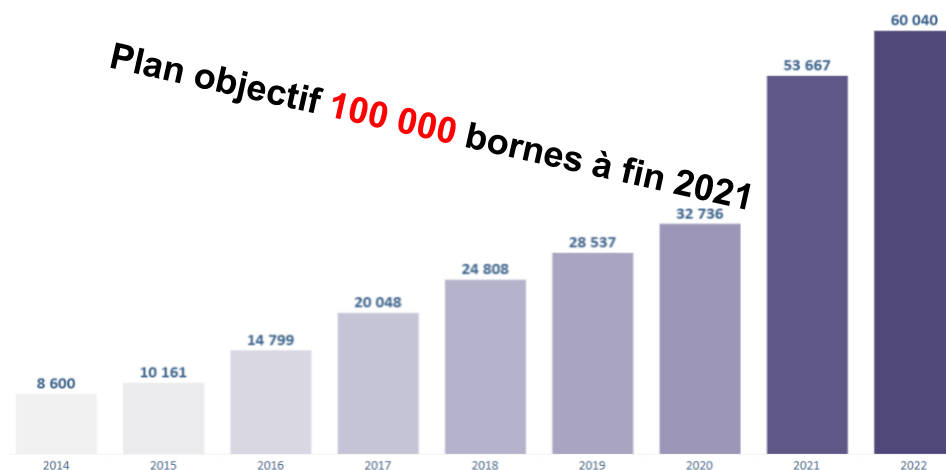
- Via le PIA, depuis 2012 (terminé)
- Via le programme CEE Advenir (en cours)
- Via des AAP (ex : IRVE en ZNI de l'ADEME, écosystème PL et IRVE électrique)

... mais aussi sa planification via les Schéma Directeurs IRVE

Avis Ademe : <https://bibliothèque.ademe.fr/cadic/7432/avis-ademe-voitures-electriques-et-bornes-recharges-2022-012013.pdf>

Source site Avere-France : https://www.avere-france.org/wp-content/uploads/2022/05/GIREVE_Barometre-IRVE-DGEC-AVERE_Externe_Mai2022_vAA.pdf

Évolution du nombre de points de recharge ouverts au public par année



Bio Gaz Naturel de Véhicule (BioGNV)

BioGNC



- Méthane stocké peu volumineux ;
- Peu de rejets de particules fines (méthane stocké à 200 bar, température ambiante) ;
- Pas de concurrence avec la filière agricole (ex : usines de traitement des ordures ménagères, stations d'épuration, ou digesteurs agricoles) ;
- Ravitaillement aisé.



- Stations de recharge (total énergie vise l'installation de 110 stations d'ici 2025 sur le territoire français) ;
- Emissions CO² variable.



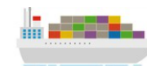
BioGNC

BioGNL

BioGNL



- Peu cher à la pompe et recharge rapide ;
- Densité énergétique > GNC (autonomie proche véhicule diesel) ;
- Peu de rejets de particules fines (méthane liquéfié stocké à basse température -163°C) ;
- Non corrosif, non toxique et inodore.



- Stations de recharge (total énergie vise l'installation de 110 stations d'ici 2025 sur le territoire français) ;
- Ravitaillement délicat en raison de la température de stockage.

Exigences norme Euro 6 PL :

<37 % de CO₂

< 70 % de Nox

< 84 % de PM

Gaz Naturel de Véhicule (GNV) Déploiement des stations



174

STATIONS GNC
OUVERTES

61

STATIONS GNL
OUVERTES

96

STATIONS EN PROJET

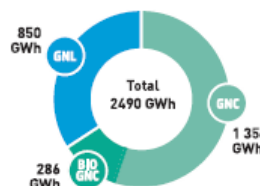
40

STATIONS EN
REFLEXION



331 stations au total,
dont environ **200** délivrant du BioGNV

RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION
DE GNV EN FRANCE



11,4% du GNV est du BioGNV
(flux directs + système des garanties d'origine)

Soutien ADEME via l'AAP MOBIGAZ :
Solution de mobilité Mobigaz | France mobilités (francemobilites.fr)

L'hydrogène



- 0 émission de Nox, 0 de GES en local ;
- Silencieux ;
- Autonomie ;
- Temps de recharge rapide ;
- Filière française et énergie locale ;
- Variable d'ajustement du réseau électrique.



- Encombrant lié à la masse et au volume du stockage ;
- Haute inflammabilité ;
- Quid de l'origine renouvelable de l'électricité ;
- PRG difficilement mesurable > potentielle réaction chimique ;
- Mauvais rendement énergétique global (prod, compression, transport,...), soit environ 27% ;
- Maturité technologique encore faible ;
- Prix élevé.



02/06/2022

L'hydrogène

Soutiens publics pour l'essor d'une filière 100% française

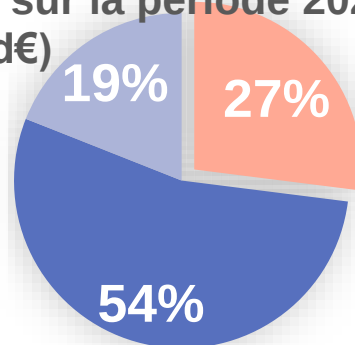
- Plan Hydrogène de Nicolas Hulot avec axe « mobilité H2 » aux horizons 2023 et 2028
 - > Objectifs **2023** : 100 stations H2, 50.00 VUL, 200 PL
 - > Objectifs **2028** : 400 stations H2, 50.000 VUL, 2.000 PL
 - Septembre 2020, dans le cadre du Plan de relance, l'Etat établit sa Stratégie nationale H2 pour 2020-2030
 - H2 vert - Plan d'investissement France 2030 : 2 sur les 7,2 milliards € pour les transports
- => 6 MtCO2 évitées par les mobilités propres

Répartition des financements sur la période 2020-2023 (3,4 Md€)

■ Mobilité H2

■ Décarbonation de l'industrie

■ Soutien à la recherche, innovation, développement de compétences

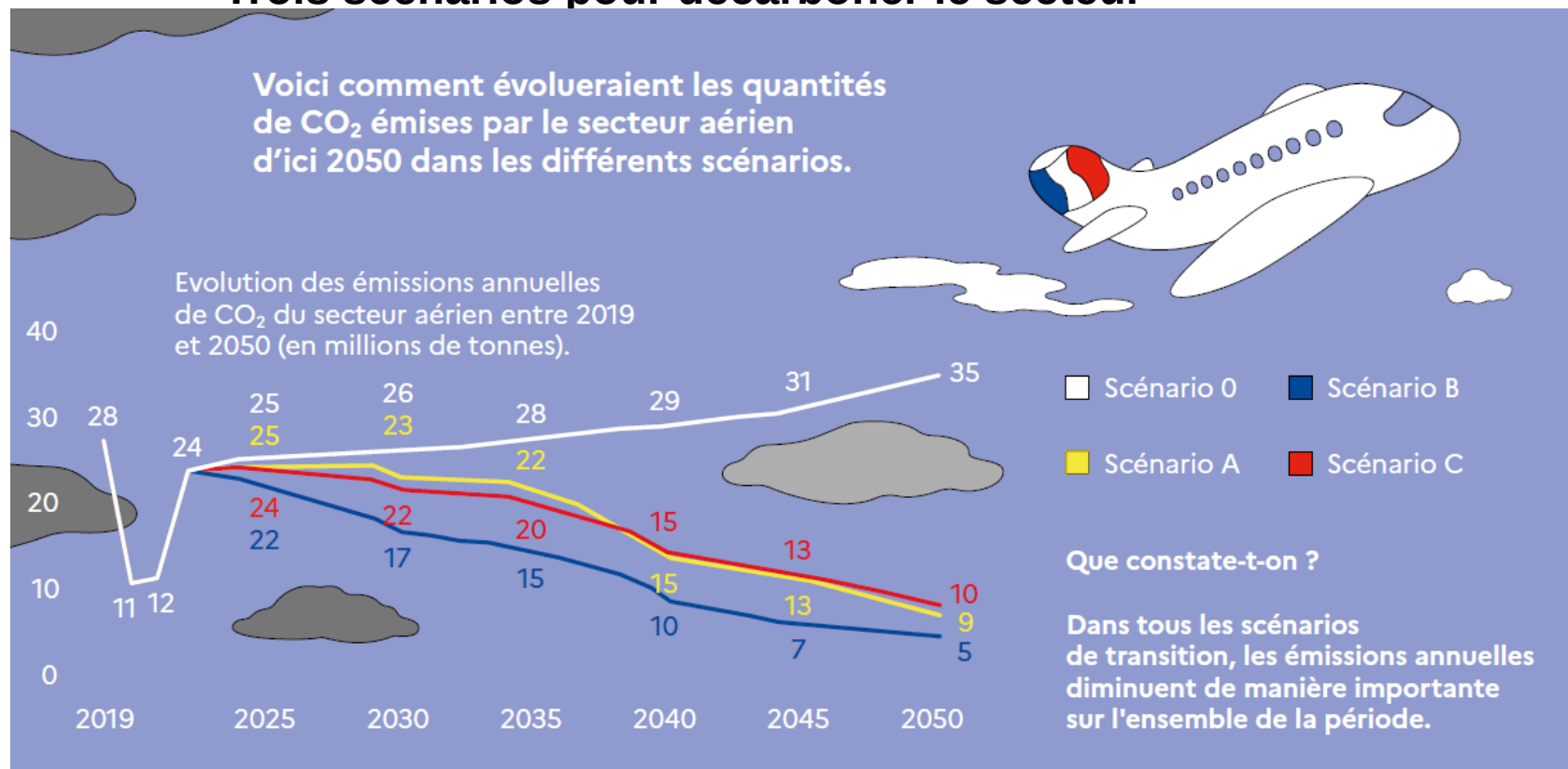


Écosystèmes territoriaux Hydrogène – En cours (clôture fin 2023)



L'aviation

Trois scénarios pour décarboner le secteur

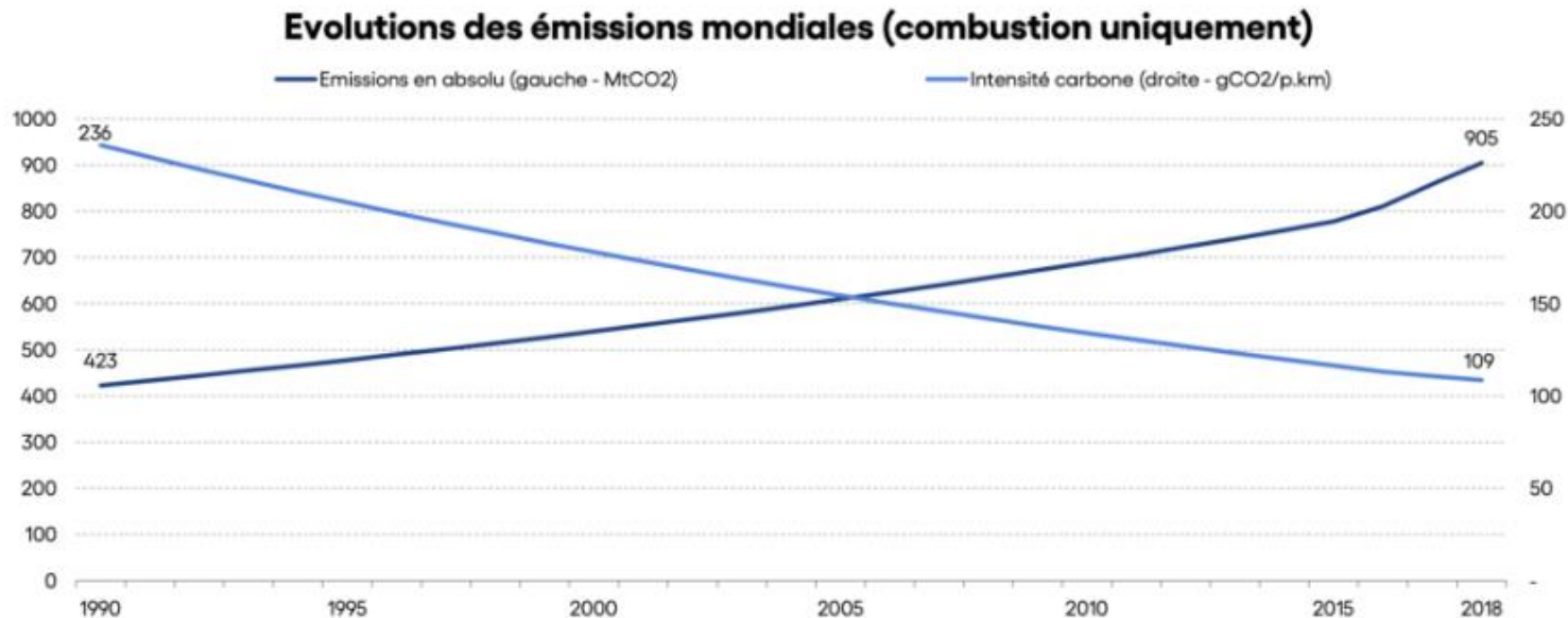


Lien vers l'étude : [Elaboration de scénarios de transition écologique du secteur aérien - La librairie ADEME](#)

02/06/2022

L'aviation

Trois scénarios pour décarboner le secteur



Lien vers l'étude : [Elaboration de scénarios de transition écologique du secteur aérien - La librairie ADEME](#)

02/06/2022

Les études logistiques cofinancées pour une Zone Industrielle BAs Carbone

LOT 233	Etude développement de carburants durables pour la mobilité aérienne et maritime et autres matières premières bas-carbone associées
LOT 241	Etude d'enjeux trajectoires de décarbonation et d'optimisation de la logistique et besoins/infrastructures associés (sites industriels, espace portuaire, vallée du Rhône), incluant ACV/analyse comparative du service logistique de la place portuaire et approche mutualisée de bilan carbone du transport de marchandises pour chaque site industriel
LOT 2410	Etude de pré-faisabilité technique, économique et commerciale pour la réalisation d'une zone logistique 0 carbone , sur le GPMM dans le cadre de ses projets d'extension et d'accompagnement de la croissance conteneur

02/06/2022

ANNEXES

Cadres législatifs et réglementaires



1. Normes européennes

- Contraintes constructeurs auto + bus, cars et camions
- horizon 2030 > 15 % d'utilisation des énergies renouvelables dans les activités de transports.

2. Proposition Paquet climat « Fit for 55 » :

- -40% de réduction brute des émissions GES et -55% de réduction nette en 2030 vs 1990
- fin des véhicules thermiques en 2035
- nouvelles directives AFIR (infrastructure de recharge) et nouvelle directive carburants alternatifs aérien et maritime)

3. Accord de Paris/Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) / Loi énergie-climat de 2019

- objectif de neutralité carbone en 2050.



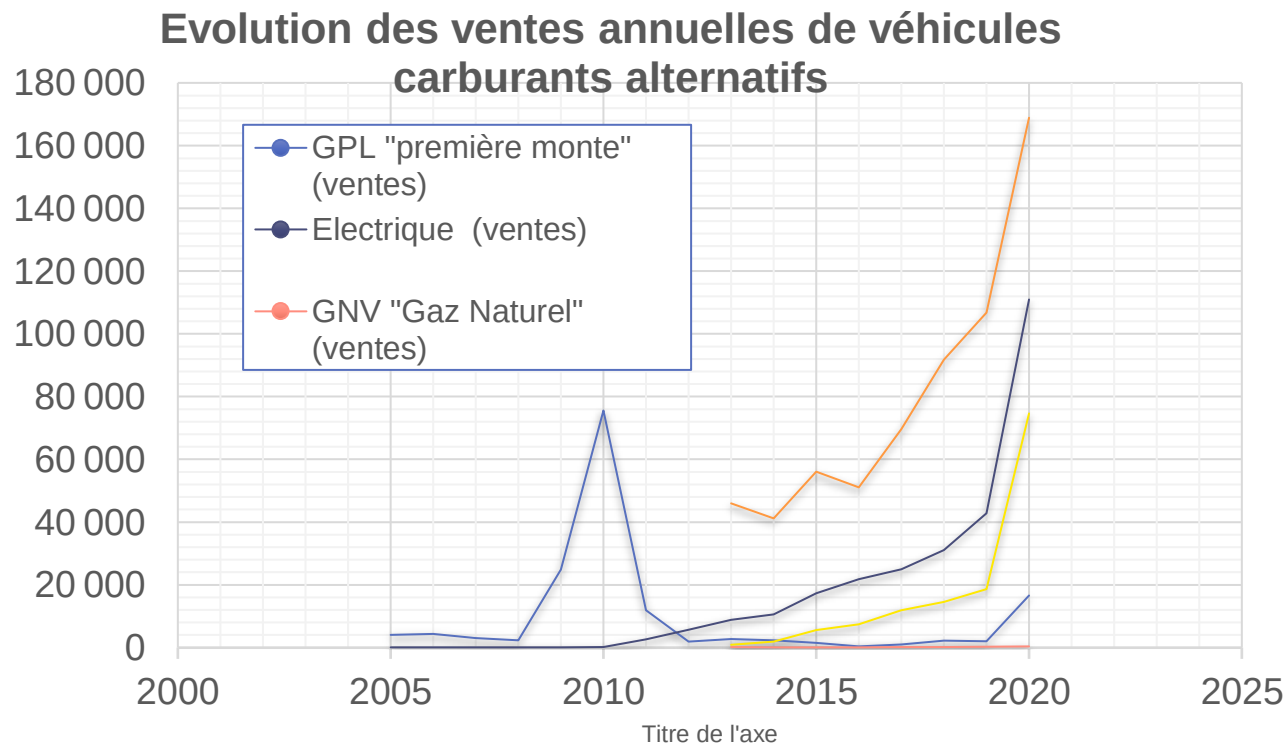
4. Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) 2019

- fin des ventes des véhicules neufs à énergies fossiles en 2040.

5. Loi Climat résilience 2021

- mise en place de ZFE-m obligatoire pour les agglomérations de plus de 150 000 hab.
- verdissement des flottes renforcé
- avancées pour la recharge électrique privée et publique
- mesures fiscales pour accompagner le verdissement des véhicules

L'évolution des chiffres de vente des VP



source Car Labelling ademe 2020

38

02/06/2022

Un marché fortement soutenu par les pouvoirs publics

Des aides nationales et locales :

- bonus écologique + prime à la conversion
- zones faibles émissions - ZFE
- zones de contentieux

Montant du bonus écologique en 2021 et 2022

Catégories de véhicules	Prix d'achat	Jusqu'au 30 juin 2021		Du 1er juillet 2021 au 31 décembre 2021		A partir du 1er janvier 2022	
		Particuliers	Personnes morales	Particuliers	Personnes morales	Particuliers	Personnes morales
Véhicules électriques et à hydrogène	< 45 000 €	7 000 €	5 000 €	6 000 €	4 000 €	5 000 €	3 000 €
	Entre 45 000 € et 60 000 €	3 000 €	3 000 €	2 000 €			1 000 €
Véhicules électriques	> 60 000 €	-	-	-	-	-	-
Véhicules électriques utilitaires et véhicules à hydrogène		3 000 €	3 000 €	2 000 €	2 000 €	1 000 €	
Véhicules hybrides rechargeables	< 50 000 €	2 000 €	3 000 €	1 000 €	1 000 €	-	-

RFR : Revenu Fiscal de Référence

* autonomie 100 % électrique strictement supérieure à 50 kilomètres

Source : Avere-France



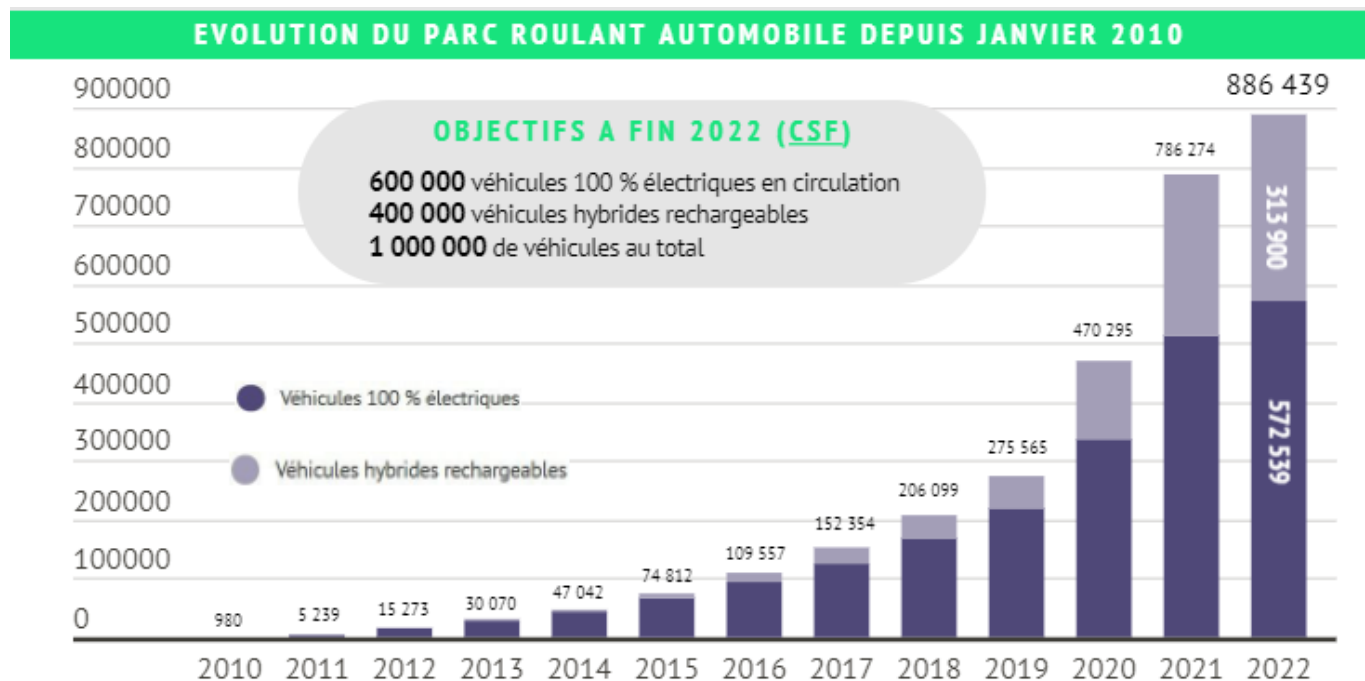
02/06/2022

L'électrique

Un marché en pleine expansion !



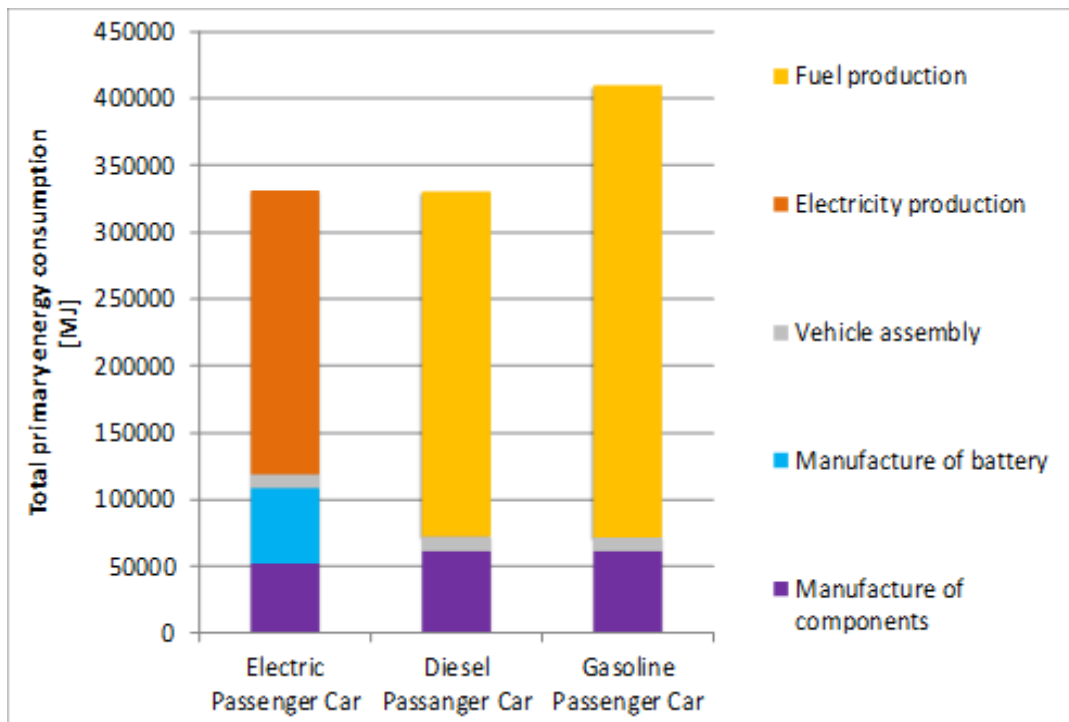
- ~900 000 véhicules électriques en circulation
- +60% en un an



Le baromètre des immatriculations, AVERE France, mai 2022

L'électrique

Consommation d'énergie du VE



02/06/2022

L'électrique

Focus sur les Infra de Recharge des VE (IRVE)

Charge normale (3 kVA)

recharge complète en 8h

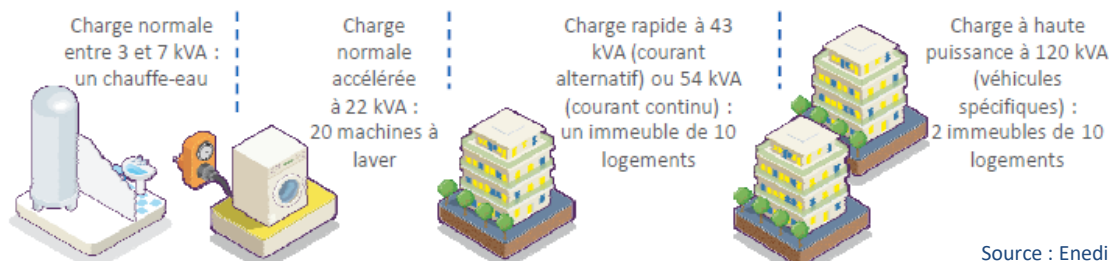
Charge accélérée (3 à 22 kVA)

recharge complète en 1 à 3h

Charge rapide (43 kVA et +)

recharge complète en 30 mn

... mais les enjeux en puissance apparaissent plus notables encore



Préconisations ADEME sur la recharge des VE :

- 1) Charger aux heures de production photovoltaïque
- 2) Limiter la recharge rapide (6% des PdR actuels)
- 3) Piloter la recharge pour optimiser le lien « contraintes des EnR » et « besoins de recharge des batteries de VE »

44

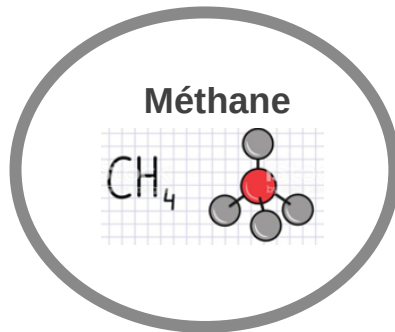
02/06/2022



02/06/2022

Gaz Naturel de Véhicule (GNV) Comment est il produit ?

Extraction de gaz naturel



GNC : comprimé

Reste à l'état de gaz

GNL : liquéfié

*Comprimé puis refroidi =
état liquide*

Production de biogaz



BioGNC

Reste à l'état de gaz

BioGNL :

*liquéfié
Comprimé puis refroidi = état liquide*

02/06/2022

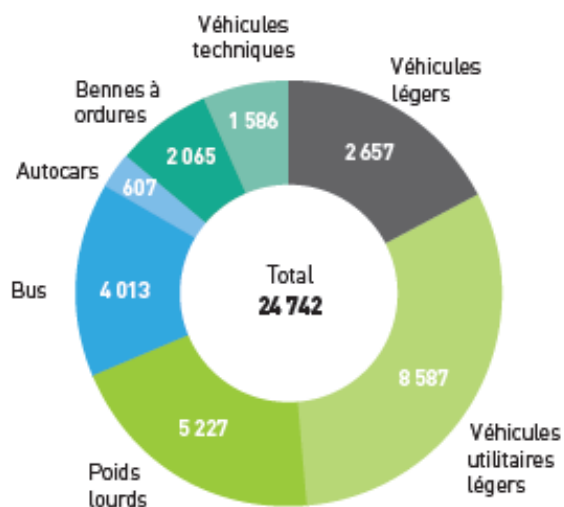
Gaz Naturel de Véhicule (GNV)

Déploiement du parc

Aujourd'hui,
17% des véhiculent
utilisent du BioGNV

LE PARC DE VÉHICULES BIOGNV/GNV EN FRANCE

Chiffres à fin 2020



4,2%

des poids-lourds vendus en France en
2020 sont au GNV

15 %

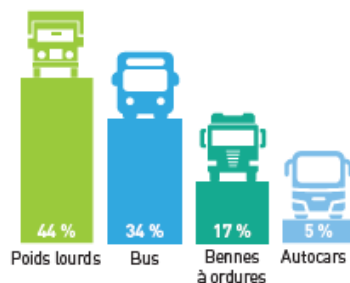
des bus urbains roulent au GNV en
France

12%

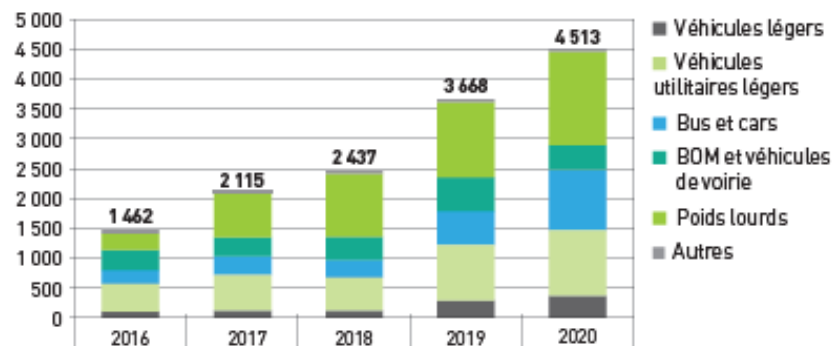
des bennes à ordures roulent au GNV

RÉPARTITION DU PARC PAR TYPE DE VÉHICULES LOURDS

Chiffres à fin 2020



ÉVOLUTION DES IMMATRICULATIONS GNV

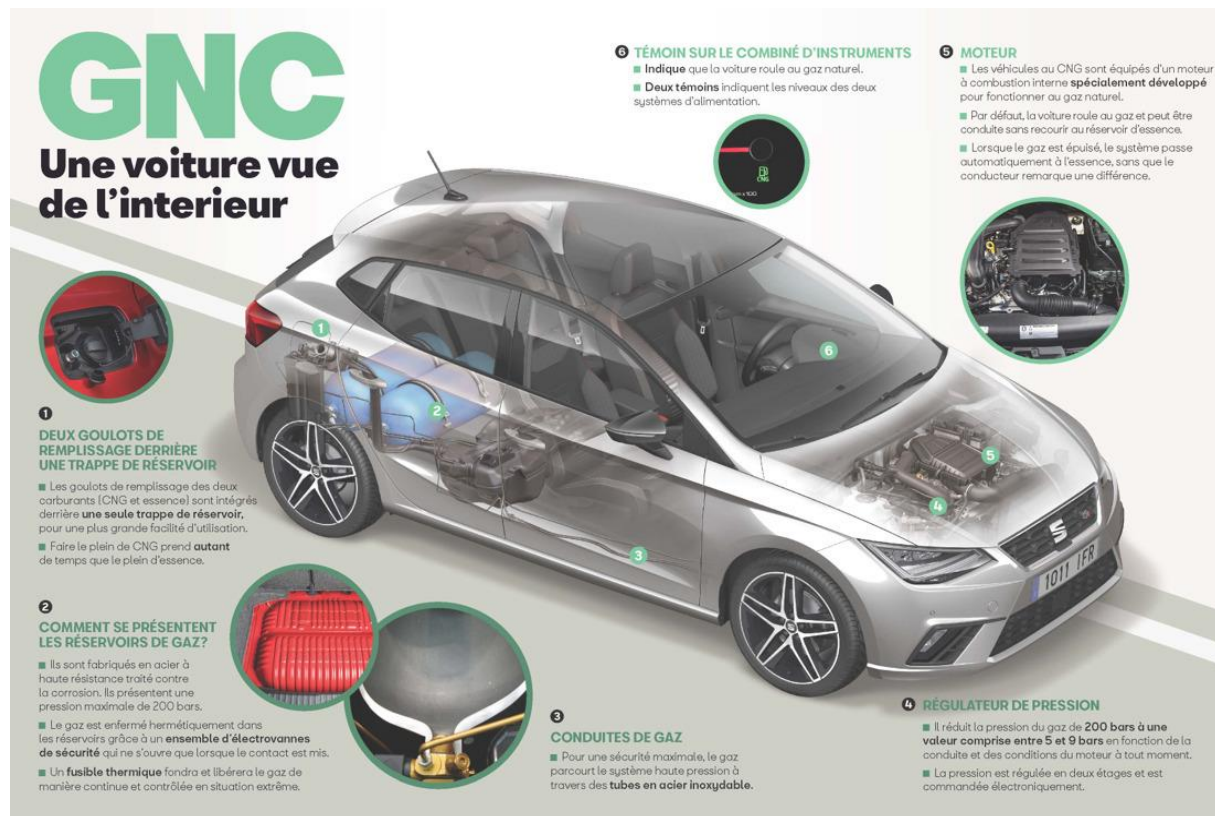


La gamme de Véhicules (Bio)GNV disponible en France



Gamme de véhicule GNV disponible en France en 2019

Comment cela fonctionne ?



Grands repères

Cas d'une Seat Leon GNV



- « Autonomie » sur GNC
 - pression réservoir 200 bars : 500 km
 - Si pénurie de gaz → Réservoir Essence = 150 km
- Emissions CO₂ : 93 g de CO₂ /km si GNV
18 g de CO₂/km si bio GNV
- Conso : 3,7 kg GNV / 100 km → **Coût d'un plein = 18 €**
Coût à l'usage : 5,1 € /100 km
- Prix moyen véhicule GNV ≈ **prix véhicules diesel / essence**
Citadine = 14 000 €, SUV = 22 000 €
Conversion possible « véhicule Essence → « véhicule gaz »

Source : Etude IFPE/Carbone4

ADEME

02/06/2022



Comparatif performances GNV et diesel



Impact GES :

- VP et fourgonnettes : **léger avantage du GNV** (-2 %)
- Fourgon et minibus : **avantage au Diesel**

Qualité de l'air/ Santé : **Avantage au GNV** (NOx et précurseurs d'aérosols 2daires)

Si bio-GNV : **réduction de 75 %**
des émissions de CO₂
(bilan total) !

NB : très peu de données sur les émissions de polluants réglementés et non réglementés des véhicules légers récents GNV → Donc source des chiffres = expertise interne ADEME (recoupement de publications / BdD)

Source : Etude IFPE/Carbone4

ADEME

02/06/2022



Etude ACV Véhicule BioGNV

IFPEN 2019



- Exemple d'un PL livraison 12tonnes – 372 000 km en 12ans alimenté en 100% BioGNV
- La phase d'utilisation (avec la consommation du carburant) est prépondérante.
- Les meilleurs résultats sont apportés par la motorisation thermique fonctionnant au bioGNV.
- Solution GNV à écarter
- Potentiel d'un mix GNV/BioGNV

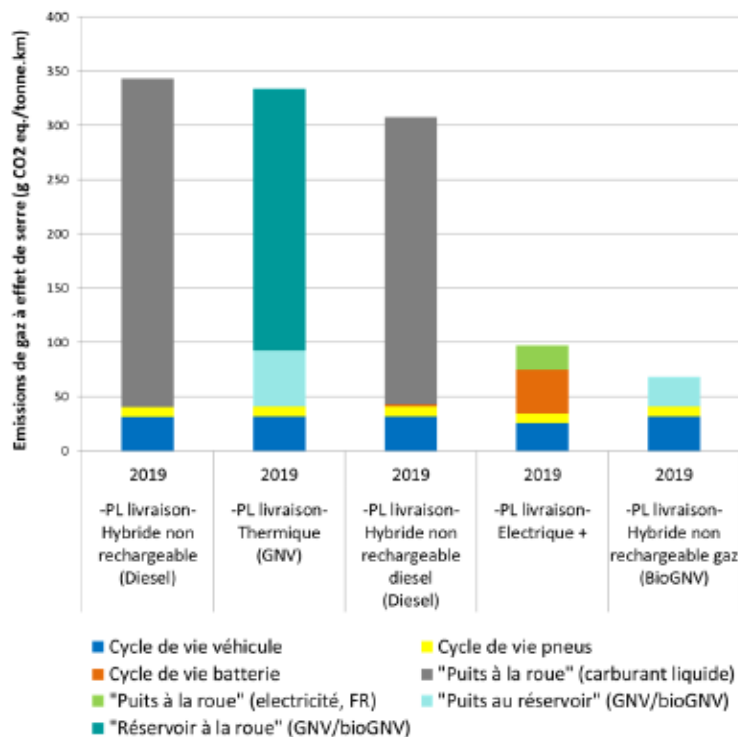


Figure 16 : Impacts potentiels sur le changement climatique pour les PL livraison 12 tonnes. Horizon temporel 2019

Source : Etude IFPEN

ADEME



02/06/2022

Les biocarburants conventionnel

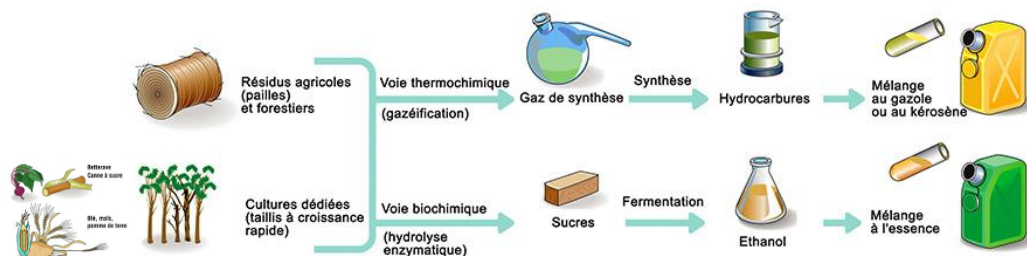


- Issus de l'agriculture ou biomasse végétale ;
- Bilan très intéressant sur les émissions totales de CO₂ (25 à 50% de réduction de CO₂ pour l'ETBE, jusqu'à 90% pour le biodiesel) ;
- Coût faible du superéthanol E85 ;
- Technologie mûre/applicable pour moteurs actuel.



- Concurrence filière alimentaire et csqs biodiv ;
- Commercialisation à grande échelle complexe ;
- Coût élevé (gazéif. synthèse) ;
- Requier des Capex extrêmement importants ;
- Carburants non interchangeables ;
- Pb d'étanchéité joints élastomères des circuits ;
- Bénéfices environnementaux peu « tranchés ».

LES FILIÈRES DU FUTUR



Usages :



02/06/2022

TOUT LE MONDE et TOUS LES VEHICULES utilisent déjà des biocarburants !



Le gazole B7 contient 7% de biodiesel

Le SP95 E5 ou E10 contient 5%/10% de bioethanol

→ La loi impose l'incorporation de 7,8% (en énergie) de biocarburant dans les carburants conventionnels

→ En France en 2019,

→ 7,9% de l'énergie contenue dans les essences était d'origine renouvelable.

Conventionnels 1 ^{ère} génération	Avancés 2 ^{ème} génération et 3 ^{ème} génération
Biocarburants à base de cultures agricoles alimentaires	Biocarburants à base de résidus agricoles ou forestiers Déchets-résidus (huiles alimentaires usagées, graisses animales, marcs et lies de vin) ou coproduits industriels (mélasses) Biocarburants en développement (algues, micro-organismes)
Controversés mais largement majoritaires	On cherche à les développer



Impacts des biocarburants sur les véhicules



**Carburants
« banalisés »**
pas d'adaptation du
moteur, déjà à la
pompe dans SP95,
gazole, Etc.

**Carburants à haute teneur
en biocarburant (ex : E85)**

Ils nécessitent :

→ Un véhicule dédié

OU

→ Une adaptation du moteur



le Kuga Flexi Fuel de FORD

Avitaillement E85 :

- 2300 stations services en délivrent (1 station sur 4)
- Prix très faible à la pompe : 0,69 €/L
- Coût à l'usage ≈ 5 € /100 km



NB : prime à la conversion sur véhicule neuf flex fuel uniquement

Performances comparées E85 et diesel



NB : pas encore d'avis ferme de l'ADEME sur le sujet (étude en cours). 1ères estimations :

E85

(sur véhicule dédié)

Diesel

(avec FAP)

Qualité de l'air/ Santé : **avantage à l'E85 sur les Nox**
Ex-aequo sur particules

Impact GES : sur échappement : **léger avantage au diesel**
sur cycle global : **avantage à l'E85**

→ CONCLUSION : **avantage à l'E85** même si la surconsommation de 25 à 30 % amenuise les bénéfices

Le biocarburant conventionnel

Soutien à la filière par l'Ademe

Directive européenne 2015/1513 a limité à 7 % la contribution des **biocarburants** de première génération pour atteindre l'objectif d'énergie renouvelable pour les transports.

Présence seulement sur la 2^e génération et sur « l'amont des biocarburants », peu sur l'aval :

- Aide au développement des procédés ;
- Pas d'aide à la mise en place d'usines de production ou à leur diffusion.

02/06/2022



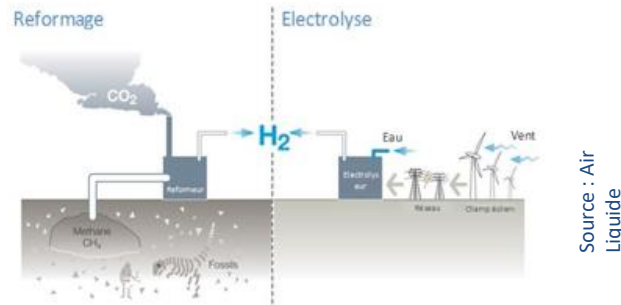
02/06/2022

L'hydrogène

La manière de produire l'H₂ est primordiale dans le bilan environnemental de la solution

Comment est-il produit ?

- **gaz** (vaporeformage),
- **charbon** (gazéification),
- **pétrole** (oxydation).



Aujourd'hui,
90% de l'H₂ est produit
à partir de sources fossiles

Comment vient-il ?

- Véhicules thermiques.



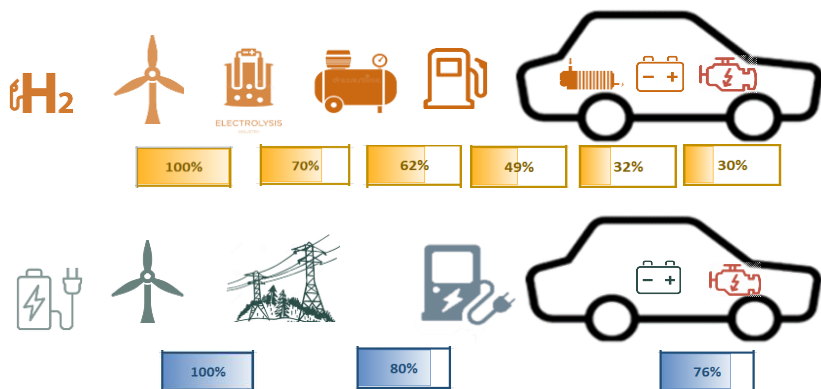
L'hydrogène mobilité n'a de sens que si :

1. elle est produite à partir d'Énergie renouvelable
2. elle est produite localement

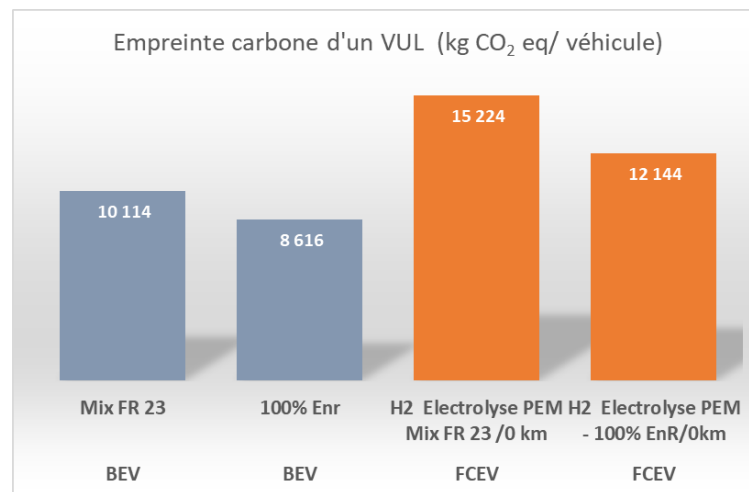


L'hydrogène

Performance énergétique et environnementale



Rendement énergétique sur toute la chaîne

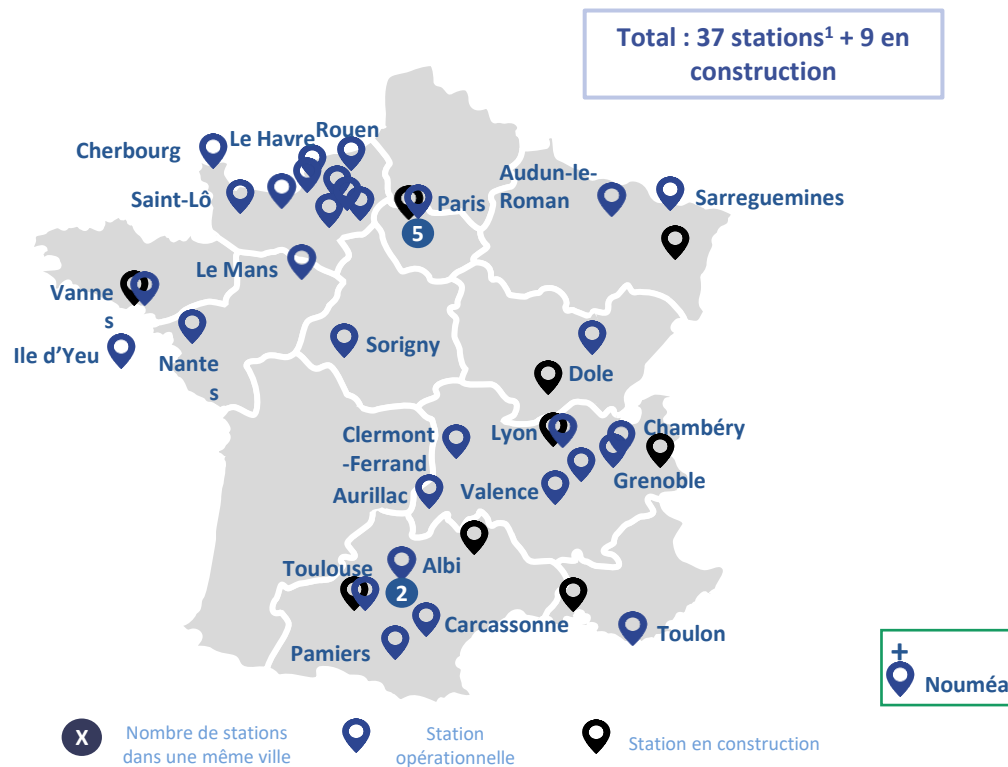


Pouvoir réchauffement global - cas d'un VUL chargé / 200 000 km ; Etude ACV Mobilité légère 2020 ADEME, Sphera, Gingko 21



L'hydrogène

Le réseau d'avitaillement



Écosystèmes territoriaux Hydrogène – En cours (clôture fin 2023)

Source : Element Energy pour Ademe

L'hydrogène

24 BUS électrique H2 en circulation – Bientôt 28



Mise en service : 2019 (2) et 2020 (5)



Mise en service : 2020
(+ commande de 10 bus articulés)



Mise en service : 2021



Mise en service : 2019
(+ commande de 4 bus standards)



Mise en service : 2019



Mise en service : 2021
(+ 4 d'ici fin 2021)



L'offre de véhicules particuliers H2 reste parcellaire

Caractéristiques	NEXO  	Mirai Fuel Cell II (Données de la 1 ^{ère} gén)  
Capacité de stockage de la batterie	1.56 kWh	1,2 kWh (M1 : 1.59 kWh)
Puissance max du moteur électrique	120 kW	134 kW (M1 : 113 kW)
Puissance max de la PAC	95 kW	128 kW (M1 : 114 kW)
Consommation d'hydrogène	0.95 kg/100km	0.76 kg/100km (M1 : idem)
Capacité de stockage H ₂	6.33 kg	5,6 kg (M1 : 5 kg)
Pression de stockage (et remplissage)	700 bar	700 bar
Temps de remplissage	< 5 min	3 – 5 minutes
Autonomie totale cycle NEDC	666 km	> 650 km (M1 : > 600km)
Prix actuel (avant déduction du bonus écologique de 6 000 €)	72 000 €	67 900 € (M1 : 78 900 €)

L'hydrogène pour le ferroviaire ?

H₂



L'H2 pourrait remplacer le diesel sur les TER sur les lignes non électrifiées

- 2022 : 1^{ers} essais de TER H2
- À partir de 2025 : déploiement plus large du TER H2

→ L'ADEME travaille avec la SNCF sur le « bon déploiement »





**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Fin !

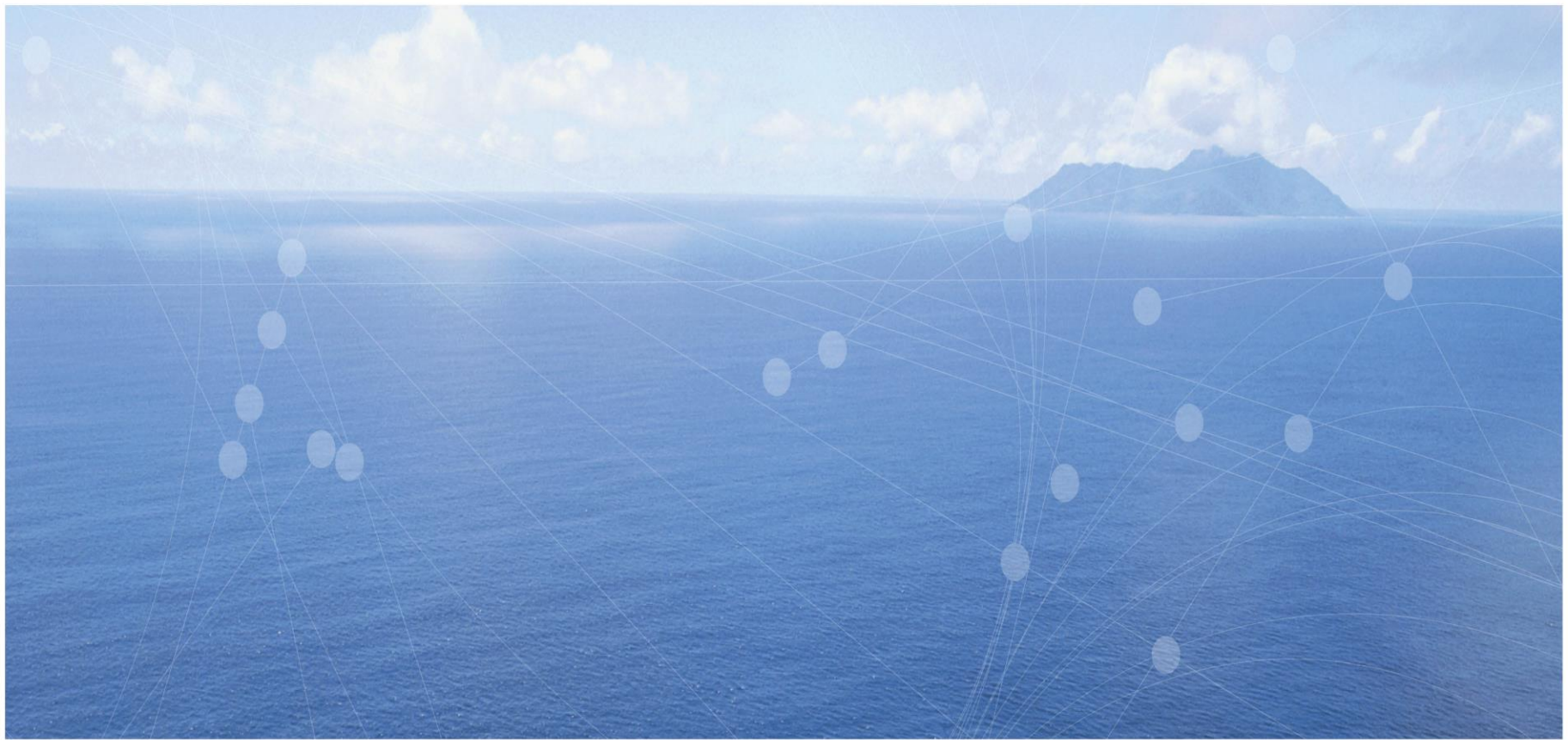
Merci beaucoup de votre attention !

Un peu de vocabulaire !

VL : Véhicule léger
VUL : véhicules utilitaire léger
PL : poids lourds
VP : Véhicule particulier
LOM : Loi d'Organisation des Mobilités
TCO : Total Cost of Operation
ZFE : Zone à Faible Emission
IRVE : Infrastructure de Recharge pour Véhicules électriques
PDR : Point de recharge
V2G : Vehicle to Grid
BOM : Bennes à Ordures Ménagères
FCEV : Fuel cell Electric Vehicle
GNV : Gaz Naturel Véhicule

PHEV : Plug-in Hybrid Electric Vehicle
EREV : Extended Range Electric Vehicles

MERCI de votre attention !



La décarbonation dans l'industrie et la mobilité : financements et cas d'usages

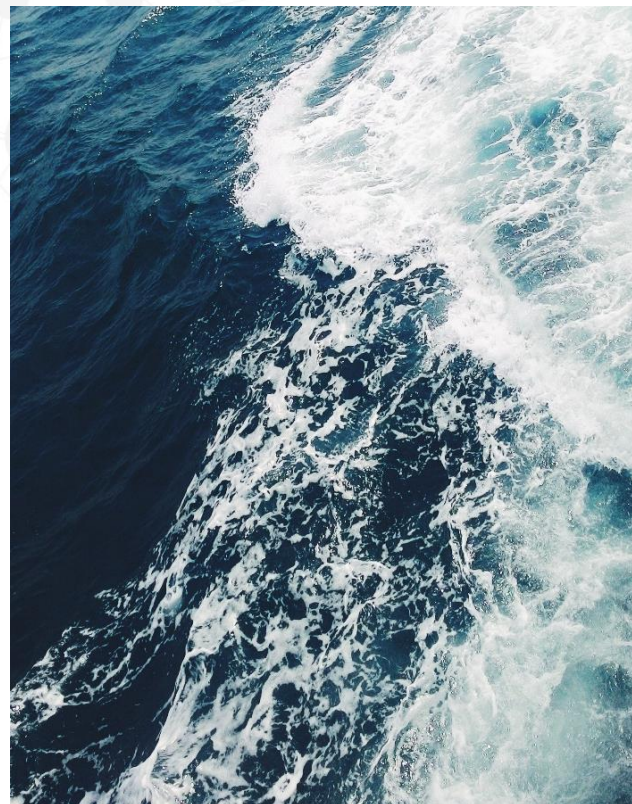
30 novembre 2022 - Nice (06)



MÉDITERRANÉE

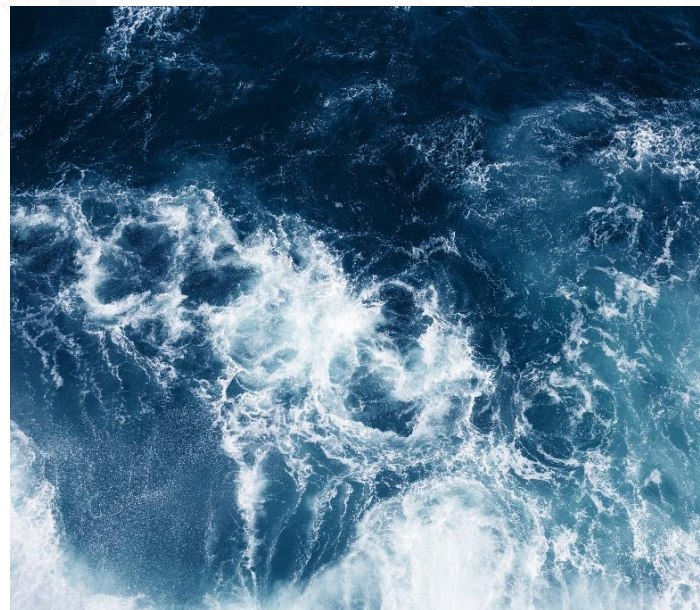
La mission du Pôle Mer Méditerranée

Ensemble, développer durablement l'économie maritime et littorale sur le bassin méditerranéen et dans le monde.



Un pôle de compétitivité

- Réunir les acteurs publics et privés de la filière maritime en Région Sud, Corse, Occitanie et Outre-mer ;
- Favoriser l'émergence et le développement de projets innovants collaboratifs ;
- Accompagner ses adhérents à la croissance de leurs entreprises.



Nos domaines d'actions stratégiques

Défense, sécurité
et sûreté maritime

Littoral et
environnement marin

Ressources énergétiques et
minérales marines

UN PUISSANT
RÉSEAU DE
473
MEMBRES

Ressources
biologiques marines

Naval et
nautisme

Ports, infrastructures
et logistique

2 AXES
TRANSVERSES

Transformation numérique

Transition écologique



Les actions du Pôle Mer Méditerranée



A destination des entreprises

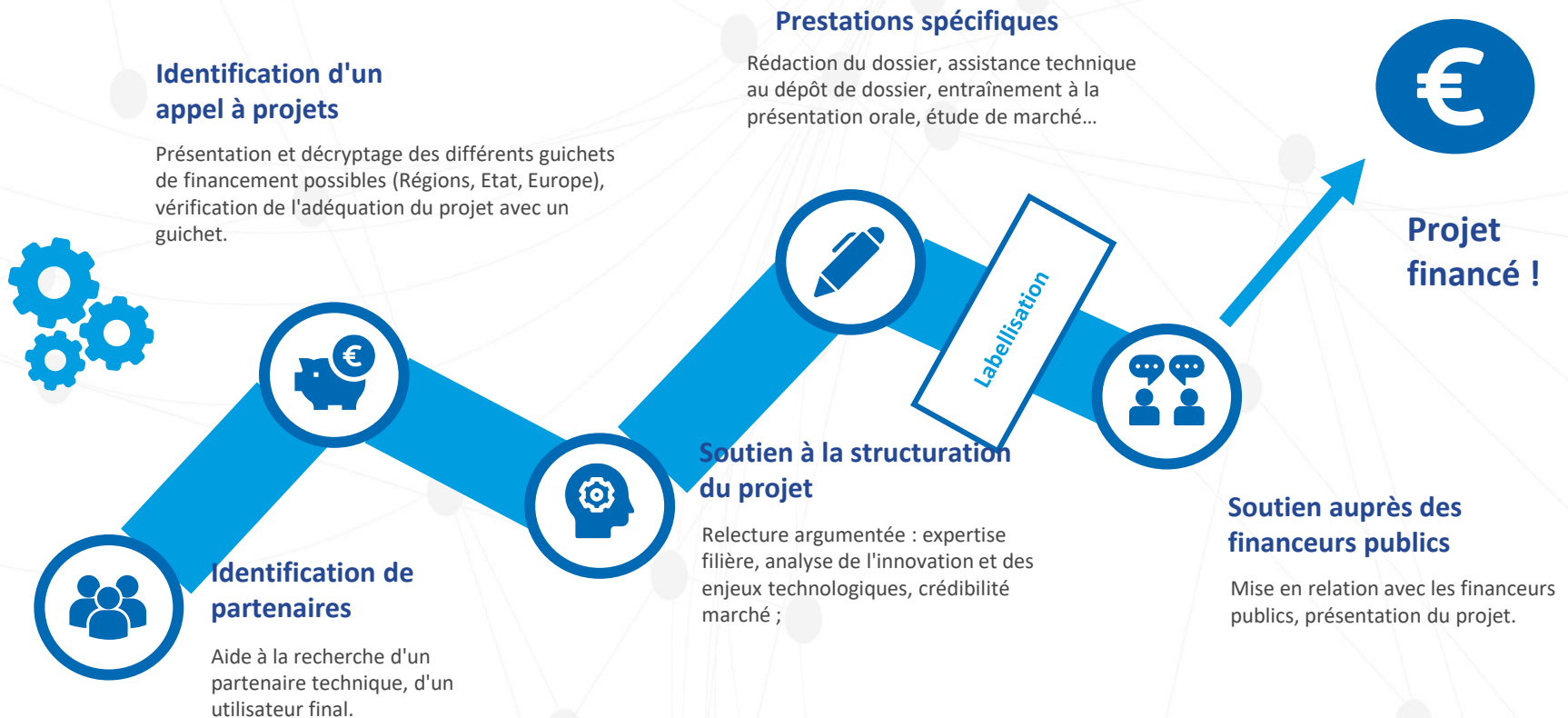
- Favoriser et accompagner l'émergence de projets;
- Soutenir le développement des entreprises ;
- Mettre en relation les porteurs de projets avec des partenaires.



A destination des collectivités

- Apporter notre savoir-faire et la connaissance de l'écosystème pour aider les régions à développer leur stratégie d'innovation territoriale ;
- Accompagner l'émergence et le développement des filières des régions ;
- Favoriser les politiques publiques liées au développement des filières thématiques du Pôle Mer Méditerranée ;
- Faire remonter les besoins des filières auprès des instances publiques régionales et nationales.

Notre accompagnement au financement de projets



La décarbonation des mobilités maritimes

Organisation de journées techniques et évènements dédiés :



Mars 2022, Nice (06) :

Journée technique « Vers des mobilités maritimes zéro émissions ? »

Interventions de :

- Métropole NCA,
- CCI Côte d'Azur,
- Adhérents Pôle Mer Méditerranée



Octobre 2022, Toulon (83) :

Blue Med Days

Cycle de conférences :

- Quelles perspectives pour les mers et océans à l'horizon 2040?
- Les mobilités maritimes : quelle trajectoire pour une décarbonation?
- De nouvelles énergies pour répondre aux enjeux de décarbonation : le défi de l'écosystème portuaire

Présentation des études en cours (1)

ÉTUDE DE CONVERSION DES FLOTTES DE CABOTAGE EN RÉGION PACA



Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement



Etat des lieux

62 compagnies – toute taille – opérant du transport de passagers

Bouches du Rhône : 37
Var : 15
Alpes-Maritimes : 10



179 navires recensés

Capacité de transport : 15.000 passagers

Prise de contact

Entretien qualitatif

Questionnaire données
techniques flotte

Etat des lieux

16 compagnies interrogées dans le cadre d'un entretien qualitatif :



Des actions engagées :

- Hybridation de navires
- Remotorisation (moteurs plus récents, plus vertueux)
- Réalisation du bilan carbone

Des projets de conversion :

- Achat de navire H2 ou électrique
- Hybridation de navires
- Remotorisation régulière

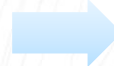
Un questionnaire technique préparatoire, relatif à l'état des flottes, transmis à l'issue des entretiens

Etat des lieux

11 questionnaires retournés :



63 navires pour une capacité de transport de plus de 8.000 passagers



Estimation des rejets (CO2, NOx, PM) sur 35% de la flotte et 53% de la capacité en transport de passagers

- Combler l'absence de données en matière de transport maritime côtier



Avoir un état des lieux exhaustif



Être en capacité de proposer des solutions techniques et technologiques adaptées à l'état des flottes – via l'organisation d'un GT regroupant les acteurs de la profession et via la production d'une stratégie d'intervention

- Accompagner les caboteurs dans la transition de leurs flottes

Présentation des études en cours (2)

LANCEMENT D'UN APPEL A PROJETS POUR LA TRANSITION
ENERGETIQUE DE LA FLOTTILE DES NAVIRES DE TRANSPORT DE
PASSAGERS DU PNCaL



Éléments de contexte

Constat

- ❑ 550 000 personnes transportées chaque année
- ❑ 35 sociétés privées proposant des visites des calanques (une soixantaine de navires)
- ❑ 21 navires thermiques, soit 45% de la flotte, bénéficient d'un « droit historique » de navigation en cœur de Parc national depuis 2012



Objectifs du Parc national des Calanques

- ❑ Réduire les émissions de CO2 émises par les navires
- ❑ Réduire les nuisances sonores (sous-marines et en surface)
- ❑ Accompagner les armateurs / créer un effet levier

Étapes préparatoires au lancement d'un AAP

AMO



- ☐ Etude technique (leviers incitatifs)
- ☐ Scénario
- ☐ Réalisation d'inventaires
- ☐ AAP
- ☐ Mécénat / financements



Bureau
d'études



- ☐ Etude technique (collectes de données techniques, proposition de scénarii)



APPEL
À
PROJET

Cible : navires bénéficiant d'un droit historique

Merci pour votre attention



Contact :



granon@polemermediterranee.com

Ils nous soutiennent :





CCI NICE CÔTE D'AZUR

30 Novembre 2022

Accompagnement des PME/PMI sur des Projets de Transition par la CCI NCA



PROJET GLOBAL DE TRANSITION ENERGETIQUE

Le Mot du Dirigeant, Pierre Mario :

« Nous sommes à un moment historique de notre Civilisation, le monde doit se décarboner en urgence ou bien il sera invivable pour les générations futures. Les chefs d'entreprise doivent montrer l'exemple au grand public avec des actions concrètes »



**Entreprise familiale de bâtiments et de travaux publics
située dans les vallées du Haut-Pays-Niçois**

Dates clefs :

- **1927** : Création de l'entreprise
- **1997** : Acquisition de la centrale à béton actuelle
- **2006** : Sensible à l'économie des ressources en eau, l'entreprise achète sa première recycleuse
- **2020** : Passage de la Tempête ALEX



Décarbonation et Économie Circulaire en lien avec la Production de Béton (Bas Carbone)

▪ Objectifs :

- Répondre à la **SNBC** et à l'évolution de la **réglementation** des normes « béton »
- Devenir une entreprise « **RESILIENTE** » dans une **zone géographique à enjeux**
- Faire des **économies de ressources en eau et de matières, stabiliser sa facture énergétique et créer de l'emploi stable en zone rurale**
- Investissement : supérieur à **2 M€ HT**



Cas Concret : Décarbonation de l'Outil Industriel (BTP)

LE PROJET ET SON IMPACT

S.A.S. **VALTINÉE**



Vente du surplus
Contrat d'achat 20 ans



Production annuelle de
311 MWh

Alimentation prioritaire
de la centrale à béton
(LCOE : ~6c€/kWh)

Une Centrale Photovoltaïque en
Autoconsommation avec Vente de Surplus
Capacité installée de 290 kWc sur toitures

Rénovation
Énergétique des
Bâtiments
administratifs
(éligible CEE)

Alimentation des bornes
de recharge et
téléscopique électrique

JCB LYOMAT



Flotte de 10 véhicules électriques
Baisse de 24% de la consommation de gasoil
routier entre 2021 et 2022

Une Centrale à Béton Compatible
avec des Intrants Recyclés et sa
Recycleuse « EAU » de Dernière
Génération



(i) Production 10 000 m³ de béton minimum
Objectif : 50% de béton « bas carbone »
avec R&D sur les formulations

Formule standard : 1 m³ de béton = 350 kg de ciment + 950
kg de graviers + 950 kg de sable (soit agrégat = 1.9T/ m³) +
100 litres d'eau

Economie Réalisée « EAU » :

Passage d'un taux d'eau recyclée de 30% à 80%
Economie d'eau claire de 1,2M de litres par an soit
+25M de litres sur 20 ans

Bilan Carbone :

Réduction ~ 200T GES/an soit ~4000T
sur 20 ans (référentiel FR)

Economie Circulaire

Livraison



Logique de Circuit Court
évite 190 voyages de semi-
remorques par an vers les
carrières

**Economie Réalisée
« MATIERES » :**

5700 Tonnes de matières
recyclées par an
Economie de + 114 000
Tonnes de granulats sur
20 ans



Chantiers

Revalorisation
des matériaux

Une Cribleuse & un
Concasseur



Site de Revalorisation des
matériaux (ICPE)

(Commune de Bancairon – 15
km du siège de l'entreprise)



NOTRE INTERVENTION EN FINANCEMENT DE PROJET



CCI NICE
CÔTE D'AZUR

■ Phase 1 : Ingénierie Financière

- Identification des dispositifs et premier contact avec les guichets
- Articulation des sources de financement et estimation du taux d'aide
- Avis technique

■ Phase 2 : Co-construction de la Documentation Financière

- Centralisation des Données Techniques et Économiques
- Calcul des économies réalisées (situation avant / après)
- Rédaction de l'Info Mémorandum et Modélisation Financière (business plan)

■ Phase 3 : Engagement des Demandes auprès des Financeurs

- Sollicitation formelle des guichets et financeurs
- Cadrement des interventions et coordination
- Q&A et Négociation

■ Phase 4 : Confirmation de l'Attribution des Aides en Cours





JIAYUAN CITY FUN

ELUE 2^{ème} MEILLEURE VOITURE SANS
PERMIS PAR EDF (IZI)

Conseil en Stratégie

Etude de Marché

Atouts « Produit » et Aides d'Etat

Positionnement sur 3 Marchés

Définition d'un Programme de R&D

Approche du marché de l'AutoPartage

Pitch Deck



**Pôle Transports et
Mobilité**

Conseil en Développement Commercial

Brochures, Site Internet

Campagne digitale + film promotionnel

Participation Salon des Maires 2022



Conseil en Financement

Construction du Business Plan

Formalisation d'une Augmentation de Capital de 350 k€

Financement Innovation (PIR&D) de 250 k€

Phase 1: Programme de Batteries Interchangeables

Phase 2: Financement de Flottes de Véhicules (2023-24)



Conseil en Recrutement (E-DRH)

Dossier ARDAN

Planification RH et Recrutement (en cours)



Robin SYLVESTRE
Chargé de Mission Industrie



CCI Nice Côte d'Azur - 20 boulevard Carabacel - 06000 Nice

Mail : industrie@cote-azur.cci.fr

Tel : +33 (0)4 93 13 74 71

Mobile : +33 (0)7 84 31 10 36

Gabriel LAMONTRE
Conseiller Entreprises Financement



CCI Nice Côte d'Azur - 20 boulevard Carabacel - 06000 Nice

Mail : gabriel.lamontre@cote-azur.cci.fr

Tel : +33 (0)4 93 13 74 87

Mobile : +33 (0)6 33 60 28 39

Mathieu AUDOLLENT
Conseiller Entreprises Energie



CCI Nice Côte d'Azur - 20 boulevard Carabacel - 06000 Nice

Mail : energie@cote-azur.cci.fr

Tel : +33 (0)4 93 13 74 40

Mobile : +33 (0)6 85 42 25 76

Pour le Petit Tertiaire Privé :
Dispositif SARE (Service d'Accompagnement à la
Rénovation Énergétique)

Soutenu
par



DÉPARTEMENT
DES ALPES-MARITIMES | 06

Pour l'Industrie :
Dispositif EEN (Enterprise Europe Network)

avec le
soutien de





RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Les soutiens à la décarbonation de l'industrie

Bilans et dispositifs d'aide en cours

Maxime DEVELAY-MORICE

*Référent décarbonation de l'industrie
PACA, Corse & Outre-Mer*

PRORÉFEI



INVÊEST

FONDS
CHALEUR
DE L'ADEME

ACT

ADEME - ATEE : 30 novembre 2022



1. Introduction

2. Formation, études & accompagnement

3. Aides à l'investissement

4. Autres dispositifs pour accélérer la réalisation des projets



Industrie :

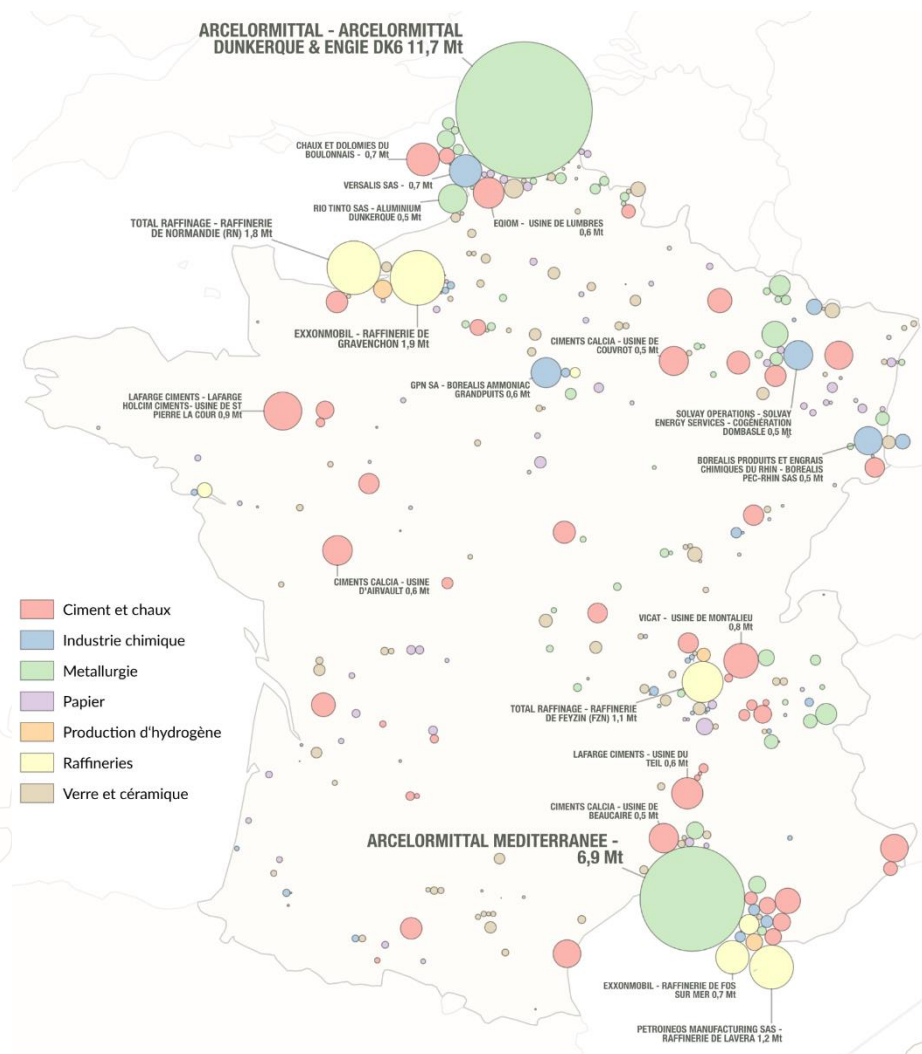
- 81 MtCO₂ d'émissions directes de GES
- 20% des émissions françaises
- 60 % grande industrie et 40% industrie diffuse

Émissions industrielles 2021 de CO₂ SEQUE-UE

Cartogramme de Dorling des émissions de CO₂ SEQUE-UE en 2021 en France métropolitaine, hors activité de combustion. Les cercles sont proportionnels à la quantité d'émissions et, si nécessaire, déplacés aussi peu que possible pour éviter les superpositions.

Sources : European Union Transaction Log 2022
Base Sirene 2022, Insee
Base officielle des codes postaux 2022, La Poste
Natural Earth, 2022

Cedric Rossi 2022





1 : structurer sa démarche



2 : réaliser un état des lieux



3 : réduire ses consommations



5 : valoriser ses potentiels et coopérer



4 : consommer des énergies décarbonées





1. Introduction

2. Formation, études & accompagnement

3. Aides à l'investissement

4. Autres dispositifs pour accélérer la réalisation des projets



Dispositifs de formation pour les industriels

PRORÉFEI
La formation des référents
énergie dans l'industrie

Créer une communauté de **référents énergie** dans l'industrie
Pour mettre en place des **plans d'action sur le long terme** et mobiliser leurs collaborateurs

INVEEST

Créer une communauté de **financeurs de la transition énergétique** dans l'industrie
Pour **débloquer les financements** de projets avec des solutions financières adaptées



Karine Maillard, Chef de projet

PROREFEI

k.maillard@atee.fr

<https://www.prorefei.org/>



**Noémie Papon, Chef de projet
Industrie**

npapon@greenflex.com

www.inveest.org



Format : e-learning, formation 2 jours et accompagnement individuel en situation de travail
Formations financées en partie par le dispositif des Certificats d'Economies d'Energie (CEE)

ADEME - ATEE : 30 novembre 2022



Accompagnement vers une industrie sobre et décarbonée



Depuis 2015, toutes les grandes entreprises doivent soit d'avoir réalisé un **audit énergétique**, soit d'être **certifiée ISO 50 001**

Un audit = des actions directement visibles sur la facture énergétique
+ des gains potentiels de 10 % à 25 % de la facture énergétique annuelle



Démarche
structurante,
engageante et
pérenne



POUR LA
TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Études de faisabilité

Efficacité énergétique
récupération de chaleur
EnR...



ACT

ACT pas à pas : définition et mise en œuvre de stratégies de décarbonation des activités de l'entreprise

Cible : Entreprises peu matures

ACT Evaluation : Evaluer l'alignement de la stratégie de l'entreprise au regard de l'objectif de décarbonation de l'accord de Paris.

Cible : Entreprises disposant d'un plan de transition

bpi**france**





1. Introduction

2. Formation, études & accompagnement

3. Aides à l'investissement

4. Autres dispositifs pour accélérer la réalisation des projets



Bilan des Appels à projets du FDI, à date

1,2 Md€ pour 2020 – 2021 – 2022

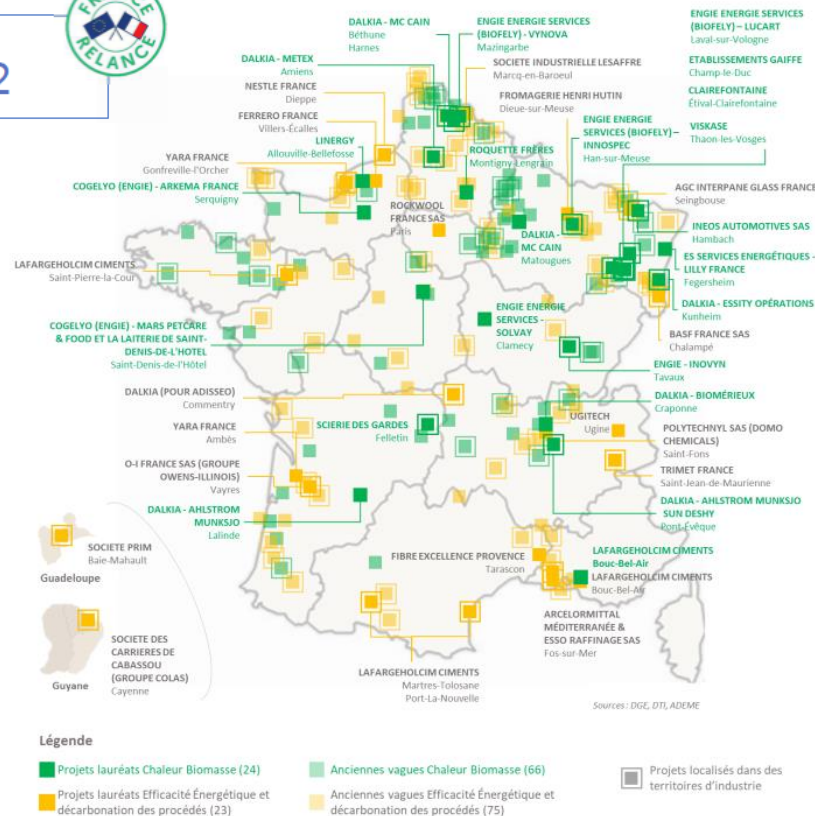


Volet décarbonation des procédés et des utilités :

- 98 lauréats
- 322 M€ d'aides pour 1,57 Md€ d'investissement industriel
- 2,1 MtCO₂e évitées/an
- 17,1% de réduction de GES en moyenne par site

Volet chaleur bas carbone :

- 96 lauréats
- 431 M€ d'aides CAPEX et 327 M€ d'aides OPEX
- 1,16 Md€ d'investissement industriel
- 1,8 MtCO₂e évitées/an





Focus sur Volet décarbonation des procédés et des utilités

Une diversité des projets révélatrice de la diversité des procédés industriels

Efficacité énergétique



Remplacement d'un four de réchauffage de laminoir par un nouveau four à haute efficacité énergétique

Acier

Récupération de chaleur



Récupération de chaleur sur la centrale d'air comprimé pour baisser la production de chaleur de la chaudière centrale

Bois

Electrification



Remplacement des procédés de cuisson et de graphitation actuels par trois fours électriques à induction

Équipements électriques

Intrants matières alternatifs



Substitution de clinker par des argiles activées pour produire du ciment bas-carbone

Ciment



Installation d'un séchoir énergétiquement plus performant (capacité d'accueil de CSR)

Plâtre



Réutilisation de la chaleur issue des condensats, buées et réseau de refroidissement

Agroalimentaire



Installation d'une Recompression Mécanique de Vapeur (RMV) électrique pour production de sel solide

Chimie



Augmentation du taux de calcin utilisé en substitution des ressources naturelles

Verrerie

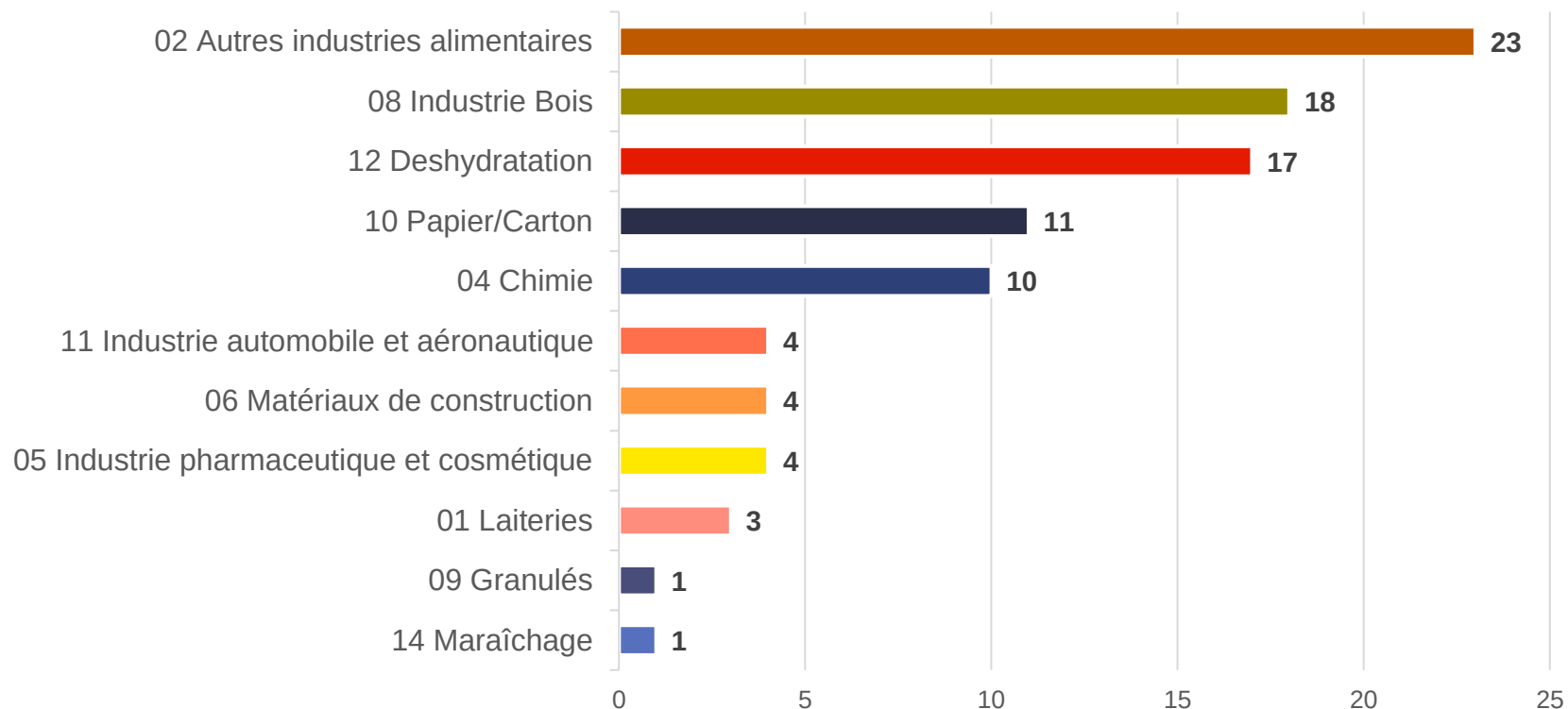
ADEME - ATEE : 30 novembre 2022

Retrouvez tous les derniers lauréats ici :
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/DP_vfmodADEME.pdf

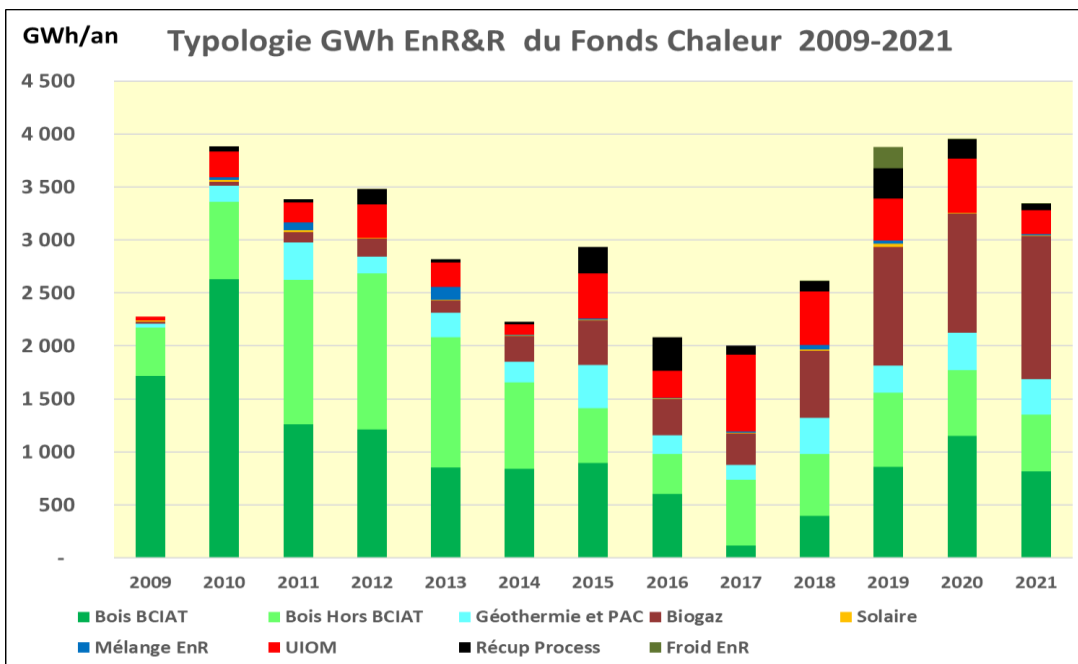


Bilan de l'AAP BCIAT 2020-2022

Répartition des lauréats par secteur d'activité



Bilan Fonds chaleur



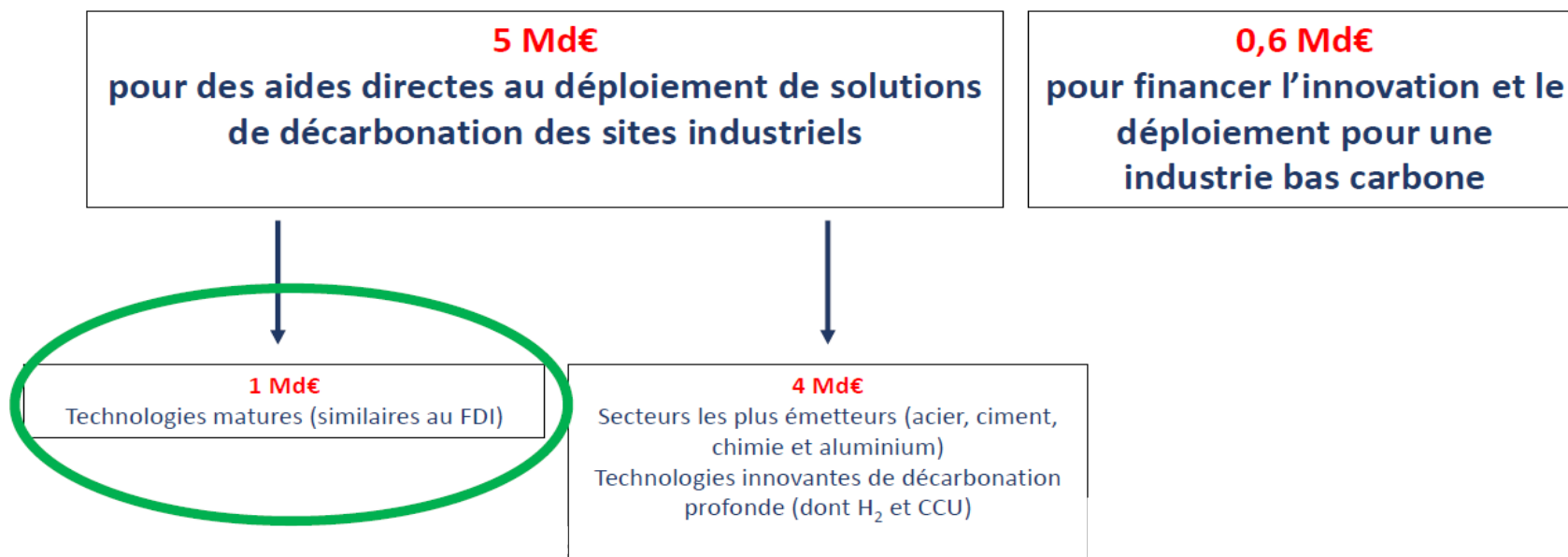
Fonds Chaleur aidés 2021 en France

- Méthanisation (110 installations)
- Biomasse (128 installations)
- Géothermie (81 installations)
- UIOM
- Récup de chaleur ; Solaire



Du Plan de Relance à France 2030

5,6 milliards d'euros pour décarboner l'industrie sur la période 2022-2026





Appels à projets/dispositifs « décarbonation industrie »

ETUDES & ACCOMPAGNEMENT



AAP Zones industrielles Bas Carbone ZIBaC ouvert



R&D – Innovation

600 M€

2 AAP innovation
AAP IBaC PME
AAP DEMI BaC
ouverts

AAP innovation
transverse
I-DEMO
ouvert

bpi**france**

AAP Maturation
En attente réouverture

AAP PEPR* SPLEEN
En attente réouverture

anr

Demande
(industriels)

Offre
(équipementiers)

Déploiement - CAPEX / OPEX

5 Md€

Fonds
Décarbonation
Industrie

AAP Industrie Zéro Fossile
❖ Volet 1 : BCIAT
❖ Volet 2: DECARB-IND
Clôture 23 juin
❖ Volet 3 : DECARB FLASH
Clôtures 15 sept & 3 nov

Autres
AAPs
en projet



INDUSTRIALISATION

AAP SOLInBaC
Nouvelles capacités de production de solutions technologiques de
décarbonation de l'industrie
ouvert



* Programmes et Equipements Prioritaires de Recherche



Autres dispositifs d'aide au déploiement

 ÉTUDES ET CONSEIL Jusqu'à 50 % + Bonus de 10 à 20% pour les PME*			
INVESTISSEMENT EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE Dispositif CEE (Certificats d'Économies d'Énergie) 	INVESTISSEMENT RÉCUPÉRATION DE CHALEUR Jusqu'à 30 % des investissements + Bonus de 10 à 20 % pour les PME*	INVESTISSEMENT RÉSEAU DE DISTRIBUTION DE CHALEUR Jusqu'à 60 % des investissements + Bonus de 10 à 20 % pour les PME* 	INVESTISSEMENT ÉNERGIES RENOUVELABLES Jusqu'à 45 % des investissements + Bonus de 10 à 20 % pour les PME*

Modalités d'accompagnement : www.ademe.fr/fondschaleur

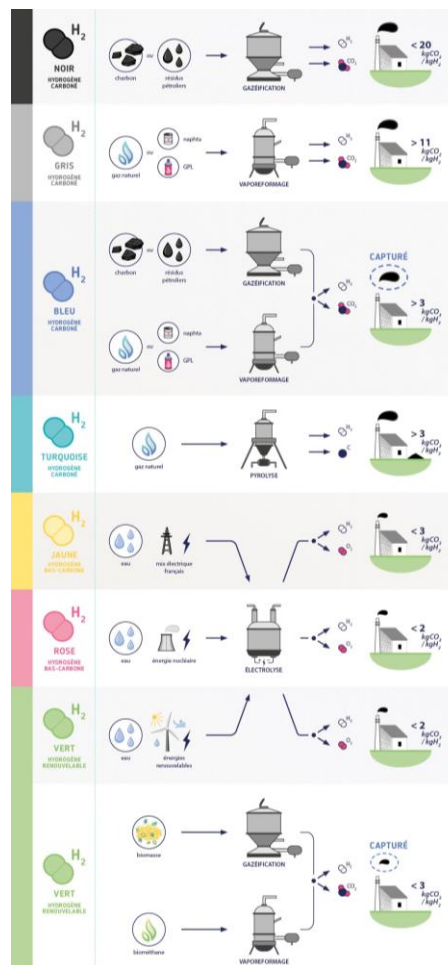
Pour savoir si votre opération est éligible au Fonds Chaleur : <http://www.fonds-chaueur.ademe.fr>



Technologies H2

H2 carboné

H2 bas-carbone





- 1. Introduction**
- 2. Formation, études & accompagnement**
- 3. Aides à l'investissement**
- 4. Autres dispositifs pour accélérer la réalisation des projets**



Différents outils pour construire les trajectoires de décarbonation à horizon 2050



Accord de Paris



Paquet « Fit for 55 »

Objectif : réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030 et atteinte de la neutralité carbone en 2050



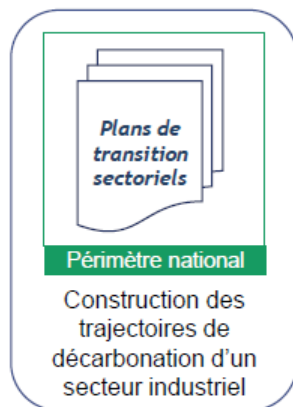
Stratégie Française Energie Climat

Feuille de route pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et assurer l'adaptation de notre société aux impacts du changement climatique

Politiques
publiques mises
en place traduire
les accords de
Paris

Transition 2050 ADEME

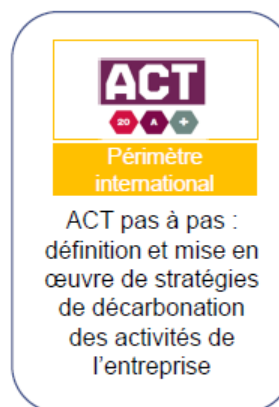
4 scénario pour atteindre la neutralité carbone en 2050



SECTEUR



ZONE INDUSTRIELLE



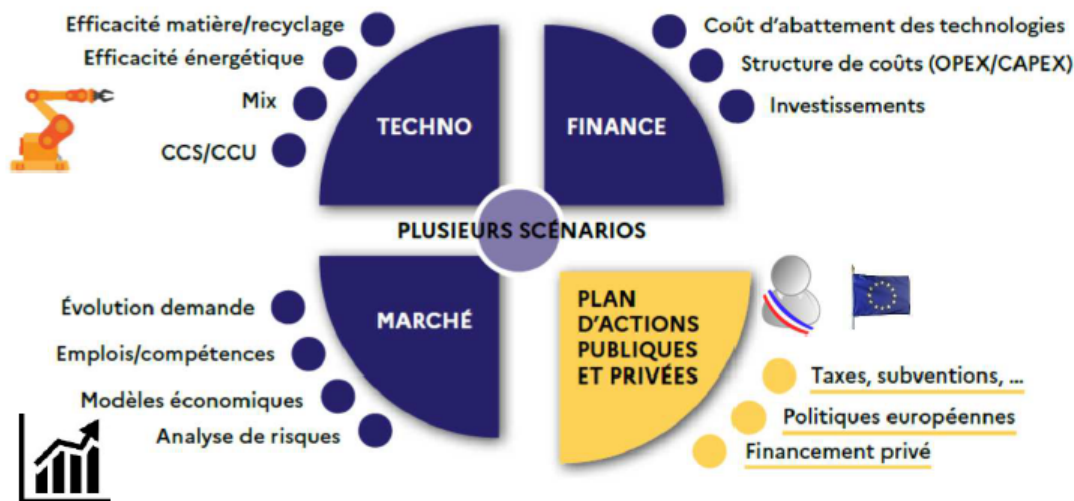
ENTREPRISES



Plusieurs outils
d'aide à la décision
pour différents
acteurs



Zoom sur le PTS (plan de transition sectoriel)



PERIMETRE :

SECTEURS

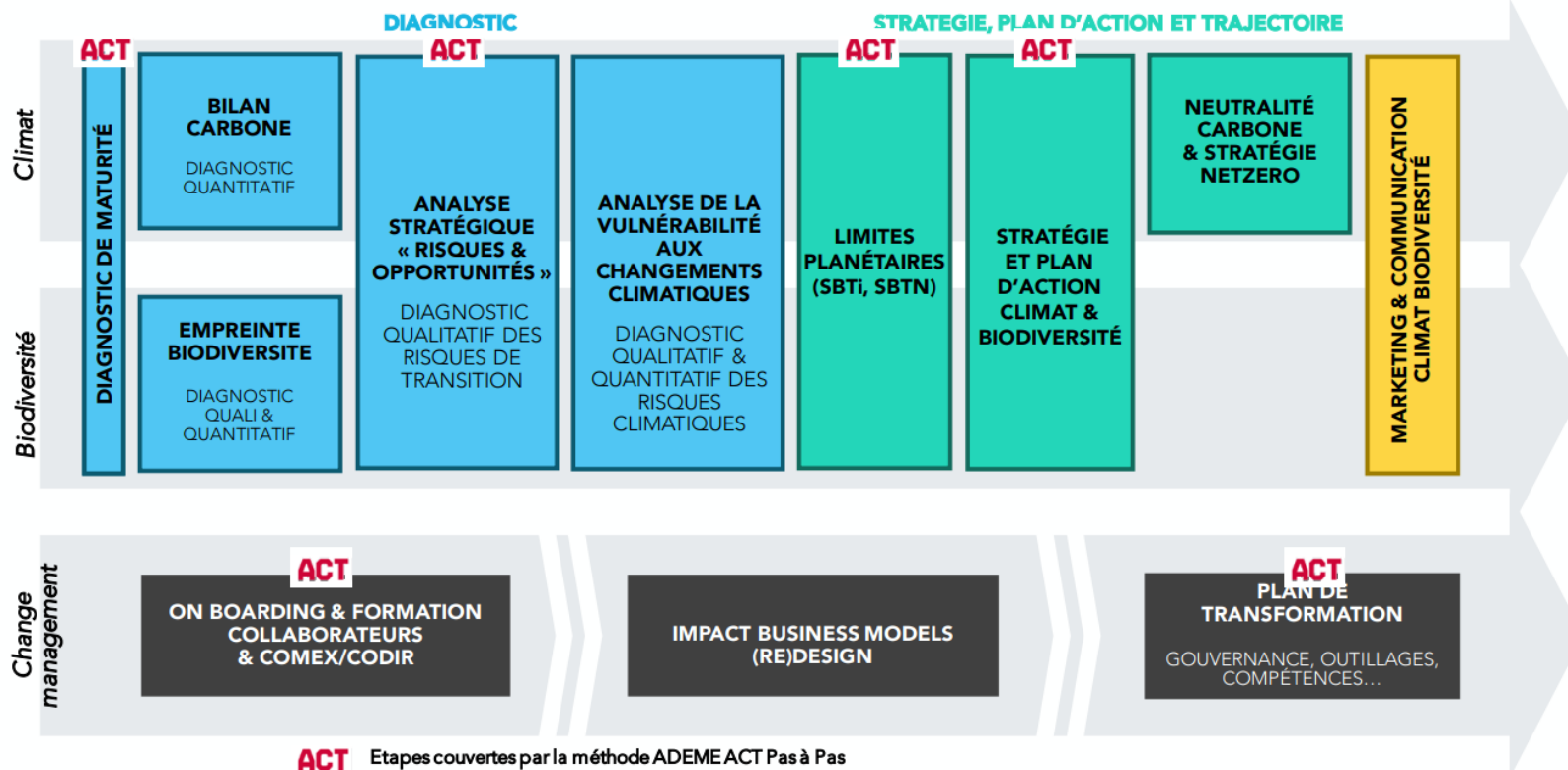
- ❖ Acier
- ❖ Ammoniac
- ❖ Aluminium
- ❖ Papier/Carton
- ❖ Ciment
- ❖ Sucre
- ❖ Chlore
- ❖ Verre
- ❖ Ethylène

Objectif

Co-construire un scénario et le plan d'actions pour atteindre les objectifs de **décarbonation** de la SNBC



Initiative ACT



ACT Etapes couvertes par la méthode ADEME ACT Pas à Pas

UTOPIES®

Stratégies climat & biodiversité



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



L'ADEME en région

Une expertise de terrain

Un travail d'animation locale



**Merci pour votre
écoute**

Maxime DEVELAY-MORICE

*Référent décarbonation de l'industrie
PACA, Corse & Outre-Mer*



ADEME - ATEE : 30 novembre 2022

PROJET(S) DE RÉDUCTION DES GES D'UN SITE INDUSTRIEL

AAP DECARB FLASH

Investissement > 100 k€ et < 3 M€

Liste d'actions prédéfinies :

Récupération de chaleur fatale
Système de suivi (capteurs, logiciel)
Calorifugeage (matériel, réseaux)
Fours et/ou chaudières électriques
Isolation des bâtiments industriels
Chauffage énergies renouvelables

[Aide à l'investissement](#)



[+ de détails page 6](#)

AAP DECARB IND

Investissement > 3 M€

Dispositif clos actuellement, reprise
prévue fin 2022 ou courant 2023



[+ de détails page 5](#)

PROJET(S) D'INNOVATION

DEMIBaC

R&D et démonstrateurs de solutions
innovantes de décarbonation industrielle

Investissement > 1,5 M€

Solution de décarbonation innovante
(briques technologiques, composants,
équipements, procédés, intrants)

Efficacité énergétique
Décarbonation mix énergétique
Décarbonation process industriel
Captage, stockage et valorisation CO2



[+ de détails page 9](#)

SANS OUBLIER LES DISPOSITIFS HABITUELS :

Aide à la décision :

- Audit énergétique
- Etude de faisabilité

[+ de détails
page 14](#)

Initiative ACT :

- Elaborer / évaluer sa
stratégie bas carbone

[+ de détails
page 11](#)

Fonds Chaleur ADEME :

- Récupération de
chaleur fatale
- Géothermie
- Solaire thermique
- Raccordement à un
réseau de chaleur

PROJET(S) DE PRODUCTION ENERGIE BAS CARBONE

CHAUDIERE BIOMASSE

Installation d'une chaudière
biomasse pour process industrielle

[Financement études](#)
[Aide à l'investissement](#)



[+ de détails page 7](#)

Plan Solaire

Dispositif de soutien au développement
d'installations photovoltaïques

[Financement d'étude opportunité](#)
[Accompagnement AMO](#)
[Aide à l'investissement](#)



[+ de détails page 13](#)

OFFRE DE SOLUTION

SOLInBaC Soutien de l'offre de solutions de décarbonation des industriels

Investissement > 1 M€

Soutien aux investissements productifs des
fournisseurs de solutions de décarbonation

[Aide à l'investissement](#)



[+ de détails page 10](#)

Dispositifs des CEE :

- Récup chaleur et/ou
optimisation compresseur
- Récup chaleur et/ou
optimisation groupe froid
- Installation de variateur de
vitesse
- LED, presse à injection
électrique...



**La décarbonation dans
l'industrie et la mobilité :**
Témoignage RAGNI



Ragni



1927



1936



1974



2008

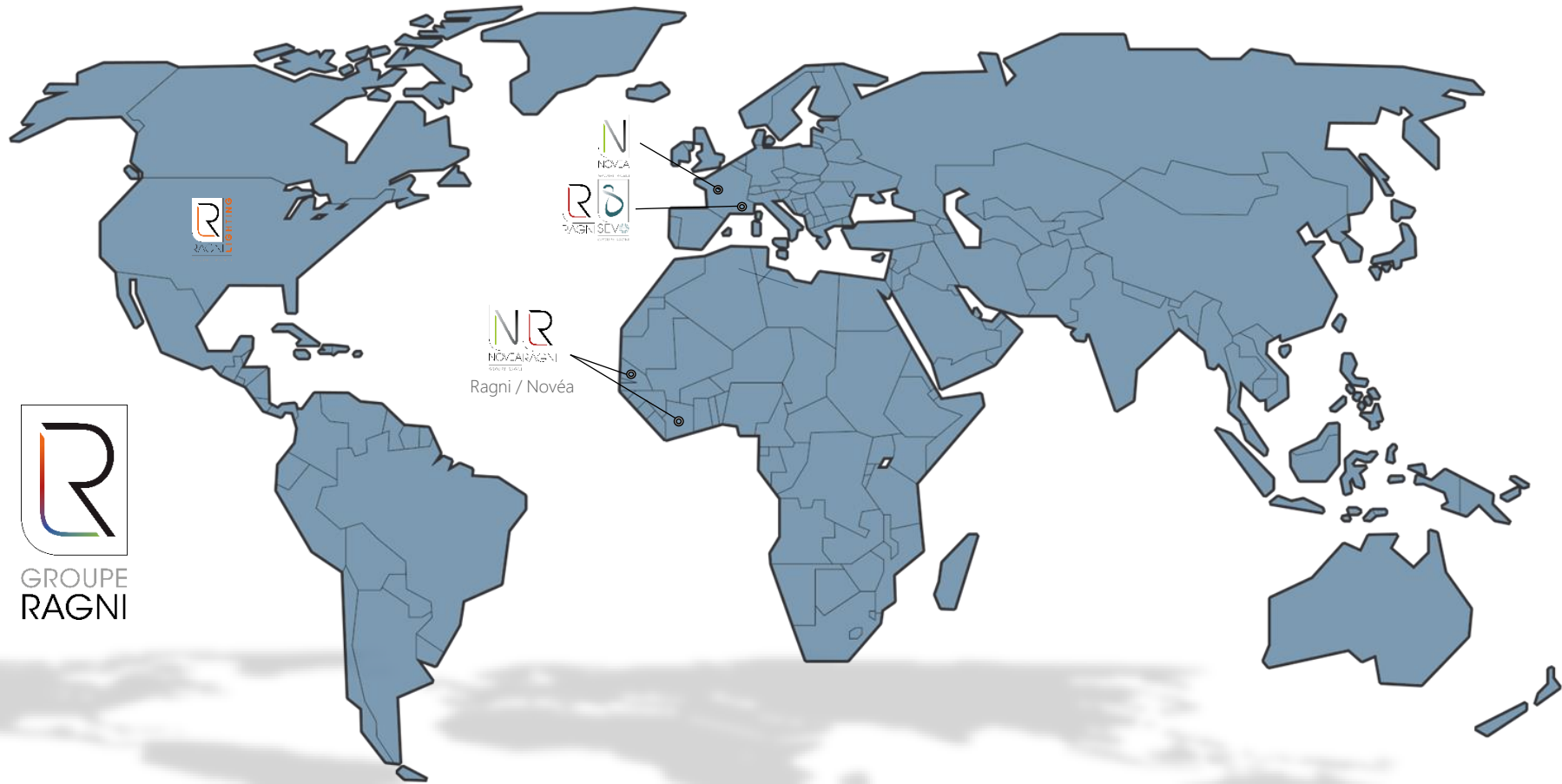


2018

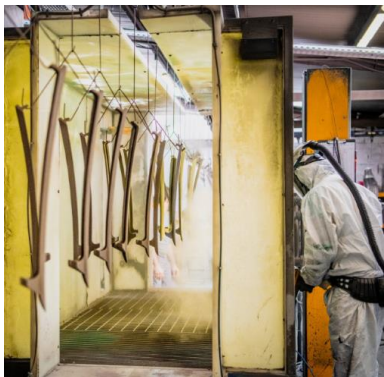
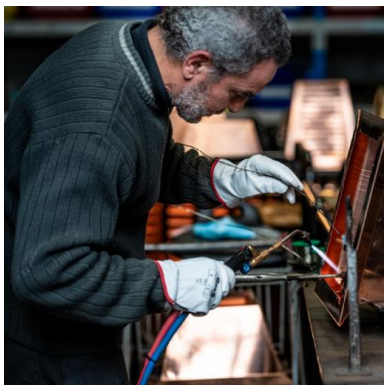


2022

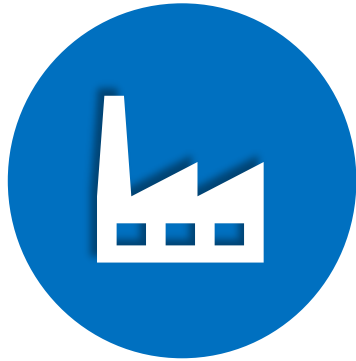
Le Groupe Ragni



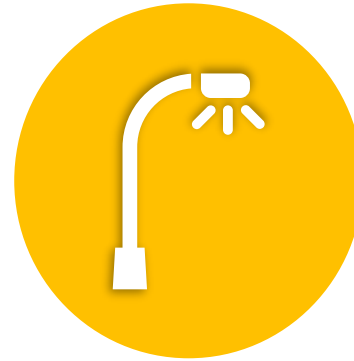
Métiers



Ragni et la gestion de l'énergie



Nos sites



Nos produits

Ragni Next Gen



Éclairage public et décarbonation

**41
%**

Part des consommations
d'électricité d'une
collectivité allouées à
l'éclairage public

**5,6
TWh/a
n**

soit l'équivalent de
la consommation de
1,1 millions de foyers

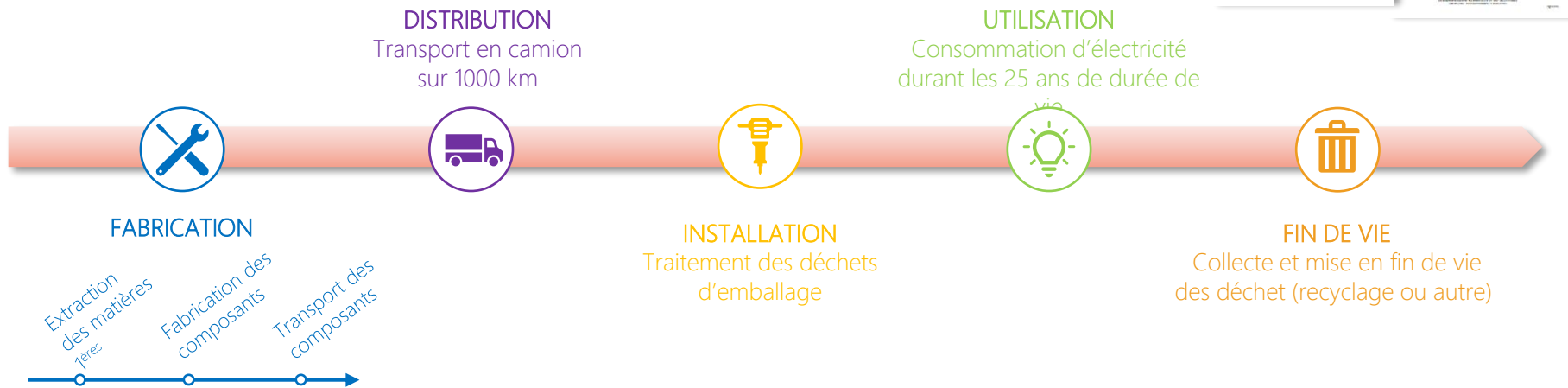
**100 000
t eq.
CO₂**

Soit l'équivalent de 5,8
millions de kilomètres en
voiture tous les ans

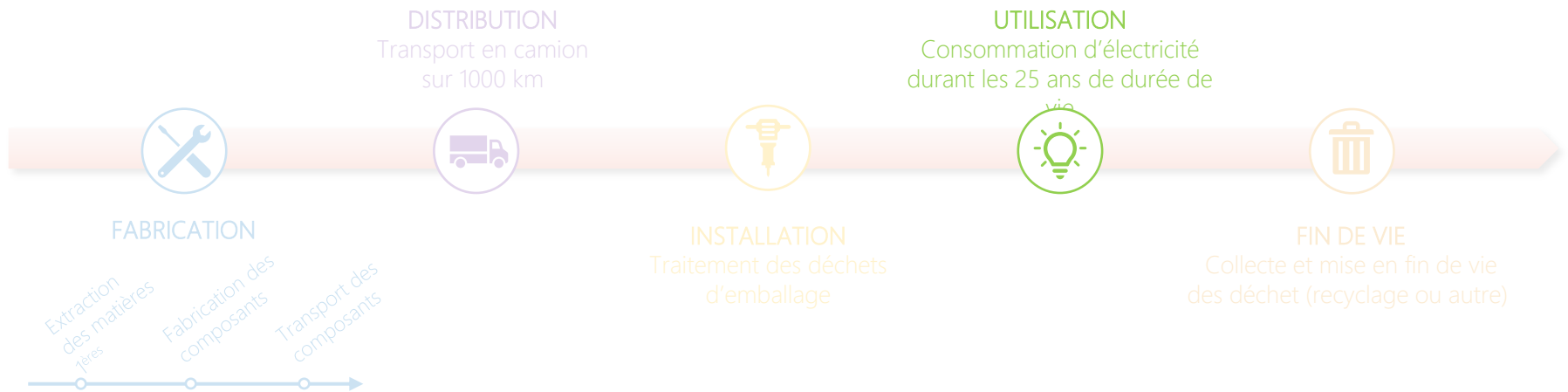
Les principaux impacts



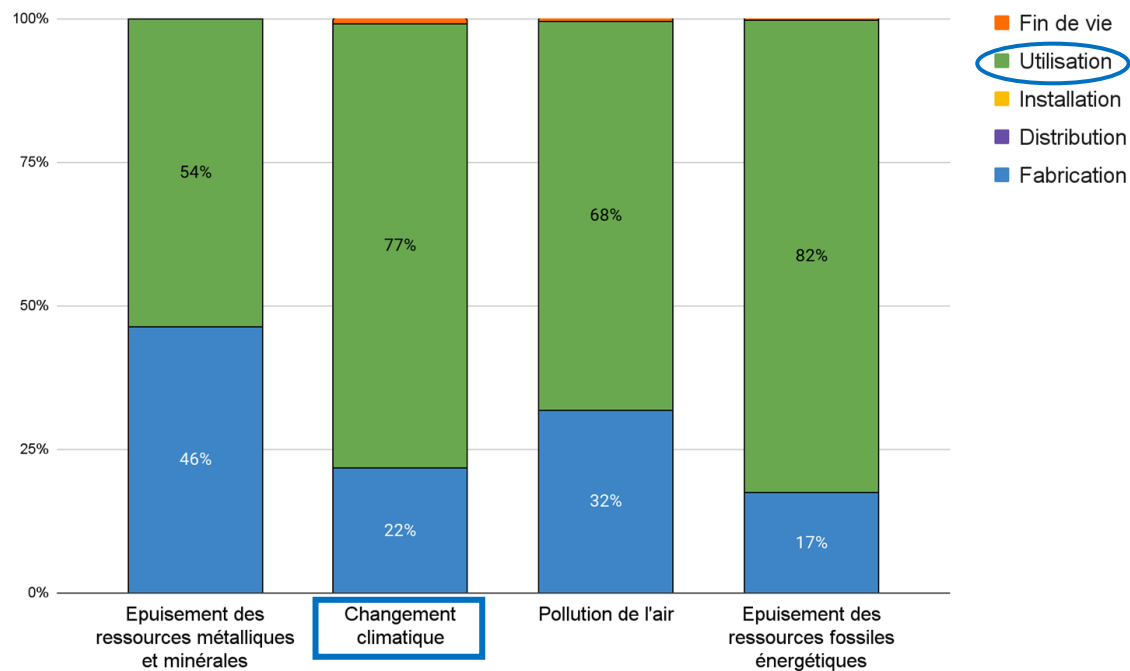
Cycle de vie d'un luminaire



Cycle de vie d'un luminaire



Le poids de la phase d'usage



La consommation électrique pendant la phase d'usage du luminaire contribue à la majorité des impacts.



Agir sur la performance du produit pour la sobriété énergétique des territoires.

Feuille de route 2022-2023

2022 - COMPRENDRE

- Mesurer notre impact
- Diagnostiquer tous les flux
- Initier la réhabilitation de l'usine principale
- Sensibiliser nos fournisseurs et sous-traitants

2023 - AGIR

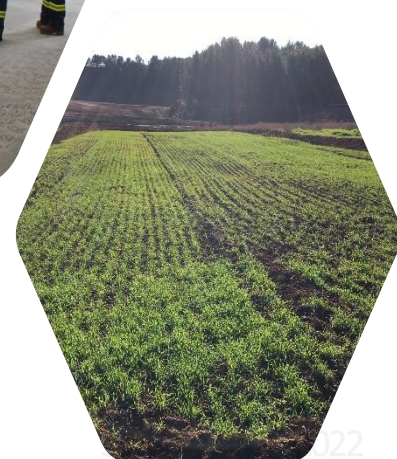
- Définir nos objectifs de réduction d'impact
- Réaliser un bilan carbone
- Mettre en œuvre le management QHSE
- Moderniser l'outil industriel pour réduire nos aspects environnementaux significatifs
- Poursuivre notre démarche d'achats responsables

2024 - CONSTRUIRE

- Mettre en œuvre un projet d'économie circulaire
- Évaluer l'atteinte des objectifs et la performance du Système de Management QHSE
- Poursuivre la stratégie de réduction d'impact



Point de Situation ALTEO



2022

UN NOUVEAU DÉPART

ADAPTER, PÉRENNISER ET DÉVELOPPER UNE ACTIVITÉ INDUSTRIELLE FORTE SUR LE TERRITOIRE DE GARDANNE

- Alteo est sorti de redressement judiciaire et a été racheté par le groupe UMSI **début janvier 2021**.
- Alteo transforme son outil industriel pour se recentrer sur **quatre marchés** d'avenir : les céramiques avancées, les réfractaires de haute performance, les séparateurs de batterie li-ion et les charges pour la dissipation thermique.
- Alteo Leader mondial des alumines de spécialité : 200 M€ de CA et 80% à l'exportation.

PROJET ONE ALTEO

UNE TRANSFORMATION **COMPLÈTE** VERS LES **ALUMINES DE SPÉCIALITÉ**

STRATÉGIQUE
MONTÉE EN
GAMME



HUMAINE
& RSE



TECHNIQUE ET
TECHNOLOGIQUE



GLOBAL
REACH

LES ALUMINES

UN USAGE GLOBAL ET UN INTRANT STRATÉGIQUE DANS LES SECTEURS SENSIBLES

1 LES ALUMINES MÉTALLURGIQUES

Intrants de base à l'industrie des produits réfractaires et céramiques
> Matière première de l'aluminium.

2 LES ALUMINES DE SPÉCIALITÉ

Constituants essentiels de la chaîne de valeur de secteurs dits sensibles
> Marché en développement

- Intrants de base nécessaires à la grande industrie des produits **réfractaires** et **céramiques**,
- Industries en général que la France et l'Europe souhaitent rapatrier sur notre territoire.



AUTOMOBILE

- Usages **historiques** (constituant des plaquettes de frein, des isolateurs de bougies...)
- Usages **avancés** (membrane de filtration dans les filtres à particules, revêtement permettant d'assurer la sécurité des batteries...).

AÉRONAUTIQUE

- **Renfort des propriétés** mécaniques des composites,
- **Retardateur de flamme** dans les composites, les textiles et les plastiques.

DÉFENSE ET ESPACE

- **Constituant** des blindages de véhicules et de gilets pare-balle,
- **Produit de base** pour les pièces de structures balistiques.

IOT ET COMMUNICATION (5G)

- **Composant de base** des céramiques isolantes dans l'électronique et les semi-conducteurs.

ÉNERGIE ET TRANSPORT

- **Renfort de tenue mécanique des composites** (pales d'éolienne, structures...),
- **Charge permettant de réguler** la température (batteries),
- **Constituant majeur de caissons de déchet radioactifs** (stockage dans l'industrie nucléaire).

UNE USINE AU CŒUR DE SON TERRITOIRE

IMPLICATION DANS LES INSTITUTIONS LOCALES ET NATIONALES



- Acheteur responsable **Provigis**



- Lauréat **France Relance**



- Trophée Responsible Care
Environnement France Chimie Méditerranée 2019

TOURNÉE VERS LA QUALITÉ DU SERVICE CLIENT ET LA ROBUSTESSE DE SES PROCESSUS



Certification complète de notre
système de management



european
aluminium association



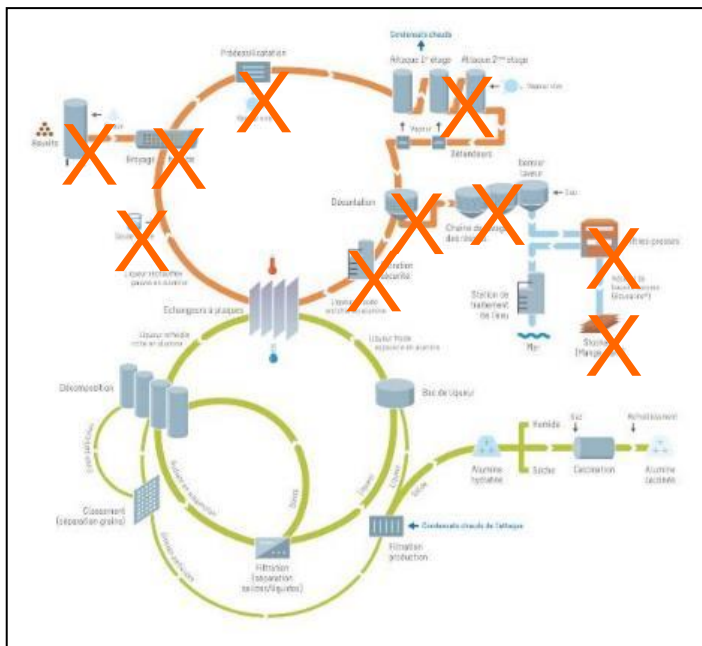
The
American
Ceramic
Society



upe¹³
Entrepreneurs d'avenir

UNE TRANSFORMATION INDUSTRIELLE MAJEURE

CHANGEMENT DE PROCÉDÉ VERS LES ALUMINES DE SPÉCIALITÉ



Un challenge technique, industriel et humain...

- Une transformation d'envergure mais maîtrisée techniquement et industriellement
- Chantier sur 10 mois, opérationnel dès **avril 2022**
- Maintien de la **qualité pour les clients**
- Transfert des compétences vers les métiers aval

... pour servir des intérêts stratégiques

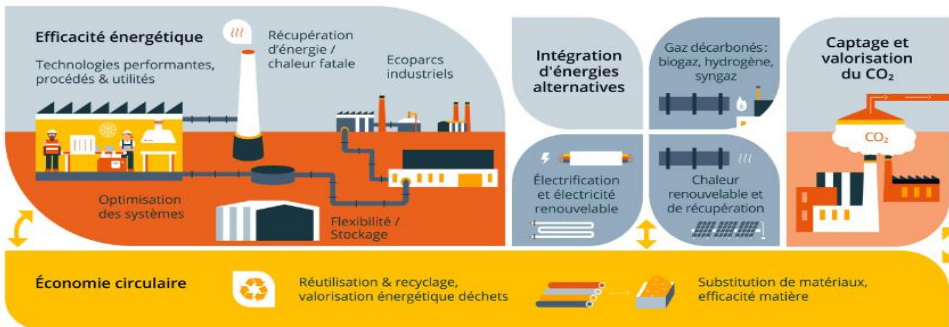
- Arrêt de la génération de résidus de bauxite
- Focalisation des activités sur la transformation aval
- Possibilité de travailler avec tous les types d'hydrates du marché pour produire des alumines de spécialité

Capex :

- **10,4 M€** pour la transformation du procédé Bayer, **autofinancé**

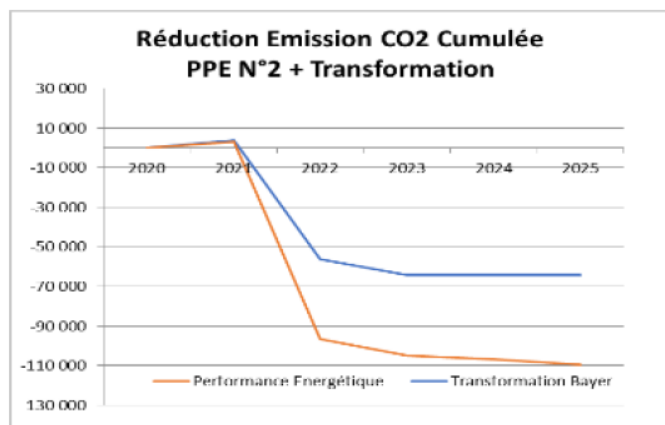
LA STRATEGIE DE DECARBONATION

- **Axe 1 : La sobriété et l'efficacité.**
 - Efficacité énergétique, en appui sur notre Système de Management de l'Energie et avec notre PPE, (Revue énergétique, Situation Energétique de Référence, IPE, Facteurs d'Influences, Solutionner les non-conformités, organisation, compétence, sensibilisation ...). Gains de 2 à 6% / an.
- **Axe 2 : Transformation du procédé.**
 - Arrêt du raffinage de Bauxite (PTI).
- **Axe 3 : Amélioration et optimisation des procédés.**
 - Electrification, combustibles alternatifs et installation d'équipements moins énergivore.



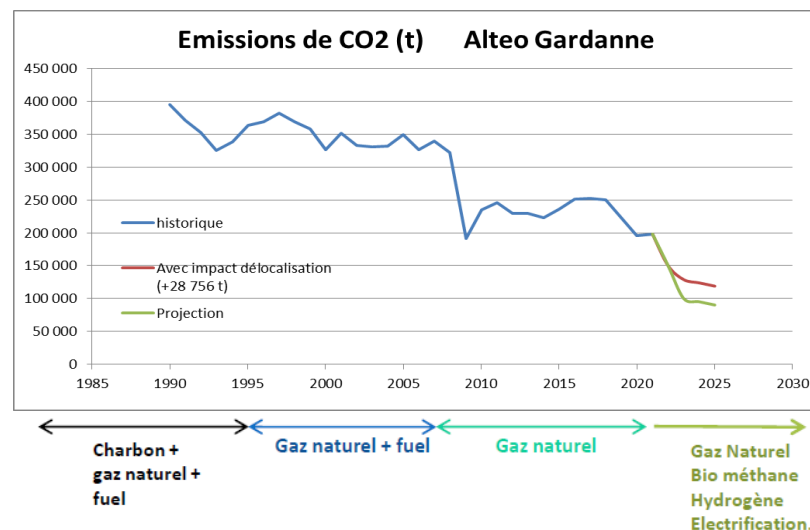
CHANGER NOTRE EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE

FORTE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO2



Notre **transformation industrielle** adossée à notre 2^{ème} Plan de Performance Energétique (PPE 2021-2025) entraîne une diminution de plus de **90 000t de CO2 entre 2021 et 2022**.

Cette économie atteindra plus de **110 000t en 2025** grâce aux **démarches lancées** recherche permanente de combustible à faible émission de CO2 (*arrêt charbon, arrêt fuel, recherche de Garantie d'Origine Bio méthane, réflexion sur fraction combustible Hydrogène bas carbone par électrolyse...*)



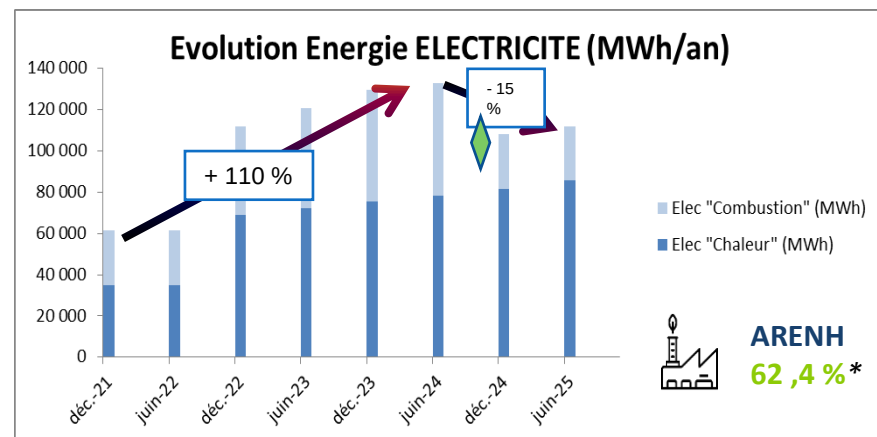
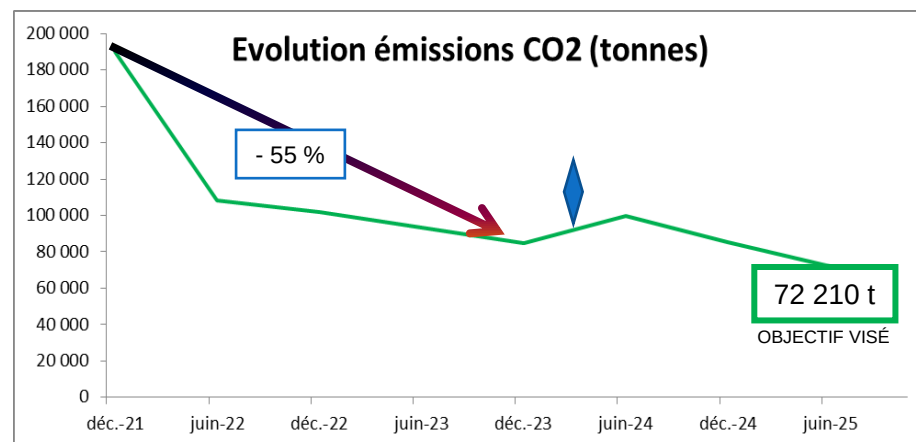
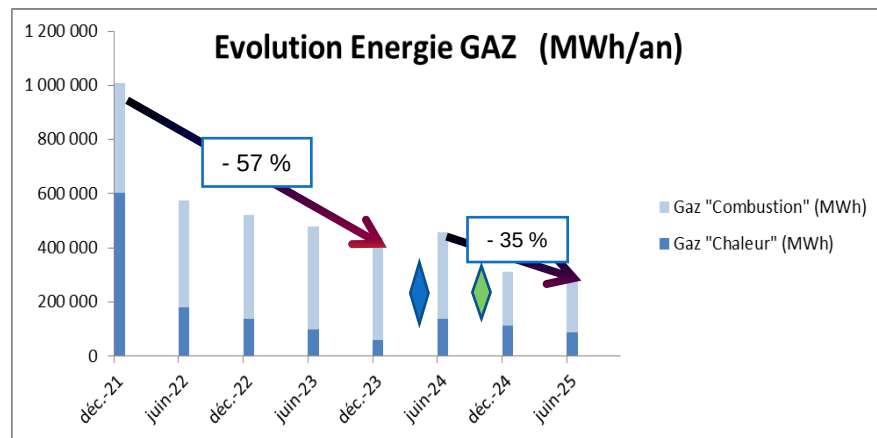


PLAN DE DÉCARBONATION 2022

Les projets majeurs.
(Axe 3)

PLAN DE DÉCARBONATION ALTEO

NOTRE PRÉVISIONNEL



ARENH
62,4 % *

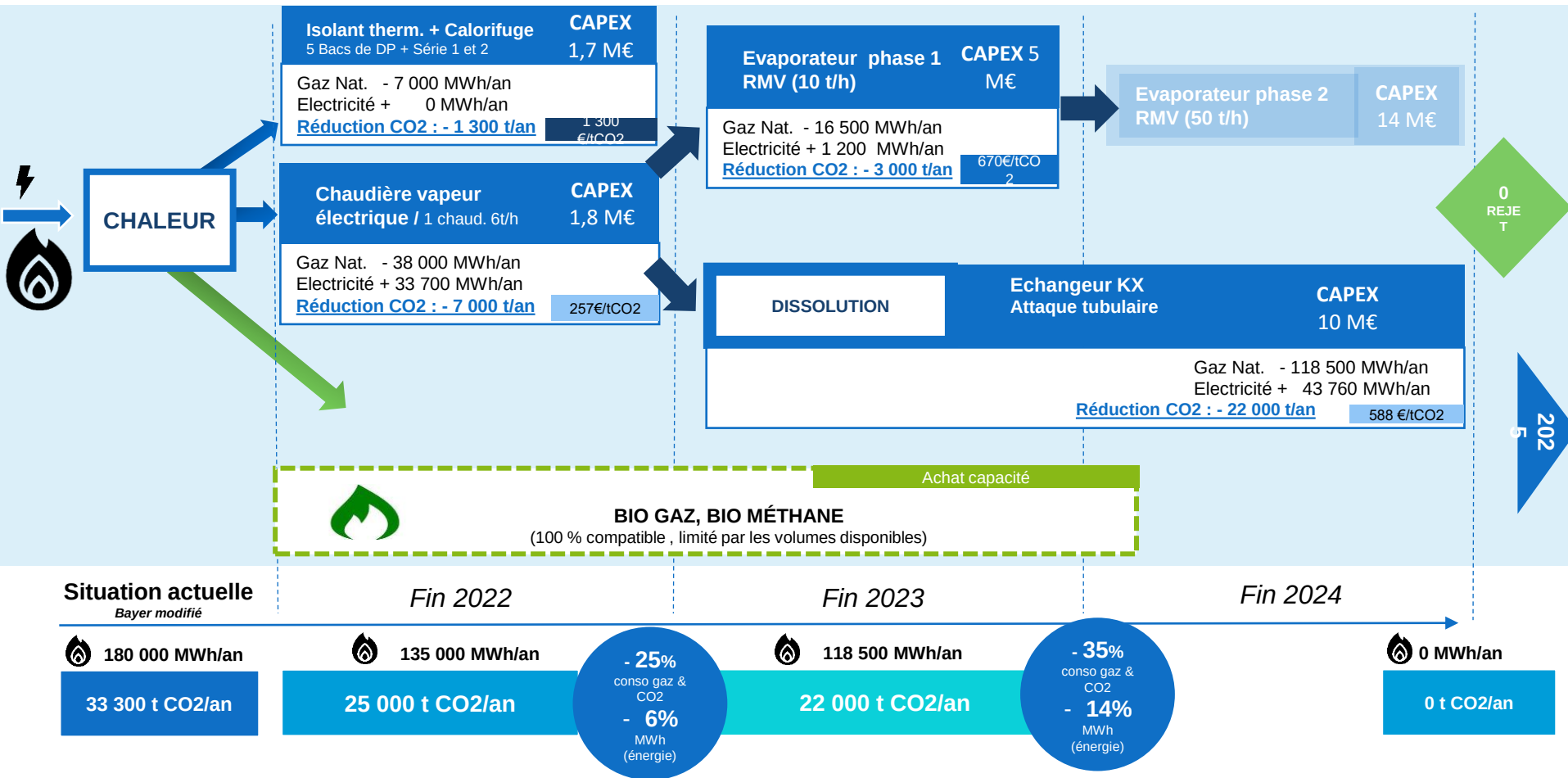
* Couverture de l'Arenh, valeur au 29 mars 2022

- ◆ Mise en service d'une série d'évaporation supplémentaire (0 rejet)
- ◆ Exportation d'hydrogène hors site Alteo

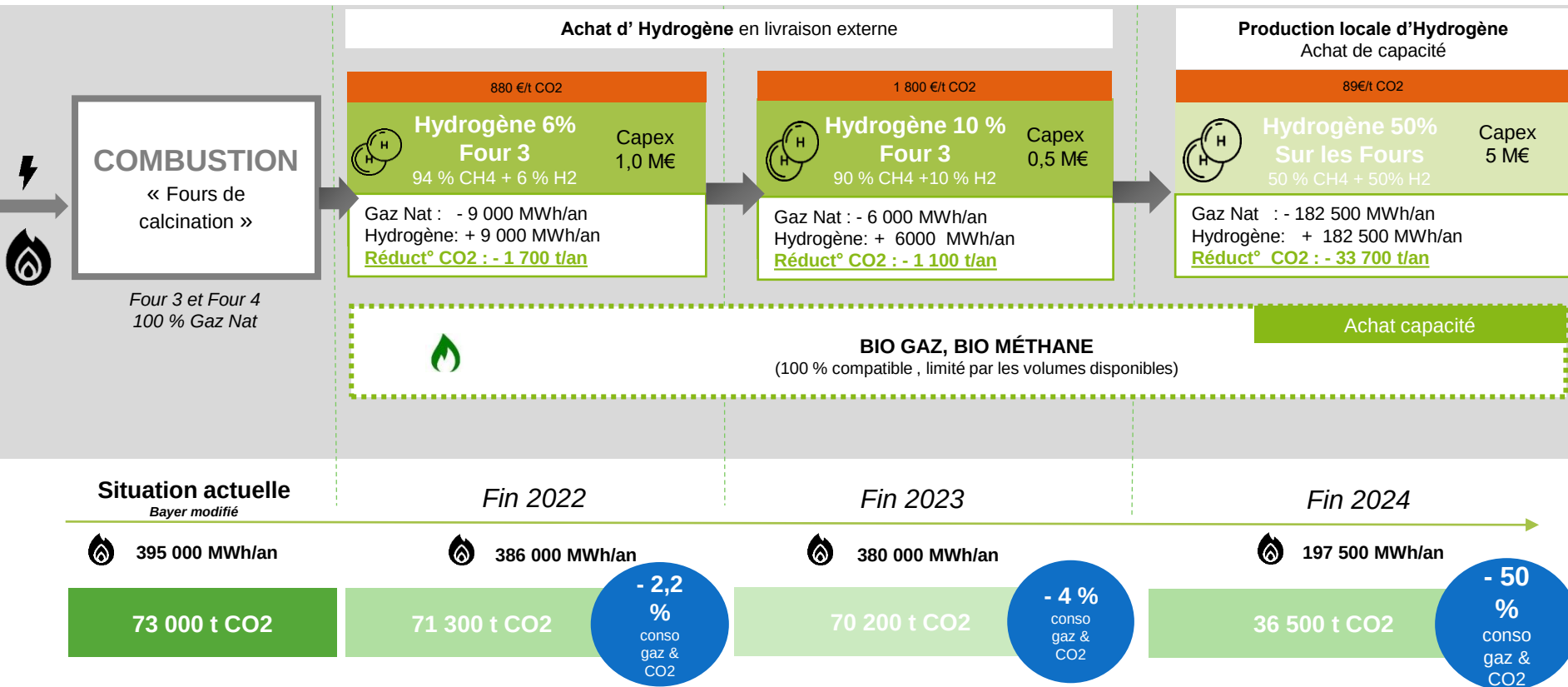
Tableau des Capex 2022-24 nécessaires

Année	2022	2023	2024
Capex	4,2 M€	5,5 M€	15 M€

PLAN DE DÉCARBONATION ALTEO : PARTIE CHALEUR VAPEUR



PLAN DE DÉCARBONATION ALTEO : PARTIE COMBUSTION



Aides reçues ou demandées

- L'abattement TURPE → 600 k€/an (**Axe 1**)
- La Compensation Carbone → 900 k€/an (**Axe 1**)
- Les CEE → de 10 à 100 k€/an (**Axe1**)
- France Relance → 4,7 M€ (accordé) (**Axe2**)
- Decarb-Ind → 3 M€ (demandé) (**Axe3**)
- Fonds de Transition Juste → 5 M€ (demandé) (**Axe3**)

- Plus la veille sur les appels à projets à venir.

Ordre de grandeur:

10% à 50% d'aides,
Le reste sur fonds propres.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !

Smart alumina for your daily life

LA DECARBONATION DANS L'INDUSTRIE ET LA MOBILITE : FINANCEMENTS ET CAS D'USAGES

Merci !

30 Novembre 2022
CCI NCA



CCI NICE CÔTE D'AZUR

