

# Témoignages d'acteurs du territoire sur la place des gaz renouvelables dans leur stratégie de décarbonation

Forum Méthatlantique – 11 avril 2024



# Décarbonation process industriels & gaz décarbonés

Amélie TISSOT, Responsable Energie Isolation France  
[amelie.tissot@saint-gobain.com](mailto:amelie.tissot@saint-gobain.com)





Route Bourgneuf en Mauges ZA du Tranchet  
49620 La Pommeraye















**Gaëtan JOLLIVET**  
Président de JOLIVAL



## Tableau des énergies alternatives du transport Édition 2024

Évaluation de la pollution atmosphérique selon la vignette Crit'air (PM, Nox)

								
								
	Electricité	HVO/ XTL	Biométhane	B100*	B30	GNC	GNL	Hydrogène gris** ou hydrogène carboné
Origine	Nucléaire, renouvelable, hydraulique	Huiles alimentaires usagées Graisses animales	Agricole, biodéchets, boues de station d'épuration	Huiles végétales	Fossiles Huiles végétales	Gaz fossiles	Gaz fossiles	Vaporéformage de méthane
Motorisation	Rupture technologique	Tous les véhicules diesel sont compatibles	Technologie gaz	Véhicules diesel adaptés	Véhicules diesel adaptés	Technologie gaz	Technologie gaz	Rupture technologique
Émissions GES comparées au Gasoil ou B7 d'après les outils du programme EVE	+/- 98%	+/- 82%	+/- 80%	+/- 61%	+/- 15%	+/- 5%	+/- 5%	+/- 250%
Facteurs d'émission	0,05 kgCO <sub>2</sub> e/KWh	0,54 kgCO <sub>2</sub> e/litre	0,61 kgCO <sub>2</sub> e/kg	1,22 kgCO <sub>2</sub> e/litre	2,64 kgCO <sub>2</sub> e/litre	2,95 kgCO <sub>2</sub> e/kg	3,27 kgCO <sub>2</sub> e/kg	11,1 kg de CO <sub>2</sub> e/kg

\*Seul le B100 exclusif est en critère 1

\*\*il existe trois sources d'hydrogène : l'hydrogène carboné (parfois appelé hydrogène gris, représente 98% de la production française), l'hydrogène bas carbone produit par électrolyse de l'eau à partir de l'électricité issue du réseau électrique français qui comporte une part importante d'électricité nucléaire et l'hydrogène renouvelable (parfois appelé hydrogène vert).





**MAUGES  
BIOGNV**  
L'énergie du territoire







# Actualités et opportunités liés aux « nouveaux gaz »

pyrogazéification  
gazéification hydrothermale  
bioCO<sub>2</sub>

# Actualités et opportunités liés aux « nouveaux gaz »

**pyrogazéification**  
gazéification hydrothermale  
bioCO<sub>2</sub>



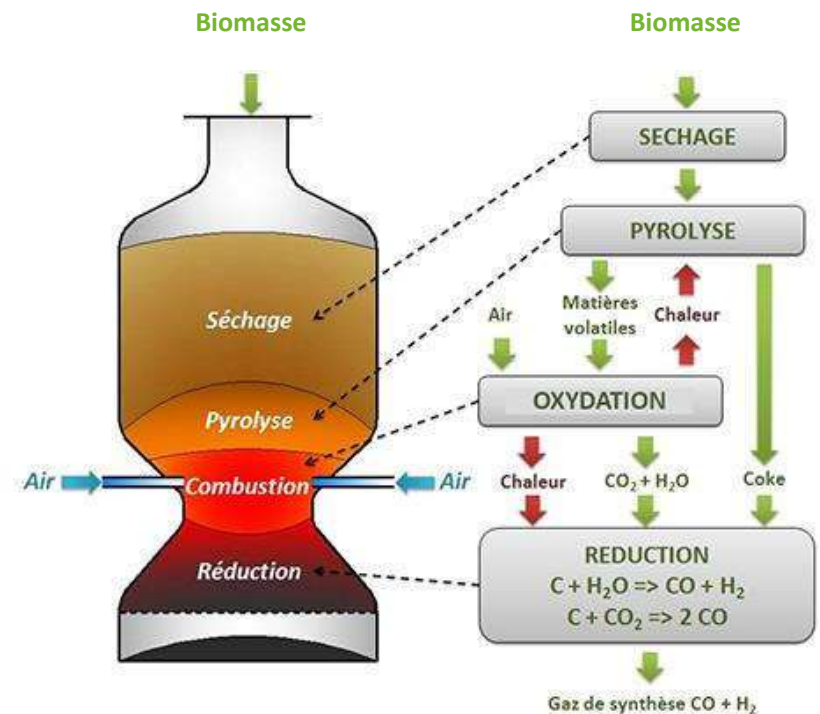
# GazoTech

Production de gaz renouvelables par pyrogazéification de biomasse sèche résiduelle



# Technologie de pyrogazéification

- La pyrogazéification est un procédé thermochimique convertissant un combustible solide (charbon, bois, paille etc.) en un combustible gazeux via l'injection en quantité réduite et contrôlée d'un agent oxydant ( $O_2$ , air,  $CO_2$ , vapeur d'eau etc)
- La pyrogazéification se déroule en 4 étapes:
  - **Séchage** : déshydratation préalable des intrants à des températures comprises entre  $100^\circ C$  et  $160^\circ C$
  - **Pyrolyse** : décomposition chimique des intrants
  - **Combustion** : oxydation partielle des matières volatiles produites lors de la phase de pyrolyse
  - **Réduction** : convertit le charbon (carbone) en un gaz combustible riche en  $CO$  et  $H_2$  appelé gaz de synthèse ou syngas



# Energies renouvelables

Centrales de gazéification



SYNGAS  
@  
WORK

Syngas  
 $\text{CO} + \text{H}_2$

Procédés de purification

Filtration

Brûleur

Filtration

Condensation

Moteur

Syngas polishing

Méthanation

Séparation

Syngas polishing

Fermentation

Distillation

Syngas polishing

Réaction de gaz à l'eau

Séparation

5 extrants vecteurs d'énergies pour des utilisations multiples

Substitution du gaz naturel



Electricité



Biométhane de synthèse



Bioéthanol



Hydrogène vert



Puit de carbone

Biochar



# Valorisation du Biochar

- Le **biochar** est un carbone solide, obtenu par **pyrolyse** de matière organique. C'est un produit artificiel d'origine végétale, qui prend la forme de fragments noirs de petite taille.
- Dans le dernier rapport du GIEC, le biochar, est alors présenté comme une "negative emission technology", c'est-à-dire une solution de séquestration de carbone de long terme. Il est aussi présenté comme une substance permettant d'améliorer les propriétés physiques des sols.
- Le biochar est considéré comme un puissant **puits de carbone** car il permet de piéger le carbone des végétaux et donc d'éviter que celui-ci ne retourne dans l'atmosphère.
- Selon de nombreuses publications scientifiques, il permet d'améliorer la fertilité des sols. Sa structure extrêmement poreuse, en fait une éponge naturelle pour retenir l'eau dans les sols. La **capacité à retenir l'eau** est directement liée à sa surface spécifique qui s'exprime en surface par unité de masse ( $m^2/g$ ). Le biochar permet également de fixer les **nutriments** et de les mettre à disposition des plantes.



Prix de vente du biochar :  
1€ par  $m^2/g$  + Crédits carbone :  
>100 €/t

Une tonne de biochar permet de piéger  
entre 2,5 et 3 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>



# L'entreprise GazoTech

Activités	Vente d'installations clés en main de gazogènes : CA ponctuel		Producteur indépendant d'énergie via des SPV : CA récurrent
	Centrales pour équiper des industriels producteurs de déchets et/ou recherchant à décarboner leur consommation énergétique		Parcs de centrales productrices d'énergie propre revendue aux fournisseurs d'énergie ou aux consommateurs industriels finaux
Expertises de GazoTech	Vente d'installations	O&M	Développement de projets de production
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ingénierie</li> <li>▪ Construction</li> <li>▪ Installation</li> <li>▪ Mise en service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maintenance</li> <li>▪ Pièces détachées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sécurisation du foncier</li> <li>▪ Sécurisation des gisements</li> <li>▪ Sécurisation de la vente de produits</li> <li>▪ Structuration juridique et financière</li> </ul>

Exemples : entreprises de maraîchage, distilleries, fabricants de meubles, aviculture, etc.

Exemples : industries minérales, chimie, pharmaceutique, agroalimentaire, verriers, producteurs de chaux etc.

# Contexte réglementaire

- **Eligibilité de la pyrogazéification au guichet de subvention DECARBIND (date de la première relève le 07/03/2024) suivi sur les prochains guichets**
- **Sortie prochaine de l'appel à projet pyrogazéification pour injection fixant les conditions d'injection dans le réseau et le prix de rachat**

# Business Case

## Distillerie à Limoux

Substitution du gaz naturel dans un séchoir rotatif de **1,2 MW thermique**

Fonctionnement en économie circulaire avec un déchet produit localement, le marc de raisin.

Le séchoir rotatif fonctionne du mois de novembre au mois de mai

Production de **3 GWh** et évitant **600 t eq.CO2**

**400 kg/h** de marc de raisin

**28 kg/h** de biochar



# Actualités et opportunités liés aux « nouveaux gaz »

bioCO<sub>2</sub>  
pyrogazéification  
gazéification hydrothermale





# Gazéification Hydrothermale

**Robert Muhlke**

Responsable  
Gazéification Hydrothermale (GRTgaz)

+

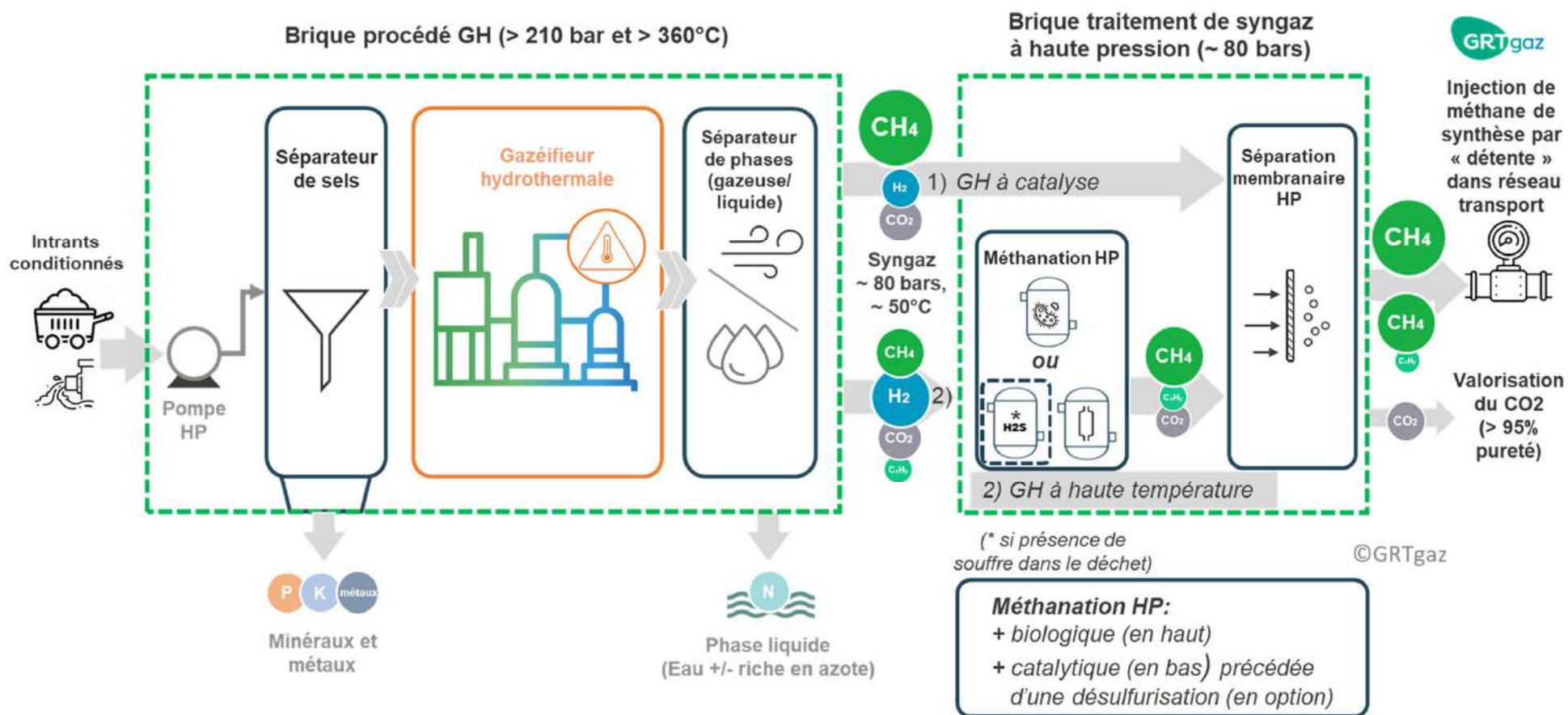
Pilote du GT Gazéification  
Hydrothermale (GT GH)



© SCW Systems (NL)



# GH: du déchet jusqu'au méthane de synthèse injectable





# Un panel d'intrants d'origine biomasse et fossile très diversifiés

À ce jour, plus de 100 types de déchets organiques d'origine biogénique et fossile ont déjà été testés avec succès par les différents développeurs de la technologie GH et la liste s'agrandit tous les jours ...



## Déchets municipaux

- Boues de STEP
- Fraction organique souillée ou polluée des déchets municipaux
- Déchets organiques des déchetteries (solvant, peinture, plastiques non recyclables ou souillés, ...)
- Déchets alimentaires issus de restauration
- Sciure, poussières et fines particules de bois
- ...



## Déchets industriels

- Boues industrielles polluées
- Déchets issus d'usines chimiques (acide acrylique, glycol, solvant, monomères, etc.)
- Divers déchets de sites industriels (peinture, vernis, encre, etc.)
- Déchets de plastique et de papier (kraft) non recyclables
- Liqueur noire
- ...



## Déchets industries agro-alimentaires

- Boues industrielles
- Déchets issus de la production de biofuel (glycerol, ester, ...)
- Marc de café
- Pulpe de betteraves
- Vinasse, mélasse, drèche (distillerie)
- Déchets de céréales et de pommes de terre (amidon, son de blé, ...)
- Déchets animaliers yc poissons
- Graisses, huiles
- ...



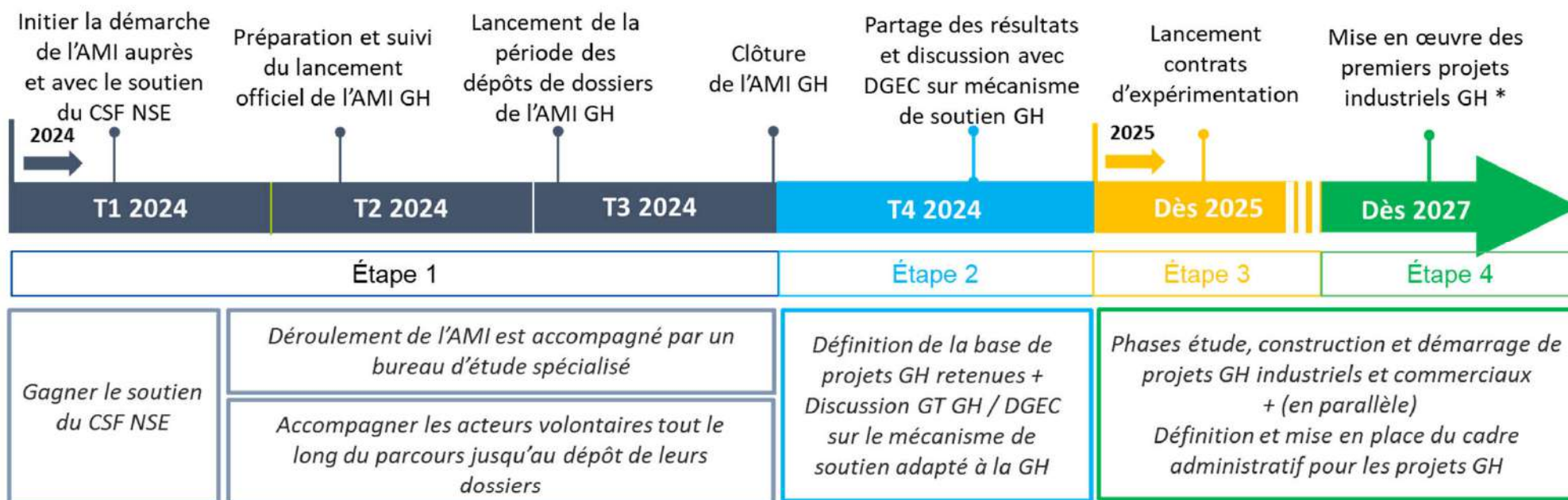
## Déchets agricoles

- Lisier et fumier d'élevage (porcins, bovins, volailles, ...)
- Peaux de banane, orange, citron, ...
- Micro-/Macroalgue
- Déchets de légumes, fruits, pommes de terre, céréales, ...
- Digestats issus de méthanisation
- Déchets de produits laitiers dont fromage
- ...

©GRTgaz



## Le calendrier global du parcours de la filière GH jusqu'à la mise en œuvre des premiers projets GH industriels en France



©GRTgaz

### candidats Prioritaires



**Clients industriels**  
(pétrochimie, chimie, IAA, papier-carton, automobile, ...)



**Collectivités locales**  
(syndicats de déchets, syndicats de traitement d'eaux usées, ..)



**Grands sites agricoles**  
(déchets biomasse non complètement valorisés)

(\* Objectif 2030:  $\geq 2$  TWh/an => Objectif 2035:  $\geq 12$  TWh/an)

**Merci bien pour votre attention !**

**Robert MUHLKE**

Pilote du Groupe de Travail  
Gazéification Hydrothermale (GT GH)

+

Responsable « Gazéification Hydrothermale »  
Direction Développement, GRTgaz

M + 33 (0) 6 84 44 33 50  
[robert.muhlke@grtgaz.com](mailto:robert.muhlke@grtgaz.com)

# Actualités et opportunités liés aux « nouveaux gaz »

bioCO<sub>2</sub>  
pyrogazéification  
gazéification hydrothermale



PARCE QUE LE **CO<sub>2</sub>** EST INDISPENSABLE A LA VIE ET A L'INDUSTRIE!

FAIRE DU CO2 UNE RESSOURCE DISPONIBLE, VERTUEUSE ET PORTEUSE DE VALEUR  
POUR TOUS LES ACTEURS DU CYCLE DU CO2,  
FAIRE GRANDIR LES PROJETS & SÉCURISER LES INVESTISSEMENTS  
DE SES CLIENTS-PARTENAIRES SUR LE LONG TERME  
**TELLE EST LA VOCATION DE  EASY CO2 SAS !**

***Daniel FATH***  
***CEO/Président***

Tél : +33 6-76-77-74-55  
Courriel : [daniel.fath@easyCO2.eu](mailto:daniel.fath@easyCO2.eu) ou [contact@easyCO2.eu](mailto:contact@easyCO2.eu)  
Site web : <https://www.easyco2.eu>  
Linkedin : [EASY CO2 SAS](#)





## NOS MISSIONS!



EASY CO2 SAS, exerçant à l'échelle Européenne, s'adresse à tous les acteurs industriels, agricoles et institutionnels ou financiers de la chaîne de valeur du CO2 et en particulier du CO2 biogénique.

EASY CO2 SAS accompagne ses clients-partenaires de la conception à la mise en œuvre, en prenant en compte l'ensemble des problématiques techniques, stratégiques, marketing, commerciales, financières, réglementaires et qualité avec, dans ce domaine, une approche et un savoir-faire indispensables aux usages du CO2 dans les domaines agroalimentaires et agricoles.

L'ADN, d'EASY CO2 SAS est un savoir-faire issu de 37 années d'expériences dans le domaine des gaz industriels, de l'agroalimentaire, de la transition énergétique et des nouvelles technologies. Ainsi, EASY CO2 SAS apporte son expertise et ses outils pour l'évaluation, la validation, l'innovation et la mise en œuvre des projets qui lui sont confiés mais aussi pour définir des stratégies innovantes, sûres et créatrices de valeur pour les entreprises qui souhaitent se développer sur les marchés du CO2 biogénique. Le réseau multi compétences auquel elle a accès permet à EASY CO2 SAS d'établir des partenariats clés, de participer au développement des nouveaux marchés CCUS et de rechercher des subventions et des financements pour ces clients-partenaires.



## EASY CO2 SAS : MISSIONS, SERVICES & EXPERTISES

### **EXPERTISES & STRATEGIE**

- ETUDES STRATEGIQUES
- NOUVEAUX DEBOUCHES CCUS
- NOUVELLES SOURCES DE CO2 BIOGÉNIQUE
- BASE DE DONNÉES ET OUTILS SPÉCIFIQUES
- ETUDES DE FAISABILITE (économiques & réglementaires)
- ETUDES DE MARCHÉ, DUE DILIGENCE
- EXPERTISE TECHNIQUE ET VEILLE REGLEMENTAIRE

### **ACCOMPAGNEMENT PROJETS DE VALORISATION DU CO2 BIOGÉNIQUE**

- DE L'IDEE A LA MISE EN OEUVRE OPERATIONNELLE
- ETUDES DE FAISABILITES OPÉRATIONNELLE
- DEFINITION ET MISE EN PLACE DE LA STRATEGIE LA PLUS PERTINENTE
- RECHERCHE ET MISE EN PLACE DES PARTENARIATS ADAPTES
- NEGOCIATIONS CONTRACTUELLES
- A.M.O EN PARTENARIAT

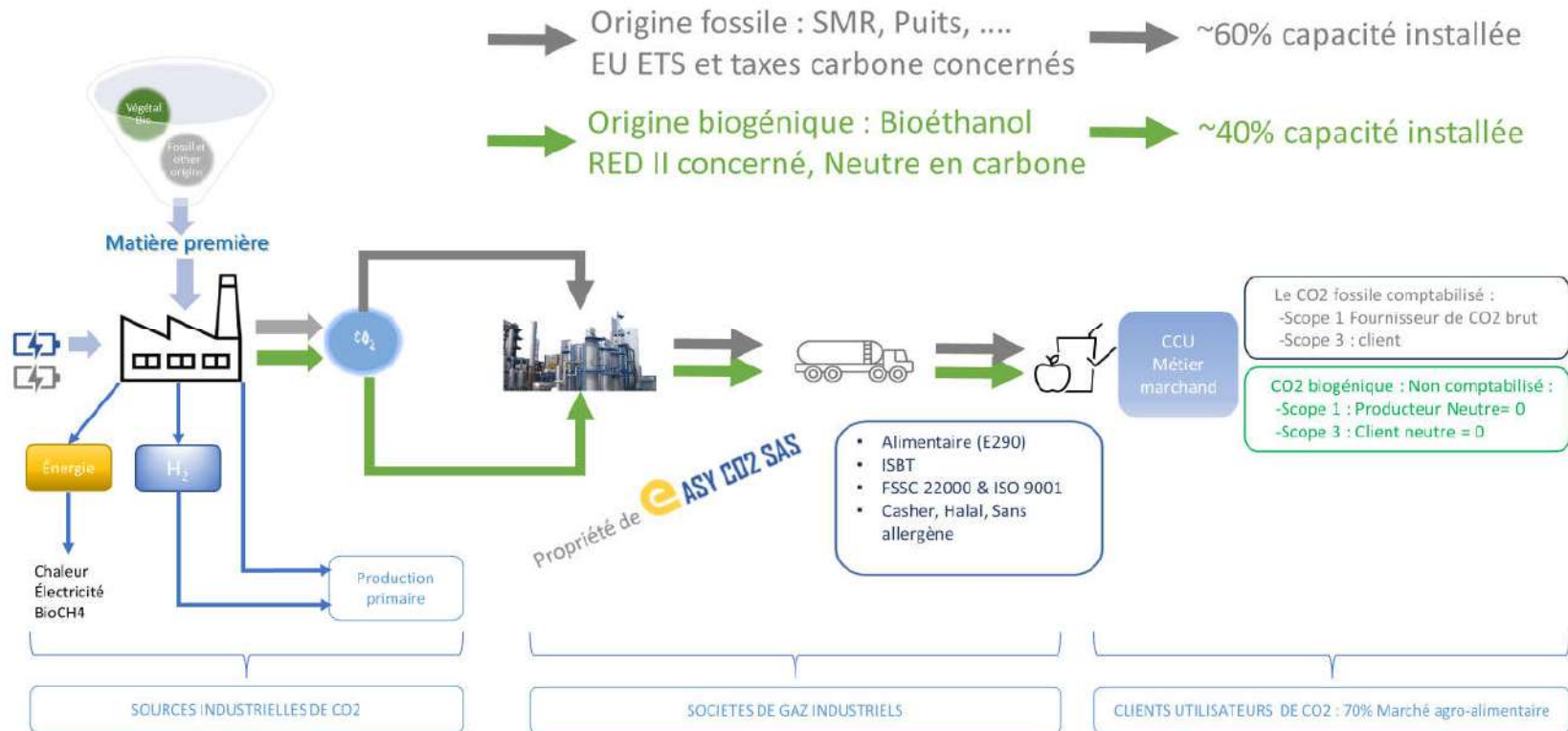
### **CHAINE DE VALEUR ET PARTENARIATS**

- PARTENARIATS TECHNIQUES, LOGISTIQUES & OPERATIONNELS
- ORGANISATION D'UNE CHAINE DE VALEUR COMPLETE, DE LA SOURCE AUX USAGES DU CO2
- REGROUPEMENT DE SOURCES DE CO2 BIOGÉNIQUE
- RESEAUX LOCAUX DE CANALISATIONS DE CO2 BIOGENIQUE
- PARTENARIATS COMMERCIAUX, FINANCIERS, INNOVATIONS

### **QUALITE & FORMATIONS**

- ANALYSE HACCP
- VALIDATION QUALITE ALIMENTAIRE
- DEFINITION ET MISE EN PLACE DE LA POLITIQUE QUALITE ALIMENTAIRE
- CERTIFICATIONS FSSC 22000, ISO 9001
- FORMATIONS

## LE MARCHÉ INDUSTRIEL EXISTANT : CHAÎNE DE VALEUR ACTUELLE DU CO<sub>2</sub>





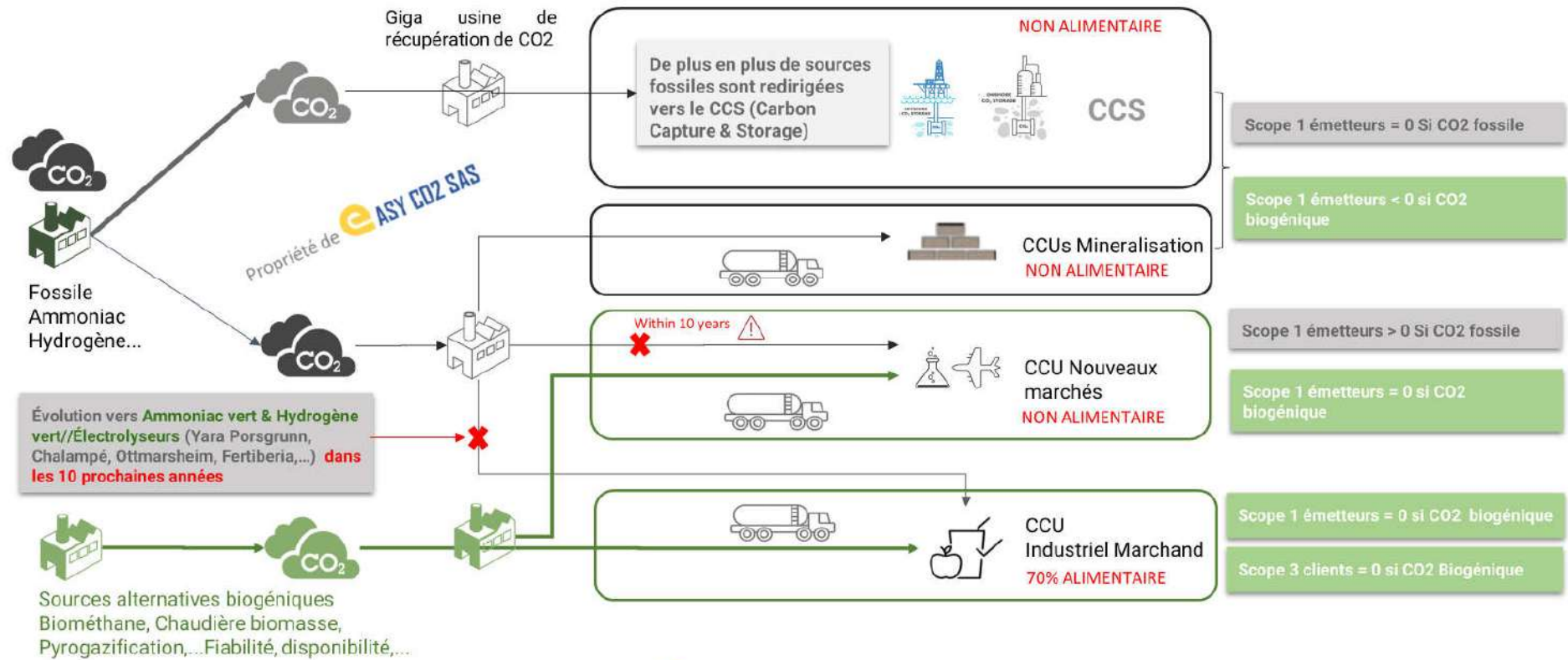


## LE MARCHÉ INDUSTRIEL EXISTANT : « INDUSTRIEL MARCHAND »

CAS DE  
LA FRANCE

- ❖ *Marché français : 450 kt/an dont 70% usage alimentaire*
- ❖ *La capacité de production installée : 1,1 Mt/an*
  - > *soit deux fois la taille du marché et pourtant le CO2 n'est pas toujours disponible: Pourquoi?*
- Impact de la saisonnalité des marchés*
- Adéquation entre sources et marché perfectible*
- Crise énergétique,....*
  
- ❖ *Les objectifs de décarbonation de l'industrie :*
  - Augurent des évolutions majeures des sources « traditionnelles fossiles »*
  - En termes de disponibilité et/ou de pérennité*
    - *Suppression des émissions de CO2:*  
*Exemple des Electrolyseurs pour la production d'H2 et d'Ammoniac*
    - *Mise en place des projets de Carbone Capture & Storage (CCS)*
    - *Nouveaux usages du CO2 pour la production de molécules à valeur ajoutée (CCUS).*







## L'ÉVOLUTION DE LA STRATÉGIE EN MATIÈRE DE SOURCES

→ *Une évolution de la stratégie en matière de sources est donc nécessaire!*

→ *Elle nécessite une parfaite maîtrise des enjeux :*

*# Alimentaires et distribution pour le marché « Industriel Marchand »*

*# Techniques pour certaines sources (composition des offgas),*

*# Capacité pour certains débouchés (e-fuel,....),*

*# Etc...*



## LES EVOLUTIONS NECESSAIRES : UNE EQUATION MULTIFACTORIELLE

### *I. Sources*

#### *i. Renouvelables (non soumises aux ETS) :*

- *Bioéthanol*
- *Méthanisation*
- *Chaufferie biomasse*
- *Pyrogazéification*
- *.....*

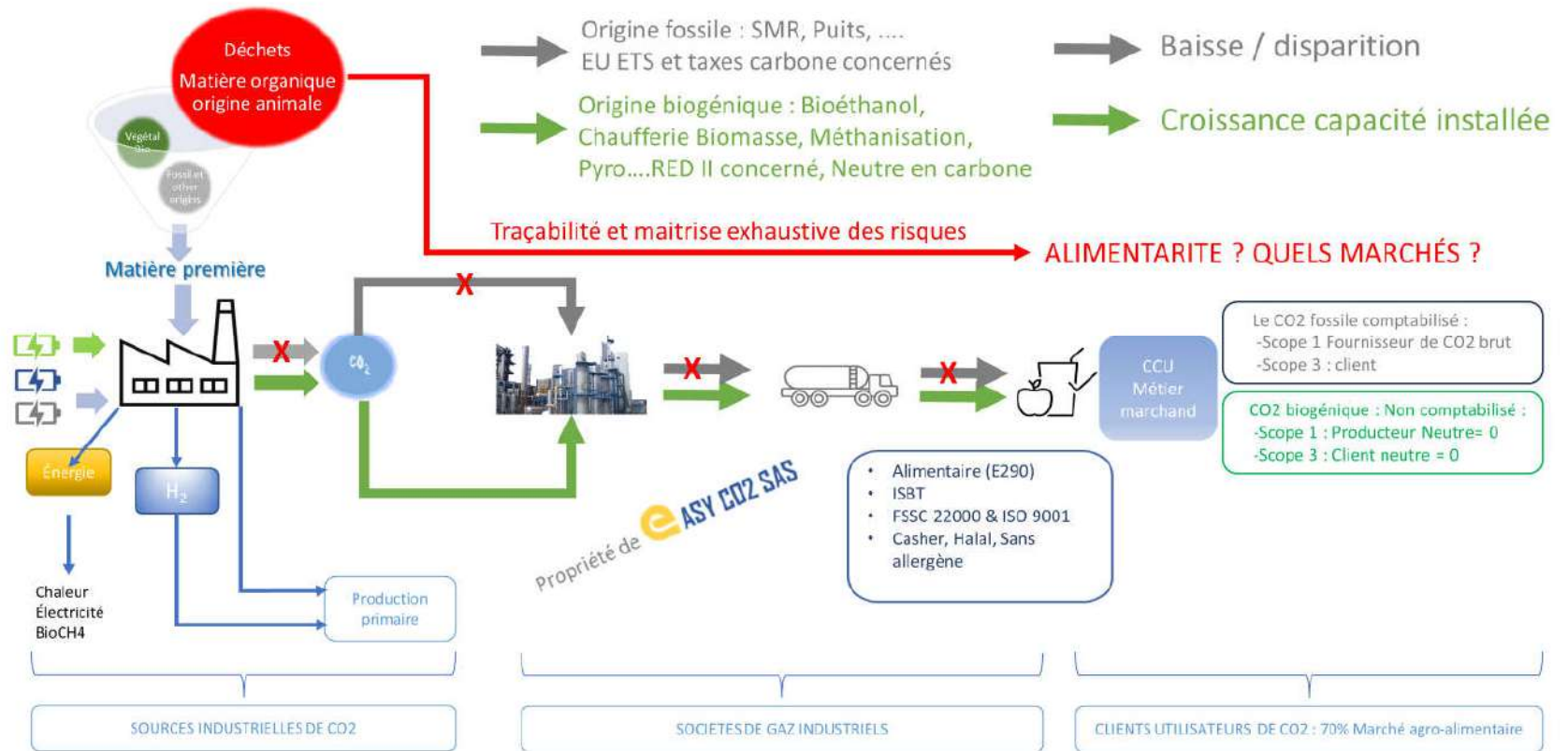
#### *ii. Plus proches des utilisateurs (Meilleure efficacité logistique)*

#### *iii. Si possible organisée autour de schémas d'économies circulaires*

### ***II. La Qualité alimentaire un vrai challenge pour le marché existant!***

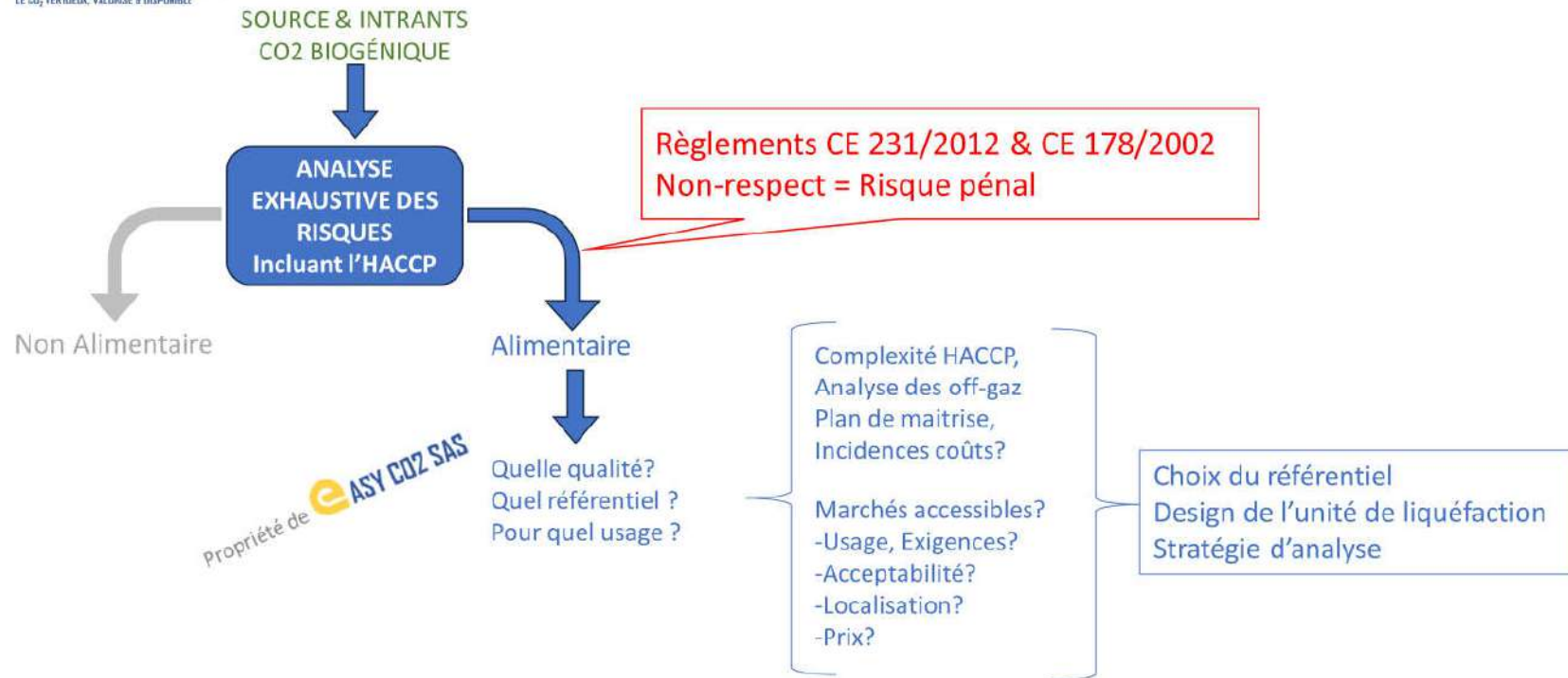
### ***III. Les nouveaux débouchés (CCS & CCUS) à venir dans le cadre de la décarbonation de l'industrie***

## L'ÉVOLUTION DES SOURCES & L'ALIMENTARITÉ





## L'ALIMENTARITÉ : QUELLE DÉMARCHE ?





- ❑ LE DESIGN DE L'UNITÉ -> Dépend de l'analyse des risques et de la qualité des off-gaz
- ❑ LE CHOIX DE L'ANALYSEUR -> LA DERNIÈRE ÉTAPE D'UN PROJET
- ❑ DÉCLARATION ÉTABLISSEMENT ALIMENTAIRE AUPRES DE LA DDPP



## CONCLUSION : QUELS CRITERES POUR QUELS MARCHÉS ?

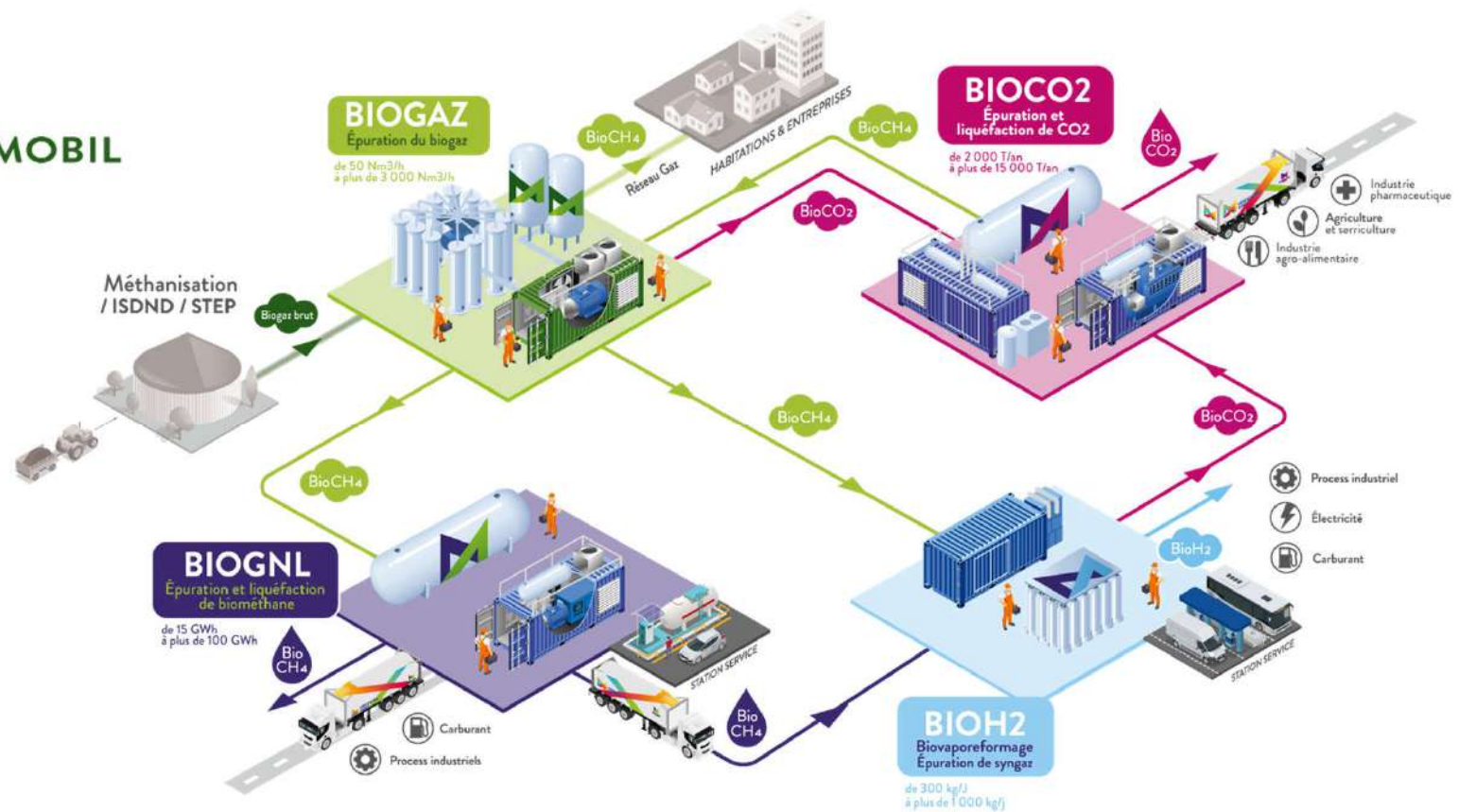
### Critères premier niveau

- ❖ Alimentaire :
  - Plutôt Métier Marchand
  - Localisation et saisonnalité des marchés accessibles
  - Capacité Vs €/t et appétence utilisateurs
- ❖ Non alimentaire :
  - Localisation
  - Plutôt nouveaux usages ou industriels
  - L'usage maraicher exclusif = 
- ❖ CAPEX OPEX – adéquation avec les marchés accessibles
- ❖ Évolutions règlementaires et situation concurrentielle : 

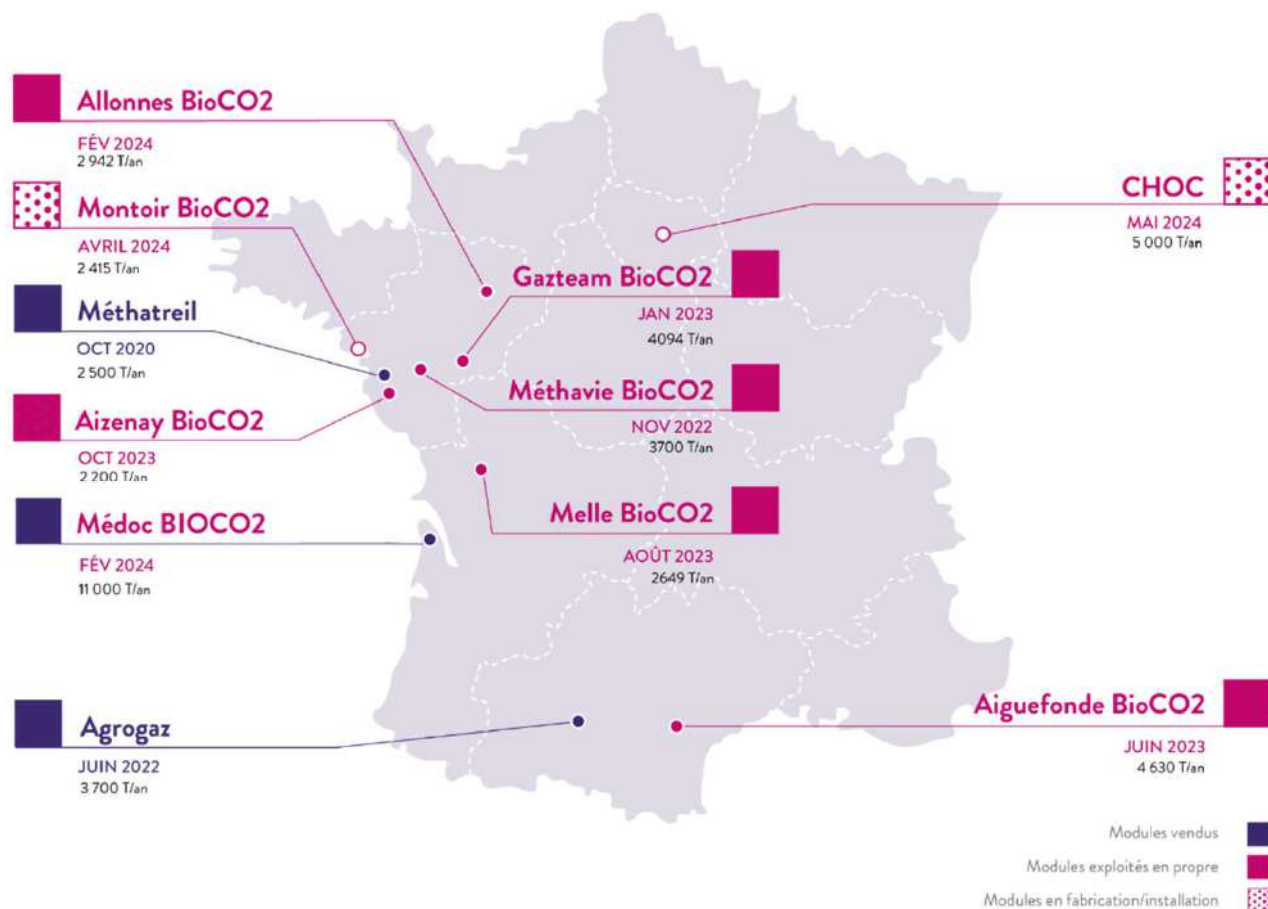
### Critères second niveau

- ❖ Capacité Vs nouveaux usages (Ex e-fuel, etc...)
- ❖ Concentration en CO2 -> Choix de la technologie
- ❖ Type de technologie : Mature ou Emergente

# Le captage et la valorisation de BioCO<sub>2</sub> : déjà une réalité aujourd'hui !



## 9 modules opérationnels en France pour une capacité installée de 37 415 tonnes/an





Métha Treil  
MACHECOUL SAINT-  
MÊME  
(44)  
2020

- 200 Nm<sup>3</sup>/h de BioCO<sub>2</sub>
- 2 500 tonnes/an de BioCO<sub>2</sub> captées et réutilisées
- Injection du BioCO<sub>2</sub> dans les serres maraîchères
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



Agrogaz  
FONTRAILLES  
(65)  
2022

- 260 Nm<sup>3</sup>/h de BioCO<sub>2</sub>
- 3 670 tonnes/an de BioCO<sub>2</sub> captées et réutilisées
- Injection du BioCO<sub>2</sub> dans les serres maraîchères
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



Méthavie BioCO2  
LE POIRÉ-SUR-VIE  
(85)  
2022



- Module BioCO2 5 000 tonnes / Max. 350 Nm3/h de BioCO2
- 3 300 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMIBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisé par VERDEMIBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



Gazteam BioCO2  
COMBRAND  
(79)  
2022

- Module BioCO2 5 000 tonnes / Max. 350 Nm3/h de BioCO2
- 4 200 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMIBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisés par VERDEMIBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



Aiguefonde BioCO2  
AIGUEFONDE  
(81)  
2023

- Module BioCO2 5 000 tonnes / Max. 350 Nm3/h de BioCO2
- 4 630 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMOBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisé par VERDEMOBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



Melle BioCO2  
MELLE  
(79)  
2023

- Module BioCO2 2 500 tonnes / Max. 180 Nm3/h de BioCO2
- 2 650 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMOBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisés par VERDEMOBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



**Aizenay BioCO2**  
**AIZENAY**  
**(85)**  
**2023**



- Module BioCO2 2 500 tonnes / Max. 220 Nm3/h de BioCO2
- 2 200 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMOBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisé par VERDEMOBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans



**Médoc BioCO2**  
**HOURTIN**  
**(33)**  
**2023**

- Module BioCO2 10 000 tonnes / Max. 750 Nm3/h de BioCO2
- 11 000 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMOBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisés par VERDEMOBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans





Allonnes BioCO2  
ALLONNES  
(72)  
2023

- Module BioCO2 2 500tonnes / Max. 220 Nm3/h de BioCO2
- 2 360 tonnes/an de BioCO2 captées et réutilisées
- Exploitation assurée par VERDEMOBIL BIOGAZ au travers d'une SPV dédiée
- 100% du BioCO2 commercialisé par VERDEMOBIL ENERGIES
- Contrat de maintenance et supervision sur 15 ans





Méthavie, Le Poiré-sur-Vie (85), 2022

### 3 étapes

- ① **Compression** (18 bars) et Séchage
- ② **Liquéfaction** (-25°C/-30°C) et Distillation
- ③ **Stockage** en cuve cryogénique (18 bars à -20°C)



### Liquéfaction par distillation CRYOGÉNIQUE

un procédé peu énergivore pour une pureté maximum



#### ROBUSTESSE

durée de vie **~30 ans**  
/ maintenance réduite



#### ADAPTABILITÉ

Production de **2,000**  
à plus de **15,000 t/an**



#### QUALITÉ-PURETÉ

Pureté > **99.9%**



#### EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Technologie peu énergivore



#### ENVIRONNEMENT

**Zéro rejet** : récupération de **100%** du bioCH<sub>4</sub>

#### Food Grade / Food Safety (ISBT, EIGA, E290)

La qualité alimentaire exige le respect de normes de qualité et de pureté maximum (ISBT, EIGA, E290). Pur à près de 100%, le dioxyde de carbone est incolore, inodore, antioxydant, et neutre du point de vue physiologique et nutritionnel.



## Les atouts

- Développement d'écosystèmes locaux / transition écologique des territoires,
- Remplacement d'un intrant fossile par un intrant d'origine renouvelable,
- Valorisation maximisée du biogaz + zéro rejet de CH<sub>4</sub> et CO<sub>2</sub> sur les sites de méthanisation,
- Revenus supplémentaires pour les exploitants de méthanisation,
- Mise en conformité de certaines installations d'épuration vis-à-vis de la réglementation ICPE (rubrique n°2781 : moins de 0,5% de rejets de méthane à compter de 2025),
- Possibilité de financement des installations et de commercialisation des fluides par VERDEMOBIL BIOGAZ : réactivité / prise de risques minimum pour les exploitants de méthanisation,
- Adaptabilité des installations / optimisation énergétique / 3 brevets sur la liquéfaction.



**bioCO2**  
**Pyrogazéification**  
**Gazéification Hydrothermale**

**Vous voulez en savoir +, participer à  
un échange dédié ?**

<https://vqr.vc/4nyXH8I81>

Aurélie Chevalier  
Déléguée Générale

Tel : 06 47 13 55 02

[aurelie@methatlantique.fr](mailto:aurelie@methatlantique.fr)





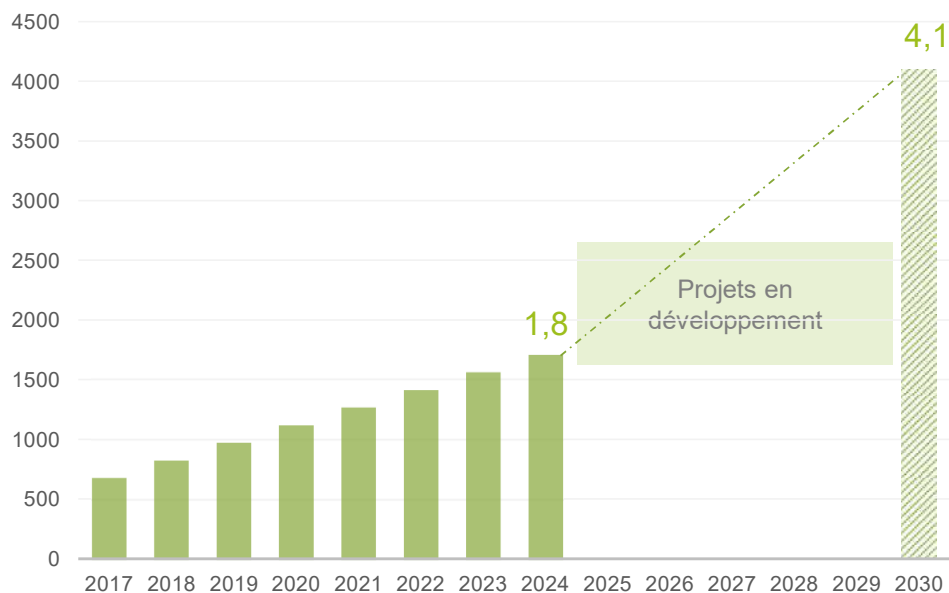
# La formation : un enjeu capital pour une filière exemplaire

Forum Méthatlantique – 11 avril 2024

# La nécessaire accélération de la filière a un impact direct sur l'emploi local

Multiplier par deux les volumes de biogaz implique de forts **besoins de compétences**, à **tous les niveaux** de la chaîne

L'innovation et les nouveaux gaz créent des **nouveaux besoins**



Quelles conséquences sur l'emploi local ?  
X4, X5 ?

Le recrutement des entreprises et la qualification de ces emplois = crédibilité de la filière

# Parcours de formation : des solutions existent en Pays de la Loire !

Formations pour les porteurs de projets et exploitants	 
Formations d'expertise gazière du méthaniseur aux usages	
Formations Responsable d'unités de méthanisation (RUMA)	 

Double enjeu pour les années à venir : Attractivité de la filière et Formation

# La région Pays de la Loire fait de la formation sur les énergies durables une priorité !



## LES CAMPUS DES MÉTIERS ET DES QUALIFICATIONS

- Construits autour d'un **secteur d'activité d'excellence**
- Implanté dans une **région**
- Pour **transformer** la voie professionnelle et son attractivité

### La force d'un réseau au service d'une filière

Ces écosystèmes portés par le Rectorat et la Région fédèrent un réseau de partenaires :



#### LES ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION

Enseignement secondaire, enseignement supérieur, scolaires, apprentis, formation initiale, formation continue...



#### LES ACTEURS ÉCONOMIQUES

Entreprises, organisations professionnelles, centres de recherche, cluster...



#### LES ACTEURS INSTITUTIONNELS

Collectivités, DREETS, prescripteurs de l'emploi, chambres consulaires...

## SOUTENIR L'ÉMERGENCE DE TALENTS ACCÉLÉRER L'ADAPTATION DES FORMATIONS

- ❖ Faire évoluer la carte des formations
- ❖ Sensibiliser aux métiers visés et améliorer leur attractivité
- ❖ Développer la formation des formateurs
- ❖ Déployer de l'ingénierie pédagogique
- ❖ Faire évoluer les carrières via la formation tout au long de la vie la voie professionnelle



# Méthatlantique ; relai du besoin de la filière

## CMQE / AMI-CMA



### CMQE

- Un réseau d'acteurs
- Dossier répondant à un diagnostic
- Labélisation de 5 ans maximum
- Pas de financement de l'Etat
- Dossier instruit par 3 ministères (Education nationale, Enseignement supérieur et Economie)
- Date de dépôt visée: Avril 2024

### AMI-CMA

- Un consortium d'acteurs
- Dossier répondant à un diagnostic
- Financement sur 5 ans maximum
- Financement de 70% du coût du projet par l'Etat
- Dossier instruit par la CDC et l'ANR
- Date de dépôt visée: 2eme semestre 2024

### EXIGENCES COMMUNES:

Mise en réseau  
Réponse aux besoins des entreprises  
Maillage territorial  
Pérennisation des actions

## PERIMETRE : Un campus qui couvre l'ensemble des 5 filières des énergies durables



### Nucléaire



Construction, maintenance, exploitation, démantèlement des moyens de production nucléaire

### Energies renouvelables



Accompagner le développement des moyens de production d'énergies renouvelables : éolien, EMR, photovoltaïque, hydraulique ...

### Oils et gaz décarbonés



Accompagner le développement des moyens de production d'énergies décarbonées : biométhane, hydrogène ...

### Réseaux



Accompagner l'adaptation des réseaux électriques et gaz, dans un contexte de forte croissance portée par la décarbonation et l'électrification de s usages

### Services Energétiques



Développer, installer et maintenir les services énergétiques : Pompes A Chaleur, froid, réseaux de chaleur, décarbonation ...

**Jérôme BECOT**  
**Stéphane DOISTAU**  
**Yann GUEZEL**

IREO Formation / Verde Energy Ouest

Energy Formation

Banque Populaire Grand Ouest



En partenariat avec :



# CONVENTION D'AFFAIRES MÉTHANISATION & GAZ VERTS

6 et 7 NOVEMBRE 2024 – ANGERS

12<sup>e</sup> édition - #b2bmetha



**Angers et la Région Pays de la Loire sont stratégiques dans le développement des gaz verts en France : c'est la prochaine étape qui accueillera la Convention d'affaires de la Méthanisation et des Gaz Verts les 6-7 nov. 2024.**

La Convention d'Affaires de la Méthanisation et des Gaz Verts est LE rendez-vous conçu par Biogaz Vallée pour vous mettre en relation avec les bons acteurs, autour de la bonne solution, au bon moment et dans la bonne humeur !

Ciblant initialement la méthanisation et ses valorisations en cogénération biogaz, en injection biométhane ou encore en bioGNV, elle s'étend progressivement à l'ensemble des gaz renouvelables en plein développement : bioCO<sub>2</sub>, pyrogazéification, gazéification hydrothermale, power-to-gas, méthanation, etc. Les biodéchets y seront mis à l'honneur.





**Merci pour votre attention !**