



# Le Biochar : Enjeux et potentiels du développement de la filière en France



Animé par

**Chourouk NAIT SAIDI**  
Déléguée Générale  
Club Pyrogazéification – ATEE

**Dominique HELAINE**  
Carbon Solutions Director  
SUEZ International

# Le Club Pyrogazéification de l'ATEE

Le Club **Pyrogazéification** a été fondé en 2014 pour structurer et animer une plateforme d'échanges entre tous les acteurs de la filière et les représenter collectivement

- ↳ **Veille juridique**, réglementaire et économique,
- ↳ **5 groupes de travail** **GT biochar**, GT Injection gaz de synthèse, GT usage direct, GT Réglementation, GT Technique « Rex Bonnes Pratiques »,
- ↳ **Représentation de la filière**, organisation de consultation et élaboration de propositions,
- ↳ **Cartographie et suivi des projets**,
- ↳ **Participation aux instances européennes** (EBA...) et internationales ( IEA Bioenergy Task33),
- ↳ **Elaboration de ressources techniques** et pédagogiques (webinaires, kit de communication...)
- ↳ Participation à des événements visant à faire connaître la filière pyrogazéification.



- 2 400 adhérents
- 11 **délégations régionales mobilisées au service de ses adhérents** (industriels et collectivités) (+ de 100 événements par an)
- 7 domaines d'expertise répartis en 2 pôles :



## EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Département **Maîtrise de l'Énergie** qui anime une **Communauté des Référents Énergie**
- Club **C2E** (Certificats d'Économies d'Énergie)
- Club **Cogénération**
- 4 programmes CEE nationaux :  
**OSCAR – FEEBAT (bâtiment)**  
**PACTE INDUSTRIE : PROREFEI – PRO-SME**

## ENERGIES RENOUVELABLES

- Club **Biogaz**
- Club **Stockage d'Énergies**
- Club **Power-to-gas**
- Club **Pyrogazéification**



**Energie Plus** : la revue de la maîtrise de l'énergie



**Contact : Chourouk NAIT SAIDI**  
Déléguée Générale  
Club Pyrogazéification – ATEE

*email: [c.naitsaidi@atee.fr](mailto:c.naitsaidi@atee.fr)*  
*Tel : 07 52 62 58 29*

# GT Biochar du Club Pyrogazéification



## LIGNES D'ACTION PROPOSEES en 2024

1. Normalisation ISO
2. « Position paper » France
3. HSE (production, entreposage, logistique, marquage ...)
4. REX des usages commerciaux
5. Partage d'expertise



Pilote du GT Biochar



**Dominique HELAINE**

Carbon Solutions Director  
dominique.helaine@suez.com



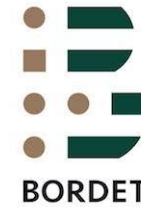
# Intervenants



**Marcia VIDAL**  
Ingénieur ADEME  
Référente Pyrogazéification



**Frédéric SOLBES**  
Chef de projets normalisation



**Cyril Flores**  
Président



**Céline MARJOLET**  
Chargée de mission  
économie circulaire



**Caroline POIRET-DOMANINE**  
Responsable des partenariats



**Dominique LEDENTU**  
Directrice Commerciale

# Rappel des Principes & Objectifs du GT

- **Constat** :
  - ❑ Besoin de réduire le gap de la France avec les autres pays européens
  - ❑ Comblent le manque d'intérêt et de connaissances sur la filière
  - ❑ Impulser et coordonner une dynamique « biochar » au niveau national
- **Principes** :
  - ❑ Action volontaire et participative
  - ❑ Mise en commun d'expertise et d'informations non confidentielles sur les « biochars »
  - ❑ Focus sur le produit physique et non son impact puit de carbone (CDR)
  - ❑ Demeurer agnostique sur le volet technologique
- **Comment** :
  - ❑ Expliquer, simplifier, donner plus de visibilité à la filière en France
  - ❑ Faciliter et canaliser le dialogue avec les administrations impliquées
  - ❑ Améliorer les canaux de support adéquats (techniques, administratifs, financiers ...)
  - ➔ **Accélérer le développement de projets industriels & faciliter l'adoption des produits par les marchés d'application à l'échelle nationale**

# Ligne d'action #1

## Normalisation

- **Etat des lieux** :

- Normalisation ... un vecteur structurant pour toute filière industrielle émergente
- Une réflexion engagée au sein du comité ISO TC238 en mai 2023 impliquant 14 pays dont la France (AFNOR)
- Initiative rejointe rapidement par qqs acteurs du GT BIOCHAR

- **Activité** :

- Participation active au sein des sous-comités les plus pertinents
- Position française entendue et leader sur 2 priorités :
  1. Proposition une norme **terminologie**
  2. Proposition d'une **classification de type « ID-card »**

# Ligne d'action #2

## Note de position filière France

### Enjeux et potentiels du développement de la filière biochar en France

Rédigée par le « Groupe de Travail BIOCHAR » du Club Pyrogazéification de l'ATEE, cette note vise à apporter des éléments d'informations et présente les attentes des acteurs de la filière concernant le soutien à la production et l'usage de biochar obtenu par les technologies de conversion thermique (pyrolyse notamment) appliquées à des biomasses d'origine agricole, agro-alimentaire et/ou connexes de l'utilisation ou de la transformation de la biomasse forestière.

#### Résumé exécutif

Dans le contexte des accords de Paris (COP21), la production de biochars<sup>1</sup> présente un potentiel de séquestration du carbone atmosphérique durable, permanent et utile pour plusieurs secteurs économiques. En complément des objectifs de réduction des gaz à effet de serre (GES), le développement industriel de solutions de séquestration efficaces et massives est une contribution incontournable à l'atténuation au changement climatique. Le GIEC<sup>2</sup> estime ainsi que le biochar offre un potentiel d'atténuation à l'échelle mondiale compris entre 0,3 à 6,6 gigatonnes de CO<sub>2</sub> eq. par an.

Les biochars dont il est question dans cette note représentent la fraction solide produite par les procédés de pyrolyse majoritairement et dans certains cas par gazéification (température >400°C en absence ou défaut d'oxygène). Ces biochars peuvent être obtenus à partir de biomasses non-alimentaires d'origine agricole, agro-alimentaire et/ou connexes de l'utilisation ou de la transformation de la biomasse forestière.

Dans le cadre du projet European Biochar Certificate (EBC)<sup>3</sup>, l'Ithaka Institute a formalisé une liste des biomasses pouvant être utilisées pour la fabrication de biochars certifiables.

Selon leurs propriétés, ces biochars sont utilisés dans de nombreux secteurs tels que l'alimentation animale, l'agriculture, les sols urbains, les matériaux de construction, l'épuration d'effluents, l'optimisation de procédés biologiques complexes (compostage, digestion), ...

La filière de production de biochars pour la séquestration du carbone atmosphérique est considérée mature sur le plan industriel. L'European Biochar Industry Consortium (EBI)<sup>4</sup> recense 171 unités en fonctionnement en Europe, principalement en Scandinavie, Allemagne, Autriche et Suisse. Les projets en cours porteront à 220 unités le parc d'unités fin 2024 pour une capacité installée de 115kt/an de biochar.

Les biochars répondent également à des standards de certification déjà existants ainsi qu'au nouveau Cadre de certification européenne de l'élimination du CO<sub>2</sub> qui cite la production du biochar parmi les trois technologies à émission négative aux côtés du Direct Air Capture and Storage (DACs)<sup>5</sup> et du Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS)<sup>6</sup>.

Les acteurs français de la filière de production de biochar estiment urgent et nécessaire de partager leur vision afin d'explicitier les enjeux attachés au développement de cette filière en France. En synthèse, il est apparu primordial de :

- Préciser la contribution attendue en France de la filière biochar dans l'atteinte de la capacité de séquestration de 80mt CO<sub>2</sub>/an en 2050 ;
- Clarifier le positionnement de la filière vis-à-vis de la nouvelle hiérarchie des usages de la biomasse ligneuse proposée dans le cadre des travaux de la SNBC3, notamment en vue de la valorisation des biomasses issues des nouvelles pratiques agroécologiques et forestières ;
- Sensibiliser les territoires et les collectivités sur les contributions reconnues des biochars dans les politiques de renaturation urbaine, de re-fonctionnalisation des sols, de dés-imperméabilisation et de lutte contre les îlots de chaleur ;
- Soutenir et faciliter le financement des premiers investissements d'unités de production sur le territoire.

<sup>1</sup> H.SANEI et al (2024) - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166516223002276>

<sup>2</sup> IPCC AR6 WGIII FullReport (page 115 et 790)

<sup>3</sup> <https://www.european-biochar.org/en>

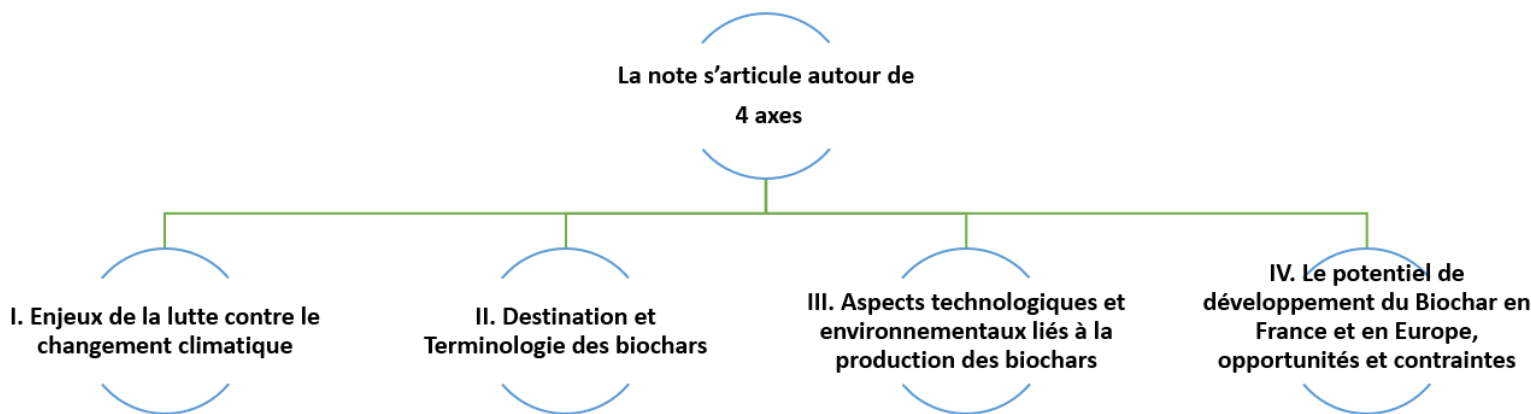
<sup>4</sup> <https://www.biochar-industry.com/>

<sup>5</sup> Capture directe dans l'air de CO<sub>2</sub> et stockage géologique

<sup>6</sup> Capture et stockage géologique de CO<sub>2</sub> dans les émissions d'unités de production de bio-énergie

### • Activité :

- ❑ Travail de synthèse, d'alignement et d'échange
- ❑ Note (20 pages, 27 juin 2024) disponible pour les membres du club
- ❑ C'est une 1<sup>ère</sup> version ...



# Ligne d'action #3

## Professionnalisation de la filière : HSE

### • Activité :

- Intérêt pour **sécuriser** les conditions de **stockage** et de **logistique** des produits
- Le TC238-ISO engage une action de son côté au sein du WG7 avec un focus sur la méthode d'analyse permettant de mesurer le risque d'auto-échauffement des produits pyrogéniques (et des biochars en particulier)

ISO 20049-1:2020	Determination of self-heating of pelletized biofuels — Part 1: Isothermal calorimetry
ISO/TS 20049-2:2020	Determination of self-heating of pelletized biofuels — Part 2: Basket heating tests



**Manual of Tests and Criteria** - Rev.7

UNITED NATIONS  
New York and Geneva, 2019

*Test N.4: Test method for self-heating substances*



# Ligne d'action #4

## Professionnalisation de la filière : REX des utilisations « produit »

### • Activité :

- Comment accélérer le développement des marchés utilisateurs des biochars ... ?
- Différents projets de démonstration en cours : Vegepolys, Cascade, Rustica, tests en cours avec des chambres d'Agriculture, Methane 2030, ...

	Domaine d'application
1	Elevage animal (nutrition, litière, ...)
2	Formulation d'amendements de sols (supports de culture, ...)
3	Usage agricole direct (grandes cultures, maraichage, arboriculture, horticulture, ...)
4	Méthanisation
5	Compostage
6	Fonctionnalisation des sols dégradés et pollués (industriels et urbains notamment)
7	Nature en ville (ex. fosse de Stockholm)
8	Epuration des effluents liquides et gazeux
9	Matériaux de construction (béton, asphalte, ...)

**atee Club Pyrogazéification** **Fiche conseil**  
(version 1 – révisée le 28/03/2024)

**Utilisation du biochar en Nutrition animale**

**Impacts positifs attendus**

- Réduction GES
- Impact santé-biodiversité
- Augmentation productivité
- Impact qualité production
- Valeur fertilisante

In additif alimentaire dans la ration journalière des ruminants, biochar peut réduire de 4 à 25% les émissions de méthane entérique.  
Doses préconisées : 0,5% à 2% de la ration journalière soit entre 100 et 200g/bovin/jour

**Quelques références pertinentes**

Détail expérimentation	Biochar (type, dose)
In vitro incubation Rumen fluid from Angus cross cows	Biomass : jack pine woodchips Surface area: 186 m <sup>2</sup> /g Dosage: 0,5, 1, and 2% of DM
In vitro incubation Rumen fluid from cross-bred beef cattle	Biomass : soft wood pellets Surface area: 26 m <sup>2</sup> /g Dosage: 1.1 % of DM
In vitro incubation (rumen fluid)	Biomass : corn stover Surface area: 12 m <sup>2</sup> /g Dosage: 16% of DM
In vivo Southern Yellow cattle 98 days	Biomass : rice husk Dosage: 0.6% of DM
In vivo, beef cattle	Biomass : pine Dosage: 0.8 or 3% of DM ("gro diet")

**Autres effets notables**

Positifs :

- Augmentation du poids des vaches
- Amélioration globale de l'état de santé des animaux (meilleure résistance aux toxines, réduction de mortalité)
- Adsorption/Inhibition de certaines mycotoxines
- Légère augmentation de la production de lait, qualité (% protéines et graisses)
- + Effet fertilisant du fumier exacerbé

General Document édité par le GT BIOCHAR

**atee Club Pyrogazéification** **Fiche conseil**  
(version 1 – révisée le 15/05/2024)

**Utilisation du biochar dans les matériaux de construction**

**Impacts positifs attendus**

- Séquestration carbone
- Réduction des émissions de GES
- Performance technique

**Propriétés requises du biochar pour l'application**

- Distribution taille : 100% <100 µm
- Humidité : <3 %
- Densité : Selon performance souhaitée
- Classe minimale : 4/5/5/5 selon TC238 - TG1
- Autres caractéristiques : les propriétés d'hydratation doivent être évaluées avant le mélange

**Liste des références**

Détail expérimentation	Biochar (type, dose)	Effets mesurés	Ref.
Biochar used as filler in concrete	2% dosage of wood biochar.	Increased strength and resistance of concrete even when the proportion of cement is reduced.	Suarez-Riera, D., Restuccia, L. & Ferro, G. A., 2020.
Wood biochar is explored as admixture in concrete under normal and elevated temperature	1-2% dosage of wood biochar.	Biochar-concrete shows higher strength restoration and lower water intrusion, by 22–25%, compared to control mixes.	Gupta, S., Kua, H. W. & Pang, S. D., 2020.
CO <sub>2</sub> saturated and unsaturated biochar added to cement.	2 % wood biochar	Biochar improves CO <sub>2</sub> diffusion in cement materials.	Gupta, S., Kua, H. W. & Low, C. Y., 2018.
Evaluation of thermal and acoustic performance of Biochar cement	1-15% dosage of spent wheat grain.	Improvement of thermal and acoustic insulation properties of concrete with biochar addition.	Cuthbertson, D., Berardi, U., Briens, C. & Berruti, F., 2019.
Review article of carbon sequestration mechanisms of Biochar.	1- 20% from multiple articles	Biochar cement is an effective mechanism to permanently sequester carbon.	Song, S. Liu, Z. Liu, G. Cui, X. Sun, J., 2023.
Partenariat SOLER x VICAT	Confidentiel	Liant CARAT : réduction de près de 90% de l'empreinte carbone par m <sup>3</sup> de béton (puits de C + remplacement partiel du clinker)	Lien 1 Lien 2

**Positifs:**

- Inhibition du développement des fissures
- Aspect visuel unique

**Points de vigilance :**

- Attribution certificats carbone
- Sécurité et contrôle de la qualité

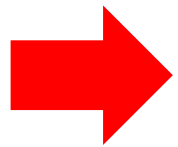
**Autre information:**

- Application dans les ciments, les mortiers, les agrégats et autres

Document validé et édité par le GT BIOCHAR – Usage réservé aux membres du Club Pyro-Gazéification ATEE

# Prochaines étapes

- Poursuite des thématiques en cours
- Actualité favorable au biochar « puit de carbone permanent » conduite à l'échelle EU (CRCF)
- Action pédagogique à mener auprès des institutions l'ADEME, INRAE, conseillers & ministères, Académie des Technologies



**Considérer & utiliser l'ATEE comme un « centre d'expertise » sur la thématique BIOCHAR**

## Projet Qualichar (ADEME Graine 2020-2023)

Ce projet est en partenariat avec le LRGP et est financé par l'ADEME dans la cadre de l'appel à projet GRAINE

Le développement de la filière biomasse-énergie associé à la volonté de vouloir préserver la fertilité à long terme des sols (initiative 4/1000), et à la substitution de matériaux organiques non renouvelables entraine un engouement des gestionnaires de biomasses (agriculteurs, industriels de la fertilisation, de l'énergie, ou même du BTP) vers le développement de technologie de pyrolyse.

Le projet QUALICHAR vise à développer une base de données de références des qualités agroenvironnementales des biochars et le potentiel de valorisation des huiles de pyrolyses provenant de pyrolyse lente et de pyrolyse rapide.

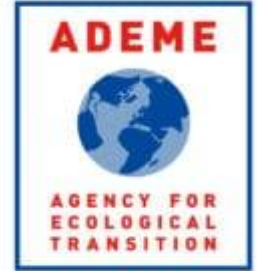
N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus :

[nicolas.thevenin@rittmo.com](mailto:nicolas.thevenin@rittmo.com)

**Mots clés :** biomasse ; biomasse-énergie ; sols ; fertilité des sols ; 4/100 ; 4 pour 1000 ; fertilisation ; pyrolyse ; biochar ; pyrolyse lente ; pyrolyse rapide



# The French Agency for ecological transition



## Our missions

Support and  
mobilise



Funding



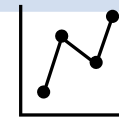
Sharing our  
expertise



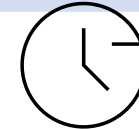
Supporting  
research



Data (GHG)



Prospective  
work

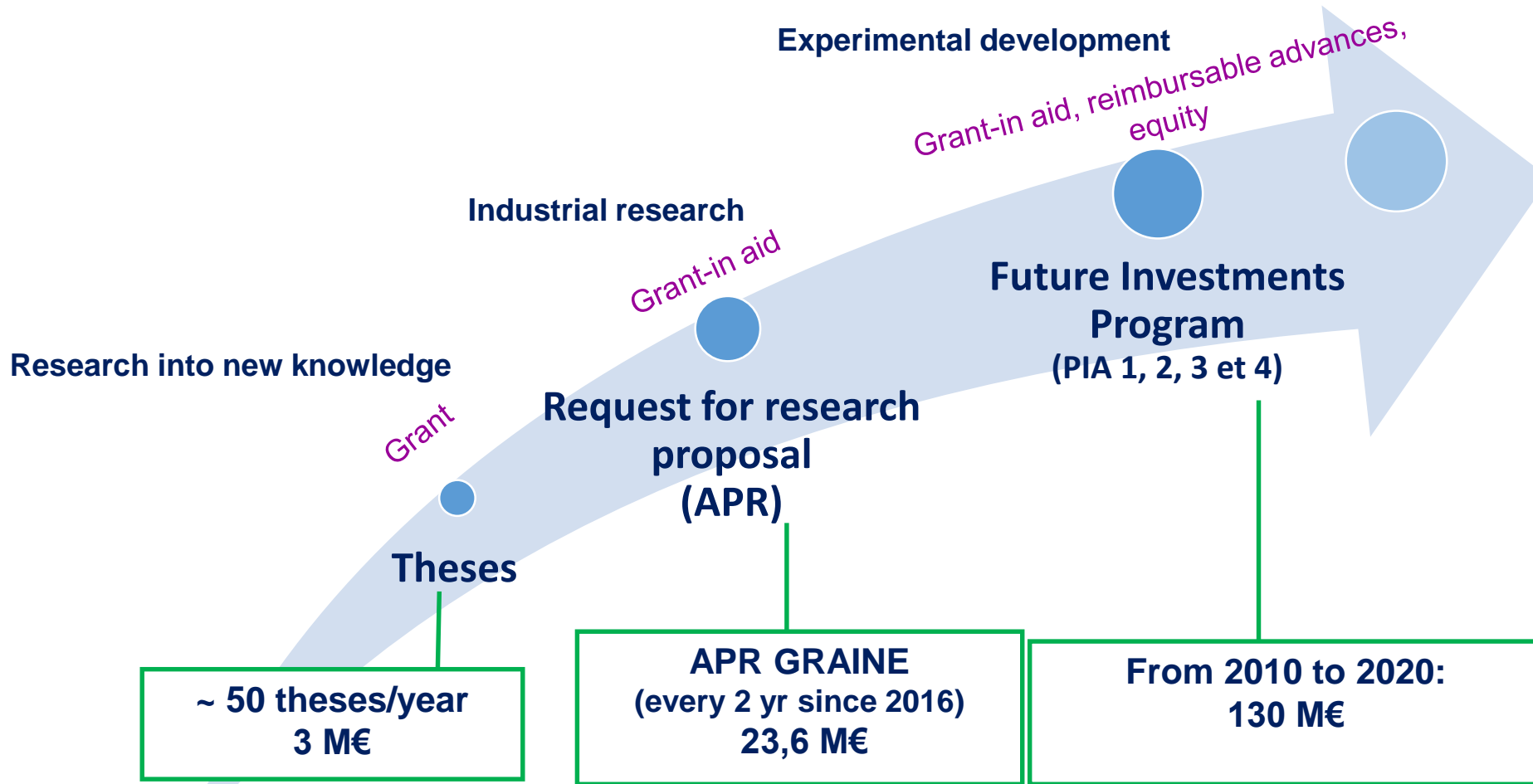
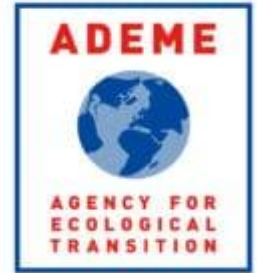




RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Funding & Supporting research



**250M€** for AAP bio-based products;

**200M€** for AAP sustainable aviation fuels (SAF);

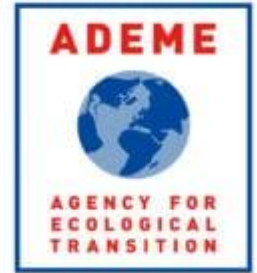
**180M€** for AAP Industrialization of Wood Products and Construction Systems (SCB)



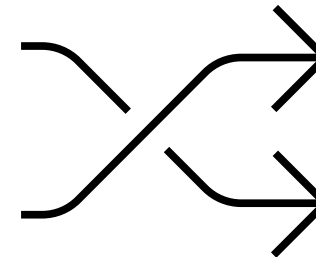
RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# Focus on prospective work



Our prospective work contributes to defining and implementing national policy directions, such as the National low-carbon strategy (SNBC), the National energy research strategy (SNRE) and the Resource planning program.



Les biochars :  
des produits et (i)  
marchés à caractériser (ii)  
(page 627)

Where ?

<https://librairie.ademe.fr/recherche-et-innovation/5072-prospective-transitions-2050-rapport.html>

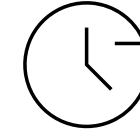
Source 1. Rapport ADEME Transition(s) 2050 Choisir Maintenant – Agir pour le climat, 687 pages



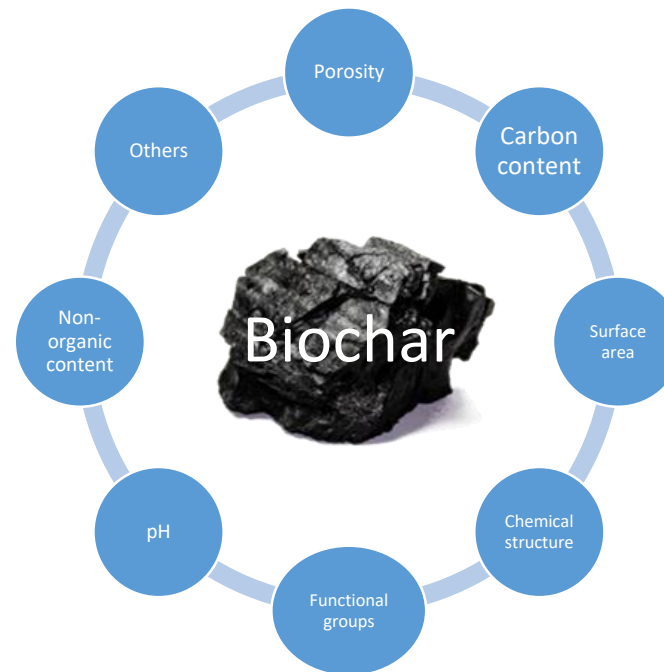
RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# i) Characterization of biochar



It is essential to continue made-house studies to better characterize biochar and their contribution compared to existing sectors to lighten the public decision-makers. Furthermore, project leaders must be encouraged to find out alternatives of inputs during biochar production.



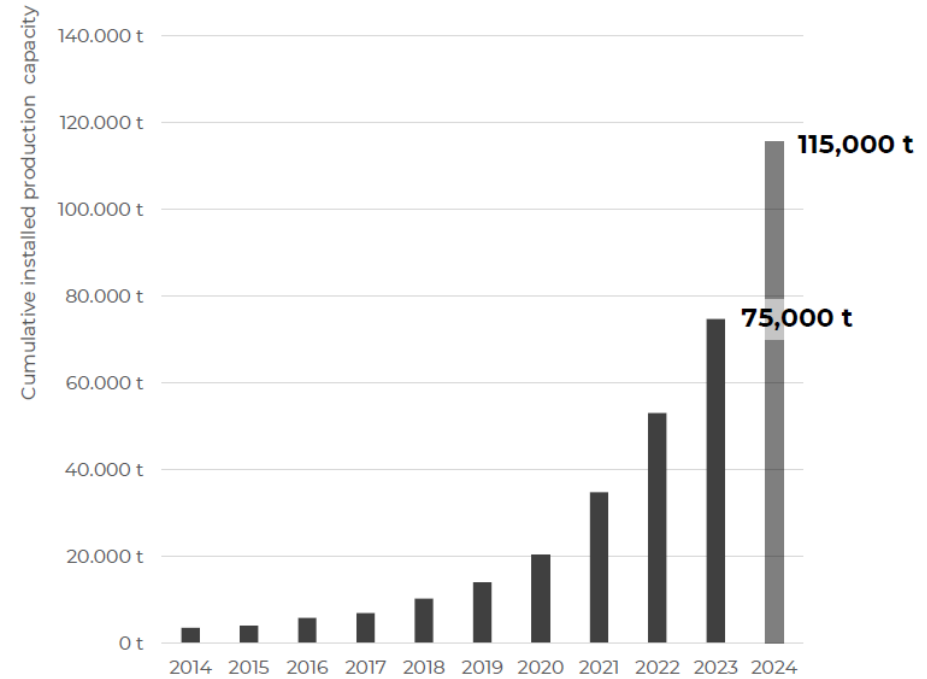
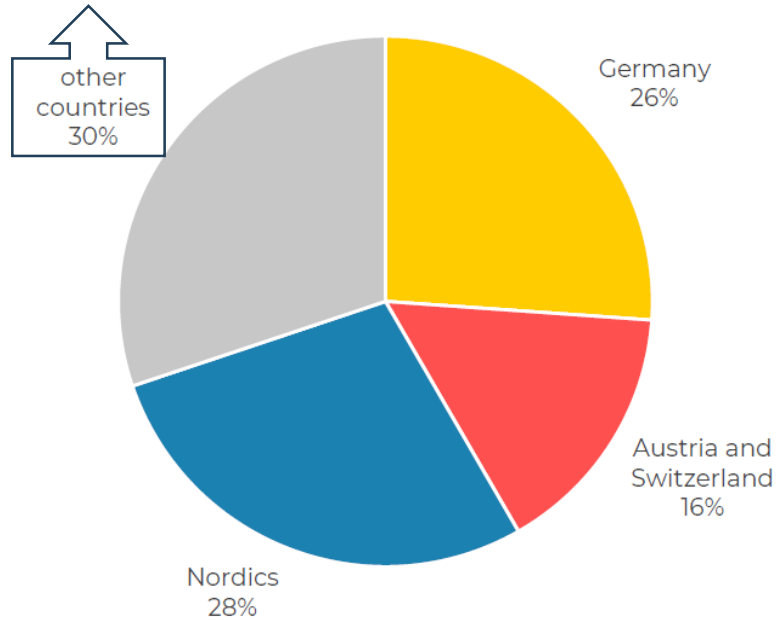
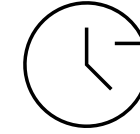
## 2. Physical and chemical properties of biochar



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité

# ii) European Biochar Market



[www.biochar-industry.com/market-overview/](http://www.biochar-industry.com/market-overview/) © EBI 2024

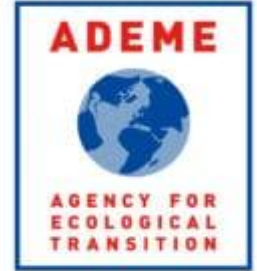
3. European Biochar Market Report 2023-2024 – EBI (Published on March 2024)



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# Outlook



- A national team has been set up to work with stakeholders in the biochar sector (for ex. ATEE, AFNOR, others)
- Aspects to consider on perspective work :
  - ❖ Raw material availability to avoid a competition for inputs/outputs
  - ❖ Valorization & Regulatory framework : applications of biochar according to the market needs & their physical and chemical properties
  - ❖ Environmental impacts must be defined in function of production process (LCA)



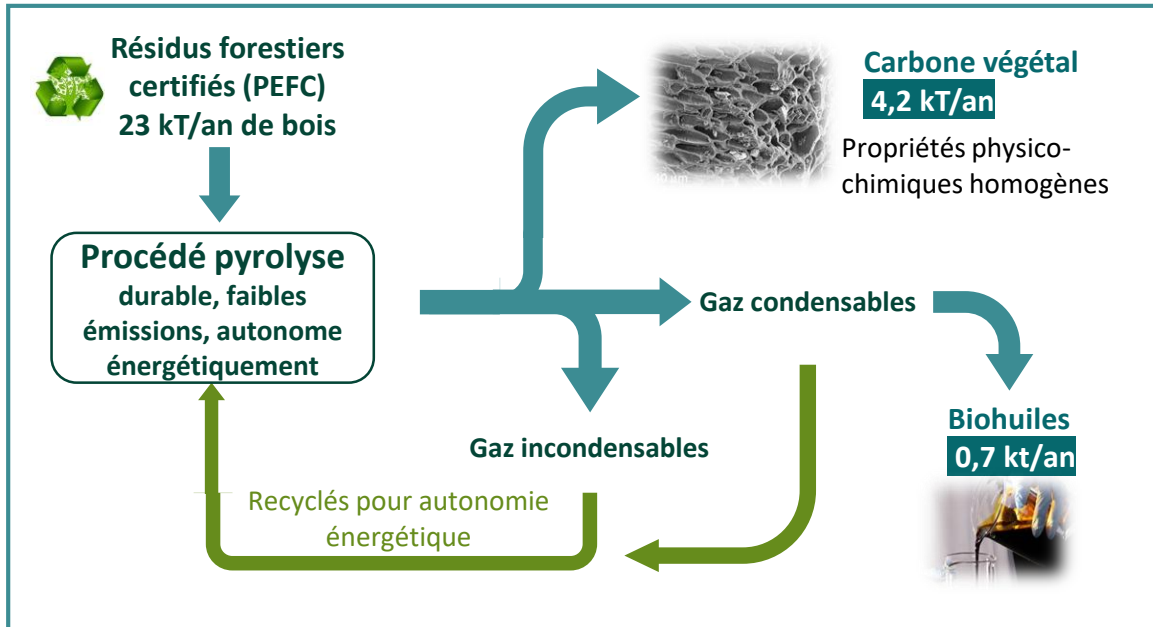
# L'entreprise Bordet

## Un acteur historique et pionnier du carbone végétal et des biohuiles

<b>1860</b> Date de création	<b>4200 t</b> de carbone végétal	<b>40</b> Collaborateurs <b>3</b> R&D <b>31</b> Production <b>6</b> Supports	€ 6,2 M CA € 536 k EBE 2023	€ 2,5 M Valeur des programmes R&D <b>4</b> publications
---------------------------------	-------------------------------------	---	---	---



### Une technologie industrielle unique



### Un acteur engagé dans la décarbonation

Un bilan carbone bas : un atout écologique et compétitif

<b>0,49 t eCO2</b> / t de carbone végétal	<b>VS</b>	<b>1,9 t eCO2</b> / t de charbon végétal noir de coco <b>3 t eCO2</b> / t de charbon minéral/fossile	<b>2,82 t eqCO2</b> / t carbone
--	-----------	---	------------------------------------

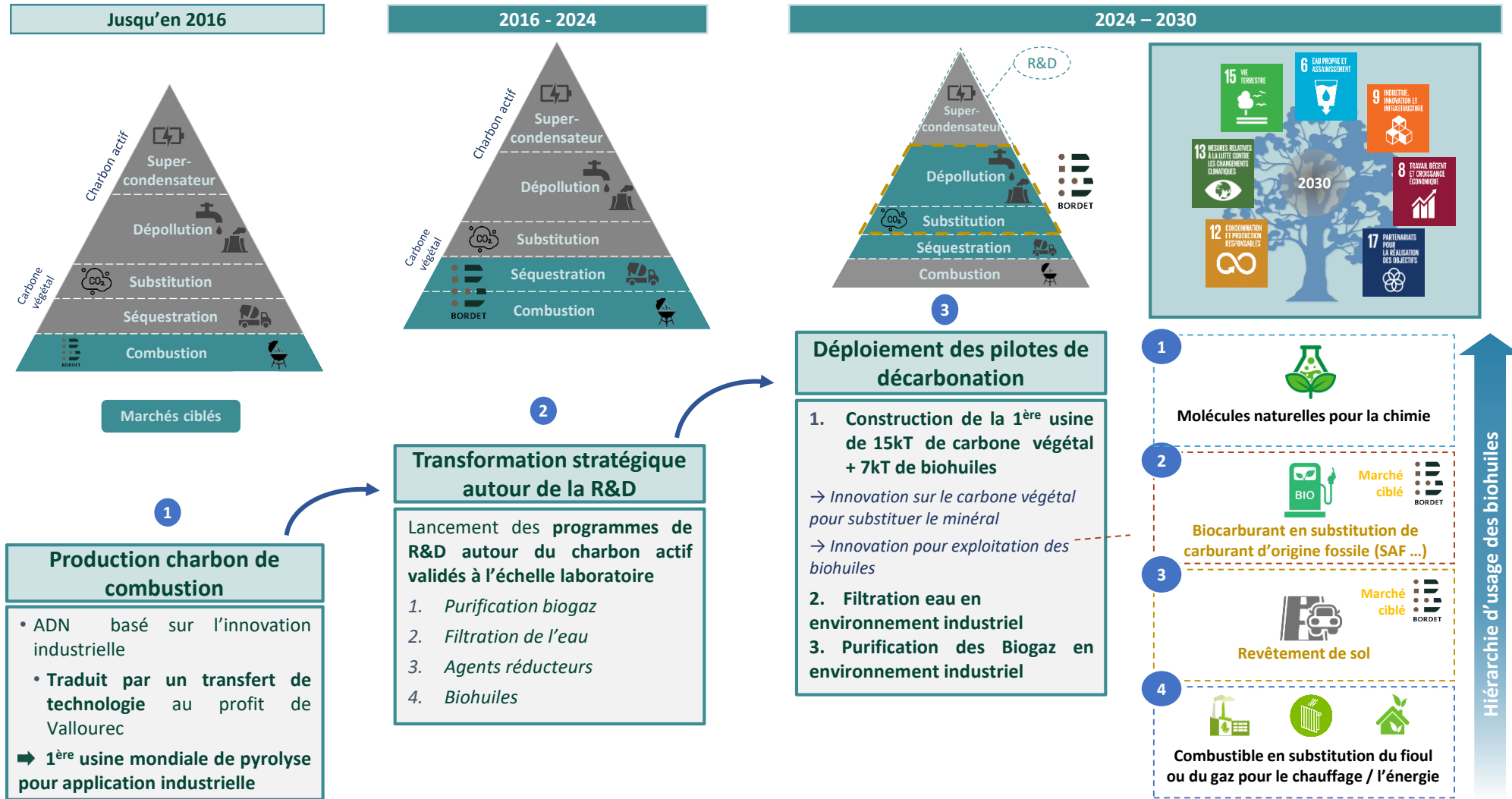
2016 2020 2021 2022 2023 2024

**DES ACTIONS STRUCTURANTES AUTOUR DU PROJET D'ENTREPRISE**

Bilan Carbone (ADEME), LABCOM, Diag RSE Maturité 62%, République Française, R3 IMPACT, EXCELLENCE Lydrance, CRIC RECHERCHE, CONTROL UNION CERTIFIED ISO 9001

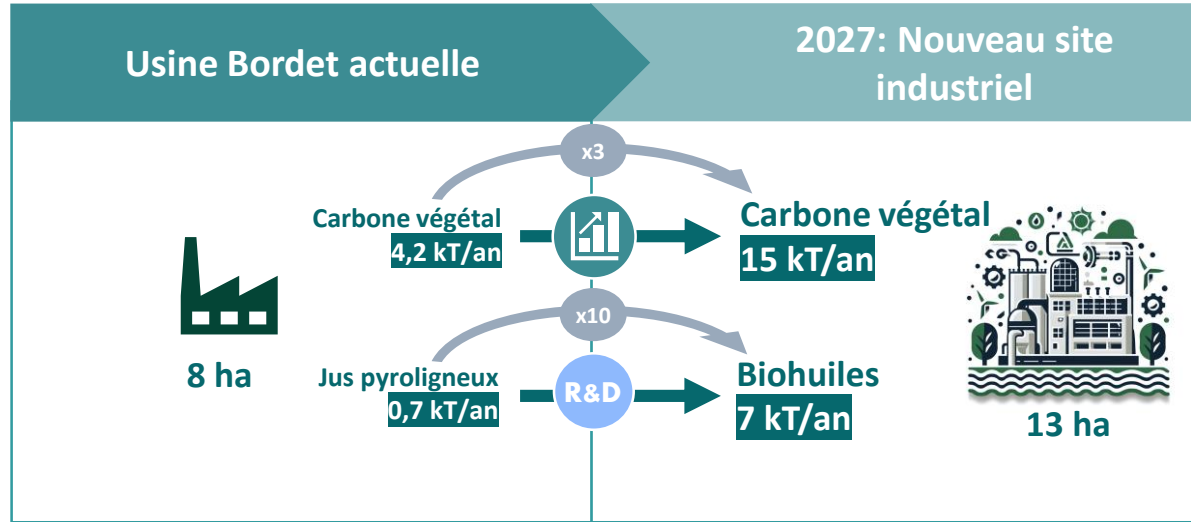
**DES CERTIFICATIONS EXIGEANTES SUR LA MATIÈRE PREMIÈRE ET LE PRODUIT FINI**

PEFC, AGRICULTURE BIOLOGIQUE (AB), EBC, SURE, CE, GMP+, puro earth



# L'entreprise Bordet

## Des projets industriels innovants en pleine concrétisation



### Soutenu par l'innovation

- ➔ 1ère usine produisant 15kT de carbone végétal et 7kT de biohuiles avec un seul réacteur
- ➔ Rendement matière amélioré
- ➔ Conservation de l'autonomie énergétique
- ➔ Innovation sur les propriétés du carbone végétal pour permettre la décarbonation
- ➔ Valorisation maximale des gaz de pyrolyse
- ➔ Modélisation statistique des propriétés des biohuiles qui répond aux besoins

**Répondant aux enjeux**

- Décarbonation de l'industrie**  
Substitution aux énergies d'origine fossiles
- Séquestration durable des GES**  
Le carbone végétal séquestre les GES une fois activé
- Souveraineté énergétique**  
Les biohuiles sont des biocarburants (SAF) et le carbone végétal est indispensable à la purification des biogaz
- Dépollution des fluides**  
Purification des biogaz, filtration de l'eau



- Pérennisation de la filière bois française**  
Contrats à long terme, forêts éco-gérées
- Revitalisation de la région**  
Création d'emplois, de richesse et d'activité avec des centres de formations
- Contributions scientifiques**  
Amélioration des connaissances par les publications, les brevets et les collaborations
- Limitation de l'artificialisation des sols**  
Les sols sont des puits de carbone



Une marque de **Sylva fertilis**  
International

## UNE USINE DE PRODUCTION OPÉRATIONNELLE EN NORMANDIE Depuis 2018



### Processus de production décarboné

- Certification EBC du processus de production
- 0 émissions de CO<sub>2</sub>, pyrolyseur autonome
- Usine brevetée par l'Office Européen des Brevets



### Séquestration du carbone

- Premier biochar français certifié par Puro.earth



### Excellente qualité du produit fini

- AMM 6210215 délivrée par l'ANSES
- Certification EBC du produit
- Certification UE/CE en cours
- Teneur en carbone > à 90 %
- Surface spécifique > 420 g/m<sup>2</sup>
- Utilisable en AB



### Commercialisation et marketing adaptés

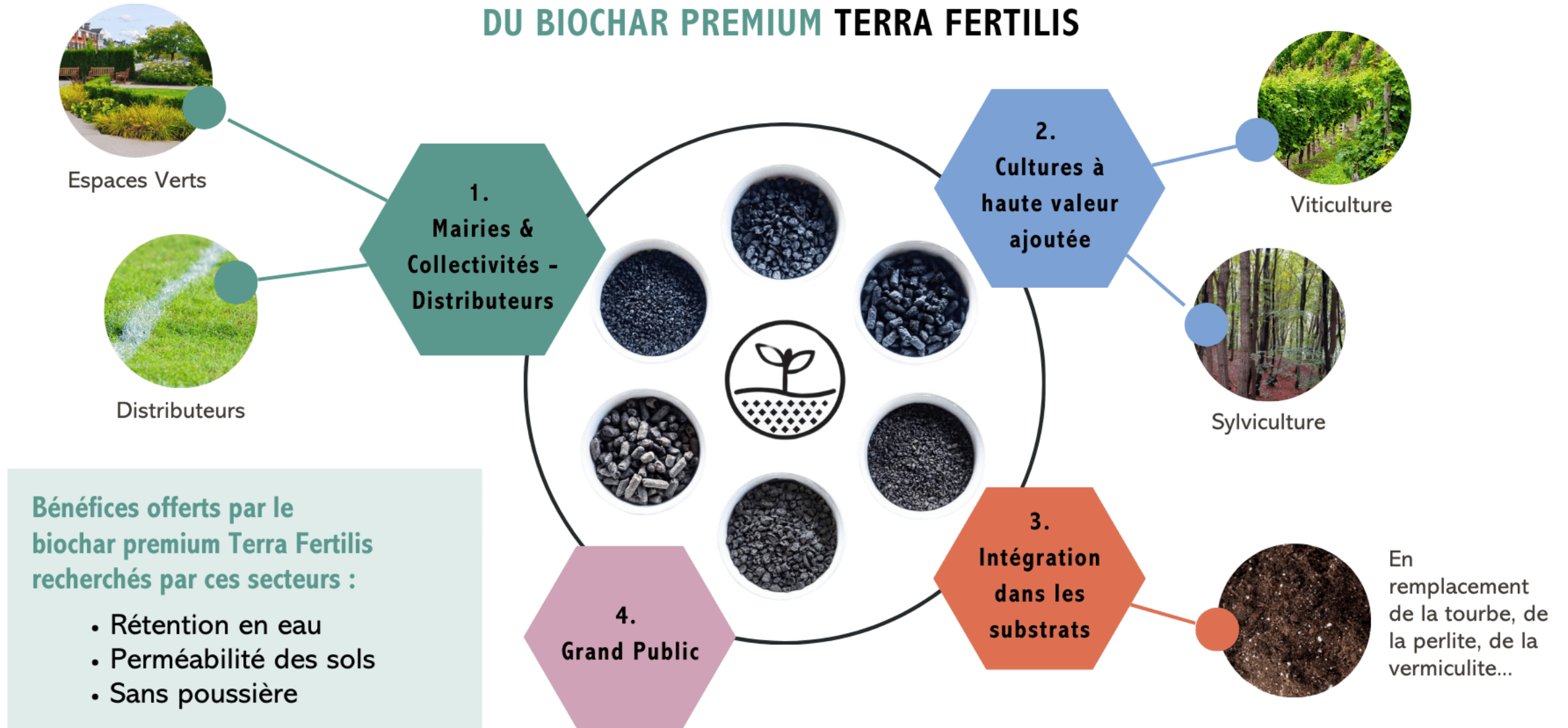
Professionnels



Grand Public



# DIVERSITÉ DES ORIENTATIONS COMMERCIALES DU BIOCHAR PREMIUM TERRA FERTILIS



# LA PROBLÉMATIQUE PARTICULIÈRE DE L'INTÉGRATION AUX GRANDES CULTURES

## 4. Grandes Cultures



### Un intérêt réel des agriculteurs

- Régénération des sols
- Facilité de mise en œuvre
- Investissement amortissable

### Des décideurs qui n'ont pas encore appuyé l'utilisation du biochar

En France, aucune position ferme sur une réelle orientation agricole, contrairement à d'autres pays où des moyens énormes sont consacrés à la promotion du biochar dans les grandes cultures (comme en Europe du Nord, en Amérique du Nord ou dans certains pays émergents...)



# BIOCHAR et AGRICULTURE – INTERETS, QUESTIONNEMENTS ET MOTIVATIONS A EXPERIMENTER

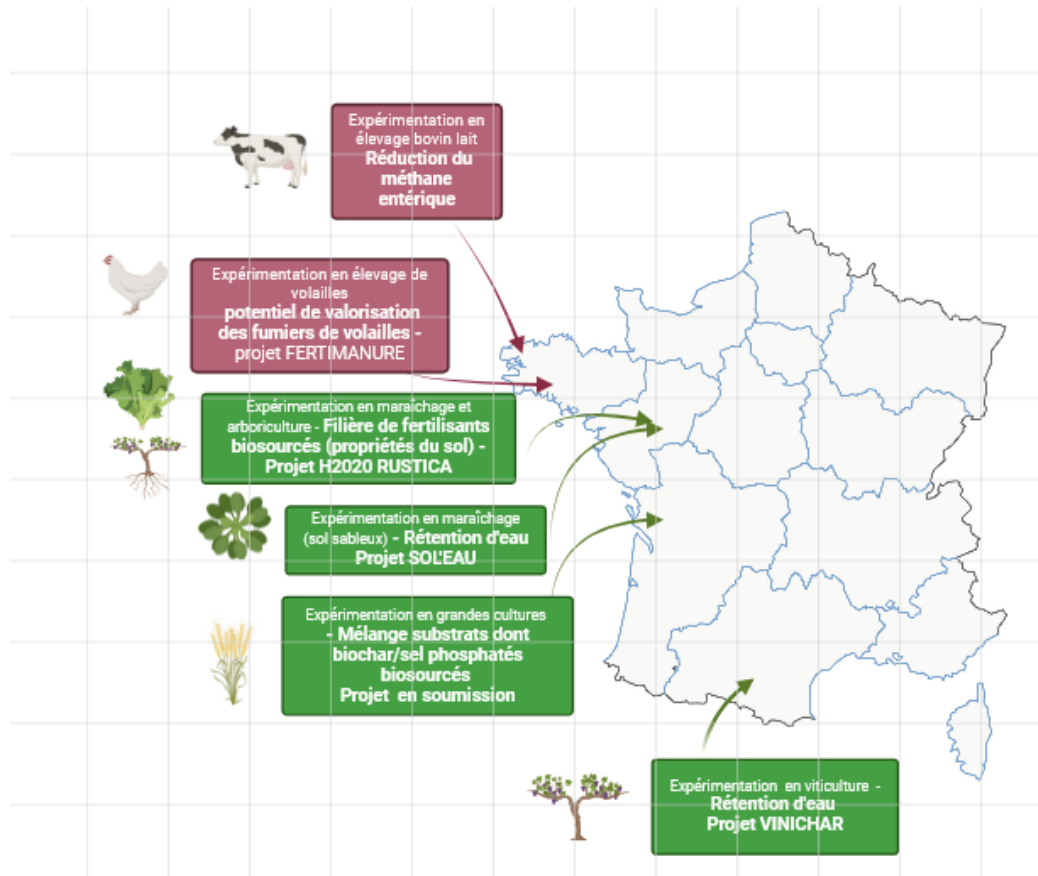
Céline MARJOLET, chargée de mission économie circulaire

Conférence BIO 360 – 06/02/2025

[pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr](http://pays-de-la-loire.chambres-agriculture.fr)



# LES BIOCHARS, DES SUJETS EXPLORATOIRES D'INTÉRÊT POUR L'AGRICULTURE



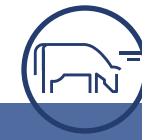
**CARTOGRAPHIE D'EXPÉRIMENTATIONS DE L'UTILISATION DE BIOCHAR EN AGRICULTURE PAR/AVEC LES CHAMBRES D'AGRICULTURE**

## Des sujets exploratoires d'intérêt pour l'agriculture



### FILIERE VEGETALE

- Rétention d'eau
- Rétention de nutriments
- Aération des sols
- pH des sols
- Stockage du carbone
- Valorisation de biomasse agricole



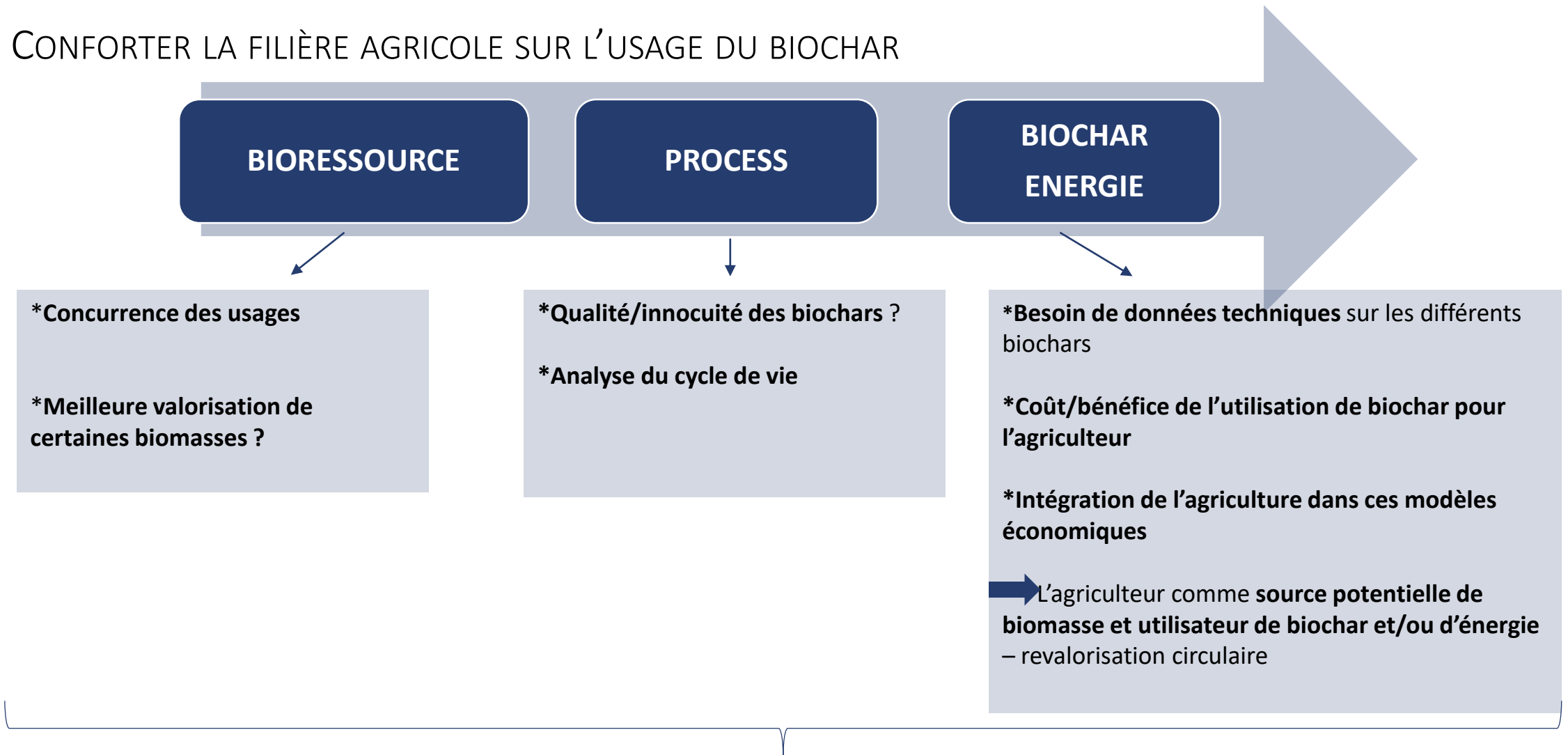
### FILIERE ANIMALE

- Réduction du méthane entérique
- Réduction des pathogènes (litière animale) en filière volailles
- Valorisation de fumier de volailles

Utilisation du biochar en cascade au sein d'une exploitation



# CONFORTER LA FILIÈRE AGRICOLE SUR L'USAGE DU BIOCHAR



Des questionnements à approfondir pour faciliter les usages en agriculture

## CONCLUSION

- **CIBLER LES FILIERES AGRICOLES** les plus propices à l'utilisation du biochar
- **APPORTER DES ELEMENTS CONCRETS** pour alimenter le bénéfice pour l'agriculteur
- **DES COMPÉTENCES PRÉSENTES EN CHAMBRE** pour mesurer (fermes expérimentales, expérimentations annuelles par filière, compétences croisées filières animales et végétales/économie circulaire/énergie/territoire....)

# LA NORMALISATION

UN CADRE  
DE PROGRÈS  
POUR TOUS

COMMISSION DE NORMALISATION  
« BIOCOMBUSTIBLES SOLIDES »

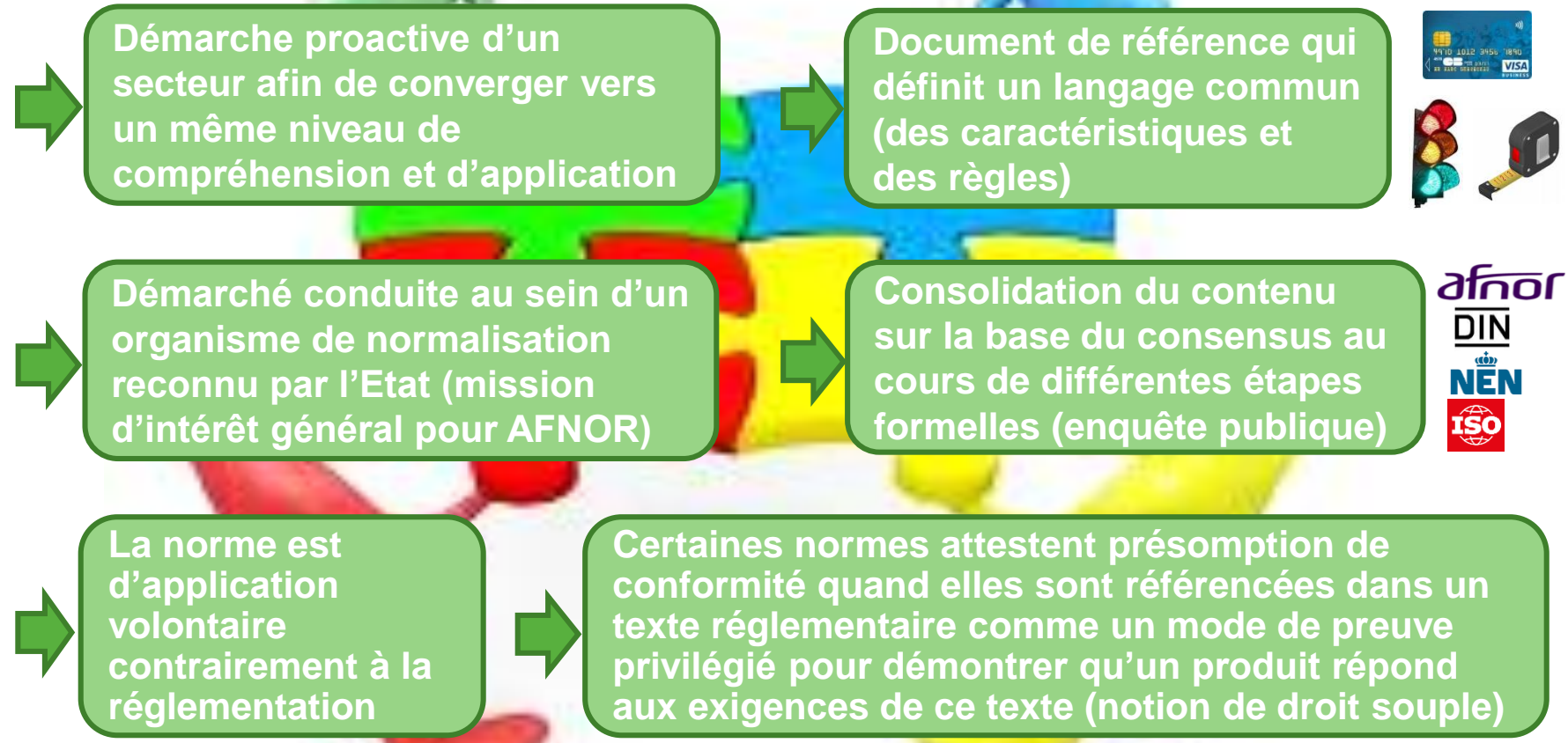
/  
LA NORMALISATION, UN LEVIER AU  
SERVICE DU DEVELOPPEMENT DU  
BIOCHAR

/  
Bio360  
/  
FEVRIER 2025

**Matthieu CAMPARGUE**  
Président de la commission  
de normalisation  
+33 (0)5 63 36 91 46  
mccampargue@ragt-energie.fr

**Frédéric SOLBES**  
Secrétaire de la commission  
de normalisation  
+33 (0)1 41 62 86 03  
frederic.solbes@afnor.org

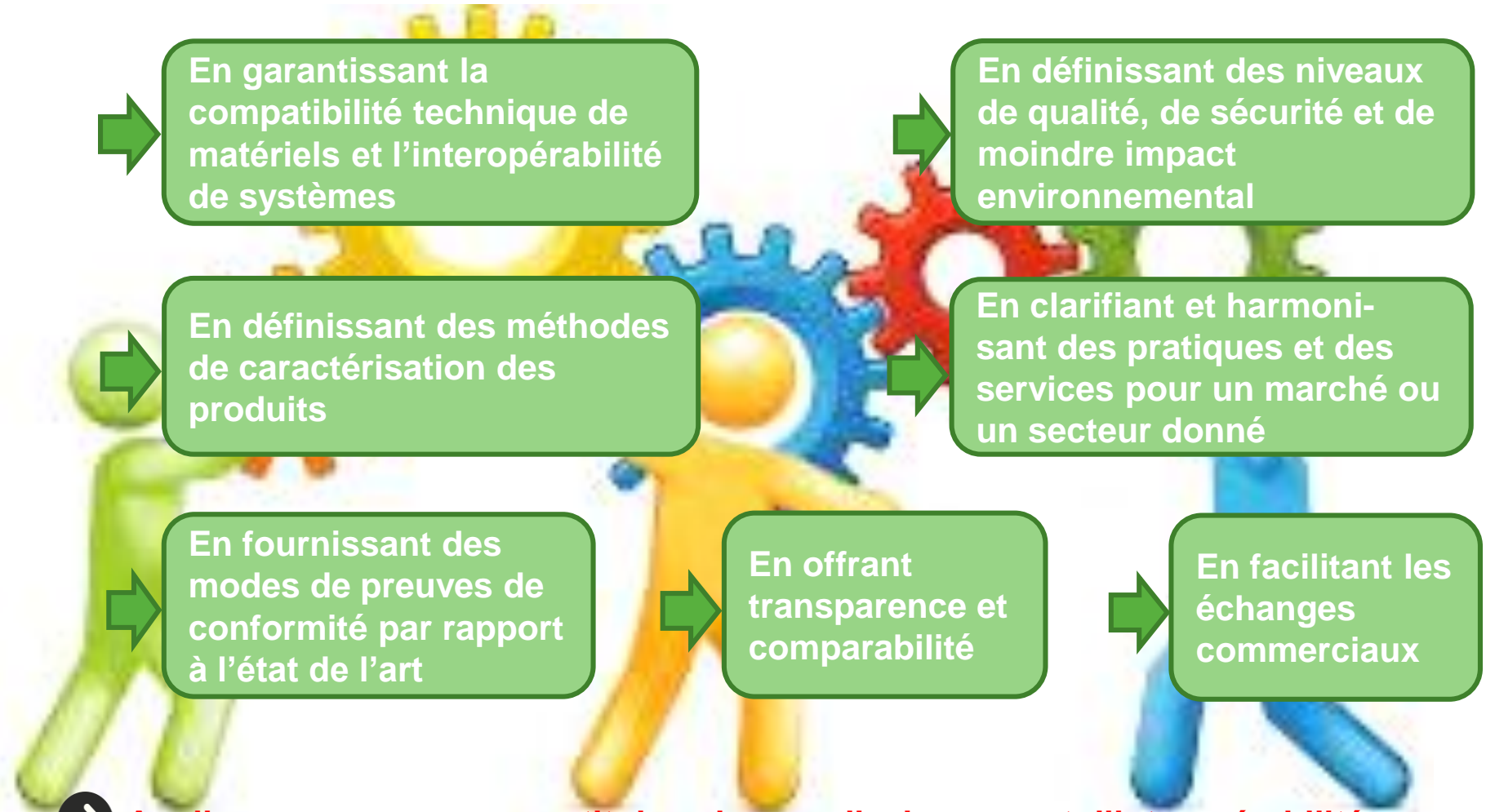
# QU'EST-CE QU'UNE NORME VOLONTAIRE ?



→ **La norme permet de baliser un périmètre d'action opérationnel commun, reconnu et approuvé pour un contexte donné**

→ **La norme est le fruit d'un travail mesuré et concerté, enrichi étape par étape, par le collectif, pour le collectif, dans un cadre formalisé officiel**

## COMMENT LA NORME SERT-ELLE UNE FILIERE ?



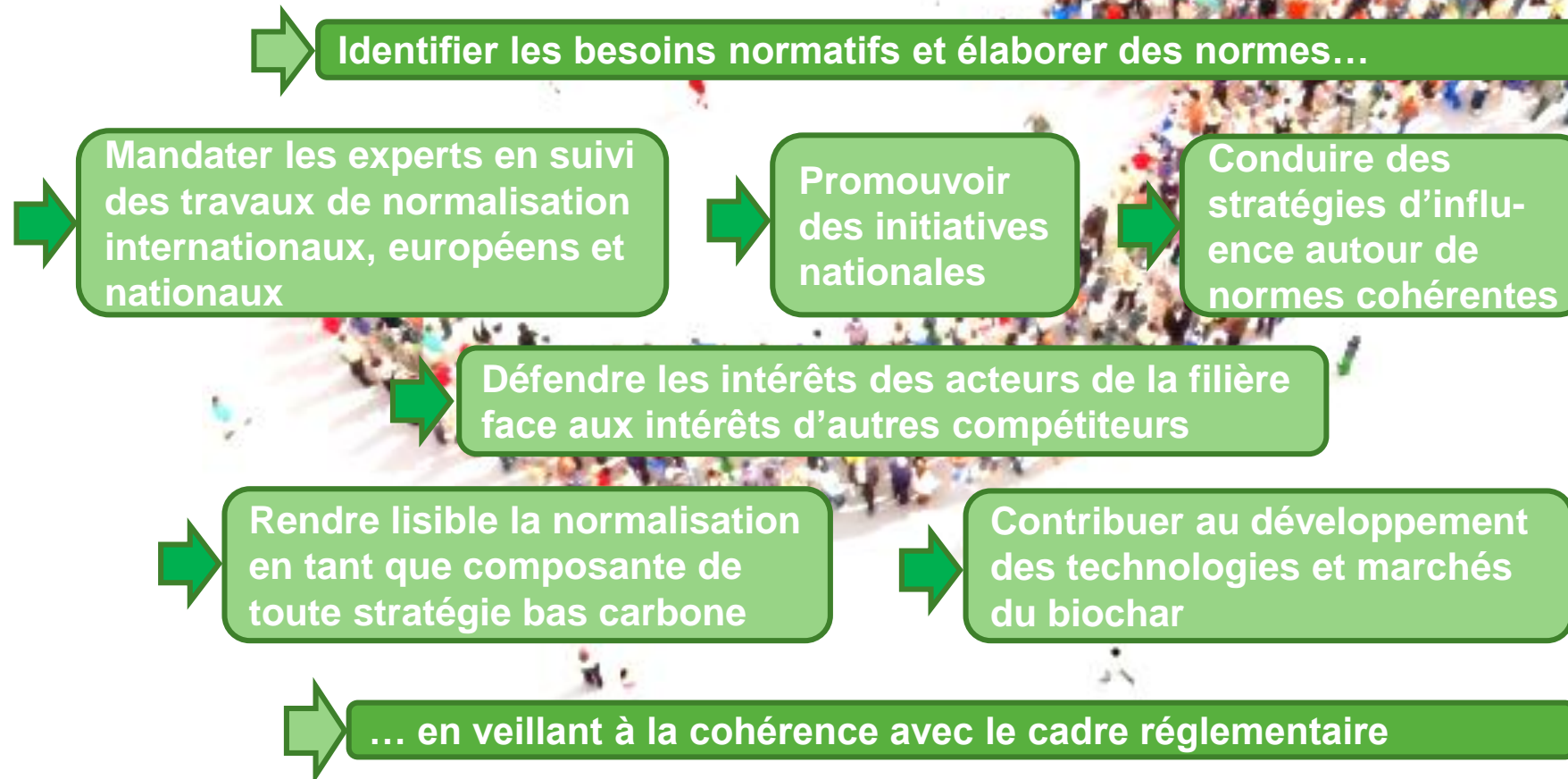
- **Appliquer une norme garantit des niveaux d'exigences et d'interopérabilité**
- **Appliquer une norme est l'engagement d'une organisation à satisfaire ces niveaux**
- **Appliquer une norme est un gage de confiance tant en interne qu'en externe**

# COMPOSITION DE LA COMMISSION DE NORMALISATION AFNOR X34B "BIOCOMBUSTIBLES SOLIDES"



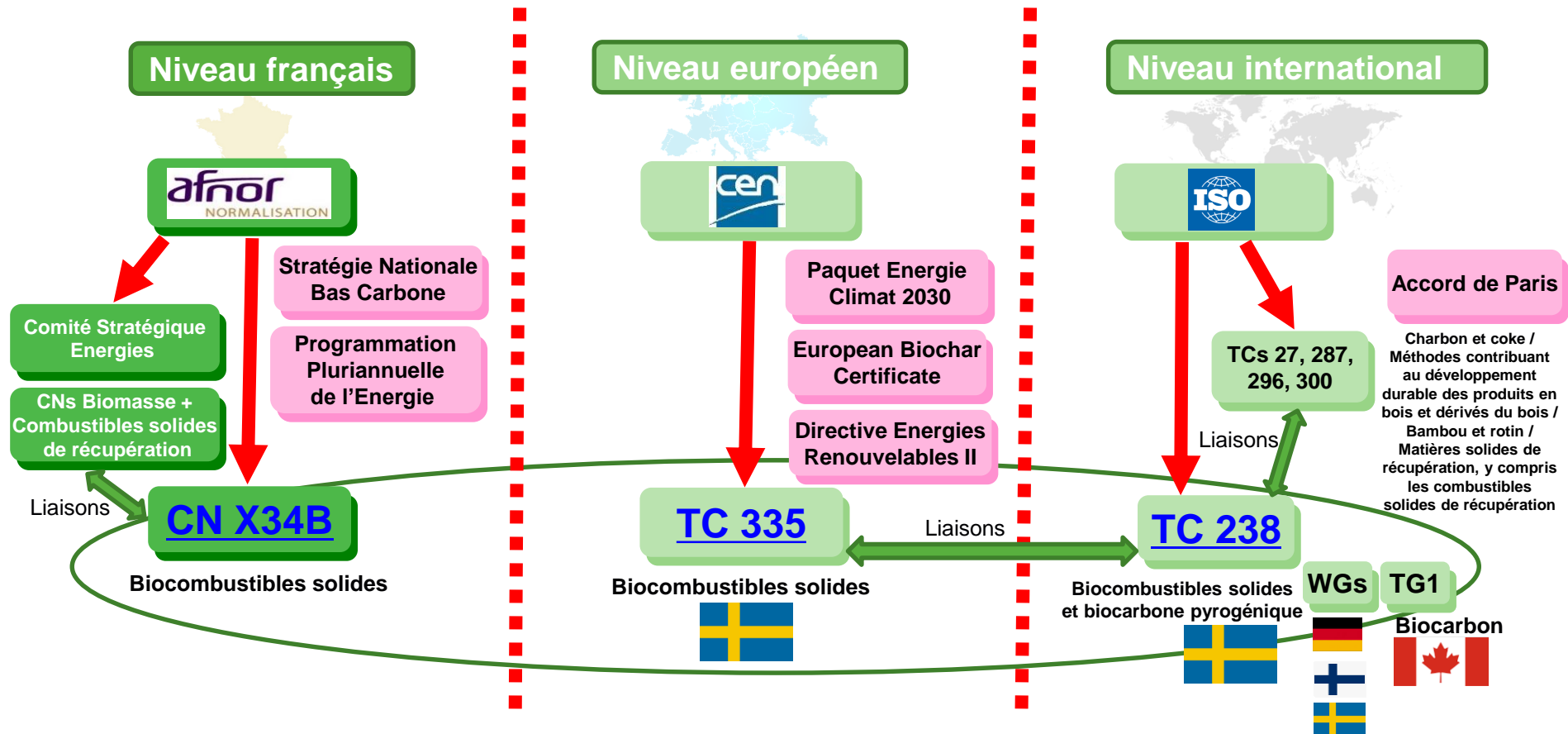
- **Le tour de table national constitue par nature un puissant réseau d'expertise technique, de connaissance des marchés et un véritable socle de confiance**
- **Sous l'égide de la commission de normalisation se fait ensuite l'intégration plus large à des réseaux d'expertises internationaux**
- **Il reste important de renforcer le tour de table afin de mieux adresser l'évolution des besoins tant technologiques que marché**

# MISSIONS DE LA COMMISSION DE NORMALISATION AFNOR X34B "BIOCOMBUSTIBLES SOLIDES"



→ **La commission de normalisation est un pôle de compétences et d'influence (lobbying) au service de la filière et portant des ambitions pour la filière**

# ORGANISATION DE LA NORMALISATION DANS LE DOMAINE DES BIOCOMBUSTIBLES SOLIDES ET DU BIOCARBONE PYROGÉNIQUE

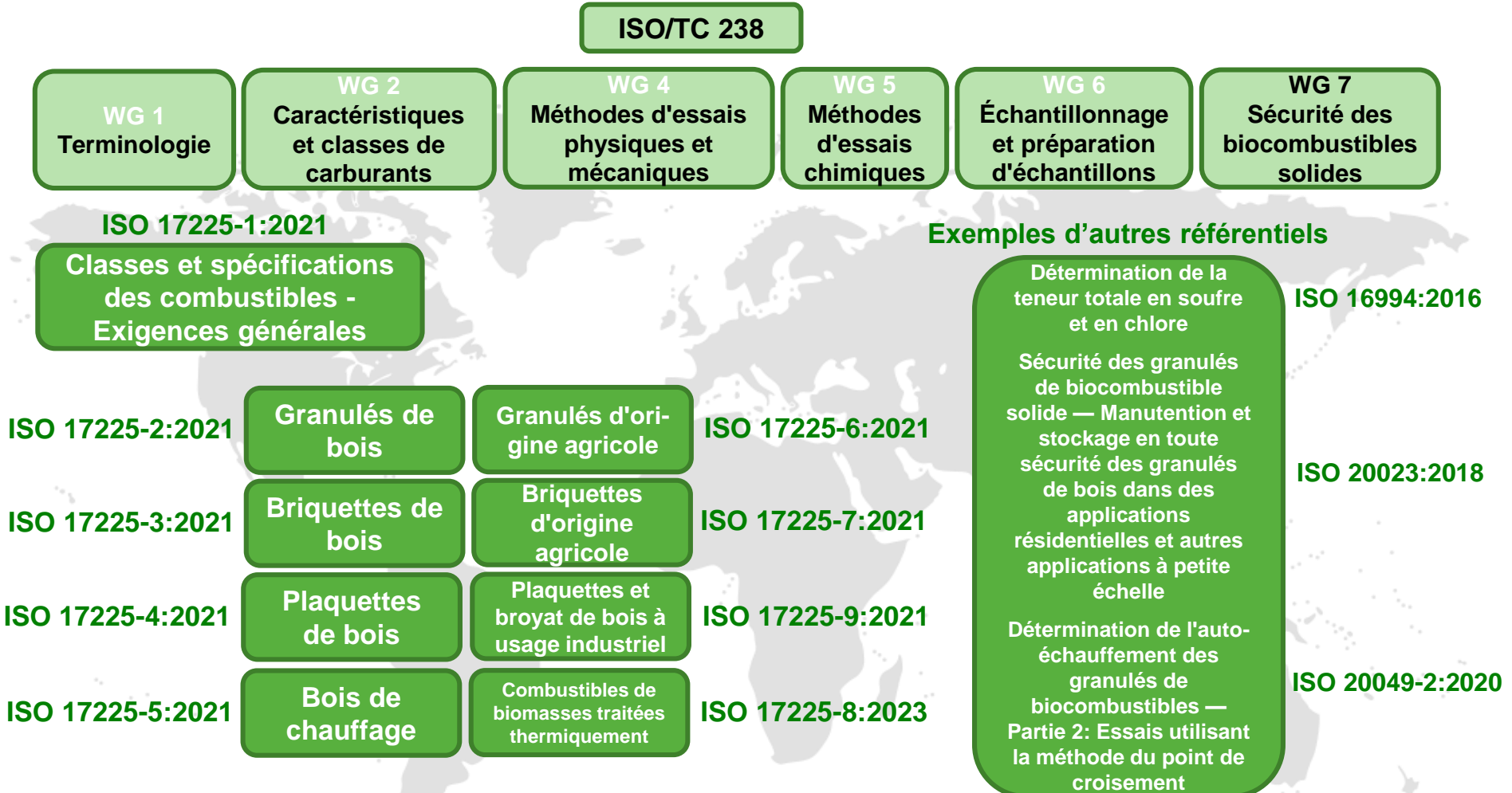


➔ Le suivi et la contribution aux travaux de normalisation s'opèrent sur la base d'une logique de miroir

➔ Les sphères d'action de la normalisation occupent un paysage d'une grande amplitude impliquant un suivi dédié et rigoureux



# PANORAMA DES PRINCIPALES NORMES DU DOMAINE



L'ISO 17225-1:2021 fournit une classification très détaillée

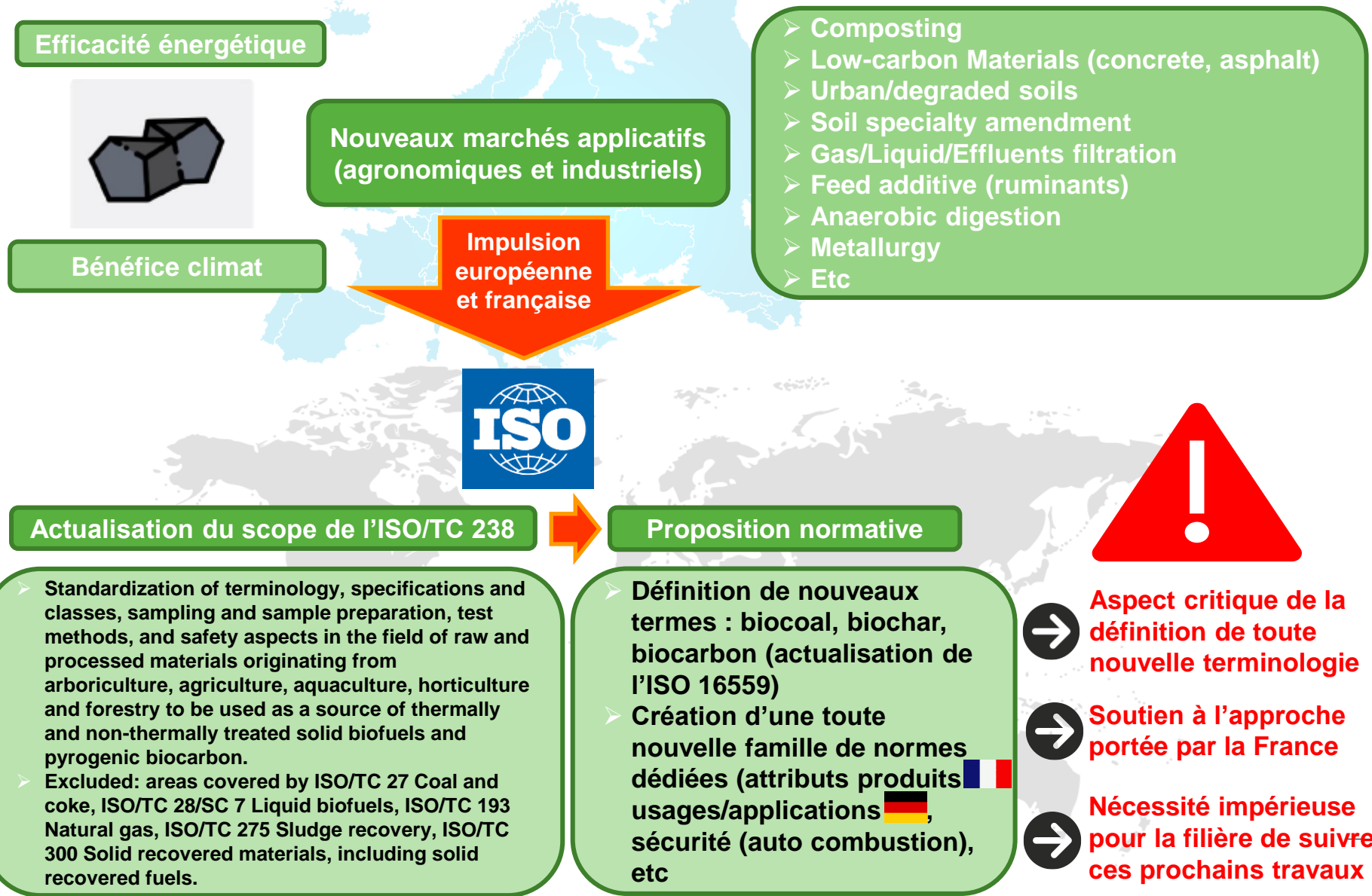


L'ensemble des normes est élaboré à l'échelle internationale [47 normes publiées](#) / [8 normes en cours d'élaboration](#)



La plupart des normes ISO sont reprises en normes EN/ISO et en NF/EN/ISO

# INTEGRATION DU BIOCHAR PAR L'ISO/TC 238



Efficacité énergétique



Bénéfice climat

Nouveaux marchés applicatifs (agronomiques et industriels)

Impulsion européenne et française



Actualisation du scope de l'ISO/TC 238

- Standardization of terminology, specifications and classes, sampling and sample preparation, test methods, and safety aspects in the field of raw and processed materials originating from arboriculture, agriculture, aquaculture, horticulture and forestry to be used as a source of thermally and non-thermally treated solid biofuels and pyrogenic biocarbon.
- Excluded: areas covered by ISO/TC 27 Coal and coke, ISO/TC 28/SC 7 Liquid biofuels, ISO/TC 193 Natural gas, ISO/TC 275 Sludge recovery, ISO/TC 300 Solid recovered materials, including solid recovered fuels.

Proposition normative

- Définition de nouveaux termes : biocoal, biochar, biocarbon (actualisation de l'ISO 16559)
- Création d'une toute nouvelle famille de normes dédiées (attributs produits usages/applications, sécurité (auto combustion), etc)

- Composting
- Low-carbon Materials (concrete, asphalt)
- Urban/degraded soils
- Soil specialty amendment
- Gas/Liquid/Effluents filtration
- Feed additive (ruminants)
- Anaerobic digestion
- Metallurgy
- Etc



- ➔ Aspect critique de la définition de toute nouvelle terminologie
- ➔ Soutien à l'approche portée par la France
- ➔ Nécessité impérieuse pour la filière de suivre ces prochains travaux

# APPROCHE PORTÉE PAR LA FRANCE AU SEIN DE L'ISO/TC 238

## Vers une classification "chapeau" commune pour les produits biochar

- To organize and categorize pyrogenic biocarbon using a material-based method
- To define a methodology based on a selection of relevant parameters enabling to characterize property classes of a large panel of material-based pyrogenic biocarbon produced with raw and processed materials
- Independently of the biomass sourcing, the processing design, the final destination of the pyrogenic biocarbon, and the performance of each pyrogenic biocarbon regarding any application requirement

## En tant que "carte d'identité" des produits



### What does it tell ?

- composition versus your perceived value
- your requirement if you know them
- your potential restriction if any

### What it doesn't tell ?

- what is its final use
- what you intend to do with it

### What does it tell ?

- properties versus your perceived value
- your requirement if you know them
- your potential restriction if any

### What it doesn't tell ?

- what is its final use
- what you intend to do with it

## En réponse à une priorité marché

- Producers/sellers, buyers/users and other stakeholders are enabled to converge towards a common understanding of the different types, origins and classes of pyrogenic biocarbon and their various applications
- To prevent thus any confusion and then promote widespread market adoption and commercialization of these materials



**La définition des attributs produits se positionne en amont et séparément des aspects applicatifs finaux**

# PLUS VALUE DE LA NORMALISATION



Les aspects sécurité sont au cœur de la norme

La norme est un gage de maîtrise d'une technologie

La norme démontre qu'un risque est appréhendé

La norme garantit perfectionnement et nivellement par le haut

La norme sert l'innovation et le progrès

La norme contribue à l'amélioration et à la performance

La normalisation œuvre à préserver et promouvoir des expertises et savoir-faire nationaux

La normalisation permet de soutenir l'adoption et la valorisation de pratiques nationales différenciées dans les normes internationales

norme française **NF EN ISO 17225-1**  
Juin 2021  
Indice de classement : X 34-101-1  
ICS : 75.160.40

**Biocombustibles solides — Classes et spécifications des combustibles — Partie 1 : exigences générales**

E : Solid biofuels — Fuel specifications and classes — Part 1: General requirements  
D : Biogene Festbrennstoffe — Brennstoffspezifikationen und -klassen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**Norme française**  
homologuée par décision du Directeur Général d'AFNOR en août 2021.  
Remplace la norme homologuée NF EN ISO 17225-1, de juin 2014.

**Correspondance**  
La Norme européenne EN ISO 17225-1:2021 est mise en application avec le statut de norme française par publication d'un texte identique et reproduit intégralement la Norme internationale ISO 17225-1:2021.  
La version anglaise de cette norme française a été prépubliée dès que la norme européenne a été disponible, en juin 2021.

**Résumé**  
Le présent document détermine les classes de qualité et les spécifications des biocombustibles solides de matières premières et de matières transformées provenant de la sylviculture et l'arboriculture, l'agriculture et l'horticulture, l'épandage. Les niveaux de composés organiques halogénés ou de métaux lourds inclus dans les matériaux traités chimiquement ne doivent pas dépasser les valeurs des matériaux vierges (voir Annexe B) ou les valeurs types du pays d'origine. Les matières premières et les matières transformées comprennent une biomasse ligneuse, herbacée, fruitière et aquatique ainsi que des déchets biodégradables provenant des secteurs cités ci-dessus.

**Descripteurs**  
Thésaurus International Technique : combustibles solides, biomasse, source d'énergie, agriculture, sylviculture, déchets, végétal, bois, classification, qualité, spécification, propriété, table de données, référence aux normes, forme, dimension.

**Modifications**  
Par rapport au document remplacé, révision de la norme.

**Corrections**

Édité et diffusé par l'Association Française de Normalisation (AFNOR) — 11, rue Francis de Pressensé — 93271 La Plaine Saint-Denis Cedex  
Tél. : +33 (0)1 41 62 80 00 — Fax : +33 (0)1 48 17 96 00 — www.afnor.org

La norme permet d'anticiper les futures exigences d'un marché

La norme, parce qu'elle est "market oriented" offre un clair avantage concurrentiel

LA NORMALISATION EST UN PUISSANT LEVIER ACCÉLÉRATEUR DE CROISSANCE

LA NORMALISATION APPORTE LES ÉLÉMENTS DE CONFIANCE NÉCESSAIRES AUX POUVOIRS PUBLICS, INDUSTRIELS ET FUTURS UTILISATEURS, FACILITANT AINSI L'ACCEPTATION SOCIÉTALE

LA CONDUITE DE PROGRAMMES DE NORMALISATION COHÉRENTS EST UN INSTRUMENT INDISPENSABLE À L'ÉMERGENCE ET À LA STABILISATION DES MARCHÉS

INTÉGRER LA NORMALISATION EN TANT QUE COMPOSANTE STRATÉGIQUE EN SUPPORT AU DÉPLOIEMENT D'UN ÉCOSYSTÈME BIOCHAR EST INDISPENSABLE

## Coopérative Carbone Paris et MGP

- La Coopérative Carbone Paris, créée par la Ville et la Métropole de Paris, travaille sur des solutions pour une ville résiliente face au changement climatique.
- **Mission principale** : accompagner des projets d'adaptation urbaine, notamment par la végétalisation.
- **Contexte** : en milieu urbain, les sols sont dégradés, pollués et peu favorables à la biodiversité.

## Cas spécifique : sols urbains

- Un environnement souvent hostile pour le végétal :
  - Sols compactés et en état de mort biologique avancée.
  - Problèmes d'infiltration d'eau et pollution persistante.
  - Faible reprise végétale, croissance ralentie, forte mortalité.
- **Conséquences** : végétaux chétifs et écosystèmes fragilisés.

## Le Biochar, un atout pour la nature en ville

- Le biochar, issu de la pyrolyse de matières premières, stabilise le carbone.
- Ses bénéfices pour les projets urbains :
  - Amélioration de la croissance des végétaux.
  - Stockage et purification de l'eau dans les sols.
  - Soutien à la biodiversité terrestre, en particulier aux insectes.
  - Séquestration des polluants, impact positif sur la santé humaine.

## Comptabilité Extra-Financière et obligations de reporting

- Avec la CSRD, les entreprises doivent désormais reporter leurs impacts environnementaux et sociaux.
- Une opportunité pour les entreprises :
  - Financer l'usage de biochar sur des projets urbains spécifiques.
  - Intégrer ces contributions dans leurs engagements ESG.
- Objectif : partager le coût entre entreprises et collectivités pour démocratiser l'usage du biochar.



## Freins actuels :

- L'impact environnemental du biochar n'est pas valorisé par des critères standardisés.
- Le coût du biochar repose uniquement sur les acheteurs (publics ou agricoles)

## • Une opportunité à saisir :

- Avec des critères environnementaux clairs, le biochar pourrait être intégré aux politiques de durabilité des entreprises.

## • Condition essentielle :

- Élaborer une grille de reporting robuste pour mesurer et valoriser les bénéfices du biochar.

## Appel à Collaboration

Travailler avec les acteurs français du biochar pour développer des indicateurs robustes.

Construire ensemble des solutions durables pour intégrer le biochar dans les politiques de transition écologique.

**Merci**

