

DÉVELOPPER LA FILIÈRE MÉTHANISATION EN FRANCE

Quelle stratégie de développement pour optimiser les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux ?

Rédacteurs : Claire Gassiat, Clément Ramos - Juillet 2015

Contact : CARBONE 4 - 96 rue de la Victoire - 75009 PARIS - 01.76.21.10.00

LA MÉTHANISATION, FILIÈRE CLÉ DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Les combustibles fossiles dominant largement la consommation d'énergie finale en France et représentent près de 70 milliards d'euros d'importations par an pour le pays (soit l'équivalent du déficit commercial total).

Hormis ce gouffre commercial et les problèmes d'indépendance énergétique que cela implique, ceux-ci sont responsables d'environ 70% de nos émissions de gaz à effet de serre. Or la France s'est fixée comme objectif la diminution de ses émissions, couplée avec une réduction de la consommation d'énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables.

Avec un gisement mobilisable en 2050 de l'ordre de 100 TWh primaires, **la filière méthanisation a un rôle essentiel à jouer dans l'atteinte des objectifs de développement des énergies renouvelables de la France.** La méthanisation est un processus industriel mettant en œuvre, à grande échelle, la fermentation anaérobie de matières organiques issues de biomasse fermentescible.

Dans ce contexte, lorsqu'il est possible d'investir dans des installations de méthanisation, le choix réside dans l'utilisation du biogaz produit : production d'électricité et/ou de chaleur, alimentation de processus industriels, production de biométhane pour une utilisation sous forme de gaz ou de carburant (bioGNV).

LA FILIÈRE MÉTHANISATION EST À UNE ÉTAPE CHARNIÈRE DE SON DÉVELOPPEMENT

En 2013, la production de biogaz en France représente 4,8 TWh primaire. Mais **plus de 60% du biogaz français est aujourd'hui produit par les ISDND***, et le **potentiel de la filière réside aujourd'hui dans les installations de méthanisation.**

Avec environ 80 projets par an, la filière s'est développée jusqu'à présent à un rythme compatible avec les objectifs fixés... mais les difficultés sont nombreuses et les porteurs de projets inquiets pour l'avenir de la filière.

Pour de nombreux acteurs de la filière, les progrès ne sont pas au niveau attendu et la méthanisation se trouve actuellement à une étape charnière de son développement.

Dans certains pays européens, les politiques par à-coups ont fragilisé les entreprises par manque de stabilité (Italie) ; ailleurs, des politiques simples et fortes ont favorisé le développement rapide de la filière (Allemagne).

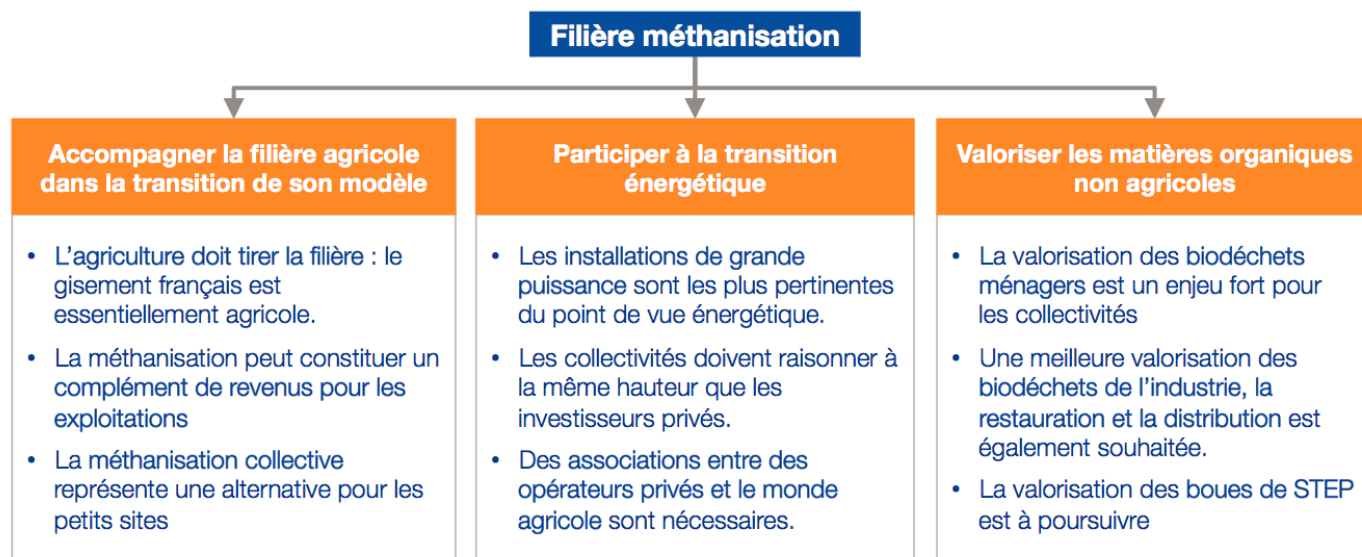
Cinq facteurs clés sont indispensables au succès économique d'un projet :

- **sécuriser l'approvisionnement en intrants** en termes de volume et de qualité ;
- **optimiser la valorisation énergétique** du biogaz et l'assurer dans le temps ;

* Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux

- garantir la **valorisation du digestat** ;
- choisir un **terrain adéquat** au regard de la réglementation et de l'accessibilité ;
- s'assurer en amont de l'**acceptabilité sociale du projet**.

La méthanisation est **une filière triplement vertueuse** qui permet à la fois d'apporter de nouveaux débouchés aux agriculteurs, de contribuer à la transition énergétique et de mieux valoriser les déchets organiques. Son développement doit permettre de répondre à ces trois enjeux simultanément, sans favoriser l'un au détriment des autres.



Quelles synergies ?

QUANTIFIER LES EXTERNALITÉS POUR ÉTABLIR UN ORDRE DE MÉRITE DES INSTALLATIONS

Afin d'**établir l'ordre de mérite des différents modes de valorisation du biogaz**, Carbone 4 a développé une modélisation intégrant des bilans économiques, énergétiques, matière et environnementaux de trois exploitations type.

Trois sites ont été étudiés :

- **À la ferme** : 11 000 tonnes d'intrants majoritairement agricoles pour une production primaire annuelle de 5 GWh (en kWh PCI du biogaz brut).

- **Territorial** : 50 000 tonnes d'intrants majoritairement agricoles pour une production primaire annuelle de 16 GWh.
- **FFOM-biodéchets** : 50 000 tonnes d'intrants pour une production primaire annuelle de 25 GWh. Il s'agit du traitement de biodéchets triés à la source.

Les pouvoirs méthanogènes moyens des mix d'intrants étudiés sont cohérents avec celui du gisement total estimé par l'ADEME*.

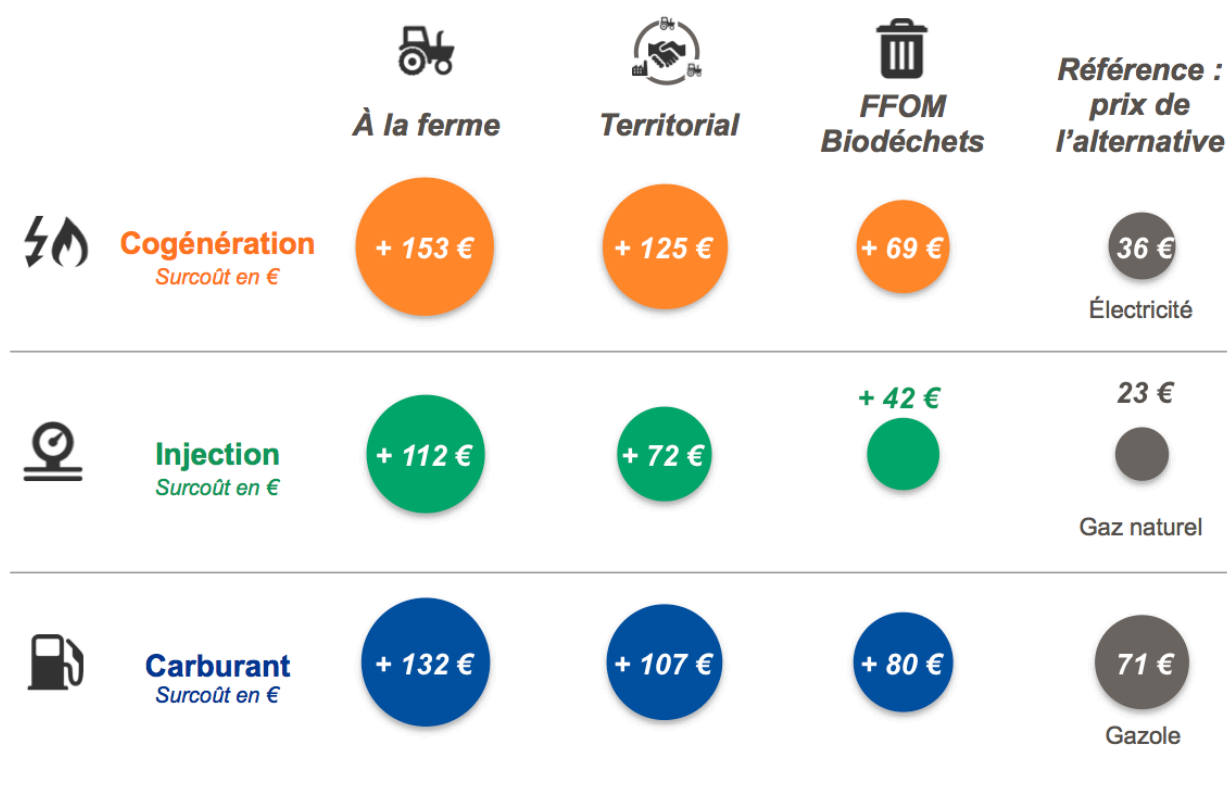
Chacune de ces installations peut valoriser le biogaz de trois manières différentes : par **co-génération**, par **injection de biométhane** dans le réseau de distribution, ou par **production de bioGNV**.

* « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation », ADEME (2013)

LA MÉTHANISATION : UNE FILIÈRE DÉPENDANTE DES AIDES DE LA COLLECTIVITÉ

Pour les cas étudiés, les coûts de production de l'énergie produite (électricité, biométhane, bioGNV) sont deux à six fois supérieurs au prix de l'énergie alternative sur le marché (électricité, gaz, gazole). La filière méthanisation n'est donc **pas compétitive sans aide de la collectivité**.

- L'injection est la valorisation dont le surcoût en €/MWh est le moins important.
- Le site biodéchets possède ici un faible surcoût par rapport à l'énergie de référence. Ce résultat repose cependant sur l'hypothèse d'un tri des biodéchets effectué en amont de l'exploitation (pour le moment peu répandu en France), afin que l'analyse soit effectuée sur un périmètre homogène entre les différents sites.



LES SITES DE GRANDE TAILLE SONT LES PLUS INTÉRESSANTS POUR LES EXTERNALITÉS ÉTUDIÉES

- **Le site Territorial permet de meilleurs bénéfices que le site À la ferme** sur les indicateurs analysés (surcoût du MWh, coût à la tCO₂ évitée, balance commerciale, emplois...) notamment grâce à sa taille conséquente.

- L'attractivité prononcée du site biodéchets est à nuancer dans le cadre de l'hypothèse retenue du tri en amont des biodéchets. De plus, la fraction fermentescible des ordures ménagères représente moins de 5% du gisement mobilisable en 2030* : **si ce type de site peut être intéressant localement, il ne pourra donc pas être déployé avec la même envergure que les sites basés sur des intrants agricoles**, qui représentent pour leur part 90% du gisement.

* « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation », ADEME (2013)

L'INJECTION DE BIOMÉTHANE ET LA VALORISATION CARBURANT PERMETTENT LES BÉNÉFICES LES PLUS IMPORTANTS

L'ordre de mérite des valorisations du biogaz étudiées en termes d'émissions de CO₂ évitées, de gain sur la balance commerciale et d'emplois nets créés en France est le suivant :

1. Production de bioGNV
2. Production de biométhane et injection dans le réseau de gaz naturel
3. Cogénération

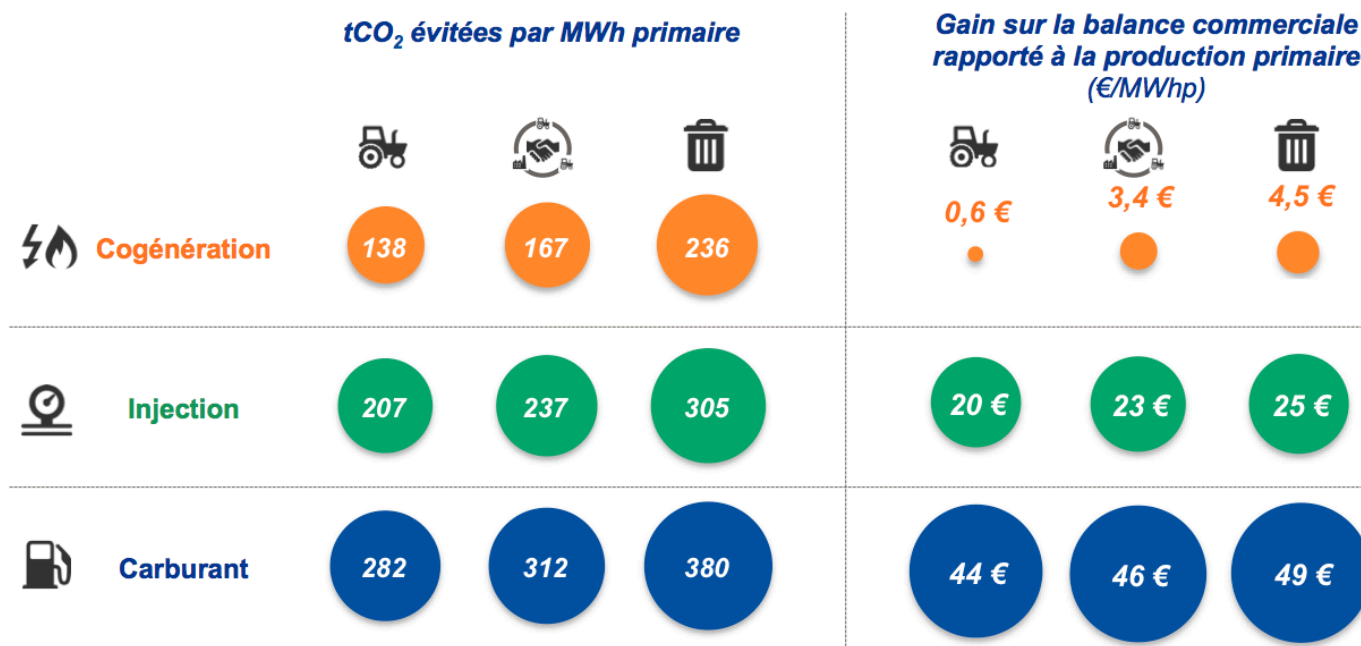
- Sur les externalités évaluées, le bioGNV est la valorisation la plus intéressante pour la collectivité, suivie par l'injection. Ces valorisations permettent d'éviter le plus d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'énergie primaire produite permet

d'éviter plus d'émissions si elle se substitue à des énergies plus carbonées.

Ces valorisations **entraînent également le gain le plus important sur la balance commerciale**, grâce à la diminution des importations de pétrole et de gaz naturel, et ainsi permettent la création du plus grand nombre d'emplois nets.

- **En cogénération, seules les installations valorisant la quasi-totalité de la chaleur produite sur un usage substituant une énergie fossile permettent d'obtenir des bénéfices intéressants** sur les émissions de gaz à effet de serre et la balance commerciale.

En effet, la valorisation de la chaleur (part vendue, son prix de vente, part se substituant à une énergie fossile) est déterminante pour l'équilibre économique de l'installation, les émissions de gaz à effet de serre évitées et le gain sur la balance commerciale.

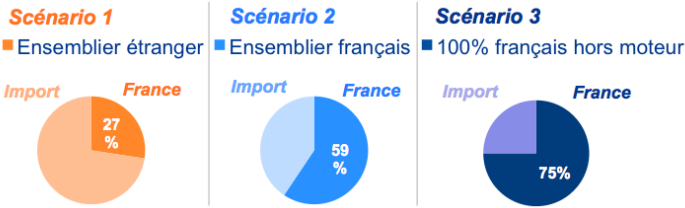


- L'investissement dans des équipements d'origine française permet d'augmenter significativement le gain sur la balance commerciale, quelle que soit la valorisation considérée.

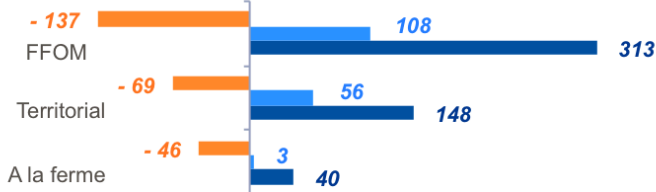
- Le développement d'unités de méthanisation valorisant le biogaz par cogénération et dont une part importante des équipements est d'origine étrangère **peut avoir un impact négatif sur la balance commerciale**.

Cogénération

Part des investissements réalisés en France* :



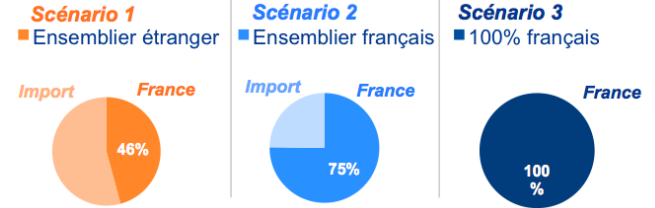
Gain sur la balance commerciale (k€)



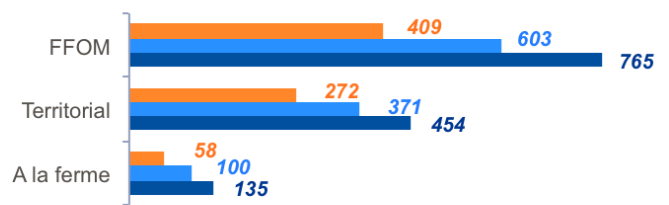
N.B. : les résultats présentés ici sont calculés hors gains éventuels d'exportation d'électricité.

Injection

Part des investissements réalisés en France* :



Gain sur la balance commerciale (k€)

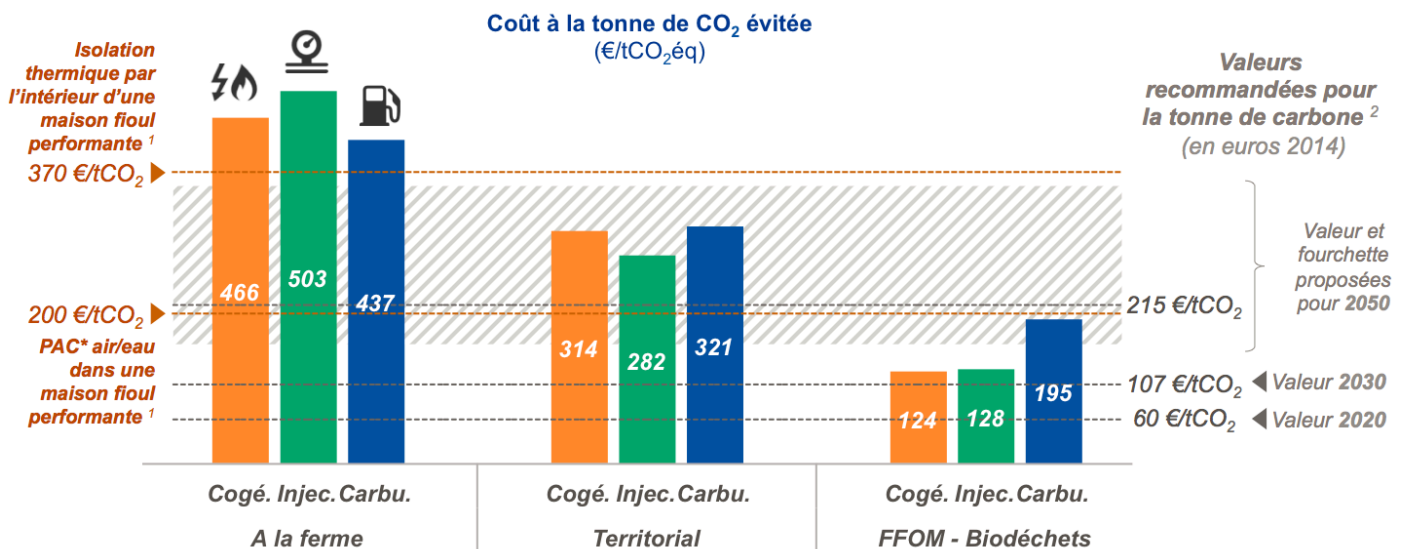


*Source scénarios 1 et 2 : étude pour le Comité stratégique des éco-industries, Naskeo, 2013

UN COÛT À LA TONNE DE CO₂ ÉVITÉE COMPARABLE À D'AUTRES ACTIONS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Les coûts à la tonne de CO₂ évitée sont compris entre 120 et 500 €/tCO₂ selon le type de

site et de valorisation. Ces ordres de grandeur sont très largement supérieurs au prix actuel du CO₂ en France (~5€/tCO₂). **Le coût à la tonne de CO₂ évitée** est cependant de l'ordre de grandeur des valeurs tutélaires du carbone, et **comparable à celui d'autres actions mises en œuvre.**



* Pompe à chaleur
Sources : ¹ Carbone 4

² La valeur tutélaire du carbone, rapport de la commission présidée par Alain Quinet (2009)

RECOMMANDATIONS

Afin d'assurer le développement de la filière méthanisation tout en optimisant les bénéfices économiques, sociaux et environnementaux associés, Carbone 4 recommande de :

1. Adapter les politiques de soutien aux objectifs de l'État

- **Donner une vision long terme** en affichant clairement les orientations nationales concernant la filière méthanisation
- **Faire évoluer les politiques de soutien :**
 - **Orienter les projets vers l'injection de biométhane et la valorisation carburant** afin de bénéficier des meilleurs gains CO₂ ainsi que sur la balance commerciale
 - **Être plus strict sur les critères de valorisation de la chaleur** afin d'assurer des substitutions réelles aux énergies fossiles ou de nouveaux usages à forte valeur ajoutée
 - **Mettre en place des dispositifs de garantie publique** afin de faciliter le financement privé des projets et des outils de soutien à la demande
 - S'assurer que la structure des aides n'entrave pas l'émergence de projets pertinents
- **S'appuyer sur les acteurs industriels majeurs français déjà présents sur ces marchés** afin d'optimiser les gains sur la balance commerciale

2. **Accélérer les démarches administratives et harmoniser la réglementation** qui est parfois interprétée différemment selon les Régions

3. Former et accompagner les porteurs de projet pour permettre le développement d'exploitations « robustes »

- **Favoriser la professionnalisation de la filière**
- Introduire la formation des porteurs de projet à l'exploitation d'une unité de méthanisation comme critère de soutien
- Faire émerger une filière d'exploitants
- **Accompagner la sécurisation du gisement**
- Assurer un échange d'informations entre les porteurs de projet d'un territoire dès la phase conceptuelle des projets afin de clarifier la disponibilité des gisements
- Accompagner les porteurs de projet pour introduire ou renforcer des garanties de qualité et volume des intrants dans les contrats d'approvisionnement
- **Favoriser l'accompagnement par les grands acteurs du territoire** : les collectivités doivent s'impliquer sur l'animation territoriale, dans une approche au service du territoire, et les gestionnaires de réseau accompagner les projets soumis.

Ce document synthétise les résultats clés d'une étude réalisée par Carbone 4 pour un consortium d'acteurs composé de Danone, GrDF, GRTgaz, IFP Énergies Nouvelles, Prêt à Partir et Veolia.