

JOURNEE D'ECHANGES SUR LA METHANISATION

Le 14 novembre 2019, FNE-Provence-Alpes-Côte d'Azur et sa fédération nationale organisait une demi-journée de formation et d'échanges sur le thème de la méthanisation. Trois intervenants se sont succédés pour présenter les enjeux et les perspectives de la filière méthanisation, notamment en région Provence-Alpes-Côte d'Azur : Amélie HIMPENS du Geres, Vincent RISSE de GRDF et Adeline MATHIEN de FNE.

PRESENTATION GENERALE DE LA METHANISATION ET ENJEUX EN REGION - AMELIE HIMPENS, GERES

Le Geres est une ONG internationale basée à Aubagne qui, depuis environ dix ans, travaille sur la filière de méthanisation aux cotés de l'ADEME et de la Région. Le Geres gère des projets en France mais également à l'international ce qui en fait sa spécificité.

METHA'SYNERGIE

Depuis 2019, un collectif institutionnel anime la filière méthanisation en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Il s'agit de Metha'Synergie, composé de la Chambre d'agriculture, la Région, l'ADEME, la DREAL, le Geres, GRT Gaz et GRDF. Ce collectif accompagne gratuitement les porteurs de projets de méthanisation. Metha'Synergie animera également les comités chaîne de valeur sur la méthanisation dans le cadre du Schéma Régional Biomasse. Le collectif Metha'Synergie travaille sur 34 actions et plusieurs axes : structurer la filière méthanisation ; accompagner les porteurs de projet et les territoires et suivre les projets ; outiller les porteurs de projet et les territoires à l'aide d'une boîte-à-outils ; expérimenter, capitaliser et diffuser l'expertise.

Il y aura bientôt un site dédié « www.methasynergie.fr » (ce site sera opérationnel d'ici la fin de l'année).

LES ENJEUX DE LA METHANISATION

Enjeux nationaux : la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte de 2015 et les directives européennes imposent la prévention des biodéchets avec une obligation à l'horizon 2023 de trier tous les déchets. Aujourd'hui, la filière de la méthanisation est la plus mature pour valoriser les biodéchets.

En région : les objectifs en matière de méthanisation sont définis dans le SRCAE. 2 100 Gwh/an soit 330 unités d'ici 2030 (aujourd'hui, on en a 15 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur). Or le potentiel énergétique, selon l'étude de Héliante mise à jour par le Geres, est 3 fois moins important (745 Gwh/an, pour un gisement mobilisable de 1 millions de tonnes) que les objectifs du SRADDET. Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) indique un gisement régional de 450 000 tonnes de biodéchets à trier et à valoriser.

METHANISATION ET COMPOSTAGE

Processus du compostage :

Les plantes utilisent le dioxyde de carbone et les éléments minéraux dans le sol pour croître, ce qui permet d'alimenter les animaux et les autres plantes. En fin de vie, cela produit de la matière organique, qui se décompose, en présence d'oxygène et d'eau. C'est ce qu'on appelle le processus d'humification et qui produit l'humus. Par la suite, l'humus est minéralisé et permet de boucler le cycle.

Le compostage reproduit ce cycle : $MO + O_2 + H_2O = Compost + CO_2 + Chaleur + H_2O$. La chaleur permet par ailleurs une hygiénisation (la température monte jusqu'à 70°C). Le compostage induit par ailleurs une perte de volume de 70 % et une perte de poids de 50 %.

Tous les déchets verts peuvent être compostés ainsi que les effluents d'élevage, les effluents agro-alimentaires (généralement exclusion des effluents trop liquides et trop gras), les biodéchets de gros producteurs comme les restaurateurs ou la restauration collective, les biodéchets des ménages ou les boues de stations d'épuration. La qualité des déchets conditionne la qualité du compost produit.

Processus de méthanisation :

La méthanisation est un phénomène naturel qui se produit sans oxygène, c'est ce qu'on appelle « décomposition anaérobie ». La matière organique, en présence d'eau, va se transformer en méthane + CO_2 + digestat grâce à des bactéries. Ce phénomène est celui qui a lieu naturellement dans les marais, les lacs ou encore le rumen des ruminants.

Les effluents agricoles, les cultures intermédiaires, les déchets de l'industrie agro-alimentaires et autres déchets industriels organiques, les biodéchets (ménages, restauration), les boues de stations d'épuration peuvent être méthanisés. On peut traiter les mêmes déchets qu'en compostage, sauf les déchets ligneux qui sont inertes pour les bactéries méthanogènes et donc ne produisent pas de biogaz.

La matière organique est digérée dans un environnement anaérobie (en absence d'oxygène). Cela produit du biogaz qui est ensuite épuré pour :

- Devenir du biométhane qui est injecté sur le réseau de distribution classique ou utilisé comme carburant (épuration plus poussée) ;

- Et / ou transformé en électricité et en chaleur par cogénération ;
- Et / ou brûlé en combustion pour ne produire que de la chaleur.

Le processus produit également du digestat, qui est utilisable comme fertilisant en agriculture à l'état brut, ou en cas de séparation des phases : fraction liquide en engrais et solide en amendement. En revanche ce à l'inverse du compost, doit faire l'objet d'un plan d'épandage.

A noter que le CO₂ qui est émis dans le milieu lors du processus de méthanisation et de la valorisation du biogaz l'est en même quantité que celui qui a été capté par la matière organique lorsqu'elle a « poussé » (pas de temps de rejet de 3 ans). Il l'est également en même quantité que ce qui aurait été rejeté par du compostage (hormis que dans ce cas, le carbone est utilisé « une fois de plus » pour produire de l'énergie).

La qualité des déchets conditionne la qualité des digestats produits. Un méthaniseur est très sensible : pour ne pas le bloquer, il faut aussi contrôler correctement les paramètres (pH, température, etc.). Les recettes de matières entrantes dans le méthaniseur sont contrôlées par les porteurs de projet qui peuvent même faire appel à des « diététiciens ».

Selon les projets, il existe des fuites (2 % à 5 %). Métha'synergie travaille pour les réduire. Par ailleurs, un système de torchage est toujours présent car obligatoire pour brûler les gaz en cas de problème. Il y a également des filtres, ex. filtres au charbon actif, pour les gaz du type H₂S.

Il existe 7 types de projets avec des contraintes différentes (agricole, territoriale, de boues de STEP, industrielle, micro-méthanisation, d'ordure ménagères sans tri à la source, sur ISDND) ainsi que des processus différents en fonction du type de matière reçue (sèche ou humide), de la température (mésophile ou thermophile) et de la continuité, semi-continuité ou discontinuité d'approvisionnement du digesteur.

La méthanisation s'insère dans l'économie circulaire puisqu'elle permet de réduire les émissions de GES, de créer des emplois locaux et non délocalisables, de renforcer la durabilité de l'agriculture locale et de développer une filière renouvelable à un coût maîtrisé afin de créer une nouvelle filière économique. Cela permet aussi de contribuer à la gestion des déchets et effluents.

Comparaison compostage / méthanisation

La méthanisation et le compostage sont complémentaires : la méthanisation est intéressante quand il y a d'importants tonnages sans solutions de collecte ou de débouchés de proximité. Entre ces deux méthodes de valorisation il n'y a pas les mêmes risques ni les mêmes investissements. Les projets de compostage sont moins chers et se font à l'air libre (les projets de méthanisation demandent de gros investissements). Par exemple, un projet de méthaniseur représente un investissement d'environ 4 à 5 millions d'euros quand un projet de compostage s'élèvera environ à ½ million. Par ailleurs la méthanisation a un meilleur rendement économique puisque l'on vend le gaz ou le digestat produit (préalablement composté). Enfin, ces deux solutions sont complémentaires en termes de types de déchets, puisque l'on n'y introduit pas les mêmes types de déchets non plus (par exemple, on ne peut pas utiliser de bois en méthanisation).

Il est possible de composter le digestat produit comme sur le site Everé à Fos-sur-Mer.

Dans le 06, le 13 ce sont plutôt les déchets des collectivités qui peuvent être utilisés alors que dans les autres départements, ce sera plutôt des déchets agricoles (voir carte dans le power point). Il existe une carte des possibilités d'épandage du digestat : cette capacité est très différente d'un EPCI à un autre.

LES 5 FACTEURS CLES DANS UN PROJET DE METHANISATION :

Le GERES a défini 5 facteurs clés de réussite pour un projet de méthanisation (cf. powerpoint) :

- une ressource organique mobilisable (en quantité suffisante et régulière)
- un débouché pour le digestat
- un débouché pour le biogaz
- un mode de gouvernance performant (le porteur de projet connaît-il bien les risques, connaît-il bien le sujet ?)
- Un site d'implantation judicieux (notamment au niveau du foncier)

Il y a également 3 facteurs clés transversaux :

- acceptabilité sociale et la communication
- la maîtrise technique
- l'équilibre financier.

Sur la phase développement du projet, il se passe en général 5 ans avant la mise en œuvre.

Points de vigilance :

La ressource organique disponible induit le type de méthaniseur, son dimensionnement, etc. : ce dernier ne doit pas déstabiliser une filière existante (par exemple si la matière organique est déjà utilisée). Par ailleurs, 90% des substrats doivent provenir d'un territoire compris dans un rayon de moins de 50km afin que le projet soit acceptable environnementalement et économiquement. Il faut également une garantie d'approvisionnement et une recette stable et équilibrée. Enfin, le digestat doit être bien maîtrisé et avoir un débouché (Métha'synergie émet des recommandations sur l'usage des digestats).

Réglementation : 50m minimum des premières habitations, à au moins 35m de toute source d'eau, hors des zonages environnementaux, hors du périmètre des zones de protection des monuments historiques.

Questions/réponses :

Est-ce que la méthanisation ça sent mauvais ? Non, en fait c'est le stockage des déchets en amont du digesteur qui émet une odeur (mais ça veut dire que c'est mal stocké). Parfois, les digestats ont une mauvaise odeur, c'est que le temps de séjour des matières organiques dans le méthaniseur n'a pas été suffisant.

Est-ce que ça peut exploser ? Oui. Il y a eu 15 cas d'explosions depuis 1992¹ avec peu de conséquence sur l'environnement et la population. Il faut savoir que les unités sont classées ICPE et disposent obligatoirement de mesures de protection.

Lire : « [La méthanisation en 10 questions](#) », ADEME.

PROJETS DE METHANISATION EN FRANCE ET EN PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR (FOCUS SUR LES PROJETS LIES AUX BIODECHETS) – VINCENT RISSE, GRDF

¹ Guide Ademe page 11 : La méthanisation en 10 questions

INFORMATIONS GENERALES

La filière de méthanisation est en émergence, alors que la filière de compostage existe depuis plus longtemps. GRDF publie un bilan annuel sur le fonctionnement des méthaniseurs et les quantités de biogaz injectés sur le réseau.

Selon les objectifs du SRADDET, la filière pourrait créer 6 300 emplois ce qui est non négligeable (et cela même si ces objectifs sont a priori 3 fois plus grands que les gisements potentiels).

L'Etat a mis en place un tarif d'achat sur le biométhane ce qui permet de rendre économiquement intéressants les projets de valorisation des déchets. Ces prix de rachat sont garantis sur 15-20 ans et le taux de rentabilité interne (TRI) est de 10%.

En France, 111 sites injectent du biométhane dans les réseaux de gaz français : 87 sites pour les effluents agricoles et agro-alimentaires, 4 sites pour les déchets urbains, 8 installations d'enfouissement de déchets non dangereux, 12 sites pour les boues de station d'épuration. Les projets en phase administratives représentent 21 TWh (5% de la consommation nationale).

En région, il y a 2 sites qui injectent du biométhane sur le réseau (à Marseille et à Fréjus), 3 sites sont en construction et 5 sites sont encore en phase administrative.

ZOOM SUR LA METHANISATION DES BIODECHETS

Les biodéchets sont : les déchets verts, les déchets de cuisine et de table, les biodéchets de Grande et Moyenne Surface (GMS) et les biodéchets de l'Industrie Agro-Alimentaire (IAA).

Il y a un contexte favorable à la méthanisation : la TGAP (taxe générale sur les activités polluantes) sur les installations de stockage de déchets augmente et la collecte sélective des biodéchets est prévue pour le 1^{er} janvier 2023.

A l'horizon 2020, les objectifs de valorisation des déchets sont portés à 55 % (loi de transition énergétique pour une croissance verte). En région Provence-Alpes-Côte d'Azur, ce taux est seulement de 40 % : la marche à franchir est grande pour notre région en retard.

Il faut aller vers de la collecte séparée des déchets alimentaires. Cela a des bénéfices : baisse du volume d'OMR, amélioration du taux de valorisation matière, effet d'entraînement sur les recyclables. Cela a un coût élevé à la tonne mais de nombreuses pistes d'optimisation existent (choix des zones, du périmètre et des biodéchets acceptés, type de collecte porte à porte ou point d'apport volontaires, solution technique). Dans nos territoires, un des problèmes majeurs est la température : les biodéchets commencent à se dégrader ce qui attire les nuisibles, cause des mauvaises odeurs (par ailleurs ces déchets produiront moins une fois dans le méthaniseur).

Sur l'étape de la méthanisation en elle-même, il n'existe pas de modèle unique. Les relations entre acteurs sont multiples. Sur les 125 EPCI qui pratiquent la collecte séparée des déchets alimentaires des ménages, 30 % pratiquent de la méthanisation et les autres réalisent du compostage. A noter que ces méthaniseurs ne font pas partie du même cadre ICPE que les intrants agricoles. Ces unités sont soumises à autorisation pour plus de 100 t/J (et donc enquête publique) et à enregistrement en dessous de 100 t/J. Du fait du contact avec des produits carnés, le processus d'hygiénisation est obligatoire.

En France il y a :

- 15 TMB (tri mécano biologique) avec de la méthanisation (comme à Fos-sur-Mer) ;
- 7 tris à la source puis méthanisation (un de plus va être mis en œuvre à Grenoble) ;
- 2 en collecte séparée puis TMB puis méthanisation.

RETOUR D'EXPERIENCE DU CVO DE LILLE

La métropole de Lille est porteuse de projet et l'exploitant est SUEZ / ENGIE (délégation de service public). Le site existe depuis 2007. Il s'agit des déchets des administrés, collectés sur un territoire urbain.

L'autorisation est de 108 000 tonnes mais le site tourne actuellement avec 46 000 t/an en méthanisation + compostage (32 441 biodéchets et 13 460 déchets verts). Les investissements représentaient 55 millions d'euros et les coûts d'exploitation sont de 3,3 millions d'euros avec une quinzaine de salariés sur site. Tout le gaz produit est réinjecté sur le réseau puis utilisé pour faire fonctionner les bus de la ville.

Au bout de 4 ans d'exploitation et suite à un rapport de la DREAL sur les nuisances olfactives, des travaux ont été fait et les problèmes olfactifs résolus.

De manière générale, les porteurs de projet peuvent être divers : collectivités, acteurs du monde des déchets ou agriculteur. C'est parfois eux qui organisent la collecte.

Exemple d'un projet porté par des agriculteurs :

- Le méthaniseur leur permet d'avoir de l'azote qui vient de la ville et leur assure une indépendance ;
 - L'investissement état de 2 millions d'euros (dont 2 millions de subventions) ;
 - Les recettes s'élèvent autour de 2 millions, pour 1 million de charges ;
- ⇒ Un retour sur investissement de 6 à 10 ans.

POSITIONNEMENT DE FNE SUR LA METHANISATION ET PRESENTATION DE L'OUTIL METHASCOPE – ADELIN MATHIEN, FNE

FNE travaille sur la méthanisation depuis 2012 considérant que la production de biométhane est un enjeu fort pour la transition énergétique, notamment celle du secteur des transports dépendant à 80% des énergies fossiles, importées). Ces énergies fossiles avec lesquelles nous roulons tous les jours ont un coût financier, un coût environnemental, climatique et géopolitique qu'il ne faut pas oublier.

Bien que la situation évolue depuis quelques années, il existe encore très peu de stations GNV-BioGNV en France par rapport à d'autres pays. Il y a donc un fort intérêt à relocaliser la production de carburant et notamment avec du biogaz. Pour FNE, la transition énergétique des transports ne doit pas résumer au véhicule électrique. Le Bio-GNV est considéré comme un carburant alternatif crédible ([lire le dossier FNE](#)). Un séminaire a été organisé le 22 octobre 2019 pour montrer quel pouvait être l'intérêt de développer le GNV et le Bio-GNV ([télécharger le compte-rendu](#)).

POSITIONNEMENT

FNE est favorable à la méthanisation car c'est une énergie produite localement, stockable et ré-injectable sur un réseau de gaz déjà existant (voir le dossier [Méthanisation : définitions, enjeux et atouts](#)). Le biométhane émet peu de particules fines et de NOx par rapport aux carburants classiques. Par ailleurs, la méthanisation permet de valoriser des biodéchets qui aujourd'hui ne retournent pas au sol (enjeu de retour au sol de la matière organique). Le digestat est aussi une alternative aux engrais chimiques.

Les 5 conditions pour une méthanisation durable :

- doit s'inscrire dans la transition énergétique avec une approche territoriale (gestion des flux entrants et sortants) ;
 - ne doit pas détourner les cultures principales d'une production alimentaire vers la production énergétique, ni faire de la méthanisation une caution pour un modèle agricole intensif et productiviste. Attention à la hausse des prix de l'alimentaire et à la destruction de zones naturelles par effet domino, à l'intensification des élevages, à l'industrialisation des exploitations, etc. ;
 - ne doit pas ralentir les démarches de prévention des déchets organiques car la priorité doit être mise sur la réduction des déchets ;
 - nécessite de prendre des précautions avec le digestat. La recherche sur les impacts des digestats sur les sols et la biodiversité s'approfondit. Il ne faut pas faire de mélange (boues de STEP, TMB) et il faut une alternance avec de la matière organique brute comme le fumier ;
- les risques associés à l'installation doivent être maîtrisés et réduits au maximum (avec des contrôles fréquents, des formations des exploitants et des prestataires). Par ailleurs, la concertation et la transparence avec les populations locales et les associations de protection de la nature et de l'environnement sont nécessaires.

Le positionnement de FNE est ainsi sorti en 2015, avec la mise en place d'un outil d'aide au positionnement pour les associations de terrain.

OUTIL « LE METHASCOPE »

Le méthascope permet de découvrir et d'approfondir les connaissances, de connaître et de dialoguer avec les acteurs territoriaux, de se positionner par rapport à un projet précis de méthanisation dans son territoire, de connaître la réglementation. L'outil est constitué d'un livret mais aussi d'un tableur à compléter. Il y a 7 catégories d'indicateurs (généraux, implantation, concertation, équipement, approvisionnement, valorisations, cohérence territoriale).

L'outil a été bien accueilli, a servi aux associations de protection de la nature et de l'environnement mais aussi aux agriculteurs. Il a été téléchargé plus de 800 fois.

[Télécharger le méthascope](#)

LES INTERROGATIONS ET INQUIETUDES RESTANTES

Plusieurs interrogations ont été formulées et certaines n'ont pas encore été totalement résolues :

- sur les digestats : bonnes pratiques d'épandage, utilisation des pendillards, concurrence entre les plans d'épandage, des questions sur la saturation d'épandage, sur la préservation de l'humus et la dynamique des sols

- sur les intrants : respect du seuil des CIVEs, détournement des cultures intermédiaires au détriment des cultures principales, la pérennité des plans d'approvisionnement, la réduction de pesticides et d'engrais est-elle réelle ?
- sur le modèle agricole : intensification des élevages, dépollution des effluents.

Pour répondre à certaines de ces questions, FNE a organisé un [séminaire sur les digestats et leurs impacts sur les sols en mai 2019](#). Voici quelques retours de cette journée :

- le bilan environnemental de la méthanisation est plus intéressant que du stockage à l'air libre d'effluents ;
- la méthanisation a un impact positif car elle fait revenir la matière organique et la matière minérale dans les champs ;
- le digestat est fertilisant (azote) et amendant (matière organique) et permet une réduction des engrais chimiques. Le carbone restitué au sol est similaire aux autres procédés de dégradation ;
- ce procédé représente une opportunité de développer des projets adaptés aux territoires, pensés en termes de systèmes agricoles. Il y a autant de méthanisations possibles que de systèmes agricoles. La méthanisation peut et doit s'adapter ;
- on observe une diminution des maladies dans les troupeaux en raison des curages de litières plus fréquents (c'est positif pour le bien-être animal et pour la réduction des antibiotiques).

A noter que l'acceptabilité des projets a été très entachée par quelques projets qui ont mal fonctionné (comme par exemple celui de Montpellier qui a fait très mal à la filière) alors que beaucoup de bons exemples existent.

Métha'synergie a également publié sur la biologie du sol et les digestats.

QUESTIONS ET ECHANGES

- Comment choisir entre compostage et méthanisation lorsque l'on peut faire les deux ?

→ C'est une question que se pose le porteur de projet. Beaucoup de sites de compostage se reconvertissent actuellement vers la méthanisation. Plusieurs raisons expliquent cela : le bois-énergie impacte le gisement, la méthanisation génère des recettes économiques, l'unité de compostage peut continuer à tourner, en complément d'une unité de méthanisation.

→ A noter que dans le cas de boues de station d'épuration, il peut y avoir une odeur forte en cas de compostage, ce qui peut orienter le choix entre compostage ou méthanisation dans ce cas précis.

- Peut-on mélanger des boues de STEP avec d'autres types de déchets ?

→ La co-méthanisation de boues de STEP + d'autres déchets ne sera plus possible. Il faut donc des sites dédiés uniquement aux boues (c'est ce qui se fait déjà généralement sur les stations d'épuration). Demain, l'optimisation sera de mutualiser les ressources en boues.

- Le tri à la source des biodéchets sera obligatoire d'ici 2023. Les territoires disposant du tri mécano-biologique auront-ils des dérogations ?

→ La question se pose et aucune réponse n'a été apporté pour le moment car les textes ne sont pas clairs (notamment la Directive). Il faudra être vigilant sur ce point.