



FICHE N° 2

METHANISATION AGRICOLE

Méthanisation

Présentation de la méthanisation

Définition

La méthanisation est un procédé de dégradation de la matière organique dans un milieu anaérobie⁵⁸. Cette dégradation peut avoir lieu naturellement dans les marais et peut être provoquée volontairement dans des unités dédiées. Au cours de la méthanisation, des bactéries anaérobies transforment la biomasse organique complexe (déjections animales, déchets organiques) en molécules simples (CH_4 , CO_2 , H_2S , NH_3 et H_2). Cette fermentation dure au minimum 2 semaines, elle permet notamment la formation de biogaz (CH_4 : 60%, CO_2 : 33%, H_2O : 5%, et autres 2%) et d'un résidu appelé digestat. Ce dernier est utilisé en tant qu'amendement et fertilisant par les agriculteurs et le biogaz peut être valorisé en énergie (FranceAgriMer, 2012).

Valorisation du biogaz

Il existe plusieurs filières de valorisation du biogaz produit par la méthanisation :

- **la production de chaleur** : la combustion de biogaz crée de la chaleur qui est utilisée pour la production d'eau chaude et de vapeur. Cette valorisation thermique nécessite, cependant, des débouchés de proximité ou d'autoconsommation. 3 unités seulement de méthanisation agricole en France commercialisent la chaleur issue du biogaz en 2015.
- **la cogénération** : le biogaz est utilisé comme combustible dans des moteurs à gaz afin de produire de l'électricité et de la chaleur. L'électricité produite est vendue et la chaleur peut être autoconsommée ou vendue à un réseau de chaleur. La plupart du temps, elle est utilisée pour réchauffer les digesteurs, les habitations, les bâtiments d'élevages ou utilisée pour du séchage de matières premières⁵⁹. La cogénération est le principal modèle de valorisation du biogaz en France. Plus de 300 unités de méthanisation agricole valorisent le biogaz par cogénération fin 2016 sur 330 unités à la ferme et centralisées⁶⁰.

⁵⁸ Milieu anaérobie = milieu sans oxygène

⁵⁹ <http://www.ademe.fr/chaleur-issu-methanisation-reelles-opportunités>

⁶⁰ http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ademe_mag102-p12_methanisation-france.pdf



- **l'injection de biométhane** : le biogaz après purification devient du biométhane, ce dernier est injecté dans les réseaux de gaz. En 2015, il existe 13 unités de méthanisation agricole en France qui valorisent le biogaz en méthane⁶¹ (26 unités fin 2016⁶²). Des recherches sont en cours pour permettre de transporter le biométhane (gaz porté) pour ne le réinjecter qu'en un seul point sur le réseau.
- **le biométhane carburant** : le biogaz peut également être utilisé comme carburant, cette pratique est assez courante en Suède mais ne fait l'objet que de quelques installations pilotes en France pour l'instant.

Les coproduits et substrats méthanisables

Plusieurs types de matières organiques agricoles peuvent être méthanisées ⁶³ :

- les effluents d'élevage,
- les résidus de culture (paille, etc.),
- les cultures dédiées, principales (culture en substitution d'une culture alimentaire) ou intermédiaires (cultures en intersaison qui s'intercale entre les productions principales de la parcelle - CIVE⁶⁴). A noter que la méthanisation de cultures principales est limitée par la réglementation à 15 % en France dans le but de réduire les impacts du développement des bioénergies sur le changement d'affectation des sols.

Des substrats non agricoles peuvent également être méthanisés : déchets verts, boues de station d'épuration, déchets d'industrie agroalimentaire...

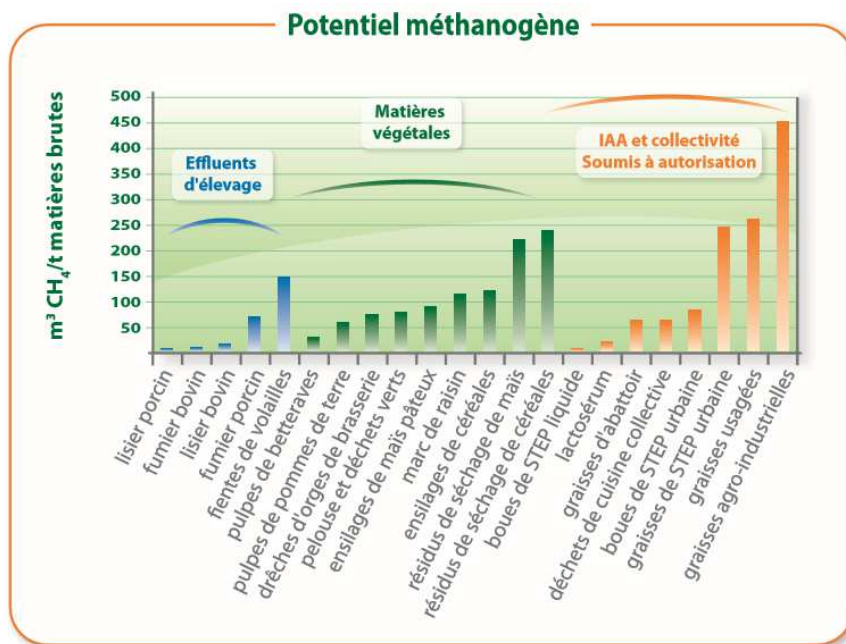


Figure 25 : Potentiel méthanogène des différents types de matières organiques (source : ADEME 2011)

La quantité et la composition de la matière organique d'un substrat détermine son potentiel méthanogène. Plus un résidu contient de la matière facilement dégradable, plus il produit du biogaz

⁶¹ SINOE 2015

⁶² GRDF, GRTgaz, SPEGNN, SER, TIGF-Panorama du gaz renouvelable en 2016

⁶³ <http://www.ademe.fr/estimation-gisements-potentiels-substrats-utilisables-methanisation>

⁶⁴ Les cultures intermédiaires à vocation énergétique (Cive) ont un pouvoir méthanogène, correspondant à la quantité de méthane qu'elles peuvent dégager, bien supérieur à celui des effluents d'élevage

au cours de la méthanisation. Les matières végétales ont un potentiel méthanogène⁶⁵ supérieur à celui des effluents d'élevage. Les matières qui ne peuvent pas être méthanisées sont les résidus ligneux tels que le bois. D'autres matières peuvent perturber le fonctionnement du digesteur : les métaux lourds, les antibiotiques, les pesticides, et les matières inertes comme le plastique (FranceAgriMer, 2012).

En France, les exploitations agricoles en polycultures-élevage (notamment en bovins et porcins) sont celles qui sont principalement concernées par la méthanisation puisqu'elles ont la nécessité de gérer leurs effluents. La méthanisation est en effet un moyen de mieux gérer les déjections animales en les valorisant pour produire des énergies renouvelables et du digestat, produit amendant et fertilisant.

Les unités de méthanisation doivent respecter la réglementation ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement). La plupart des installations agricoles dépendent du régime de déclaration (moins de 30t/jour), qui est moins contraignant que les 2 autres (enregistrement, autorisation). Il y a dans ce cas un dossier de déclaration initial puis une justification du respect des règles pendant l'exploitation du site (protection des personnes, vérification des installations...).

Rubrique ICPE 2781

2781-1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires :	
a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 60 t/j	Autorisation
b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 60 t/j	Enregistrement
c) La quantité de matières traitées étant inférieure à 30 t/j	Déclaration
2781-2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux	Autorisation

Les différentes technologies de méthanisation

Il existe deux types de process de méthanisation : la méthanisation en voie liquide et la méthanisation en voie sèche.

➤ La **méthanisation en voie liquide** consiste à fermenter une matière qui contient peu de matière sèche. Le taux de matière sèche du substrat doit rester inférieur à 12% dans le digesteur.

Les unités de méthanisation en voie liquide sont constituées de (cf. Figure 2) :

- un digesteur, c'est à l'intérieur de ce réservoir cylindrique que se déroule la fermentation,
- un silo qui permet de stocker la matière solide (exemple fumier),
- une trémie qui alimente le digesteur en matière solide,
- une préfosse ou une cuve qui permet de stocker les liquides (exemple : lisier),
- une pompe qui alimente le digesteur en matière liquide
- une fosse de stockage qui permet de stocker le gaz produit et les résidus de la fermentation (digestat).

⁶⁵ Potentiel méthanogène : Volume de méthane biogaz produit lors de la méthanisation d'un substrat dans des conditions normales de température et de pression.



Figure 26 : Exemple d'installation de méthanisation (source : ADEME 2011)

➤ La **méthanisation en voie sèche** permet, au contraire, de valoriser des résidus à plus forte teneur de matière sèche (entre 25 et 50%) comme les fumiers pailleux. Cette technique fonctionne avec plusieurs digesteurs (au minimum 4). La fermentation de la matière dure généralement entre 60 et 80 jours (ADEME, 2013).



Les deux grands types de méthanisation : à la ferme et centralisée

L'Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie (ADEME) distingue la méthanisation à la ferme de la méthanisation centralisée. La **méthanisation à la ferme** rassemble les installations qui génèrent une puissance inférieure à 500 kW_e, tandis que la **méthanisation centralisée** regroupe les installations qui génèrent une puissance supérieure à 500 kW_e⁶⁶, généralement installées en dehors d'une exploitation agricole (ADEME b, 2016). Dans ces deux catégories, il existe également plusieurs sous-catégories d'unités de méthanisation, comme le montre le tableau ci-après :

Catégorie	Unité de valorisation	Puissance installée
A la ferme	Petite méthanisation à la ferme (une exploitation)	< 80 kW _e
	Unité individuelle à la ferme (une exploitation)	Env. 200 kW _e (environ 7 000 tonnes de substrats)
	Unité collective à la ferme : petit collectif (3 à 10 exploitations)	Env. 400 kW _e (environ 15 000 tonnes de substrats)
Centralisée	Grand collectif (agriculteurs > 20)	> 500 kW _e (20 000 tonnes de substrats, taux d'effluent de ferme supérieur à 60%)
	Unité centralisée industrielle	> 500 kW _e (20 000 tonnes de substrats, pas nécessairement d'effluent d'élevage)

⁶⁶ kW_e = Kilowatt électrique : l'unité kW_e représente la puissance électrique produite ou consommée.

Dans une étude de 2016, l'ADEME a segmenté les marchés de la méthanisation agricoles en 4 grands types en fonction de la puissance de l'installation mais aussi du type de substrats disponible/utilisé (cf. Figure ci-dessous) :

- La petite méthanisation à la ferme, généralement en élevage
- Le grand individuel, de plus grande taille, davantage centrée sur des matières végétales
- Le petit collectif agricole permettant d'atteindre des puissances jusqu'à 400-500 kW
- Les unités de taille industrielle, privées ou portées par des collectivités par exemple. Ces unités peuvent ou pas impliquer des (grands) collectifs d'agriculteurs.

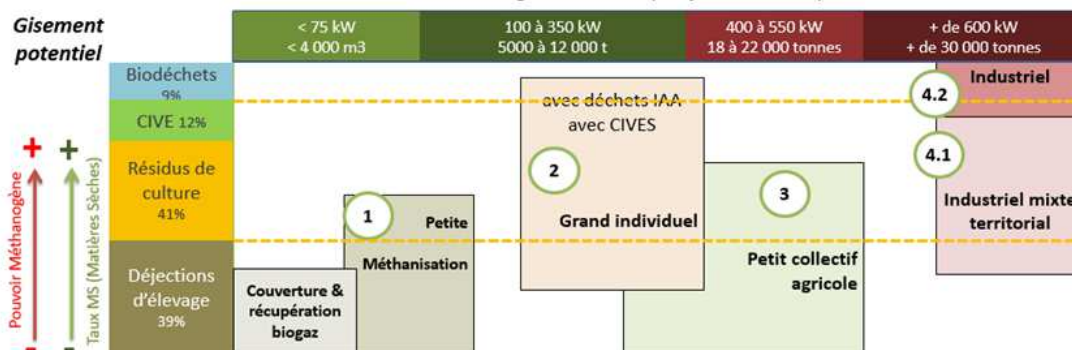


Figure 27 : Segments de marché de la méthanisation avec des clés de développement différents (source : ADEME 2016 – L. BOUCHER)

Chiffres clés de la méthanisation en France et perspectives d'évolutions

La PPE⁶⁷ publiée en 2016 précise les objectifs de production nationale d'énergies renouvelables notamment pour la méthanisation :

- Production d'électricité à partir de biogaz : 137 MW installés en 2018 (soit 85,6 Mtep ou 995 TWh), 237 à 300 MW installés en 2023 (soit 148 à 187,5 Mtep ou 2 750 – 3 490 TWh)
- Production de chaleur à partir de biogaz (y compris injection dans le réseau avec valorisation chaleur) : 300 ktep en 2018 (3 490 GWh), 700 à 900 ktep en 2023 (8 120 – 10 440 GWh)

Aujourd'hui, l'énergie produite par la méthanisation ne représente qu'un faible pourcentage de la production nationale d'énergie renouvelable (6%, source : I Care & consult, 2015). Elle a pourtant, de nombreux atouts : elle réduit les émissions de gaz à effet de serre et elle diversifie l'activité de l'exploitation agricole. Malgré ces avantages, on ne recense dans le pays que **330 unités agricoles fin 2016** (ADEME, 2016). La part agricole de cette production équivaut à 148 ktep fin 2015 (phase 1 de la présente étude). Les pouvoirs publics prévoient d'accroître ce nombre, le plan Energie Méthanisation Autonomie Azote (EMAA) lancé le 29 mars 2013, par le ministère de l'Agriculture et le ministère de l'environnement, prévoit notamment de faire construire et soutenir le développement de **1000 méthaniseurs à la ferme d'ici 2020**.

⁶⁷ PPE = Les programmations pluriannuelles de l'énergie, outils de pilotage de la politique énergétique créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte

Politiques d'incitation			
Régime d'aide	Type de mesure	Description de la mesure	Période d'application
Tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de cogénération par combustion de biogaz	Financière	<p>L'Etat Français garantit l'achat de toute la production d'électricité renouvelable par EDF à travers le principe d'obligation d'achat valable 20 ans. De plus, l'électricité renouvelable est achetée à un prix supérieur à celui des énergies électriques conventionnelles afin de garantir la rentabilité des installations électriques renouvelables. La différence entre le prix d'achat élevé de l'électricité renouvelable et le prix moyen de l'électricité conventionnel est financée en partie par les consommateurs d'électricité via la CSPE et en partie par le Fonds de Transition Energétique.</p> <p><i>Tarif et obligation d'achat : L 314-1 du code de l'énergie, le décret n°2001-410 du 10 mai 2001 et le décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000 (+ arrêté du 19 mai 2011 spécifique à la méthanisation et arrêté du 31 juillet 2001 spécifique à la cogénération). Modification par arrêté du 30 juillet 2013, du 30 octobre 2015 et du 23 septembre 2016. Le décret du 13 décembre 2016 fixe le cadre tarifaire actuellement en vigueur pour les nouvelles installations.</i></p>	2000 --> aujourd'hui
Tarif d'achat pour le biométhane injecté dans les réseaux gaziers	Financière	<p>L'Etat Français garantit l'achat de toute la production de biométhane à travers le principe d'obligation d'achat valable 15 ans. Le biométhane est acheté à un prix supérieur au prix du gaz naturel afin de garantir la rentabilité des unités de méthanisation.</p>	2011 --> Aujourd'hui
Appels à projets/appels d'offre de la CRE pour la production d'électricité renouvelable	Financière	<p>Dispositif qui vise à cadrer (inciter mais aussi contrôler les capacités installées) le développement de projets de méthanisation de plus de 500 kW_e. Ces appels d'offres permettent aux installations retenues de bénéficier de tarifs d'achat de l'électricité préférentiels.</p>	2016 --> aujourd'hui
Garantie d'origine	Réglementaire	<p>Les garanties d'origine sont un document électronique qui permet de prouver qu'une certaine quantité d'énergie est d'origine renouvelable. Depuis mai 2013, les producteurs peuvent émettre ces garanties auprès des gestionnaires du Registre national des garanties d'origine en France :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour l'électricité, Powernext, - pour le biométhane injecté, GRDF (de 2012 à 2017). <p>Ce dispositif permet ensuite à des fournisseurs, indépendamment de leurs sources d'approvisionnement, de vendre des quantités d'énergie « vertes » à leurs clients en la rachetant</p>	2011 --> Aujourd'hui

		<p>auprès des producteurs d'énergie renouvelable. La vente des garanties d'origine constitue ainsi un revenu supplémentaire pour le producteur.</p> <p><i>Ordonnance n° 2011-1105 et arrêté du 15 janvier 2013</i></p>	
Amortissement dégressif	Fiscale	<p>Les équipements de production d'énergies renouvelables peuvent faire l'objet d'un amortissement dégressif. L'amortissement dégressif est une avance d'amortissement, qui permet de lisser l'impôt sans pour autant le réduire.</p> <p><i>Articles 39 aa et 39 ab du code général des impôts (cgi)</i></p>	2002 --> aujourd'hui
TFPB (Taxe foncière sur les propriétés bâties) et CFE (Cotisation foncière des entreprises)	Fiscale	<p>Exonération des taxes fiscales dans la limite des plafonds des aides de minimis (cf. articles 1382 et 1451 du code général des impôts). Les unités à caractère agricole ne sont généralement pas soumises à TFPB, ni à CFE.</p>	aujourd'hui
Fond chaleur	Subvention	<p>Le fond chaleur est géré par l'ADEME. Il permet de financer des projets de production et de récupération de chaleur. Il doit permettre la production supplémentaire de 5.5 millions tonnes équivalent pétrole (tep) de chaleur renouvelable ou de récupération à l'horizon 2020.</p>	2009 → aujourd'hui
Fond déchets	Subvention	<p>Le fond déchet est géré par l'ADEME. Il est destiné à réduire et mieux valoriser les déchets.</p>	2009 → aujourd'hui
Financements régionaux : FEADER, FEDER, Etat, Régions	Subvention	<p>Selon les régions, les projets de méthanisation peuvent être cofinancés (subvention à l'investissement).</p> <p>Par exemple, le plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles (PCAE) co-porté par l'Etat et les Régions, et qui permet d'accompagner certains investissements connexes à la méthanisation.</p> <p>Le niveau de subvention et les conditions d'accès sont très variables, selon les politiques régionales (collectivités territoriales et ADEME). Elles peuvent aussi varier dans le temps.</p>	2014 → 2020
PPE (Plan de Performance Energétique)		<p>Dans le cadre des aides FEADER de la précédente PAC, les exploitations agricoles pouvaient être subventionnées pour des investissements énergétiques. Le ministère a ainsi accompagné 132 projets en 2009 et 2010 (développement d'EnR et efficacité énergétique).</p> <p>Le dispositif est maintenant clos.</p>	2007→2013

Description des différents cas de méthanisation agricole

Il existe plusieurs modèles d'affaires pour la méthanisation agricole combinant différents critères :

- Des critères technico-économiques qui sont propres à la méthanisation et aux ressources des exploitations concernées (puissance de l'unité, type d'exploitation, type de substrat, technologie employée, voie de valorisation)
- Des critères financiers et juridiques qui dépendent du montage ou du portage juridico-financier retenu. Ces critères ne sont pas liés à l'unité elle-même, mais ils peuvent influencer sur la mobilisation de la capacité d'autofinancement de l'exploitation (CAF) et sur le niveau de revenu (répartition du capital entre agriculteurs et avec acteur tiers, structure juridique, montage financier)
- Le type de porteur de projet et la localisation de l'unité sur ou en-dehors d'une exploitation agricole (implication ou non d'acteurs tiers dans l'investissement et l'exploitation de l'unité)

La combinaison de ces critères amène à identifier 16 modèles d'affaire de méthanisation impliquant des acteurs agricoles (cf. tableau suivant). Quatre grands types se distinguent :

- Les unités individuelles à la ferme, installées sur une exploitation, portées et exploitées par un seul agriculteur. Ces unités valorisent principalement les substrats issus de l'exploitation, parfois complétés par des substrats extérieurs (agricoles ou non). Les coûts d'approvisionnement / logistiques sont donc réduits et la taille de l'unité est adaptée à la taille de l'exploitation (quantité de substrat disponible) ; ces unités font rarement plus de 400 kWe. Ce type d'unité est généralement segmenté en 2 : la « petite méthanisation à la ferme » pour les plus petites unités (moins de 80 kWe) et le « grand individuel » (300 kWe en moyenne). L'agriculteur est seul investisseur et seul gestionnaire.

Chacune des voies de valorisation du biogaz peut être théoriquement choisie : l'utilisation de la chaleur directement sur l'exploitation (modèle 1), la vente de chaleur directe ou par prestation (modèle 2), la cogénération avec revente d'électricité (modèle 3), la valorisation directe du gaz par injection, uniquement pour les plus grosses exploitations (> 300 kW équivalent électrique) (modèle 4), la vente ou l'autoconsommation de carburant (modèle 5).

- Les unités collectives gérées uniquement par des agriculteurs, regroupant généralement moins de 10 agriculteurs. L'unité est installée sur une des exploitations du collectif. Le substrat provient des différentes exploitations et peut être complété par des matières extérieures (déchets d'IAA par exemple). Les coûts logistiques restent réduits même s'ils sont forcément plus élevés que dans le cas d'une unité individuelle. Les unités sont généralement d'une puissance comprise entre 300 et 500 kWe. Les agriculteurs sont seuls investisseurs et gestionnaires de ces unités.

Comme précédemment, chacune des voies de valorisation du biogaz peut également être choisie : l'utilisation de la chaleur directement sur l'exploitation accueillant l'unité ou voisine (modèle 6), la vente de chaleur directement (réseau de chaleur) ou par prestation (modèle 7), la cogénération avec revente d'électricité (modèle 8), la valorisation du gaz par injection (modèle 9), la vente ou l'autoconsommation de carburant (modèle 10).

- Les unités collectives pour lesquelles un acteur tiers (industriel ou collectivité) est impliqué aux côtés des agriculteurs. Le collectif d'agriculteur est généralement de grande taille et regroupe plus de 20 agriculteurs. L'unité n'est pas installée sur une des exploitations, seul le substrat provient de ces exploitations, éventuellement complété par d'autres matières (biodéchets par exemple). Ces unités font ainsi appel à un nombre d'apporteurs important avec des coûts logistiques induits et sont de plus grande taille (plus de 500 kWe) ce qui permet théoriquement des économies d'échelle. Dans ce type de projet, les agriculteurs sont

généralement organisés entre eux au sein d'une société et participent ensemble au projet global aux côtés du ou des acteurs tiers pour l'investissement et l'exploitation de l'unité.

Comme précédemment, chacune des voies de valorisation du biogaz peut également être choisie : l'utilisation de la chaleur sur site (modèle 11), la vente de chaleur directement (réseau de chaleur) ou par prestation (modèle 12), la cogénération avec revente d'électricité (modèle 13), la valorisation du gaz par injection (modèle 14), la vente de carburant (modèle 15).

Enfin, certaines unités, entièrement portées par un acteur extérieur, ne fait appel aux agriculteurs que comme apporteurs de matière (modèle 16).

Sous-type	Type d'installation	Investissement	Exploitation	Valorisation	Nom du modèle d'affaire	Développement du modèle
A la ferme	Unité individuelle	Agriculteur	Agriculteur	Autoconsommation de chaleur	1-Autoconsommation de chaleur, unité individuelle	Peu répandu
				Vente de chaleur	2-Vente de chaleur, unité individuelle	Peu répandu
				Vente d'électricité et autoconsommation de chaleur	3-Vente d'électricité, unité individuelle	Très répandu
				Vente de gaz	4-Vente de gaz, unité individuelle	Peu répandu
				Vente ou autoconsommation de carburant	5-Vente ou autoconsommation de carburant, unité individuelle	Peu répandu
	Petit collectif	Groupe d'agriculteurs	Groupe d'agriculteurs	Autoconsommation de chaleur	6-Autoconsommation de chaleur, collectif d'agriculteur, unité sur exploitation	Peu répandu
				Vente de chaleur	7-Vente de chaleur, collectif d'agriculteur, unité sur exploitation	Peu répandu
				Vente d'électricité et autoconsommation/vente de chaleur	8-Vente d'électricité, collectif d'agriculteur, unité sur exploitation	Très répandu
				Vente de gaz	9-Vente de gaz, collectif d'agriculteur, unité sur exploitation	Assez répandu
				Vente ou autoconsommation de carburant	10-Vente ou autoconsommation de carburant, unité sur exploitation	Peu répandu
Centralisée	Grand collectif	Société d'agriculteurs actionnaires d'une société de projet	Société d'agriculteurs actionnaires d'une société de projet	Autoconsommation de chaleur	11-Autoconsommation de chaleur, collectif d'agriculteur, unité chez acteur tiers	Peu répandu
				Vente de chaleur	12-Vente de chaleur, collectif d'agriculteur, unité chez acteur tiers	Peu répandu
				Vente d'électricité et autoconsommation/vente de chaleur	13-Vente d'électricité, collectif d'agriculteur, unité chez acteur tiers	assez répandu
				Vente de gaz	14-Vente de gaz, collectif d'agriculteur, unité chez acteur tiers	Peu répandu
				Vente ou autoconsommation de carburant	15-Vente de carburant, unité chez acteur tiers	Peu répandu
	Grosse unité territoriale	Investisseur extérieur	Exploitant extérieur	Vente de matière agricole	16-Vente de matière agricole	Assez répandu

Figure 28 : Listing des modèles d'affaires existants ou en devenir. Le modèle d'affaire surligné est étudié plus en détail par la suite.

Actuellement, un modèle domine largement la méthanisation agricole : 60 à 80 % des unités et de l'énergie produite par le secteur agricole sont des unités à la ferme, de 100 à 500 kWe et valorisant les matières organiques issues d'une grande exploitation ou d'un petit collectif d'agriculteurs. Les produits méthanisés sont majoritairement des effluents d'élevage bovins ou porcins et des résidus de cultures. La technique la plus utilisée est celle de la voie humide avec une valorisation en cogénération. Le développement de ce modèle s'est appuyé sur des exploitations de taille importante (exemple en production bovine : cheptel de plus de 200 bovins) où l'on retrouve des exploitants avec une forte technicité, une capacité d'autofinancement et un esprit pionnier.

2 types différents du modèle dominant semblent représenter des voies d'avenir intéressantes :

- Le modèle de la petite méthanisation à la ferme (moins de 80 kWe), en cogénération, donnant accès à la méthanisation aux plus petites exploitations.
- L'injection de biométhane, fortement encouragée par l'Etat, pour les unités d'une équivalence électrique d'au moins 300 kWe, soit 60 Nm³/h.

Le choix des modèles d'affaire détaillés pour cette filière s'est ainsi porté sur 3 tailles d'unités et différents modes de valorisation du biogaz, avec une organisation collective pour 2 d'entre eux :

- Le modèle 3 de petite méthanisation à la ferme en cogénération (fiche 1A)
- Le modèle 7 de petit collectif d'agriculteur en cogénération (fiche 1B)
- Le modèle 12 de grand collectif avec injection de biogaz (fiche 1C) – 1 seule unité proche de ce type actuellement (Biovilleneuveois, exploité par Fonroche)

Bibliographie et sources

ADEME 2016. Chiffres clés du parc d'unités de méthanisation à la ferme et centralisées en service au 1er janvier 2016.

ADEME b, 2016. Les avis de l'ADEME méthanisation.

ADEME 2016 – L. BOUCHER. Analyse stratégique de l'offre technologique et du potentiel d'innovation de la filière biogaz – méthanisation

ADEME, 2013. La méthanisation agricole en voie sèche discontinuée.
<http://www.methanisation-eplefpa-marmilhat.fr/wp-content/uploads/2016/06/BD2-voie-s%C3%A8che-discontinue-ADEM.pdf>

ADEME 2011. la MÉTHANISATION à la FERME guide pratique.

FranceAgriMer, 2012. La méthanisation état des lieux et perspectives de développement.
<http://www.franceagrimer.fr/content/download/16180/122245/file/methanisation-en-france.pdf>