

ALIMENTATION ET METHANISATION :

QUELLES ACTIONS METTRE EN PLACE POUR DEVELOPPER UN PROJET DE
METHANISATION EN LIEN AVEC LA CHAINE AGROALIMENTAIRE ?



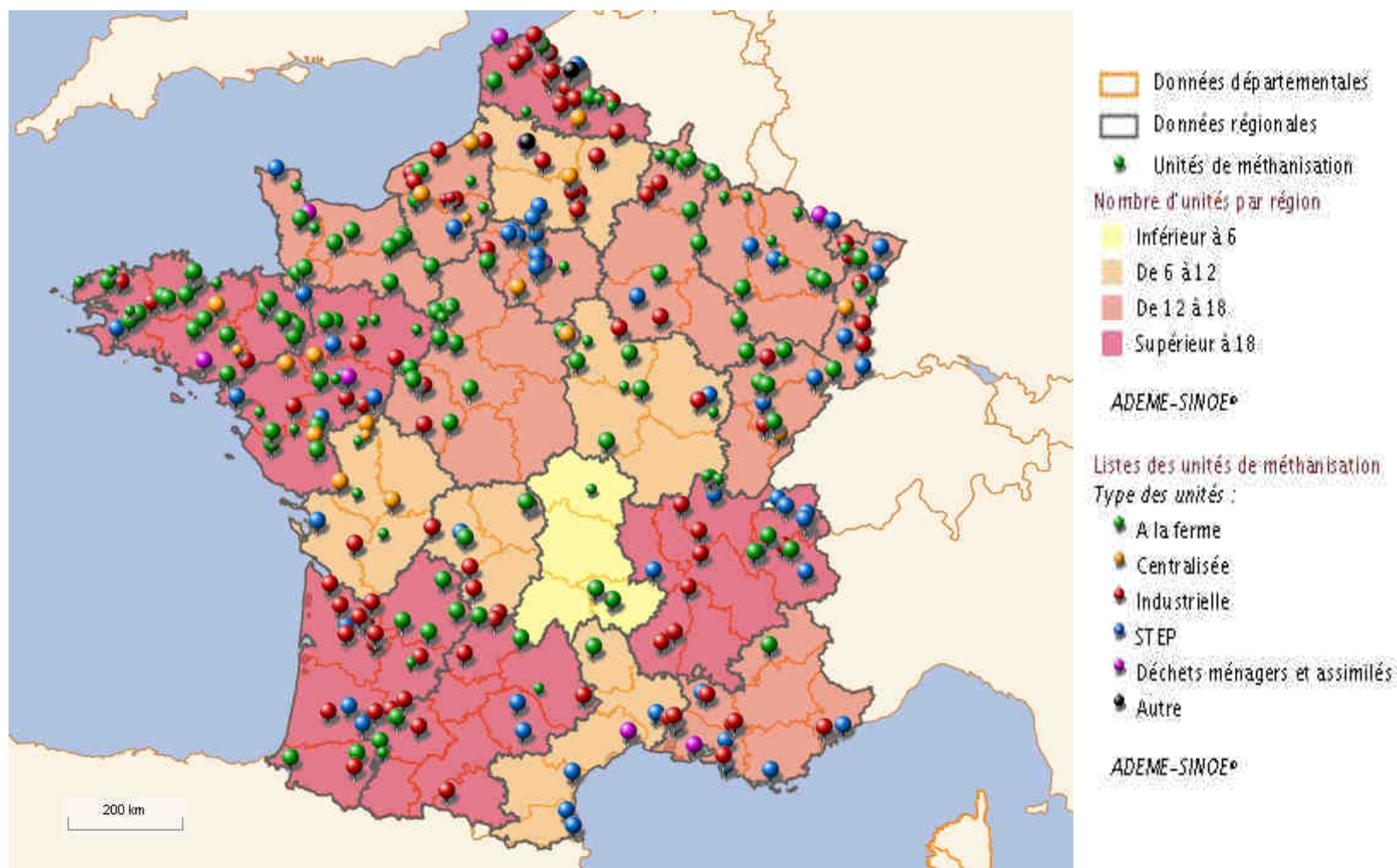
1- Petite et grande méthanisation : cartographie des unités en France

Aujourd'hui en France, le marché s'organise autour de plusieurs modèles :

- **Les petites installations de « méthanisation sèche »** (30 à 150kW_{él} ; 200 à 600 k€ d'investissements) qui permettent de valoriser les déchets et résidus à l'échelle d'une exploitation agricole. Plusieurs prototypes (S2 Watt, Erigène) fonctionnent aujourd'hui et les observateurs s'attendent à une croissance forte de ce marché.
- **Les installations de moyenne puissance** (150 à 500kW_{él} ; 550 à 2 500 k€ d'investissements), organisées autour d'une grosse exploitation ou d'un groupement agricole (GAEC¹ par exemple). Elles valorisent la chaleur produite au sein des exploitations ou sur un site industriel.
- **Les grandes unités de méthanisation** centralisée qui regroupent entre 20 et 100 agriculteurs et qui atteignent des puissances électriques installées de plusieurs Mégawatt (500kW_{él} à 5MW_{él} ; 2 à 20 M€ d'investissements). Elles valorisent la chaleur auprès d'un site industriel.

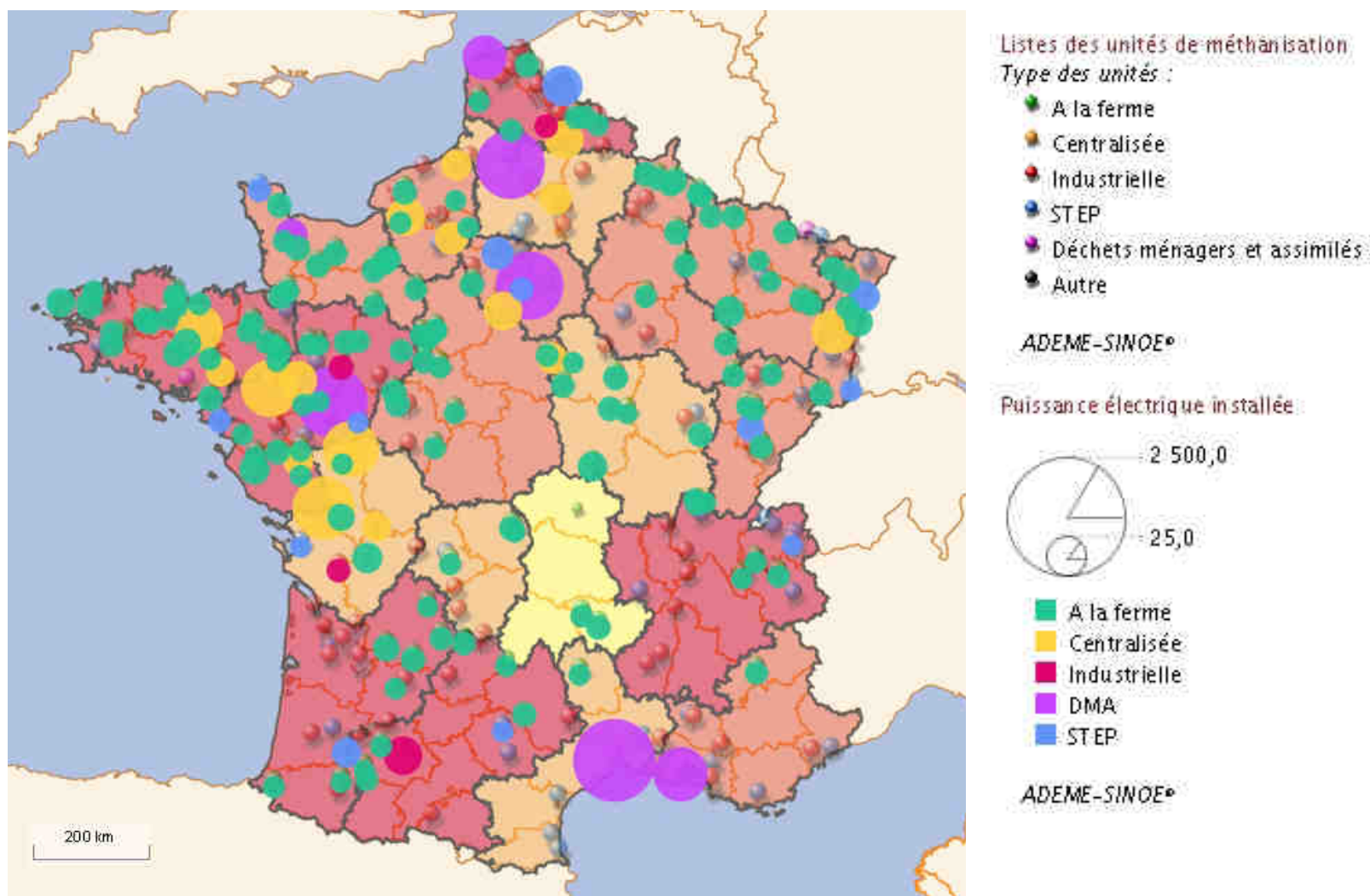
La cartographie des unités de méthanisation recensées sur le territoire français est donnée ci-après.

¹ GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun.



Cartographie des unités de méthanisation en France

(source : <http://carto.sinoe.org/carto/methanisation/>)



Cartographie des unités de méthanisation en France et production électrique
 (source : <http://carto.sinoe.org/carto/methanisation/>)

En 2012, il y avait environ **335 installations de méthanisation** répertoriées au niveau national.

1/3 des **installations de stockage de déchets non dangereux** valorisent le biogaz sous forme de chaleur et / ou d'électricité (environ **80 installations** référencées en 2012).

La méthanisation à la ferme est un secteur en plein essor. Plus de **90 unités de méthanisation à la ferme** étaient recensées fin 2012. Le parc construit était alors essentiellement représenté par des unités de 100 à 150 kW_{él} et des unités de taille plus conséquentes allant de 180 à 250 kW_{él}. La puissance installée moyenne des unités est de 170 kW_{él} avec une valeur cumulée du parc de plus de 15 MW_{él}.

Fin 2012, **14 unités de méthanisation centralisée** sont en fonctionnement pour une puissance installée totale de près de 17 MW_{él}. La puissance moyenne est de 1,2 MW_{él} avec un taux de valorisation énergétique proche de 70%.

Pour une **station d'épuration**, la méthanisation permet d'une part une meilleure dépollution, une réduction du volume de boues, ainsi qu'une consommation d'énergie moindre. Le parc observé est d'environ **60 unités** de méthanisation en France estimé constant entre 2010 et 2012. Les 2/3 seulement du biogaz produit seraient valorisés, soit 37% de biogaz torché. La principale valorisation est le brûlage en chaudière pour le chauffage du digesteur et des locaux éventuels de la station d'épuration.

Le parc d'**unités de méthanisation industrielle** s'élève fin 2012 à environ **80 unités**. Pour ce type de méthanisation, l'objectif recherché est le même que celui des stations d'épuration (dépollution, réduction de volume des effluents à traiter, voire production de vapeur ou d'eau chaude utile aux process industriels agro-alimentaires).

Enfin, la **méthanisation des ordures ménagères** permet de valoriser les déchets et produire une énergie renouvelable. **10 unités en fonctionnement** étaient répertoriées en 2012.

En 2011, l'énergie électrique produite annuellement par les installations en service représentaient moins de 0,05% de la production d'électricité en France. Le gisement global mobilisable à 2030 pour la méthanisation a ainsi été évalué à 130 millions de tonnes de Matière Brute soit 56 TWh d'énergie primaire en production de biogaz.

Dans l'Union Européenne, 35,9 TWh/TWh d'électricité étaient produits à partir du biogaz en 2011. En 2011, avec 36 TWh d'électricité produite, le biogaz ne représente encore qu'une part limitée (environ 1 %) de la production d'électricité totale en Union Européenne (3284TWh). La vente de **chaleur** issue du biogaz a quant à elle augmenté de 52 % en 2011.

2- Evaluation des sources possibles de biomasse sur le territoire français

Ci-dessous, un panorama des ressources susceptibles d'être collectées et intégrées à des unités de méthanisation sur des échéances plus longues que 2030 (source : ADEME, Avril 2013).

- **Les ressources issues d'élevage**

Les déchets organiques des élevages sont :

- Sous forme solide : les **fumiers** (bovins, ovins, caprins, porcins etc)
- Sous forme liquide : les **lisiers**

- **Les ressources végétales**

Parmi les ressources végétales, on trouve :

- Les **résidus de culture** :
 - o Les pailles de céréales sont essentiellement issues de la culture du blé dur, du blé tendre, de l'orge et du triticale. Toutes les pailles de céréales n'ont pas les mêmes

caractéristiques et les mêmes usages. Les pailles de céréales sont en général soit broyées et laissées au sol, soit ramassées pour servir de litière aux animaux ou plus rarement d'alimentation animale.

- La menue paille est composée des débris des céréales à paille formés lors de la récolte (paille hachée, balles, barbes...) ainsi que les enveloppes entourant les graines de céréales. Elles sont laissées au champ lors de la récolte, mais peuvent être ramassées avec un outil adapté (exemple : récupérateur de menue paille)
- Les pailles d'oléagineux sont essentiellement issues de la culture du tournesol et du colza. Ces pailles sont généralement broyées et enfouies à la parcelle.
- Les fanes de betteraves correspondent aux feuilles, généralement laissées au champ lors de la récolte des racines.
- **Les issues de silos** sont les coproduits provenant du travail du grain. La majeure partie de ce gisement se trouve dans les coopératives agricoles qui, pour assurer la fourniture d'un grain propre et de bonne qualité, effectuent plusieurs tris afin de séparer les grains cassés, les lots défectueux, les poussières et les grains « hors normes ». Il en existe 3 types :
 - Les issues « humides », produites lors du nettoyage des grains avant séchage (déchets saisonniers) ;
 - Les issues « sèches » produites lors du mouvement des grains dans les cellules tout au long de l'année ;
 - Les fonds de cellules qui se sont mal conservées (quantités marginales).
- **CIVE : Culture Intermédiaire à Vocation Energétique**
Une culture intermédiaire s'implante en interculture. Il s'agit de la période qui se situe entre la récolte d'une culture principale et le semis de la suivante. La durée de l'interculture varie en fonction de la nature des cultures principales présentes dans la rotation et dépend donc des dates de récoltes et de semis de chacune (de 2 à 9 mois).

- **Les ressources issues d'industries agroalimentaires (IAA)**

Elles rassemblent les types de déchets suivants :

- Déchets issus de la production
- Effluents de conserveries ou des distilleries, eaux de lavage sales
- Boues et effluents des abattoirs autres que bovins, matières stercoraires[°], refus de tamisage, graisses, sang des abattoirs, sous-produits de l'abattage des animaux, et d'une façon générale sous-produits animaux au sens des catégories 2 et 3 du règlement européen 1069/2009
- Graisses de l'industrie de transformation, eaux grasses
- **Les ressources de l'assainissement**

Les résidus de l'assainissement mobilisables pour la méthanisation sont :

- Les sous-produits des stations d'épuration urbaines sur le réseau d'assainissement collectif (STEU) : les boues urbaines et les graisses issues du dégraisseur.
- Les résidus de l'assainissement non collectif : les matières de vidange.

[°] matières stercoraires : qui a rapport aux excréments; qui concerne les matières fécales

Les refus de dégrillage, autres sous-produits des STEU ne sont pas considérés comme un gisement mobilisable pour la méthanisation étant donnée leur composition non biodégradable (résidus plastiques, graviers). Ces éléments sont aujourd'hui incinérés ou mis en ISDND².

² Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

- **Les biodéchets et déchets verts**

On utilise fréquemment le terme FFOM : Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères, qui désigne la fraction putrescible des ordures ménagères (déchets de cuisine et la part des déchets verts des ménages jetés avec les ordures dans la poubelle) et éventuellement les papiers-cartons. Le terme biodéchets est également utilisé, notamment dès lors qu'une collecte sélective est mise en place (on ne peut alors plus à proprement parler d'une fraction des ordures ménagères).

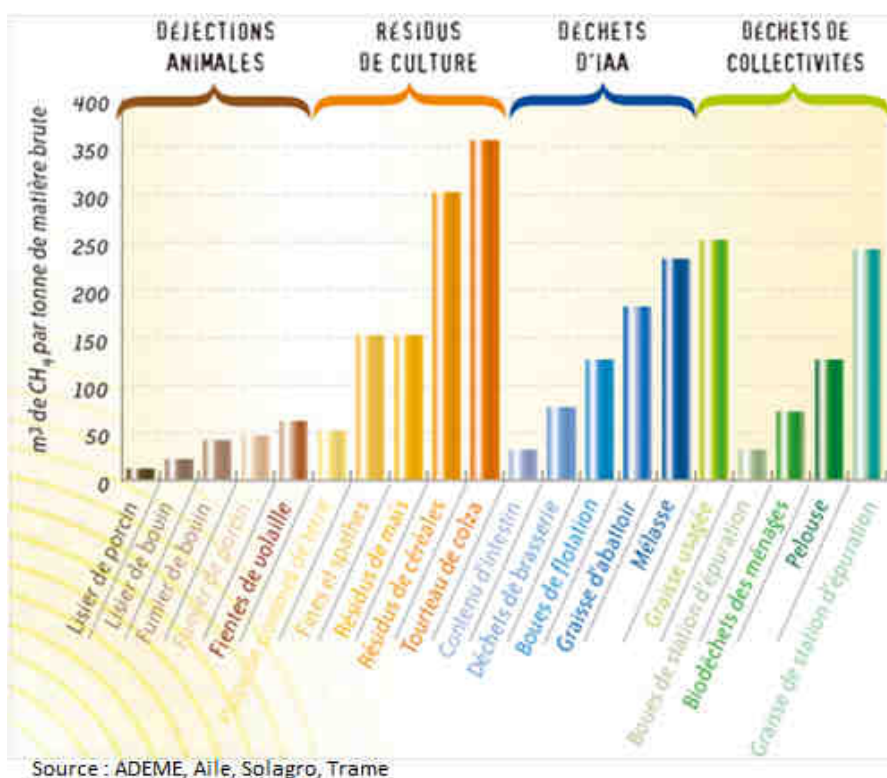
On utilise les biodéchets de divers secteurs (ménages, restauration, marchés, petits commerces, distribution).

En final, les principales ressources utilisables en méthanisation sont d'origine agricole (90% du gisement net disponible par exemple). Les ressources des biodéchets au sens large (des ménages aux gros producteurs) sont néanmoins intéressantes à mobiliser pour l'équilibre de production des unités de méthanisation.

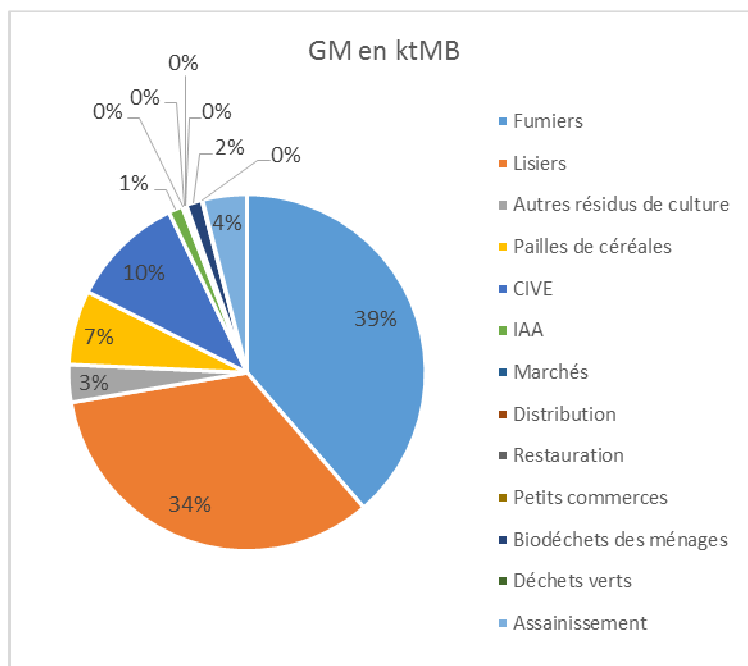
- **Pouvoir méthanogène et synthèse**

Plus un substrat est riche en sucre, protéine et lipide, plus il est méthanogène. Les substrats les plus gras sont une excellente source de méthane mais il ne faut pas en mettre en trop grande quantité pour respecter l'équilibre biologique du mélange.

La figure ci-dessous présente les pouvoirs méthanogènes (en m^3 de CH_4 par tonne de matière brute : $\text{m}^3 \text{CH}_4 / \text{t}_{\text{MB}}$) des différents types de substrats pouvant être utilisés dans le cadre de la méthanisation.



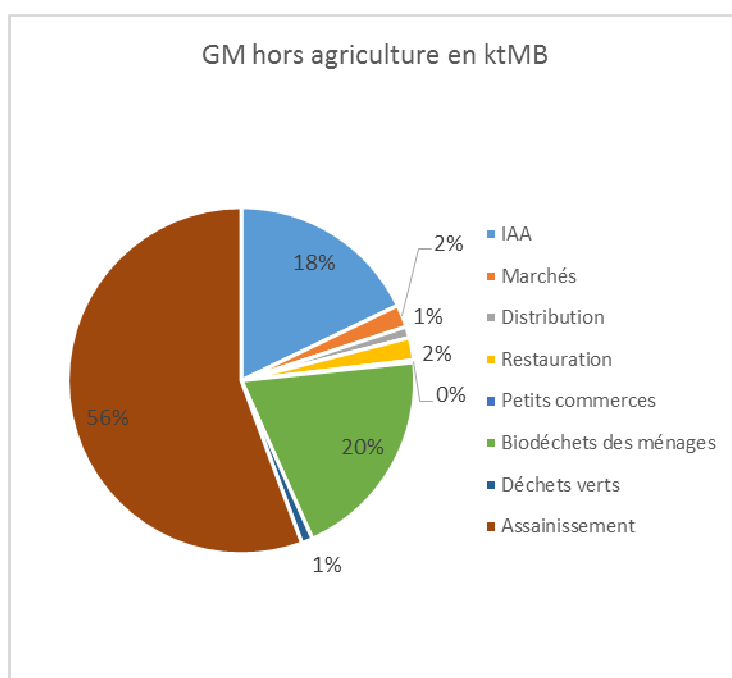
Les diagrammes ci-après représentent le potentiel de mobilisation à 2030 des ressources méthanisables.



Les principales ressources utilisables en méthanisation sont d'origine agricole (90% du gisement net disponible par exemple). Les ressources des biodéchets au sens large (des ménages aux gros producteurs) sont néanmoins intéressantes à mobiliser pour l'équilibre de production des unités de méthanisation.

Les ressources mobilisables pour la méthanisation représentent un potentiel de mobilisation à 2030 de 132 millions de tonnes.

GM = Gisements mobilisables



Hors ressources agricoles, le gisement mobilisable à 2030 est constitué pour moitié de biodéchets des ménages. Les IAA, l'assainissement et la restauration représentent chacun près de 10 % du potentiel énergétique du gisement mobilisable hors agriculture.

En tonnage de matières brut l'assainissement représente un peu plus de 50 % du gisement hors agriculture puis viennent les biodéchets des ménages et les IAA.

3- Etat des lieux de la réglementation

- **Classification administrative des installations de méthanisation**

Depuis octobre 2009, la rubrique ICPE n°2781 spécifique à la méthanisation a été créée. Prévoyant à l'origine un régime de déclaration et un d'autorisation, elle inclut depuis 2010 un régime intermédiaire d'enregistrement.

C'est l'origine et la nature des déchets traités qui orientent le classement ICPE de l'unité : sont concernées par cette rubrique les installations de méthanisation de déchets non dangereux ou matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.

Les aspects techniques liés au stockage, à l'élimination des excédents et à la valorisation du biogaz sont à prendre en compte pour déterminer le classement relatif aux installations classées.

- **Valorisation agronomique des digestats**

Il est possible d'épandre directement le digestat en respectant la procédure des plans d'épandage. Celle-ci considère les caractéristiques du produit à épandre, du sol récepteur et la quantité apportée qui doivent satisfaire certains seuils. Le digestat reste alors statutairement un déchet. **La responsabilité du producteur de déchet reste engagée sur les incidences éventuelles de l'épandage.**

Si le digestat subit une phase de maturation par compostage, il peut, selon sa composition, satisfaire les prescriptions envisagées par la norme NFU 44-051 (avril 2006) et être alors considéré comme un amendement organique. Le digestat devient alors statutairement un produit, au même titre que tout autre produit cédé ou commercialisé. La responsabilité du producteur de déchet n'est engagée que jusqu'à la commercialisation du produit.

Aujourd'hui, le digestat a le statut de déchet car étant issu d'installations classées, il ne peut pas être valorisé en dehors des plans d'épandage des exploitations agricoles, à défaut d'être homologué comme produit fertilisant. Leur utilisation en tant que fertilisant n'est possible que dans le cadre de plans d'épandages contrôlés, le statut de déchet en interdisant la commercialisation et la libre circulation. **Cependant, des réflexions sont en cours pour changer son statut en celui de produit.** En effet, les porteurs de projet souhaitent obtenir l'homologation de leur digestat afin de permettre sa commercialisation comme produit fertilisant.

En France, l'obtention du statut de produit est subordonnée à une homologation en tant que matières fertilisantes ou supports de culture. Il existe plusieurs types de digestats qui sont fonction du type d'intrants utilisés, du processus de méthanisation ainsi que des éventuels post-traitements réalisés. Il y a donc autant de procédures d'homologation qu'il existe de digestats.

L'instruction des demandes d'homologation est conduite par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail, Anses. Au terme de cette instruction, qui peut durer de 6 à 8 mois, l'Anses transmet son avis au ministre de l'Agriculture qui peut délivrer une homologation ou une autorisation provisoire de quatre ans.

Certaines procédures d'homologation ont reçu fin 2013 un avis positif de l'Anses, en Bretagne notamment.

Dans un avis rendu début mai 2014, l'Anses se dit opposée, en l'état, à la norme proposée pour les digestats issus de la méthanisation des lisiers. La demande de normalisation s'appuie sur un trop petit nombre d'échantillons et des analyses incomplètes.

- **Valorisation du biogaz**

Le texte principal concernant les voies de valorisation énergétique est le décret du 15 juin 2004 relatif aux prescriptions techniques applicables aux canalisations et raccordements des installations de transport, de distribution et de stockage de gaz.

Les rubriques ICPE à prendre en compte dans le cas d'une installation de méthanisation sont liées aux spécificités techniques, à savoir le stockage éventuel du biogaz (gaz inflammable), sa combustion et son élimination en torchère.

Le stockage du biogaz relève de la rubrique 1411-2 de la nomenclature ICPE ; les spécifications sont données dans le tableau suivant :

Rubrique 1411 – 2 : pour les autres gaz Quantité totale de biogaz susceptible d'être présente dans l'installation	Régime ICPE
a) Supérieure ou égale à 50 t	Autorisation
b) Supérieure ou égale à 10 t, mais inférieure à 50 t	Autorisation
c) Supérieure ou égale à 1 t, mais inférieure à 10 t	Déclaration

En dessous d'une tonne de biogaz présent, l'installation n'est pas soumise au régime ICPE.

- **L'élimination du biogaz non valorisé - Rubrique 2910 B ou C de la nomenclature ICPE : «combustion».**

La mise en place d'une torchère peut être rendue obligatoire lorsque la valorisation du biogaz ne peut être assurée pour des raisons techniques (cas le plus fréquent) ou contractuelles (non valorisation sur une période prédéterminée). Le biogaz entre dans la catégorie des produits visés par la rubrique 2910C (lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1) ou B de la nomenclature des installations classées.

La circulaire du 10 décembre 2003 précise les règles de classement et les prescriptions applicables aux installations de combustion utilisant du biogaz. Cette circulaire stipule que l'obligation de destruction en torchère du biogaz s'applique à l'ensemble des installations classées mettant en œuvre un procédé de méthanisation, lorsque la valorisation n'est pas possible ou que l'installation produit des quantités excédentaires par rapport à la capacité de l'installation de valorisation.

Dès lors il est nécessaire de considérer les éventuelles périodes de non valorisation du biogaz (arrêts techniques, entretien...) pour mettre en place les moyens de limiter les émanations de biogaz à l'atmosphère (approvisionnement du méthaniseur réduit voire arrêté pour limiter la production de biogaz, capacité de stockage supplémentaire...). Une chaudière peut également prendre le relais du moteur pour maintenir la température du digesteur, l'excédent de chaleur étant évacué vers les aéroréfrigérants du moteur.

La présence d'une torchère n'est donc pas obligatoire et reste l'ultime moyen si aucune autre solution technique n'a pu être mise en place.

- **La valorisation du biogaz** en chaleur et/ou électricité - Rubrique 2910 B ou C de la nomenclature ICPE :

La valorisation du biogaz peut s'envisager sous forme de chaleur, d'électricité ou d'une combinaison chaleur/électricité (cogénération). La combustion du biogaz entre dans le champ de la réglementation ICPE au titre de la rubrique 2910 B comme le précise la circulaire du 10 décembre 2003 relative aux installations de combustion utilisant du biogaz, ou 2910 C lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1.

- **Loi sur l'injection de biométhane**

L'injection de biométhane dans les réseaux de distribution et de transport de gaz est autorisée depuis novembre 2011.

Le dispositif de soutien à la production de biogaz a été publié le 28 avril 2013 au journal officiel afin de développer la filière³. Cela permet aux producteurs de biogaz de valoriser simultanément le biogaz sous forme d'électricité (cogénération) et de biométhane injecté.

Trois textes réglementaires publiés au Journal officiel du 26 juin 2014 viennent modifier le cadre réglementaire établi en novembre 2011 et encadrant l'injection de biogaz dans le réseau de gaz naturel. Ils modifient la réglementation en vigueur de telle sorte à ce que le biogaz produit en station d'épuration (Step) puisse être injecté sur le réseau. Trois modifications sont apportées : la liste des intrants valorisables sous forme de biogaz inclut maintenant les matières issues du traitement des eaux usées, un tarif d'achat spécifique est créé et la dégressivité des tarifs d'achat appliquée aux installations en service avant leur raccordement au réseau gazier est adaptée.

4- Liste des acteurs nécessaires au développement d'un projet de méthanisation

Les projets de méthanisation sont articulés autour d'acteurs locaux : agriculteurs, industriels, élus locaux et structures associées (jouant notamment un rôle dans le soutien pour l'obtention de subventions, et l'organisation de réunions d'informations), ou encore sociétés d'économie mixte (SEM), et associations locales.

D'un point de vue technique, les projets de méthanisation demandent la réunion de compétences diverses.

Le porteur de projet / agriculteur devra s'associer à l'ensemble des parties prenantes et à différents experts techniques pour répondre aux problématiques posées par le projet.

Le tableau ci-dessous reprend les différents acteurs d'un projet de méthanisation et leurs compétences respectives.

³ Décret 2013-177 du 27 février 2013

Acteur	Compétences
Bureaux d'études	- Etude de faisabilité - Etude d'impacts - Etude de sol - Etudes techniques complémentaires - Démarches administratives
Appui juridique (CA/CER...)	- Montage juridique - Contrats - Relations avec les actionnaires - Demande de subventions
Banques / Assurances	- Levée de dette - Contrats d'assurance
Constructeur / AMO Exploitant	- Construction - Suivi de chantier - Appui technique en phase construction - REX exploitation

5- Comparatif avec d'autres pays d'Europe et description de leur schéma de développement

En 2011, 10,1 Mtep d'énergie primaire et 35,9 TWh d'électricité étaient produites dans l'Union Européenne.

L'Allemagne est le plus grand pays producteur de biogaz, mais la crise économique et les contraintes réglementaires ne favorisent pas l'expansion des marchés émergents.



A Gustrow, en Allemagne, EnviTec a construit la plus grande unité de biométhane au monde (10 000 m³/h).

Dans les pays de l'Union Européenne, la répartition des différents types de gisements biogaz est à l'avantage des unités spécialement conçues pour la valorisation énergétique. En 2011, ce type de gisement (56,7%) devance le biogaz de décharge (31,3%) et le gisement de stations d'épuration (12%). Cette configuration est très représentative de l'Allemagne, des Pays Bas, de la République Tchèque, de l'Autriche, de la Belgique, du Danemark du Luxembourg et de nombreux pays d'Europe de l'Est.

Les tableaux ci-après présentent la production d'énergie primaire de biogaz par secteur et par pays de l'Union européenne, ainsi que la production brute d'électricité à partir du biogaz en 2010 et 2011.

Tabl. n° 1

Production d'énergie primaire de biogaz de l'Union européenne en 2010 et 2011 (en ktep)*
Primary energy production of biogas in the European Union in 2010 and 2011 (in ktoe)*

Pays/Country	2010				2011*			
	Décharges/ Landfill gas	Stations d'épuration ⁽¹⁾ / Sewage sludge gas ⁽¹⁾	Autres biogaz ⁽²⁾ / Others biogas ⁽²⁾	Total/ Total	Décharges/ Landfill gas	Stations d'épuration ⁽¹⁾ / Sewage sludge gas ⁽¹⁾	Autres biogaz ⁽²⁾ / Others biogas ⁽²⁾	Total/ Total
Germany	232,50	402,6	6 034,5	6 669,6	149,0	504,2	4 414,2	5 067,6
United Kingdom	1 492,6	258,0	0,0	1 750,6	1 482,4	282,4	0,0	1 764,8
Italy	349,6	8,1	149,8	507,5	755,6	16,2	323,9	1 095,7
France	236,7	44,1	53,2	334,0	249,7	41,9	58,0	349,6
Netherlands	36,7	50,2	206,5	293,4	31,5	51,5	208,3	291,3
Czech Republic	29,5	35,9	111,3	176,7	31,8	38,8	179,9	249,6
Spain	119,6	12,4	66,7	198,7	148,1	15,3	82,6	246,0
Austria	5,1	22,3	144,2	171,6	4,3	16,4	138,8	159,5
Poland	43,3	63,3	8,0	114,6	47,5	67,8	20,1	135,4
Belgium	41,9	14,6	70,9	127,4	41,9	14,6	70,9	127,4
Sweden	35,7	60,7	14,8	111,2	12,4	68,9	37,9	119,3
Denmark	8,1	20,1	74,0	102,2	5,2	19,6	73,2	98,1
Greece	51,7	15,0	1,0	67,7	55,4	16,1	1,4	72,8
Ireland	44,2	9,6	4,6	58,4	43,8	8,2	5,6	57,6
Slovakia	0,8	9,5	1,8	12,2	3,0	13,6	29,3	45,8
Portugal	28,2	1,7	0,8	30,7	42,3	1,8	0,9	45,0
Finland	22,7	13,2	4,5	40,4	23,9	13,4	4,8	42,0
Slovenia	7,7	2,8	19,9	30,4	7,1	2,7	26,2	36,0
Hungary	2,6	12,3	19,3	34,2	7,3	6,4	15,5	29,1
Latvia	7,9	3,3	2,2	13,3	7,8	2,4	11,8	22,0
Luxembourg	0,1	1,2	11,7	13,0	0,1	1,4	11,3	12,8
Lithuania	2,0	3,0	5,0	10,0	5,9	3,1	2,1	11,1
Estonia	2,7	1,1	0,0	3,7	2,2	1,1	0,0	3,3
Romania	0,0	0,0	3,0	3,0	0,0	0,0	3,0	3,0
Cyprus	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	1,0	1,0
European Union	1 801,7	1 065,0	7 008,8	10 875,4	3 157,9	1 208,0	5 719,3	10 085,8

(1) Urbaine et industrielle. Municipal and industrial. (2) Unité décentralisée de biogaz agricole, unité de méthanisation des déchets municipaux solides, unité centralisée de codigestion et multiproduit. Decentralised agricultural plant, municipal solid waste methanisation plant, centralised co-digestion plant. * Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EuroObserv'ER 2012.

Tabl. n° 2

Production brute d'électricité à partir de biogaz de l'Union européenne en 2010 et 2011* (en GWh)
Gross electricity production from biogas in the European Union in 2010 and 2011* (in GWh)

Pays/Country	2010			2011*		
	Centrales élec- triques seules/ Electricity only plants	Centrales fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Total/ Total	Centrales élec- triques seules/ Electricity only plants	Centrales fonctionnant en cogénération/ CHP plants	Total/ Total
Germany	14 847,0	1 358,0	16 205,0	10 935,0	8 491,0	19 426,0
United Kingdom	5 137,0	575,0	5 712,0	5 098,0	637,0	5 735,0
Italy	1 451,2	602,9	2 054,1	1 868,5	1 536,2	3 404,7
France	756,0	297,0	1 053,0	780,0	337,0	1 117,0
Netherlands	82,0	946,0	1 028,0	69,0	958,0	1 027,0
Spain	536,0	117,0	653,0	709,0	166,0	875,0
Czech Republic	361,0	275,0	636,0	535,0	394,0	929,0
Austria	603,0	45,0	648,0	555,0	70,0	625,0
Belgium	149,0	417,0	566,0	158,0	442,0	600,0
Poland	0,0	398,4	398,4	0,0	430,0	430,0
Denmark	1,0	352,0	353,0	1,0	342,0	343,0
Ireland	184,0	22,0	206,0	181,0	22,0	203,0
Greece	190,5	31,4	221,9	37,6	161,7	199,3
Hungary	75,0	21,0	96,0	128,0	55,0	183,0
Portugal	90,0	11,0	101,0	149,0	11,0	160,0
Slovenia	7,2	90,2	97,4	5,7	121,0	126,7
Slovakia	1,0	21,0	22,0	39,0	74,0	113,0
Latvia	5,9	50,8	56,7	0,0	105,3	105,3
Finland	51,5	37,8	89,2	53,6	39,4	93,0
Luxembourg	0,0	55,9	55,9	0,0	55,3	55,3
Lithuania	0,0	31,0	31,0	0,0	37,0	37,0
Sweden	0,0	36,4	36,4	0,0	33,0	33,0
Romania	0,0	1,0	1,0	0,0	19,1	19,1
Estonia	0,0	10,2	10,2	0,0	17,0	17,0
European Union	24 528,2	5 803,0	30 331,2	21 302,4	14 554,1	35 856,4

* Estimation. Estimate. Les décimales sont séparées par une virgule. Decimals are written with a comma. Source: EuroObserv'ER 2012.

Au Royaume-Uni, en France, en Italie et en Espagne, le gaz de décharge demeure le principal gisement. Ce mode de valorisation est en plein développement en Europe car il est porté par des grands acteurs de la gestion des déchets (Véolia, Saria etc.).

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, les pouvoirs publics ont mis en place un tarif d'achat de l'électricité, garanti sur 15 ans, qui encourage l'utilisation des déchets agricoles ou agro-alimentaires (fumiers, lisiers, graisses d'abattoir...). Ce marché est considéré par les observateurs comme disposant du plus grand potentiel de développement en France. Les déchets agricoles, et notamment les effluents, ont un pouvoir méthanogène faible. Il est donc parfois indispensable de leur adjoindre des déchets plus énergétiques comme les graisses d'abattoir ou autre produits de l'industrie agroalimentaire.

Ces particularités ont obligé la filière française à faire d'importants efforts de développement et de recherche dans le but de :

- Trouver des modèles de partenariat avec les agriculteurs
- Négocier la matière industrielle et les débouchés pour la chaleur
- Encourager le développement des inter-cultures
- Optimiser les unités en fonction des différentes matières premières.

Ces différents travaux font aujourd'hui partie du savoir-faire des acteurs du marché français. La complexité du modèle, qui a retardé l'émergence de projets, est aujourd'hui un atout du point de vue du dynamisme et de l'adaptabilité de la filière française.

- ***Une filière freinée en Allemagne***

L'Allemagne est le premier producteur de biométhane européen. Le pays comptait 87 unités en Juin 2012, pour une capacité de production de 55 930 Nm³/h (source : Baromètre DENA « Branchenbarometer Biomethan »). D'autres pays européens sont également impliqués dans la production de biométhane (Suède, Suisse, Pays Bas).

En 2011, l'Allemagne a ajouté 1 310 unités biogaz supplémentaires (biogaz de méthanisation), soit 7 215 unités au total, ce qui représente une puissance cumulée de 2 904 MW. Cette hausse du nombre d'unités en Allemagne s'explique par la diminution des tarifs d'achat de l'électricité depuis le 1^{er} janvier 2012.

Le biogaz est un secteur qui commence à peser dans la structure de production d'électricité du pays car les 19,4 TWh produits en 2011 représentaient 3% de la consommation d'électricité nationale.

Les amendements sur l'électricité renouvelable (EEG 2012) ont entraîné des réductions de tarifs pour l'électricité biogaz de l'ordre de 2 à 3 cts d'euros par kWh. Depuis le 1^{er} janvier 2012, les nouvelles unités biomasses reçoivent entre 11 et 22,30 centimes par kWh selon la puissance installée. Des bonus sont également accordés en fonction du tonnage de lisier et de la valorisation de la chaleur, tout comme l'utilisation de déchets organiques collectés de manière sélective.

En Allemagne, la vente directe de l'électricité biogaz est de plus en plus observée : l'électricité est directement négociée entre producteur et acheteur sur le marché de l'électricité.

La diminution des tarifs en Allemagne est corrélée au ralentissement du nombre d'installations, en partie compensé par des opérations d'augmentation des capacités existantes et par une augmentation de l'activité à l'export des fabricants allemands.

- ***La méthanisation au Royaume-Uni accélérée par la RHI⁴***

En 2011, le nombre d'unités de méthanisation a augmenté de près d'un tiers au Royaume-Uni, atteignant 78 digesteurs anaérobies soit 75 MW de puissance électrique.

Cet élan est dû à la mise en place en Novembre 2011 de **la législation RHI, qui propose une rémunération aux producteurs de chaleur et de biométhane pour les installations inférieures à 200 kW**. La combustion de biogaz et l'injection donnent droit à 7,1 £/kWh. Depuis avril 2010, un système de tarifs d'achat permet de rémunérer la production d'électricité des centrales de méthanisation inférieures à 5 MW (rémunération de la production et de l'exportation sur le réseau électrique).

Pour les installations de plus de 5 MW, le système des Renewable Obligations (RO) permet la délivrance de certificats verts aux producteurs d'électricité et de chaleur renouvelable accrédités, et leur livraison aux consommateurs par les fournisseurs d'électricité. Jusqu'en avril 2015, un méthaniseur recevra 2 ROCs⁵/MWh. La fin du système RO se dessine progressivement au profit d'un nouveau système d'achat d'électricité à prix déterminé s'appuyant sur des contrats de long terme.(FiTCfD, Feed-in TariffswithContracts for Difference).

- ***Le cas de l'Italie***

Pour l'Italie, un mécanisme similaire à celui de l'Allemagne n'est plus envisageable. Depuis 2013, le tarif d'achat pour les unités utilisant des produits biologiques et sous-produits biologiques ont nettement diminué.

⁴RenewableHeat Initiative : Incitation à la chaleur renouvelable

⁵Renewable Obligation Certificate

Selon l'organisme qui gère le transport de l'énergie en Italie (Terna), le nombre d'installations de biogaz est passé de 352 (342 MW_é) en 2010 à 475 (418 MW_é) en 2011. Cette augmentation est due à la production de biogaz d'origine agricole, car le nombre d'installations associées a presque doublé (225 en 2011 contre 114 en 2010).

La croissance du marché italien devrait perdurer mais ne se fera pas au même rythme qu'entre 2010 et 2011. L'Italie cherche également à valoriser le biogaz de décharge, dont la production a doublé entre 2010 et 2011.

Le marché de la méthanisation en Europe reste encore très dépendant du marché allemand, malgré ses faiblesses apparentes. La plupart des industriels présents cherchent à développer leur activité vers les marchés européens les plus prometteurs (Royaume-Uni, Italie, France, Pologne, République Tchèque). Mais la baisse du marché allemand sera difficilement compensable par les niveaux de développements actuels de ceux-ci.

Les fabricants cherchent à développer des unités de méthanisation plus modestes (75 kW) ce qui entraîne le développement de nouveaux process (proportion importante de lisiers, à plus faible pouvoir méthanogène). L'augmentation de la puissance du parc existant (repowering) est également en plein essor.

De plus en plus de fabricants font le choix d'investir dans leurs propres unités de méthanisation afin d'en devenir les exploitants et réduire leur dépendance vis-à-vis du marché de la construction.

C'est l'amélioration de l'efficacité énergétique des unités biogaz qui constitue une clé de la croissance de la filière méthanisation, à l'inverse de la primauté de la production d'électricité rendant secondaire les usages thermiques auparavant.

Le Royaume-Uni, avec le RHI serait un bon exemple à suivre afin de remettre en avant les possibilités de valorisation thermique de la production de biogaz.

L'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel est également à développer afin de permettre un usage délocalisé de la production. Une dizaine de pays de l'Union Européenne, dont la France, ont mis en place une réglementation qui permet l'injection du biométhane. Cette voie, lorsqu'elle est économiquement viable, permettrait de redonner un nouvel élan à la filière méthanisation.

6- Annexes

- *Les unités de méthanisation les plus importantes*

TIPER (79) : 3 MW

BIOGAZ DU GRAND AUCH (32) : 1,1 MW

MARNAY ENERGIE (18) : 1 MW

AGRIVALOR (68) : 1,415 MW

ARTOIS METHANISATION (62)

GEOTEIXA (22)

- *Les principaux constructeurs de méthaniseurs en France*

PLANET BIOGAZ

METHAJADE

VALOGREEN

ARMORGREEN

NASKEO

METHANEO

METHANEVA

MAIVEO



Développeur investisseur d'unités de méthanisation



Groupe industriel et de services actif dans l'environnement, ENR et efficacité énergétique



Bureau d'études spécialisé dans le développement de projets de méthanisation depuis 7 ans, dont l'activité principale est l'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage de porteurs de projets publics ou privés.