



Etat des lieux de la méthanisation dans le département des Ardennes

Le biogaz en France.

Bien que la France ait le plus fort potentiel biogaz en Europe, elle se situe loin derrière les leaders que sont l'Allemagne et le Royaume Uni. Pourtant, on estime que le potentiel français représente 10 % de la consommation nationale de gaz naturel, toutes sources confondues. La production nationale est essentiellement issue du captage des centres de stockage de déchets (CET).

Où en est-on aujourd'hui de l'évolution des installations en France ?

Fin 2011, on recensait 48 installations en service, dont 41 à la ferme et 7 unités territoriales¹. 35 autres installations étaient en construction, dont 26 à la ferme et 9 unités territoriales (source : EDL filière méthanisation Club Biogaz, septembre 2011). Le suivi des projets financés dans le cadre des appels à projet « méthanisation » du PPE indique qu'une centaine d'installations devraient fonctionner en 2012 (source : rapport du Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux, octobre 2011).

Les tarifs d'achat de l'électricité en vigueur

Un décret instaurant de nouveaux tarifs d'achat de l'électricité produite en cogénération a été publié récemment. Ces nouvelles tarifications, qui nous rapprochent de ce qui est pratiqué en Allemagne, sont de nature à conforter les projets encore hésitants et à créer des vocations. En cumulant toutes les primes, pour un projet agricole n'excédant pas 150 kW de puissance électrique, on peut atteindre au maximum 19,97 c€/kWh. Comment se décompose le tarif ? Au tarif de base, il faut ajouter une prime à la valorisation énergétique (0 à 4 c€/kWh) et une prime au traitement des effluents d'élevage (0 à 2,6 c€/kWh). Le tarif maximal sera difficile à atteindre car le chauffage des digesteurs n'est plus comptabilisé comme énergie valorisée.

Puissance électrique maximale	Tarif de base (c€/kWh)
≤ 150 kW	13,37
= 300 kW	12,67
= 500 kW	12,18
= 1000 kW	11,68
≥ 2000 kW	11,19

Ces évolutions tarifaires entraînent des modifications dans le fonctionnement et le montant des subventions (voir section aides financières).

Le point sur l'injection réseau

La valorisation du biogaz épuré (biométhane) en injection dans le réseau de gaz naturel, bénéficie depuis peu d'une obligation d'achat du biométhane par les fournisseurs de gaz naturel et d'une procédure de désignation d'un acheteur de dernier recours. En agricole, les tarifs d'achat fixés par l'Etat se composent d'un tarif de base compris entre 6,4 et 9,5 c€/kWh, selon la taille de l'unité, auquel peut s'ajouter une prime comprise entre 2 et 3 c€/kWh, selon la nature des intrants. Dans le meilleur des cas, le tarif d'achat atteint 12,5 c€/kWh.

¹ Unité de méthanisation territoriale : il s'agit d'installations de grande taille (de l'ordre du MW), exploitées par des sociétés traitant des substrats d'origine agricole et industrielle.

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

Dans sa délibération de juillet 2011, la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) souligne qu'en dessous de 75 Nm³/h de production, les projets ne sont pas soutenables en raison des coûts de production élevés. En particulier, les charges de location du poste d'injection et les analyses de gaz représentent annuellement environ 100 k€. Nos analyses sur des cas concrets dans les Ardennes, confirment cet avis.

Quelques chiffres ...

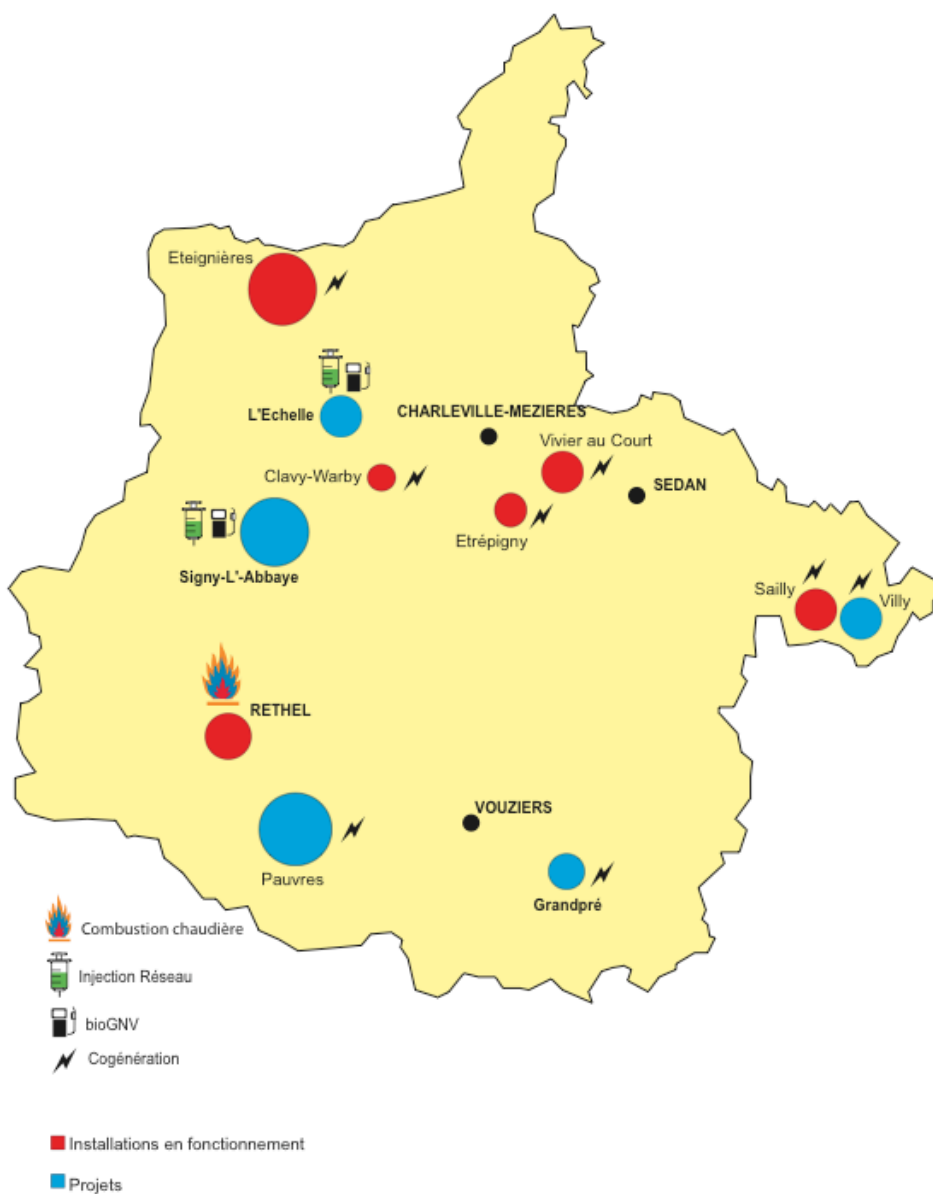
- *Méthanisation des boues de STEP et d'effluents d'IAA: environ 170 installations*
- *CET valorisant le biogaz: 77*
- *Centre de valorisation des biodéchets et TriMécano Biologique: 6*
- *Méthanisation agricole : une quarantaine d'installations en fonctionnement*
- *Production primaire totale (biogaz) équivalente à 452 000 tep (Observer, estimation 2008)*
- *Production électrique : 682,5 GWh (Observer, estimation 2008)*

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

La méthanisation dans le département des Ardennes c'est :

- 3 installations à la ferme (Clavy-Warby, Etrépigny, Vivier-au-Court)
- 1 installation sur le CET d'Eteignières
- 1 installation sur une papeterie de Rethel
- Production primaire totale : 4 181 tep, soit la consommation annuelle de chaleur d'environ 1620 ménages (chauffage, eau chaude, eau de cuisson, 30 000 kWh).
- Production électrique nette: 11 020 MWh soit la consommation d'électricité de 3929 ménages (2805 kWh, hors chauffage, eau chaude et cuisson).
- Production thermique nette estimée: 18 547 MWh soit la consommation en chauffage et eau chaude de 687 ménages (27 000 kWh).

Installations et projets de méthanisation dans le département des Ardennes



AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

INSTALLATION	Mise en service	Mode de valorisation	Puissance électrique installée	Production biogaz (Nm ³)	Production CH4 (Nm ³)	Equivalent tep produits	Production électrique (MWh)	Production électrique nette (MWh)	Production thermique (MWh)	Production thermique nette (MWh)
GAEC Oudet (moyenne 4 années)	2005	Cogénération	36 kW	182 336	100 741	86	252	232	414	269
GAEC Mineur (données 2008-2009)	2007	Cogénération	77 kW	256 592	141 126	121	470	413	939	563
GAEC Forget (données 2008-2009)	2008	Cogénération	150 kW	571 200	342 720	277	1 260	1 159	1 226	586
CET Eteignières (données 2008-2010)	2008 déc-09	Cogénération	943 kW 543 kW	7 816 454	3 517 404	3 016	7 145 2 563	6 770 2 445	7 145 2 563	6 770 2 445
Papeterie Smurfit (données 2010)	2007	Combustion		1 250 000	793 750	681			7 914	7 914
TOTAL				10 076 582	4 895 741	4 181	11 689	11 020	20 201	18 547

- Production d'énergie par site -

Biogaz agricole : Le département des Ardennes perd son leadership

Longtemps considéré comme pionnier de la méthanisation agricole, notre département est en passe de se faire rattraper. Nous pouvons cependant encore faire valoir l'expérience dont nous disposons, ce qui nous vaut encore de nombreuses visites.

Tout récemment (mars 2012), une 4^{ème} unité de méthanisation est venue renforcer la production du département. Il s'agit de l'unité du GAEC Charlemagne à Sailly.

Les unités ardennaises produisent du biogaz à partir d'effluents d'élevage (fumier, lisier), de tontes, d'issues de céréales et de cultures dédiées à des degrés variables (ensilage maïs et herbe). La menue paille a été également incorporée à la ration sur certaines unités ainsi que des déchets d'opportunité (oignons, pommes de terre, gluten)

La production totale annuelle est de 484 tep en équivalent énergie primaire. Le biogaz est valorisé en cogénération. Les puissances électriques installées sont de 36 kWe (GAEC Oudet), 77 kWe (GAEC du Château) et 150 kWe (GAEC Charlemagne) et 250 kWe (GAEC Forget).

L'électricité est injectée sur le réseau ErDF et la chaleur est valorisée à des taux variables selon les installations, en chauffage pour des habitations, des salles de traite et de l'eau chaude sanitaire. Des essais de séchage de plaquettes de bois ont été également réalisés.

Biogaz industriel

Du biogaz est capté à l'ISDND (Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux) d'Eteignières, à partir des casiers de stockage des déchets ménagers. Ce captage représente la plus grosse production de biogaz du département. Cette production subit cependant des fluctuations importantes d'une année à l'autre. Depuis 2007, une partie de ce biogaz est valorisée par cogénération dans un moteur d'une puissance électrique de 943 kWe. Fin 2009, un second moteur de 543 kWe a été installé.

La chaleur produite par les génératrices est en partie utilisée pour le chauffage des bassins biologiques de traitement des lixiviats et, plus récemment, pour l'évaporation des eaux issues du traitement des lixiviats lorsque ces eaux ne peuvent être rejetées dans la rivière en période estivale. D'autres pistes de valorisation de chaleur sont également à l'étude.

Le site est également équipé d'une « biochaude », organe de combustion utilisé en secours sur lequel est installé un système pilote de récupération de chaleur. A plus long terme, il est prévu

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

un centre de traitement mécano-biologique (TMB), permettant de récupérer la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles. Cette matière sera ensuite méthanisée par voie sèche en alimentation discontinue. Le biogaz ainsi produit devrait permettre d'alimenter un moteur équipé d'une génératrice d'1,5 MWe.

La **papeterie Smurfit-Kappa** produit du biogaz en méthanisant les boues de sa station d'épuration. Ce biogaz à 63,5 % de méthane est dilué avec du gaz naturel et valorisé en chaudière pour le séchage du papier. La production 2010 s'est élevée à 1 250 000 Nm³.

Le potentiel départemental de méthanisation à la ferme

Dans le cadre du Pôle d'Excellence Rural Départemental 2007-2009 « Energie en Agriculture », l'ALE des Ardennes a été opérateur sur la thématique biogaz. Une étude sur la matière fermentescible disponible dans le département a ainsi été réalisée en 2007. Cette étude a permis de mettre en évidence un fort potentiel méthanisation en terme d'effluents d'élevage. Cependant, les déchets organiques susceptibles d'être utilisés comme cosubstrat font défaut. L'industrie agroalimentaire (IAA) est très peu représentée, les quelques gisements de déchets sont modestes, dispersés et ont, pour la plupart, déjà un exutoire. Les issues de céréales provenant des coopératives agricoles sont les matières les plus intéressantes et donc les plus convoitées. Toutes les installations en fonctionnement sur notre territoire en consomment actuellement (environ 700 tonnes au total). Cédées gratuitement dans un premier temps, elles sont aujourd'hui vendues à 35 €/tonne. Selon les données de Champagne-Céréales, il resterait de quoi alimenter une quinzaine de projets supplémentaires. D'autres déchets agroindustriel, externe au département, pourraient également être utilisés en méthanisation. La COPAM, filiale de Champagne-Céréales travaille à la possibilité de fabriquer un « aliment » pour digesteur avec des sous produits agroindustriels.

Parmi les projets, certains envisagent la méthanisation exclusive de production de la ferme en associant aux effluents d'élevage, de l'ensilage d'herbe et/ou de maïs ainsi que des intercultures.

Les projets en cours

Des projets de cogénération

Un projet à l'Echelle, qui souhaitait initialement faire de l'injection dans le réseau de gaz naturel, a été contraint d'évoluer vers de la cogénération. Deux autres projets sont en réflexion: l'un situé à Grandpré, prévoit l'utilisation de la chaleur pour le séchage de foin, l'autre à Villy. On peut également souligner le projet d'évolution de puissance attendue au GAEC Oudet à Clavy-Warby.

La méthanisation territoriale

Un projet de méthanisation territoriale à Pauvres (**Luzéal / Méthanéo**) est en cours d'élaboration et impliquerait une quarantaine d'agriculteurs pour l'apport de matières. Ce projet, basé sur des effluents d'élevage et de la menue paille, devrait alimenter une installation de cogénération de 0,5 MW qui fournirait de la chaleur pour l'usine de déshydratation de luzerne (Euroluz).

Potentiel de développement à l'horizon 2020

Des objectifs de production de biogaz à 3, 5 et 10 ans ont été estimés dans le cadre du schéma départemental de développement des énergies renouvelables. En se basant sur les cosubstrats aujourd'hui disponibles dans le département et sans tenir compte des cultures énergétiques qui ne sont pas favorisées en France, la production pourrait atteindre 11,2 ktep d'ici 2020. Cependant, ces évaluations sont à considérer avec prudence car de nombreux facteurs susceptibles de peser sur le développement des unités de méthanisation sont à prendre en considération:

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

- Les conditions d'accès aux cosubstrats. L'exemple des issues de céréales gratuites dans un premier temps, puis vendues à 35 €/tonne illustre les évolutions possibles.
- Le recours à des déchets hors département ;
- L'évolution des tarifs d'achat de l'énergie ;
- Les conditions de l'injection réseau, notamment le tarif d'achat du gaz ;
- Les reconductions éventuelles des appels à projet (PPE) ;
- L'évolution des aides (ADEME, Conseil Régional, Conseil Général ...);
- L'évolution de la technologie : les estimations ont été faites sur la base d'installation en voie humide. La voie sèche est encore peu développée.
- La conjoncture agricole.

La thématique « biogaz » dans les Crêtes Préardennaises

La CC des Crêtes Préardennaises souhaite développer la production de biogaz agricole sur son territoire. Elle a chargé l'ALE en 2009, d'une étude sur la valorisation en bioGNV du biogaz agricole avec pour objectif de soutenir la filière, d'apporter un service local à la population et de réduire les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire.

En 2010, elle a permis la réalisation du salon « Biogaz au cœur des fermes », organisé par l'ALE08 à Clavy-Warby, grâce à son programme LEADER. Des subventions ont également été octroyées par la Région Champagne-Ardenne et le Conseil Général pour cette action.

Une nouvelle réflexion est actuellement en cours pour relancer une dynamique de projets sur le territoire, avec l'ALE08.

Les aides financières

La méthanisation peut-être soutenue par différents dispositifs d'aides d'origine européenne, nationale, régionale ou départementale. Il peut s'agir d'appels à projet ponctuels, ou de programme de financement sur plusieurs années. Les taux d'aide et les assiettes éligibles pour le calcul du montant de ces aides sont variables d'un dispositif à l'autre et même parfois d'une année à l'autre pour un même dispositif. Il est plutôt difficile d'avoir une vision globale du fonctionnement de ces aides et de leur articulation entre elles.

Les appels à projet « méthanisation » du PPE ne seront pas renouvelés en 2011.

➤ Les fonds gérés localement

Trois fonds distincts sont à considérer: le Fonds Régional Energie et Climat (FREC, cogestion ADEME / Conseil Régional), le fonds chaleur renouvelable (ADEME) et le fonds déchets (ADEME). Quels que soient le ou les fonds sollicités, le taux maximum de subvention est de 40 % de l'assiette éligible.

• Le fonds chaleur renouvelable

Ce fonds, mis en place en 2009, est destiné aux entreprises (industrie, tertiaire, agriculture), aux collectivités et à l'habitat collectif, pour financer des projets de production de chaleur renouvelable. Il contribue ainsi aux objectifs du plan de développement des énergies renouvelables et aux engagements du Grenelle de l'environnement. Le principe régissant le calcul des aides sera de permettre à la chaleur renouvelable d'être vendue à un prix inférieur d'au moins 5 % à celui de la chaleur produite à partir d'énergie conventionnelle. L'enveloppe, nationale gérée par l'ADEME, est de 1 milliard d'euros pour 3 ans (2009-2011). Elle sera ensuite de 800 millions d'euros par an jusqu'en 2020.

Concernant la méthanisation agricole (collective ou individuelle), il n'existe pas de seuil inférieur de production pour être éligible. En 2009, année d'expérimentation, le niveau d'aide a été établi au cas par cas. Le versement des aides est réalisé comme suit: 50 % à la notification, 30 % à la réception de l'installation et 20% sur présentation des résultats de la

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

première année d'exploitation. Notons toutefois, que seuls les équipements destinés à la valorisation du biogaz sont éligibles au fonds chaleur.

- **Le fonds déchets**

Le Fonds de Modernisation de la Gestion des Déchets (FMGD) a été institué par la loi du 13/07/1992. Il sert notamment au développement de techniques innovantes de traitement des déchets ménagers et assimilés et à l'aide à la réalisation d'équipement de traitement de ces mêmes déchets.

- **Le Fonds Régional Energie et Climat (FREC)**

L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et le Conseil Régional de Champagne-Ardenne soutiennent financièrement les études et les investissements dans les installations de méthanisation, dans le cadre de leur Fonds Régional Environnement Climat (FREC). Le FREC résulte d'un accord-cadre entre l'ADEME, le Conseil Régional et l'Etat, dont les objectifs ont été fixés jusqu'en 2013. Les domaines d'intervention portent notamment sur l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.

La hausse des tarifs d'achat de l'électricité entraîne un changement des procédures d'attribution des aides du FREC. Dorénavant, des appels à projet seront lancés et les projets seront retenus en fonctions de différents critères parmi lesquels :

Des critères de sélection :

- L'engagement des exploitations agricoles dans une démarche d'agriculture durable ou biologique ;
- Une valorisation énergétique supérieure à 65 % (en cogénération) ;
- Une limitation des cultures énergétiques à moins de 25 % du potentiel méthanogène de l'ensemble des substrats ;
- Un temps de retour brut (TRB) hors subventions strictement supérieur à 7 ans, sauf projet à caractère particulièrement innovant.

Des critères de priorité :

- Aux projets les plus avancés (ICPE, PC, plan de financement, accord des banques...);
- Aux projets portés par une ou plusieurs exploitations agricoles avec élevage ;
- Aux projets présentant la meilleure efficacité énergétique. Cet indicateur sera calculé en excluant l'autoconsommation d'énergie (chauffage digesteur, hygiénisation, séchage de digestat) ;
- Aux installations utilisant les moteurs gaz et des membranes double peau ;
- Aux PME.

Les dossiers de candidature sont à envoyer à l'ADEME. Les attributions se feront dans la limite du budget disponible. Pour 2012, **la date limite d'envoi des candidatures est le 02 juillet 2012**

➤ **Les fonds européens (FEDER, FEADER)**

Le fond européen de développement régional (FEDER) et le fond européen agricole pour le développement rural (FEADER), sont respectivement gérés par le Conseil Régional et la DDEA. Ces fonds communautaires ne peuvent être mobilisés qu'après obtention des autres financements publics (Etat, Conseil Régional, Conseil Général etc ...) et dans la limite des taux maximum de subvention publique. Ils constituent donc des compléments de financement. Notons qu'il existe une règle d'exclusion de l'aide FEDER et FEADER.

➤ **Le Conseil Général**

AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT

Historiquement, le conseil général apportait des subventions à l'investissement au côté de l'ADEME et du Conseil Régional. Aujourd'hui, l'aide correspond à une avance remboursable plafonnée à 100 000 €. Elle doit être remboursée sur 5 ans avec une possibilité de décaler le début des remboursements d'une année.

➤ **Les Agences de l'eau**

Depuis peu les Agences de l'eau sont sollicitées pour l'obtention d'aides à l'investissement dans les projets de méthanisation. Leur intervention est conditionnée à l'élimination de déchets sensibles d'un point de vue environnemental (ex : graisses de flottation, déchets d'abattoirs etc ...). La localisation en zone vulnérable est également prise en considération. Le calcul de l'aide est réalisé de la façon suivante : le coût de l'investissement est multiplié par le pourcentage représenté par les déchets sensibles ($\% = \text{déchets sensibles} / \text{matières totales}$). Le montant ainsi obtenu peut-être subventionné jusqu'à maximum 20 %. Le porteur de projet peut également bénéficier d'une avance remboursable, sur 5 ans à taux 0%, à hauteur de 30 à 40 % de ce montant.