

**Positionnement de FNE sur la méthanisation :  
Quels enjeux et quel développement souhaitable ?**

**Sommaire**

<b>DELIBERATION DU BUREAU SUR LA METHANISATION .....</b>	<b>2</b>
<b>NOTE DE CADRAGE DE LA POSITION DE FNE SUR LA METHANISATION .....</b>	<b>4</b>
<b>CONTEXTE.....</b>	<b>4</b>
<i>Des enjeux multisectoriels.....</i>	<i>4</i>
<i>Une énergie clé de la transition énergétique .....</i>	<i>4</i>
<i>Un outil de gestion et de valorisation des déchets organiques.....</i>	<i>4</i>
<i>Agriculture et méthanisation .....</i>	<i>5</i>
<b>DEFINITIONS ET ENJEUX .....</b>	<b>5</b>
<i>Principe de la méthanisation.....</i>	<i>5</i>
<i>Etat des lieux.....</i>	<i>6</i>
<i>Optimisation des coûts de collectes de matières entrantes et sortantes.....</i>	<i>7</i>
<i>Stockage des énergies électriques renouvelables grâce au biogaz.....</i>	<i>7</i>
<i>Valorisation énergétiques du biogaz, une énergie locale, renouvelable et modulable selon les besoins .....</i>	<i>7</i>
<i>Enjeu transports, transfert des carburants fossiles vers le biométhane .....</i>	<i>8</i>
<i>Le digestat, un fertilisant pour les sols en remplacement des engrais chimiques.....</i>	<i>8</i>
<i>Des substrats de qualité pour des digestats de qualité.....</i>	<i>9</i>
<i>Cultures énergétiques dédiées et intermédiaires.....</i>	<i>9</i>
<i>Le problème des nitrates.....</i>	<i>10</i>
<i>Le problème de l'ammoniac.....</i>	<i>10</i>
<i>Les risques et nuisances potentiels .....</i>	<i>10</i>
<b>PROPOSITIONS DE FNE SUR LA METHANISATION .....</b>	<b>11</b>

## Délibération du Bureau sur la méthanisation

*FNE considère que la méthanisation peut être un procédé intéressant permettant à la fois de valoriser l'énergie et la matière organique des substrats, toutefois il est nécessaire de bien définir les cadres d'emploi et de bien cerner les limites et les difficultés. FNE rappelle que la priorité doit être donnée aux économies d'énergie, au développement des énergies renouvelables, à la prévention de la production de déchets et à la préservation de la fonction alimentaire des terres agricoles. FNE porte une attention particulière à la solidité économique des projets et à leur dimensionnement qui ne doit pas aller à l'encontre d'une démarche de transition sociétale et agricole. Aussi dans le cadre de la transition d'un mix énergétique dépendant des énergies fossiles vers un mix énergétique majoritairement composé d'énergies renouvelables à l'horizon 2050, FNE soutient le développement de la production de biogaz par la méthanisation sous certaines réserves quant à la mise en œuvre.*

### Concernant l'approche territoriale et le dimensionnement des projets :

Les unités de méthanisation doivent s'inscrire dans une approche territoriale et locale à gouvernance ouverte, s'adapter aux caractéristiques locales de gisements et de débouchés pour l'énergie et le digestat (diagnostic du territoire), et respecter le principe de proximité pour limiter les transports et contribuer à l'autonomie énergétique des territoires. Des **observatoires biomasse** dédiées doivent être créés et avoir pour mission d'évaluer les plans d'approvisionnement et d'épandage des substrats, d'assurer la pérennité des ressources, de suivre la mobilisation de la biomasse et prévenir les conflits entre unités. Ils permettront aussi de contrôler que les projets valorisent en premier lieu les ressources déjà existantes car la méthanisation ne doit pas générer la création d'une nouvelle source de biomasse valorisable.

### Concernant les substrats qui peuvent être digérés dans les méthaniseurs :

*Il est important pour FNE que les sources de biomasse d'un méthaniseur soient diversifiées. Cela permettra un fonctionnement plus régulier et d'ajuster au mieux l'efficacité de la méthanisation.*

FNE est favorable à l'utilisation d'effluents d'élevage, de boues d'épuration, de biodéchets et de résidus de cultures, à la condition que le digestat retourne au sol, de préférence sur l'exploitation et sur les parcelles d'origines, FNE souligne l'importance d'une fertilisation mixte (digestats solides, liquides et compostes) moins lessivable et plus durable, indispensable à tout projet respectueux des eaux et des sols.

- L'utilisation des pailles pour la méthanisation ne doit pas rentrer en concurrence avec l'approvisionnement en litière des élevages, ni avec la couverture du sol agricole par des résidus de cultures destinés à le protéger et à nourrir les organismes du sol (techniques sans labour).
- Dans le cas des déchets ménagers et assimilés, seuls les biodéchets triés à la source alimentent le digesteur (pas les ordures ménagères résiduelles issues de tri mécano biologique). Les biodéchets des gros producteurs de biodéchets (industries agro alimentaires, traiteurs, restaurations, grande distribution...) alimentent également le digesteur, ainsi que les déchets d'origine animale.
- FNE est favorable à la méthanisation des boues de stations d'épuration (STEP). Si le digestat est de bonne qualité (a minima sur la base de la norme utilisée pour les composts), il pourra retourner sur des sols agricoles. Les boues de STEP ne doivent pas du tout être intégrées dans le circuit de la méthanisation à la ferme.
- FNE s'oppose à l'utilisation de cultures principales dédiées à la méthanisation et de ce fait à l'attribution de tout soutien public pour ces cultures. FNE est favorable à l'usage de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) pour la méthanisation, si elles n'utilisent pas d'engrais, ni de pesticides, qu'elles s'intègrent dans une rotation agronomiquement pertinente, et si elles gardent leur rôle de piège à nitrates s'il y a lieu.

- 48 – FNE n'est pas opposée à la méthanisation des déchets verts des collectivités, entreprises dans la  
49 mesure où ce substrat ne nuit pas à la qualité des digestats.

50

51 Concernant la valorisation du biogaz : FNE souhaite que l'injection dans le réseau de gaz et le biométhane  
52 carburant soient privilégiés, avant la cogénération ou la production de chaleur. Afin que le biométhane  
53 carburant puisse se développer, FNE demande que des aides publiques lui soient accordées.

54

55 Concernant la valorisation des digestats : FNE souhaite que les digestats retournent à la terre à condition  
56 qu'ils soient issus de substrats propres. Ils peuvent être soit épandus tels quels (par injection ou avec  
57 enfouissement immédiat), soit compostés afin de produire un compost de bonne qualité (normé).  
58 L'utilisation de ces effluents ne doit pas entraîner pas une augmentation globale des apports organiques et  
59 minéraux (N, P, K) sur le territoire concerné.

60

61 Concernant la maîtrise des risques de la pollution de l'air, de l'eau et des nuisances

- 62 – Les substrats et les digestats doivent être stockés et transportés de manière étanche. La phase liquide  
63 du digestat doit au minimum être épandue avec intégration dans le sol.
- 64 – L'utilisation du digestat ne doit pas conduire à une surfertilisation des cultures et par conséquent à  
65 une pollution aux nitrates des cours d'eau. FNE rappelle qu'il est essentiel de respecter l'équilibre azoté  
66 des territoires pour éviter ce type de pollution.
- 67 – La conception et la construction du projet doivent intégrer les questions de pollution de l'air par des  
68 systèmes passifs et actifs. Les exploitants et leur personnel doivent être formés aux risques, à la  
69 prévention de la pollution de l'air et des nuisances en amont du projet et tout au long de l'exploitation  
70 de l'unité de méthanisation [et respecter les normes de sécurité].
- 71 – Du fait des risques accidentels notamment de surpression, voire d'explosion, une formation doit faite  
72 pour les exploitants agricoles et les digesteurs ne doivent pas être construits à proximité immédiate de  
73 zones d'habitation.

74

**Note de cadrage de la position de FNE sur la méthanisation****Méthanisation : quels enjeux et quel développement souhaitable ?****CONTEXTE**

Le changement climatique et l'épuisement des ressources représentent un enjeu collectif majeur dont l'une des réponses réside en la modification de notre modèle énergétique, reposant amplement sur la consommation d'énergies fossiles (les deux-tiers de la consommation finale française en 2012), et la mise en œuvre de la transition énergétique pour construire un mix énergétique plus soutenable. En effet, la France, largement dépendante de ressources importées, épuisables, dangereuses, polluantes et émettrices de gaz à effet de serre se doit d'imaginer et de mettre en œuvre la transition énergétique (cf. OPS « *la nécessaire transition énergétique* »), qui serait rendue possible par la réduction des consommations, l'accroissement de l'efficacité énergétique des procédés technologiques et en privilégiant le recours aux énergies renouvelables, ceci en améliorant la qualité de vie de chacun.

**Des enjeux multisectoriels**

La méthanisation est à la croisée de plusieurs thématiques environnementales et secteurs économiques qui recouvrent de multiples enjeux étroitement liés : production d'énergies renouvelables, prévention et gestion des déchets, utilisation de ressources agricoles, maîtrise des risques industriels. La difficulté du développement durable de cette filière réside dans l'application d'une vision globale et décloisonnée de ces enjeux.

**Une énergie clé de la transition énergétique**

Dans le cadre de la transition énergétique, qui impose de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre et par deux la consommation énergétique, le biogaz pourrait jouer un rôle clé et contribuer au basculement d'un mix énergétique « fossile » vers un mix majoritairement constitué de renouvelables d'ici 2050. Il permet à la fois d'accroître la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique mais aussi de répondre au défi du stockage des énergies renouvelables variables via le procédé de *méthanation*. Le biogaz peut aussi se substituer, après épuration, au gaz naturel et aux carburants fossiles conventionnels utilisés massivement dans le secteur des transports. La France a par ailleurs l'avantage de bénéficier d'un réseau d'infrastructures de transport de gaz et de distribution déjà existantes. Le biogaz est également utilisable comme source d'électricité et de chaleur grâce à la cogénération. Un transfert des énergies fossiles vers le biogaz allègerait considérablement la facture énergétique de la France qui s'élève en 2013 à presque 70 milliards d'euros.

D'après l'ADEME, « *le gisement global mobilisable à 2030 pour la méthanisation a été évalué à 130 millions de tonnes de Matière Brute, soit 56 TWh d'énergie primaire en production de biogaz* », soit presque 20 fois plus que la production de biogaz en 2013. A l'horizon 2050, l'ADEME et Négawatt estiment respectivement à 100 et 150 TWh (ou environ 9 Mtep d'énergie primaire) le potentiel de biogaz par la méthanisation en France, soit l'équivalent de presque 30% de la consommation finale de gaz fossile (32 Mtep) en 2013.

**Un outil de gestion et de valorisation des déchets organiques**

Le développement de la méthanisation des déchets fermentescibles peut contribuer à l'atteinte des objectifs du Grenelle de l'environnement de réduire de 15% le volume des déchets incinérés ou mis en

119 décharge d'ici 2015, ou encore à l'atteinte de l'objectif de généralisation du tri à la source des biodéchets  
120 d'ici 2025 du futur Plan de réduction et de valorisation des déchets et du projet de loi transition  
121 énergétique pour une croissance verte. Une autre mesure du Grenelle de l'environnement, l'obligation  
122 depuis 2012 pour les gros producteurs de collecter et traiter séparément leurs biodéchets, est également  
123 un levier pour développer la méthanisation. La méthanisation contribue à l'application de la hiérarchie  
124 européenne des déchets de 2008, dans le sens où elle permet de valoriser la matière et l'énergie issues de  
125 déchets, tant qu'elle ne grève pas les efforts de prévention des déchets organiques, tels que la réduction du  
126 gaspillage alimentaire tout au long de la chaîne, le jardinage pauvre en déchets verts, etc. et de gestion de  
127 proximité de ces déchets, tels que le compostage domestique ou semi-collectif, quand cela est possible. .

### 128 **Agriculture et méthanisation**

129  
130 Production d'énergie, valorisation des biodéchets, la méthanisation connaît un nouvel essor qui se traduit  
131 notamment au niveau agricole. Avec le plan gouvernemental « *Energie Méthanisation Autonomie Azote* »  
132 (EMAA), la méthanisation rurale pourrait se développer rapidement, l'objectif visé étant de passer de 145  
133 méthaniseurs à la ferme fin 2013 à 1000 en 2020. Le plan souhaite permettre de développer un « *modèle*  
134 *français de la méthanisation agricole* », dont l'un des objectifs est de contribuer à une diversification des  
135 revenus des agriculteurs, à une meilleure autonomie énergétique et agronomique des exploitations.  
136 Concernant l'azote, le plan EMAA prévoit une gestion qui repose sur le transfert des excédents d'azote d'un  
137 territoire vers un autre, déficitaire, la méthanisation ne permettant pas de réduire son contenu dans la  
138 matière organique.

139  
140 **Cette note présente la position de France Nature Environnement sur le développement souhaitable de la**  
141 **méthanisation, au regard des enjeux liés à la transition énergétique, de la problématique de la**  
142 **prévention et de la gestion des déchets et de la bonne gestion des ressources et des sols agricoles. Elle**  
143 **s'inspire des positions d'associations membres de FNE, des résultats de l'enquête réalisée au printemps**  
144 **2014 auprès du mouvement de FNE, des échanges de la journée inter-réseaux du 23 mai 2014, de la**  
145 **littérature, et a vocation à être déclinée en fonction des contextes et enjeux [régionaux ou territoriaux].**  
146 **Cette note n'a pas vocation à aborder toutes les bonnes pratiques liées à l'épandage et à l'élevage. Elle**  
147 **s'articule avec l'orientation politique et stratégique de FNE « changer de modèle agricole ».**  
148

### 149 **DEFINITIONS ET ENJEUX**

#### 150 **Principe de la méthanisation**

151  
152 La méthanisation est un processus biologique naturel en conditions contrôlées (température, pH, oxygène)  
153 qui accélère la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène (anaérobie) grâce à l'action de  
154 micro-organismes. Elle permet de produire à la fois une énergie renouvelable, le biogaz, et un digestat,  
155 produit humide riche en matière organique, pouvant servir de fertilisant agricole. Toutes les matières  
156 organiques d'origine végétale et animale peuvent être digérées dans un méthaniseur à l'exception des  
157 matières ligneuses (les micro-organismes ne digérant pas la lignine). Certaines matières seront plus ou  
158 moins bien digérées et produiront plus ou moins de biogaz.

159 Le biogaz issu de la méthanisation contient 50 à 80% de méthane (CH<sub>4</sub>), 20 à 40% de dioxyde de carbone  
160 (CO<sub>2</sub>) et des traces d'autres gaz (ammoniac, sulfure d'hydrogène). Une fois épuré et odorisé, il devient du  
161 biométhane.

162 **Etat des lieux**

163

164 Les unités de production de biogaz, incluant les méthaniseurs, recouvrent une grande diversité de  
165 situations. Fin 2013, presque 300 unités de valorisation des déchets organiques et de récupération du  
166 biogaz d'Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) étaient dénombrées, produisant  
167 environ 3 TWh d'énergie primaire pour une puissance totale installée de 167 MWe (bilan ADEME 2013).

168 – Les projets agricoles à la ferme (150 unités en fonctionnement fin 2013) : les unités de méthanisation  
169 sont portées par un ou plusieurs exploitants agricoles. Les ressources agricoles (pailles, fumiers,  
170 lisiers, résidus de cultures, CIVE, ...) sont les matières majoritaires dans le digesteur et la puissance  
171 installée généralement inférieure à 500 kWe.

172

173 – Les projets territoriaux ou collectifs (une vingtaine d'unités fin 2013) : les unités de co-digestion de  
174 grande taille (> 500 KWe) sont souvent appelées unités « territoriales » ou « multipartenariales ». Ces  
175 projets font appel à de nombreux gisements de matières organiques co-digérées sur la même unité  
176 et à de multiples acteurs : collectivités, industries agro-alimentaires... On y trouve deux types de  
177 projets :

178

- les projets collectifs agricoles (taux d'effluents de ferme supérieur à 60%),

179

- les projets de type « déchets » où les effluents d'élevage ne sont souvent pas majoritaires.

180

181 – Le secteur des déchets ménagers (une dizaine d'unités) : ce secteur est composé de deux types  
182 d'unités : les unités de méthanisation après tri mécano-biologique (TMB) et les unités de  
183 méthanisation de biodéchets collectés séparément après un tri par les ménages et producteurs  
184 (restauration collective, distribution...).

185

186 – Projets industriels (80 unités) : ce sont les projets d'industries : entreprise pharmaceutique, chimie,  
187 papeteries, IAA...

188

189 – Le secteur des ISDND : les installations de stockage des déchets non dangereux peuvent valoriser le  
190 biogaz capté. Elles représentent les 2/3 de la production de biogaz en France et le potentiel de  
191 développement est important : sur 240 unités ISDND, une centaine valorisent le biogaz<sup>1</sup> à des fins  
192 énergétique, le reste des unités torchent ou le laissent fuir. Il s'agit ici de récupération de biogaz en  
193 ISDND et non d'unité de méthanisation. Cette situation ne rentre pas dans le périmètre de la  
194 présente note. Par ailleurs, si les anciennes ISDND doivent être équipées de récupérateurs de biogaz,  
195 FNE ne soutient pas la construction de bioréacteurs dans les nouvelles ISDND, car, à moyen terme,  
196 les biodéchets ne doivent plus être envoyés en ISDND mais être collectés et valorisés séparément,  
197 diminuant de ce fait drastiquement la production de biogaz en ISDND.

198

199 – Le secteur des stations d'épuration (60 unités) : ce secteur comprend les unités valorisant le biogaz  
200 issu du traitement des eaux usées de station d'épuration urbaine. Les boues de STEP ont l'avantage  
201 de constituer une ressource permanente et constante de matière organique.

202 La France prévoit via le plan EMAA présenté en mars 2013 le développement de 1000 méthaniseurs  
203 agricoles d'ici 2020 contre 150 fin 2013. Cet objectif est exigeant vu l'état actuel de la filière et les  
204 difficultés qu'elle rencontre. Plusieurs années sont nécessaires pour qu'un projet se concrétise. Mais il est

---

<sup>1</sup> Les ISDND qui valorisent le gaz bénéficient d'un taux réduit de TGAP (Taxe Générale sur les Activités Polluantes).

205 en deçà de ce qu'on pourrait attendre dans le cadre de la transition énergétique. A titre de comparaison, et  
206 bien que le modèle ne soit pas celui souhaité pour la France, l'Allemagne compte en 2013 presque 8000  
207 unités, dont plus d'une centaine injecte dans le réseau de gaz. Les 4 GW installés permettent de couvrir les  
208 besoins énergétique de 7 millions de ménages et ont créé 40 000 emplois.

### 209 **Optimisation des coûts de collectes de matières entrantes et sortantes**

210  
211 Il est dans l'intérêt de l'exploitant d'optimiser la collecte des substrats et des digestats pour minimiser les  
212 coûts de transports, et ceci correspond à un moindre impact environnemental des transports. Les substrats  
213 doivent être collectés dans un périmètre d'autant plus petit que leur potentiel méthanogène est faible.  
214 Ainsi, le périmètre optimal des matières agricoles est estimé par l'ADEME entre 5 et 10 km et jusqu'à 30 km  
215 pour les autres co-substrats. Par exemple, les dépenses énergétiques du transport de lisier sur 10 km ne  
216 représenteraient que le vingtième de son potentiel énergétique dans les conditions les moins favorables  
217 d'après Solagro. Pour la rentabilité du projet, les distances de transport n'excèdent généralement pas 30  
218 km. Malgré ces préconisations, l'ADEME, Solagro et l'ATEE constatent que certaines installations peuvent  
219 s'approvisionner plus loin, bien qu'il n'existe pas de chiffres précis. Le rassemblement des plans  
220 d'épandage en un plan territorial permet également d'optimiser les transports en couplant recherche du  
221 substrat et apport des digestats sur les exploitations.

222 L'exploitant d'une unité doit s'assurer de la durabilité de ses contrats d'approvisionnement car une  
223 défaillance dans un contrat peut mettre en difficulté la viabilité d'une unité et peut amener l'exploitant à  
224 aller chercher des substrats plus éloignés. Dans le cas de la méthanisation rurale, les unités collectives  
225 regroupant quelques agriculteurs à plusieurs dizaines, ont l'avantage d'optimiser les coûts, de sécuriser les  
226 approvisionnements et les épandages, mais aussi de favoriser les échanges vertueux de pailles et de  
227 fumiers entre éleveurs et céréaliers.

### 228 **Stockage des énergies électriques renouvelables grâce au biogaz**

229  
230 Les énergies renouvelables électriques, tels que l'éolien et le photovoltaïque, sont variables et produisent  
231 de l'électricité lorsque les conditions météorologiques le permettent et pas forcément en adéquation avec  
232 les besoins de consommation. Il faut donc pouvoir les stocker. Mais l'électricité est difficilement stockable.  
233 Bien que les deux techniques puissent être liées, la méthanisation ne doit pas être confondue avec la  
234 *méthanation*, encore appelée *power-to-gas*, qui repose sur deux procédés chimiques bien connus et  
235 couplés :

236 – L'électrolyse de l'eau grâce à l'électricité excédentaire des énergies renouvelables électriques  
237 permet de produire de l'hydrogène. L'hydrogène peut être injecté directement dans le réseau  
238 jusqu'à un certain seuil.

239 – L'hydrogène peut aussi réagir avec le CO<sub>2</sub> contenu dans le biogaz provenant de la méthanisation.  
240 La réaction produit du méthane de synthèse, qui peut également être injecté dans le réseau

241 Cette technologie permet ainsi de convertir l'électricité excédentaires des énergies électriques  
242 renouvelables en une énergie stockable et transportable dans le réseau, via les vecteurs hydrogène ou  
243 méthane.

### 244 **Valorisation énergétiques du biogaz, une énergie locale, renouvelable et modulable selon les besoins**

245  
246 Le biogaz peut être valorisé de plusieurs manières en fonction des besoins locaux et des infrastructures  
247 locales existantes.

- 248 – La valorisation la plus courante est la cogénération, produisant chaleur et électricité. Une partie de  
249 la chaleur (20-30%) sert généralement à chauffer le digesteur. La chaleur restante peut être  
250 valorisée sur site pour chauffer par exemple les installations de l'exploitation agricole (bâtiments  
251 d'élevage, bureaux, habitations...), concourant ainsi à l'autonomie énergétique des exploitations,  
252 ou être vendue pour une utilisation proche de l'installation via un réseau de chaleur (habitations,  
253 site industriel). Le rendement de la cogénération est de 65% environ. Ce procédé est intéressant si  
254 les deux formes d'énergie sont valorisées toute l'année.
- 255 – Dans le cas d'une production d'électricité seule (sans cogénération car pas d'utilisation de chaleur  
256 possible à proximité), le rendement est estimé à 35%.
- 257 – Le biogaz peut aussi uniquement alimenter une chaudière (eau chaude ou vapeur) connectée à un  
258 réseau de chaleur. Le rendement est alors de l'ordre de 40 à 90%, selon le type de valorisation.
- 259 – Le biogaz peut également être épuré sur place pour en faire du biométhane, gaz dont la  
260 composition est similaire au gaz naturel. Le biométhane, après odorisation et compression, peut  
261 ainsi soit être injecté dans le réseau de gaz (autorisé depuis 2012, il y a aujourd'hui 4 sites agricoles  
262 en France pratiquant cette valorisation) ou être utilisé comme carburant pour les véhicules. Dans  
263 ce cas, le rendement du biogaz est proche de 90%.

#### 264 **Enjeu transports, transfert des carburants fossiles vers le biométhane**

265

266 L'utilisation du biométhane comme carburant est particulièrement intéressante ; les transports sont  
267 responsables de plus de 70 % de la consommation de produits pétroliers à des fins énergétiques et de plus  
268 de 30 % des émissions de gaz à effet de serre. La facture énergétique leur est largement imputable, ainsi  
269 que la forte pollution aux particules fines. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) chiffre à 1,3 millions  
270 en 2010 le nombre de décès prématurés dans le monde dus à la pollution atmosphérique en milieu urbain.  
271 L'utilisation du biométhane comme carburant est peu émettrice de GES, mais aussi de particules fines. Le  
272 développement de son utilisation dans le secteur des transports permettrait une réduction des émissions  
273 de GES et de particules. Le biométhane, est utilisable directement par les véhicules. A Lille, depuis 1994, et  
274 à Forbach depuis 2013, les bus ou les camions de ramassage des déchets roulent au biométhane.  
275 Pour l'instant il n'y a pas de tarif d'achat ou d'autre mécanisme de compensation pour permettre un  
276 développement plus conséquent de l'utilisation du biométhane pour les véhicules.

#### 277 **Le digestat, un fertilisant pour les sols en remplacement des engrais chimiques**

278

279 Le digestat est un mélange plus ou moins liquide composé de matières organiques non-dégradées par les  
280 micro-organismes, de matières minérales (entre autres azote) et d'eau.

281 Le digestat constitue un fertilisant naturel intéressant pour l'agriculture : la méthanisation minéralise les  
282 éléments fertilisants présents dans le substrat (notamment l'azote) les rendant plus facilement assimilables  
283 par les plantes. Ceci réduit d'autant le recours aux engrais minéraux, rendant les exploitants agricoles plus  
284 autonomes. La méthanisation a par ailleurs l'avantage de réduire les germes pathogènes et les graines  
285 d'adventices (« mauvaises » herbes), de rendre le digestat plus homogène (et donc plus facile à épandre) et  
286 moins odorant que les matières brutes (lisiers, fumiers).

287

288 Un inconvénient du digestat est qu'il ne restitue plus l'intégralité du carbone au sol, puisqu'une partie de  
289 celui-ci est capté pour constituer le méthane. Or l'apport de carbone au sol est primordial, pour plusieurs  
290 raisons : c'est une façon de stocker du carbone et réduire les émissions de gaz à effet de serre ; le sol a  
291 besoin du carbone pour nourrir tous les micro-organismes indispensables à son bon équilibre ; la présence  
292 de carbone dans le sol favorise, grâce à la formation du complexe argilo-humique, la rétention d'eau et  
293 d'éléments minéraux, donc limite leurs lixiviation.



294

295 Il peut parfois être utile de procéder à une séparation de phase, technique utilisée dans 40% des  
296 installations à la ferme actuelles selon l'ADEME, pour mieux tirer avantage de chaque fraction en les  
297 utilisant en fonction des cycles des sols et des cultures. En effet, la fraction solide du digestat contient a  
298 priori la matière organique, l'azote organique, le phosphore et le potassium non solubles qui seront rendus  
299 disponibles pour les sols sur le long terme. Cette fraction constitue un amendement de long terme, alors  
300 que la fraction liquide contient surtout de l'azote minéral, directement disponible pour les plantes et  
301 constitue donc un engrais. La fraction solide est par ailleurs plus facilement transportable et appropriée à  
302 une valorisation hors site de production. C'est aussi une raison pour laquelle le digestat brut peut être  
303 séché.

304

305 Les propriétés agronomiques des digestats varient selon leur nature et la composition des intrants dans le  
306 méthaniseur, tout comme varie la qualité agronomique des effluents d'élevages selon leur nature (lisier,  
307 fumier frais, fumier mûré ou composté...). S'il est donc impossible de généraliser, il semble que les  
308 digestats présentent un potentiel de fertilisation et d'enrichissement des sols intéressant.

309 Les études existantes estiment que la méthanisation ne détruirait pas entièrement le potentiel humique  
310 des matières organiques car les micro-organismes ne décomposent pas la lignine, principal substance à  
311 l'origine de la formation de l'humus, même si la dynamique de minéralisation peut être modifiée. Cela dit,  
312 le carbone transformé en méthane est autant de carbone qui ne se transformera plus en humus et qui peut  
313 induire une baisse du taux de matière organique dans le sol.

#### 314 **Des substrats de qualité pour des digestats de qualité**

315

316 La mauvaise qualité d'un digestat est souvent due à la mauvaise qualité des intrants. Pour éviter cela,  
317 lorsqu'il est question de biodéchets, il convient de méthaniser uniquement les déchets fermentescibles  
318 triés et collectés séparément. En effet, le tri-mécano-biologique n'est pas une bonne solution de traitement  
319 des déchets car il produit un digestat ou un compost à partir d'ordures en mélange. Ce digestat ou ce  
320 compost peut encore contenir des éléments indésirables (plastiques, éléments-traces métalliques,  
321 médicaments avec les déchets ménagers...) qui ne doivent pas s'accumuler sur les terres agricoles. Les  
322 exploitants doivent donc éviter d'alimenter leurs méthaniseurs avec des intrants issus d'un tri-mécano-  
323 biologique des ordures ménagères résiduelles. Concernant les digestats de boues de STEP, les boues de  
324 station d'épuration peuvent contenir des éléments traces métalliques (cuivre, chrome, plomb...), des  
325 composés traces organiques (hydrocarbures, résidus de médicaments...), des éléments pathogènes en  
326 quantités variables. Les digestats issus des boues de STEP ne sont donc pas toujours de qualité. Un contrôle  
327 qualité précis, notamment dans le cas des boues de STEP urbaines, est nécessaire pour garantir que seuls  
328 les digestats et les composts de qualité sont épandus.

#### 329 **Cultures énergétiques dédiées et intermédiaires**

330

331 Les cultures sont des substrats à haut potentiel méthanogène. En Allemagne, où la méthanisation est bien  
332 plus développée qu'en France, des milliers d'hectares de maïs sont dédiés à la méthanisation. Toutefois,  
333 utiliser des terres agricoles pour produire de l'énergie fait concurrence à la vocation alimentaire de  
334 l'agriculture et pose le même problème que les agrocarburants de première génération. En France, il  
335 semble acquis que les cultures dédiées ne doivent pas être au cœur de la méthanisation. Le « modèle  
336 français de la méthanisation agricole » promu par le plan EMAA s'oppose d'ailleurs par ce point au modèle  
337 allemand, bien que cela ne soit pas explicitement indiqué.

338 D'autres cultures présentent un intérêt pour la méthanisation. Il s'agit des cultures intermédiaires (vesce,  
339 avoine, pois fourrager, seigle, trèfle, moutarde,..), parfois appelées « dérobées », qui poussent entre deux

340 cultures principales. On parle de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) lorsqu'elles sont  
341 implantées pour une valorisation dans un méthaniseur. Les cultures intermédiaires sont rendues  
342 obligatoires sur les zones vulnérables définies par la directive nitrates (55% de la surface agricole française  
343 en 2014) et sont conseillées sur le reste du territoire pour leur capacité à capter les excédents de nitrates, à  
344 prévenir l'érosion et le ruissellement. La valorisation énergétique de ces cultures intermédiaires n'est à  
345 priori pas antinomique avec les intérêts agronomiques. Malgré la récolte, ces cultures conservent leurs  
346 propriétés pendant le cycle de croissance (captation de nitrates, protection et structuration du sol...) et  
347 toute la biomasse racinaire reste enrichir le sol. D'après le bilan Ademe 2013, les cultures énergétiques,  
348 dédiées et intermédiaires, représentent 12% de l'approvisionnement total du parc à la ferme.

### 349 **Le problème des nitrates**

350  
351 Tout l'azote, composé de base des nitrates, contenu dans les substrats d'origine agricole se retrouve dans  
352 le digestat car la méthanisation ne permet pas de réduire l'azote des effluents d'élevage. Elle n'est donc  
353 pas une solution à la pollution de l'eau par les nitrates. Le plan EMAA prévoit toutefois que le digestat  
354 liquide, plus simple à manipuler que le lisier, remplace l'azote minéral utilisé sur les exploitations. Le plan  
355 prévoit aussi que le digestat soit traité pour concentrer l'azote et puis exporté vers des zones en déficit  
356 d'azote (sans pour autant préciser d'objectifs ni de moyens. Ces techniques existent mais sont coûteuses et  
357 semblent peu généralisables.

### 358 **Le problème de l'ammoniac**

359  
360 L'ammoniac est avant tout un précurseur important de particules fines dangereuses pour la santé et pour  
361 l'environnement. C'est aussi un émetteur indirect de gaz à effet de serre par la production N<sub>2</sub>O. C'est sa  
362 volatilisation facile dans l'air qui le rend difficile à contrôler. Aujourd'hui, l'agriculture est à l'origine de 90%  
363 des émissions d'ammoniac en Europe. Les déjections animales en sont la principale source. La forte  
364 concentration en ammoniac de la phase liquide des digestats induit donc des pratiques spécifiques de  
365 stockages (couverture, traitement des dégazages...) et d'épandages (période d'épandage dans des  
366 conditions optimales, enfouissement rapide (injection)...).

367

### 368 **Les risques et nuisances potentiels**

369

370 L'activité de méthanisation est source potentielle de nuisances sanitaires et de pollutions pour  
371 l'environnement. Pour les endiguer à la source, les installations sont soumises à la réglementation ICPE qui  
372 impose des prescriptions de fonctionnement. Du stockage des intrants à celui du digestat, en passant par le  
373 processus de transformation, chaque étape est encadrée pour éviter toute fuite, accidentelle ou non, dans  
374 l'air, les sols ou l'eau. L'émergence d'un risque par les exploitants est nécessaire, notamment  
375 par l'acquisition de connaissances techniques dans les pratiques ainsi que dans la bonne utilisation des  
376 équipements. Une unité de méthanisation peut aussi générer des impacts gênants pour les riverains : bruits  
377 liés au trafic routier, odeurs ou prolifération de mouches. Avec un respect de la réglementation et  
378 l'application de bonnes pratiques ces risques et nuisances peuvent être évités ou limités assez facilement.

379

- 380 – Risque de fuites : le biogaz contenant principalement du méthane, puissant gaz à effet de serre, des  
381 précautions strictes doivent être mises en œuvre afin d'éviter les risques de fuite de biogaz au  
382 niveau du digesteur ou des canalisations qui doivent donc être étanches.
- 383 – Risque d'explosions : des risques d'explosion sont également à prendre en compte du fait de  
384 l'utilisation et du stockage du biogaz. L'explosion ne peut se produire que dans un cas très précis :

- 385 milieu confiné, en présence d'oxygène et de méthane (entre 5 et 15%) et une source d'ignition. En  
386 situation normale, le biogaz n'est jamais en contact avec l'air et l'explosion ne peut se produire.
- 387 – Risques sanitaires : ces risques sont principalement liés à la présence de pathogènes dans les sous-  
388 produits animaux (déjections, déchets d'abattoirs...). Ces matières sont donc hygiénisées, c'est-à-  
389 dire, chauffées à 70°C pendant 1 heure, afin de réduire les germes pathogènes.
- 390 – Les odeurs : en situation normale, la méthanisation se déroule en milieu anaérobie et en milieu  
391 confiné ce qui est de nature à limiter la production et la diffusion des odeurs. Les étapes qui sont  
392 susceptibles de générer des odeurs sont le chargement, le déchargement et le stockage des  
393 matières entrantes. Autant que possible, ces étapes doivent se faire en milieu étanche pour éviter  
394 la création et la diffusion d'odeurs. Le digestat est par ailleurs beaucoup moins odorant que  
395 certaines matières organiques (lisiers, fumiers,...) avant méthanisation.
- 396 – Bruit et trafic routier : les principaux impacts sonores d'une unité de méthanisation sont liés aux  
397 transports des matières, le procédé de méthanisation n'étant pas bruyant en lui-même. Dans le cas  
398 de cogénération, les moteurs peuvent être sources de bruit. Sachant que la distance réglementaire  
399 minimale avec les habitations est de 50 m et que les moteurs peuvent être équipés d'un caisson  
400 d'insonorisation, cette source de bruit peut être sensiblement réduite.
- 401 – Risques biologiques : les mouches ou autres insectes peuvent se développer si les matières  
402 organiques sont stockées à l'air libre. Ce qui doit être évité par la conception même de  
403 l'installation. Le même soin sera apporté en cas de traitement de déchets de plantes exotiques  
404 envahissantes pour éviter toute dissémination.

## PROPOSITIONS DE FNE SUR LA METHANISATION

406  
407  
408 France Nature Environnement rappelle que la priorité doit être donnée aux économies d'énergie, à la  
409 prévention de la production de déchets et à la préservation de la fonction alimentaire des terres agricoles.  
410 Sous réserve de la prise en compte des considérations précédentes et dans un contexte de lutte contre le  
411 changement climatique et de diversification des ressources énergétique, FNE considère que la  
412 méthanisation est un procédé intéressant car elle offre la possibilité d'augmenter la part d'énergies  
413 renouvelables dans le mix énergétique, mais aussi de traiter une partie des déchets fermentescibles  
414 localement et le digestat qui en résulte est un amendement agricole. Ce dernier est une alternative  
415 possible aux engrais d'origine chimique.

### Concernant l'approche territoriale et le dimensionnement des projets

- 416  
417  
418
- 419 – Quel que soit le projet de méthanisation (projet agricole à la ferme ou collectif territorial), il doit  
420 s'inscrire dans une démarche territoriale (PCET, SRCAE, futurs PRPGDND<sup>2</sup>) et locale, s'adapter aux  
421 caractéristiques locales de gisements et de débouchés pour l'énergie et le digestat (diagnostic du  
422 territoire), et respecter le principe de proximité pour limiter les besoins de transports. Cette approche  
423 territoriale doit faire l'objet d'une gouvernance ouverte où les acteurs du territoire, notamment la  
424 société civile, sont associés de manière représentative. Outre la mise en perspective de futurs projets,  
425 un bilan actualisé du fonctionnement des installations existantes sera à effectuer régulièrement.
- 426 – Afin de sécuriser les approvisionnements et pour éviter que les différentes unités entrent en  
427 concurrence les unes envers les autres, des observatoires biomasses régionaux dédiés doivent être

---

<sup>2</sup> PCET : Plan Climat Energie Territorial ; SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie ; PRPGDND : Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux.

- 428 créés avec pour missions d'évaluer les plans d'approvisionnement, de suivre la mobilisation de la  
429 biomasse et prévenir les conflits d'usage. Leur gouvernance devra intégrer la société civile
- 430 – Pouvant fonctionner sur tout type d'élevage la méthanisation ne doit être en aucun cas un prétexte à  
431 l'agrandissement des élevages, ni à la concentration des animaux. FNE rappelle l'importance d'un  
432 élevage lié au sol à l'échelle de l'exploitation voire d'un petit territoire, c'est-à-dire avec une  
433 adéquation entre le cheptel, les surfaces fourragères et les surfaces d'épandages.
  - 434 – Pour éviter les transports gourmands en énergie des matières à composter et des digestats, il faut  
435 privilégier l'installation d'unités modestes « à la ferme » ou de projets collectifs aux dimensionnements  
436 liés aux capacités d'épandage potentiels dans des projets de fertilisation mixte (alternance fumier-  
437 digestat). Ce ne sont pas les sols qui doivent s'adapter aux quantités à épandre mais bien la dimension  
438 des projets qui doit s'adapter à la surface réellement disponible pour l'épandage.

439

440 Concernant les substrats qui peuvent être envoyés dans les digesteurs

441

442 *Il est important pour FNE que les sources de biomasse d'un méthaniseur soient diversifiées. Cela permettra*  
443 *un fonctionnement plus régulier et d'ajuster au mieux l'efficacité de la méthanisation.*

444 *La méthanisation contribue à l'application de la hiérarchie européenne des déchets de 2008, dans le sens où*  
445 *elle permet de valoriser la matière et l'énergie issues de déchets, tant qu'elle ne grève pas les efforts de*  
446 *prévention et de gestion de proximité des déchets organiques.*

447

- 448 – FNE est favorable à l'usage d'effluents d'élevage (fumier, lisier...), de résidus de cultures (pailles,  
449 menues pailles) de boues d'épuration et de biodéchets pour la méthanisation, à la condition que le  
450 digestat soit retourné au sol, de préférence sur l'exploitation agricole dont il est issu afin d'éviter  
451 l'appauvrissement des sols en matière organique.
- 452 – FNE est favorable à l'utilisation d'effluents d'élevage, de résidus de cultures, à la condition que le  
453 digestat retourne au sol, de préférence sur l'exploitation et sur les parcelles dont il est issu, et que  
454 l'utilisation de ces effluents n'entraîne pas une augmentation globale des apports organiques et  
455 minéraux (N, P, K) sur le territoire concerné.
- 456 – L'utilisation des pailles pour la méthanisation ne doit pas rentrer en concurrence avec  
457 l'approvisionnement en litière des élevages, ni avec la couverture du sol agricole par des résidus de  
458 cultures destinés à le protéger et à nourrir les organismes du sol (techniques sans labour). Les cellules  
459 biomasses devront s'assurer que l'utilisation de paille ne court-circuite pas les échanges paille-fumier  
460 permettant l'approvisionnement en litière des éleveurs. FNE conseille d'intégrer la méthanisation  
461 comme une étape supplémentaire de cet échange. Le fumier d'élevage est utilisé comme matière  
462 première pour la méthanisation et le digestat permet un retour de fertilisant sur les parcelles  
463 fournissant la paille. De telles pratiques permettraient de conserver l'approvisionnement en paille des  
464 uns et en fertilisant organique des autres.
- 465 – Dans le cas des ordures ménagères, FNE souhaite que seuls les biodéchets triés à la source puissent  
466 alimenter un digesteur. Les ordures ménagères résiduelles, qu'elles aient subi ou non un tri mécano-  
467 biologique, ne doivent pas alimenter un digesteur car la qualité du digestat en serait compromise. Les  
468 biodéchets des gros producteurs de biodéchets (industries agro alimentaires, traiteurs, restaurations,  
469 grande distribution...) alimentent également le digesteur, ainsi que les déchets d'origine animale.
- 470 – Eviter la présence dans les déchets de substances altérant la population des micro-organismes du  
471 méthaniseur (antibiotiques, certains biocides, ....
- 472 – La construction d'unités de Tri Mécano- Biologique (TMB) associé à une unité de méthanisation est à  
473 bannir, contrairement à la mise en place de collectes sélectives de biodéchets qui doivent être  
474 rapidement généralisées, en particulier en milieu urbain.

- 475 – FNE est favorable à la méthanisation des boues de station d'épuration à la condition qu'elles soient  
476 analysées et de bonnes qualités avant un éventuel retour au sol<sup>3</sup>.
- 477 – FNE s'oppose à l'utilisation de cultures principales dédiées à la méthanisation comme c'est le cas en  
478 Allemagne (maïs). FNE demande à ce que les soutiens publics ne soient pas accordés si des cultures  
479 principales dédiées sont utilisées.
- 480 – FNE est favorable à l'usage de cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) pour la  
481 méthanisation, sous les conditions suivantes : pas d'utilisation d'engrais ni de pesticides, intégration  
482 dans une rotation agronomiquement pertinente, maintien du rôle de piège à nitrates s'il y a lieu.

483

#### 484 Concernant la valorisation du biogaz

485

486 Le biogaz est une énergie renouvelable, dont l'utilisation est peu émettrice de gaz à effet de serre (GES) et  
487 de polluants atmosphérique, produite localement, stockable et dont la production est prévisible. Elle  
488 répond à la recherche d'autonomie et de résilience des territoires.

489 Le biogaz permet de produire différentes énergies utilisables en fonction des possibilités locales de  
490 valorisation : électricité et/ou chaleur, bio-méthane carburant, biogaz injecté dans le réseau de distribution.

- 491 – FNE souhaite, au vu des rendements et des enjeux, que l'injection réseau et le biométhane carburant  
492 soient privilégiés autant que possible. Le biogaz peut ensuite servir en cogénération ou pour compléter  
493 un réseau de chaleur, tandis que la valorisation en électricité seule ne doit être réalisée qu'en dernier  
494 recours. Ceci étant dit, chaque contexte local doit amener au choix de la valorisation la mieux adaptée.
- 495 – Afin que le biométhane carburant puisse se développer, FNE demande que des aides puissent lui être  
496 accordées, comme c'est déjà le cas pour l'injection réseau et la production d'électricité et de chaleur  
497 issues de la méthanisation.
- 498 – Il est préférable de récupérer l'énergie des biodéchets par la méthanisation plutôt que via un  
499 incinérateur au vu des rendements énergétiques et de la diversité des approvisionnements afin d'éviter  
500 le phénomène « aspirateur à déchets ».

501

#### 502 Concernant la valorisation des digestats

503

- 504 – FNE souhaite que les digestats retournent à la terre s'ils sont issus de substrats propres. Ils peuvent  
505 être soit épandus tels quels (par injection ou avec enfouissement immédiat), soit compostés (phase  
506 solide) afin de produire un compost de bonne qualité (normé). L'utilisation de ces effluents ne doit pas  
507 entraîner une augmentation globale des apports organiques et minéraux (N, P, K) sur le territoire  
508 concerné.

509

#### 510 Concernant la maîtrise des risques et des nuisances

511

- 512 – Les matières entrantes et sortantes du digesteur doivent être stockées et transportées dans des  
513 bâtiments et véhicules étanches à l'air pour limiter les odeurs et la prolifération d'insectes, mais aussi  
514 limiter les éventuelles fuites de méthane, puissant gaz à effet de serre.
- 515 – La conception et la construction du projet doivent intégrer les questions de pollution de l'air par des  
516 systèmes passifs et actifs. Les exploitants et leur personnel doivent être formés aux risques, à la  
517 prévention de la pollution de l'air et des nuisances en amont du projet et tout au long de l'exploitation  
518 de l'unité de méthanisation [et respecter les normes de sécurité].

---

<sup>3</sup> Des prescriptions sont fixées en ce sens par le décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées urbaines, et son arrêté d'application du 8 janvier 1998.

- 519 – La phase liquide du digestat est fortement concentrée en ammoniac. Ce gaz est un précurseur  
520 important de particules fines. La gestion du stockage et de l'épandage est excessivement importante  
521 pour ne pas contre balancer les aspects positifs de la méthanisation. Si le traitement de la volatilisation  
522 de l'ammoniac lors du stockage ou du séchage du digestat est complexe aujourd'hui, un épandage avec  
523 intégration au sol semble être une obligation minimum.
- 524 – Du fait des risques notamment de surpression, voire d'explosion, mais aussi des nuisances  
525 (approvisionnement par camions), les unités de méthanisation ne doivent pas être construites en cœur  
526 de ville.  
527