

## Colloque

# Méthanisation des déchets ménagers : Etat des lieux et perspectives

*Le 30 mai 2012, Biocitech, ROMAINVILLE*

## COMPTE-RENDU

Adebiotech a organisé pour la communauté d'agglomération Est Ensemble et la mairie de Romainville, un colloque sur la **Méthanisation des déchets ménagers : état des lieux et perspectives**, qui s'est tenu à Biocitech, Romainville, le 30 mai 2012.

Plusieurs experts appartenant au secteur public et privé ont apporté leurs contributions à cette manifestation, dont l'objectif était de présenter un état des lieux et des perspectives de développement de la méthanisation des ordures ménagères.

Le but était de fournir des réponses d'experts aux élus, responsables opérationnels et représentants d'associations de riverains aux questions qu'ils se posent sur les procédés actuels et futurs.

Le colloque a débuté par une allocution introductive de **Jean-François BOUSSARD**, Président de Biocitech ; suivi par celle d'**Alain MONTEAGLE**, Vice-président de la communauté d'agglomération Est Ensemble (CAEE) et de **Corinne VALLS**, maire de Romainville.

Les 9 experts du champ d'applications de la méthanisation avaient pour mission d'exposer les avantages et les inconvénients de cette technique de valorisation des déchets ménagers et de répondre aux questions de l'assistance.

Cette manifestation a proposé de poser les jalons d'une réflexion de fond sur les principales questions soulevées par le traitement des déchets ménagers urbains par la méthanisation.

Après une présentation de la technique de méthanisation, ses intérêts, ses domaines d'applications et son potentiel énergétique qui aura permis d'amener les sujets de discussions au sein de deux Tables Rondes ; **Georges MATTERA**, (Directeur de GM consulting, communication environnementale) a alors animé les débats et questions portant sur les procédés en cours et leur limites pour l'une et l'autre sur le bilan énergétique et perspectives de la méthanisation.

Une discussion générale a retracé de manière synthétique et critique les différents aspects politiques, économiques et sociaux qui sont à l'avis de l'ensemble des intervenants, les points limitant du développement de cette technique pour traiter les déchets ménagers, avant la clôture du colloque par le discours final d'**Alain MONTEAGLE**.

## LA MÉTHANISATION

---

**René MOLETTA** a rappelé au cours de son intervention (pour plus de détails voir la présentation de René MOLETTA en annexe), que la méthanisation est un processus chimique naturel où « **la matière organique est transformée en méthane et gaz carbonique par une communauté microbienne fonctionnant dans un milieu anaérobie** ». La méthanisation fut découverte en 1776 grâce à l'observation des gaz des marais puis clairement identifié en 1865.

Il a rappelé que la méthanisation est un processus naturel que l'on retrouve également au sein de l'intestin d'animaux et d'insectes (thermites) ou encore au sein des matières organiques stockées (fumier). Il a souligné que les conditions de ce processus au sein d'écosystèmes naturels ont été mimées et transférées à grande échelle par les différents acteurs industriels. Par exemple, des digesteurs fermés avec des températures contrôlées hautes ou basses ont été développés, une alimentation et une agitation continue ou discontinue mais aussi une teneur en eau différente des digesteurs ont été développés.

Il a indiqué que la méthanisation est **productrice d'énergie naturelle et renouvelable** avec pour équivalence d'un mètre cube de méthane : 2,1 kg de bois, 1,3 kg de charbon, 1,15 L d'essence ou encore 9,7 kW/h, et depuis peu la méthanisation des déchets agricoles et industriels s'est étendue aux déchets urbains. Ainsi, il a illustré le potentiel méthanogène des ordures ménagères avec un exemple de production de 300 m<sup>3</sup> de méthane produit pour une tonne de carton brut.

Il a ensuite présenté le principe du traitement (tri et conditionnement) des déchets ménagers et l'importance de ce prétraitement visant à éliminer la matière non fermentescible. Ces procédés sont variés avec, pour exemple, le broyage, le tri selon la taille, la densité ou encore le traitement via des bactéries sulfatoréductrices (BSR).

Après avoir présenté différents cas concrets de traitement de déchets de ces usines, il a dévoilé la situation dans des villes françaises du traitement des ordures ménagères, d'après une étude réalisée par l'ADEME en mars 2011. On a ainsi pu apprendre que la plus ancienne unité de méthanisation des déchets ménagers est en place depuis 1988 à Amiens. En 2010, cette structure a produit 9 587 369 Nm<sup>3</sup> /an de biogaz ou méthane à partir d'une quantité de déchets de 78 594 tonnes. A contrario, l'unité de Marseille mise en service en 2010 et, en démarrage lors de l'étude, produisait 1 530 289 Nm<sup>3</sup> /an de biogaz ou méthane à partir de 361 513 tonnes de déchets. Il a cependant été précisé que parmi les déchets traités par cette unité, les déchets cartons étaient triés et transférés vers un incinérateur pour une valorisation énergétique plus rapide.

Suite à cette présentation de ces chiffres, des questions ont été soulevées et il en est ressorti qu'il était important de faire la différence entre les données réelles des déchets traités par méthanisation et les données théoriques de capacité de traitement des usines.

En conclusion, **René MOLETTA** a précisé qu'il existait de nombreux procédés pour traiter les différents types de déchets, à savoir le compostage, l'incinération ou encore le digesteur entraînant des valeurs différentes de quantité de biogaz produite par les villes.

## TABLE RONDE 1 : LES PROCÉDÉS EN COURS ET LEURS LIMITES

---

*Dominique Duvauchelle, Président Directeur Général, Eco-solution*

*Cyril Fraissinet, Directeur industriel, SITA France, Groupe Suez Environnement*

*René Moletta, Consultant Cabinet Moletta Méthanisation*

*Hugues Seutin, Directeur Traitement Mécano Biologique, VINCI Environnement*

*Marc Vinot, Responsable des procédés biologiques, URBASER*

Après avoir fait un constat sur la situation émergente des technologies actuelles et l'évolution des techniques de prétraitement, **Georges MATTERA** a interrogé les participants de cette première table ronde quant à leur ressenti concernant la présentation de **René MOLETTA** et les échanges précédents.

**Cyril FRAISSINET** a souligné qu'il demeurerait une problématique concernant la méthanisation, à savoir, la capacité de valoriser. Il a expliqué son propos en soulignant qu'il existe différents étages de valorisation, même si le process est bien identifié, il est nécessaire de préparer au mieux les déchets pour optimiser son fonctionnement. Il a ajouté que des choix sont faits par les communautés d'agglomération, avec par exemple, le cas du déchet « carton », qui est incinéré plutôt que méthanisé. Il parle alors de **phagocytation** ou traitement d'un déchet d'une autre manière alors qu'il pourrait être méthanisé.

**Georges MATTERA** a rebondi sur ces propos en demandant, quelles sont les aides, quel accompagnement est fourni par les entreprises pour aider les communautés d'agglomération à prendre une décision.

Pour répondre à cette question, **Marc VINNOT** a précisé que les entreprises établissent toujours une **phase d'ingénierie en transparence avec les élus**, pour mieux les accompagner et être en adéquation avec les types de déchets à traiter et les technologies disponibles.

En effet, **René MOLETTA** a ajouté que les gisements d'ordures ménagères sont bien identifiés et peuvent être variables selon les années, saisons et régions et l'identification de cette matière première fermentescible est à son sens essentiel. C'est pourquoi, une étroite collaboration entre les ingénieurs du domaine du traitement des déchets et les élus est importante.

**Cyril FRAISSINET** a approuvé les propos énoncés précédemment et a également ajouté que les process qui sont mis en œuvre dans les villes, dans le cas d'unité de méthanisation pure, nécessite une discipline pour isoler la matière organique fermentescible. Un **effort sur le tri** par conséquent, la **communication auprès des riverains** est primordiale. Un choix doit être pris par les collectivités pour savoir si le tri des ordures ménagères sera réalisé de manière partielle ou alors totale, impliquant une étude budgétaire minutieuse.

**Marc VINNOT** et **Dominique DUCHAUVELLE** ont mis en avant le point limitant de la méthanisation, à savoir le tri.

C'est pourquoi, **Georges MATTERA** a demandé quel regard portaient les membres de cette table ronde sur les nouvelles usines, valorisent-elles vraiment les ordures ménagères, quels sont les retours sur rendement du tri et le rendement de biogaz produit ?

Selon les membres de cette table ronde, les résultats sont très positifs, même si le tri reste encore le point noir de ces usines. Une question se pose; comment gérer ce problème ? Doit-on obliger les riverains à trier leurs déchets, quelle politique pour les collectivités doit être adoptée ?

**Cyril FRAISSINET**, répond à cette question en soulignant que les travaux de recherches émergents peuvent apporter une solution à ces « **mauvais tri** ». Une adaptation des process, des digesteurs ou même des bactéries engagées dans le traitement des déchets est en phase de pilote dans des programmes de Recherche. Cependant, une nécessité d'investissement sur l'avenir est primordiale mais n'a pas de réalité.

Une question est alors soulevée au sein de la table ronde, faudrait-il implanter plusieurs usines ou en implanter une seule mais de taille conséquente ?

**Dominique DUCHAUVELLE**, souligne que la question n'est pas dans la taille de l'usine, mais dans la qualité du traitement engagé. En effet, il ajoute qu'il serait intéressant de penser plus en terme de « **stratégie de Bioraffinerie** », à savoir, multi-filières, gérer au mieux, qualitativement et quantitativement les déchets ménagers. Il souligne son propos par l'exemple de l'Afrique du Sud où des micro-algues sont utilisées en sortie des usines, pour retraiter leurs eaux usées puis alimenter des méthaniseurs. En plus de traiter les déchets et du CO<sub>2</sub>, les micro-algues permettent d'aider au fonctionnement du méthaniseur et à produire plus d'énergie. Selon, lui, il faut penser plus loin, penser plus global.

Les membres de la table ronde approuvent cette idée mais cependant, une usine plus grande, plus centralisée, plus complexe entraîne des constructions de bâtiment plus important. **Georges MATTERA** interroge donc les participants : comment gérer la taille des bâtiments, leur place prise géographiquement, leur implantation aux cotés des riverains entraînant des nuisances olfactives, visuelles.

Les membres de la table ronde sont unanimes quant au niveau des exigences des riverains et approuvent qu'ils sont légitimes. Pour cela, les programmes de Recherche et Développement ont permis de construire des bâtiments respectueux de l'environnement mais aussi de l'environnement sociétal (étanchéité des bâtiments, confinement des odeurs..) et tout en respectant aussi les travailleurs de ces usines.

Les membres de la table ronde s'étant exprimés sur différents points soulevant des interrogations auprès du public, de nombreuses questions ont été posées entraînant une discussion houleuse.

Même si la « stratégie de bioraffinerie » semble être une bonne solution pour certains élus, d'autres élus s'interrogent sur les risques encourus par des unités de méthanisation. Comment veiller au bien-être des riverains ? Quel est le coût engendré par les collectivités (revente du compost) et comment gérer les nuisances ?

Pour répondre à ces interrogations, les membres de la table ronde ont mis en avant que, dans le cas du compost, il est important de choisir entre avoir le plus d'énergie possible par le biais de la méthanisation ou alors avoir le meilleur compost. **Dominique DUCHAUVELLE** et **Marc VINNOT**, ont répondu que les composts peuvent être revendus sans soucis car les demandes sont différentes selon le type de déchets. Et dans le cas du compost de la région Pas-de-Calais, 85% est revendu aux agriculteurs et 15 % pour les particuliers.

Aussi, pour répondre aux **risques encourus par les unités de méthanisation**, le risque zéro n'existe pas. Cependant, les incidents passés ont toutefois permis de revoir les circuits entiers de ces unités, de gérer et prévoir les risques.

Aussi, **Marc VINNOT** a souligné que les nouvelles unités possèdent des infrastructures révisées et ne laissant maintenant passer que **3 unités d'odeur** alors que les anciennes laissaient passer 30 unités d'odeurs. De plus, de nombreux efforts de la part des ingénieurs et entreprises ont été réalisés pour le bien de tous.

En conclusion, la première table ronde a permis de mettre en évidence des points limitant de la méthanisation à savoir, le tri, le coût économique engagé. Elle a permis de mettre en avant les peurs et craintes des riverains (nuisances). Cependant, des solutions peuvent être apportées par le biais de différentes stratégies décidées lors de dialogues dans un climat de confiance et transparence entre communautés et industriels.

## **TABLE RONDE 2 : BILAN ÉNERGÉTIQUE ET PERSPECTIVES DE LA MÉTHANISATION**

---

*Sébastien Evanno, Responsable Etudes et Recherches méthanisation, INERIS*

*Sylvain Frédéric, Directeur R&D, Naskeo Environnement*

*Gaëtan Rémond, Directeur Energies & Climat, INDDIGO*

*Corinne Rouland-Lefèvre, Directrice du centre IRD France-Nord*

Après une présentation des membres de cette seconde table ronde, **Georges MATTERA**, a débuté par énoncer les grandes lignes de ce débat. Dans un contexte où la population augmente et par conséquent les déchets, notre société se retrouve face à une situation préoccupante, à savoir comment éviter l'enfouissement ou encore l'incinération, tous deux nocifs pour la planète.

Cette table ronde avait pour but de répondre à différentes questions c'est-à-dire tenter de comprendre quel avenir pour la méthanisation, quel est l'impact écologique de ce processus et comment la réglementation accompagne-t-elle ces techniques ?

**Georges MATTERA** a dans un premier temps soulevé la question de l'impact écologique et économique de la méthanisation.

**Sébastien EVANNO** a répondu que cet impact était très positif. En effet, il a expliqué son propos en mettant en avant que la construction d'unités de méthanisation créerait des emplois et la production de compost appuierait le développement agricole et d'un point de vue écologique, diminuerait l'appauvrissement des terres en matières organiques. Aussi, la méthanisation est une énergie naturelle et renouvelable, fait, qui de nos jours n'est pas négligeable.

Il a ajouté que la population ne devait pas avoir de crainte quant à ce compost récupéré et sur la manière dont il est obtenu. En effet, **la réglementation REACH**, est dans ce sens partie prenante pour veiller à la bonne valorisation de tous déchets et impose une gestion des risques des entreprises de manière rigoureuse.

**Sylvain FREDERIC** a rebondi sur ces propos en ajoutant, que les déchets issus des industries agroalimentaire et issus de l'agriculture étaient des déchets de qualité, connus à l'instar des déchets ménagers. Il a donc souligné l'importance du tri en amont des intrants pour une meilleure qualité en sortie d'usine.

Suite à ces interventions, **Georges MATTERA** a interrogé les membres de la table ronde quant aux coûts de ces collectes et tri.

**Gaëtan REMOND** a répondu en recadrant le débat, en insistant sur le fait que la volonté première des élus est d'avoir le moins de matières organiques en décharges et le **Grenelle de l'environnement** ainsi que la **règlementation REACH** désirent moins de déchets et moins d'incinération. Les enjeux premiers sont donc une mobilisation de la population pour répondre à ces enjeux et la qualité des gisements.

Cependant, une question au sein de la table ronde a été soulevée, sur les risques associés à l'augmentation de ces unités de traitement de déchets ménagers.

**Sébastien EVANNO**, a répondu dans ce sens, que la sécurité doit être assurée pour la population et pour les employés de ces usines. Même si la volonté première est de réduire les stockages des déchets, il est **important de veiller au bien être de la population**.

En effet, il a ajouté que créer de nombreux et nouveaux procédés adaptés pour tous les types de gisement entraînent irrémédiablement des risques, des nuisances qui ne sont pas toujours évalués.

Depuis octobre 2009, pour les Installations classées pour la protection de l'environnement, la rubrique ICPE n°2781 spécifique à la méthanisation a été créée. *Le but du dossier ICPE (Installation Classée pour l'Environnement) déposé auprès des préfetures et instruit par les DRIRE, étudie le danger, l'impact et le risque des installations de méthanisation.*

**Les règles de sécurité et de confinement existent et** doivent être la **priorité** des ingénieurs des usines de traitement des ordures ménagères.

Alors, une question vient à l'esprit de tous, existe-t-il un réel dialogue entre les différents partis ?

**Sylvain FREDERIC** pense que le dialogue est complexe et est revenu sur le statut du déchet, qui en ce sens bloque le bon devenir des résidus de méthanisation.

Mais alors, quel est le devenir de la méthanisation, quelles sont les perspectives ?

**Corinne ROULAND-LEFEVRE** a rappelé que la méthanisation est un processus biologique naturel et qu'il conviendrait **d'étudier en profondeur les modèles de certains animaux**.

L'avenir de la méthanisation peut être assuré par ces études de recherche fondamentale et développée. Par exemple, elle a cité le cas de termites, insectes xylophages mais qui détiennent au sein de leur système digestif, une véritable usine de méthanisation. Il conviendrait d'observer comment ils triturent les éléments, quels procédés enzymatiques sont employés dans leur système digestif, etc.

L'IRD a travaillé sur ce sujet avec des mises en application en Afrique des connaissances du procédé de méthanisation issu des termites. Il a été possible d'améliorer les rendements de production de méthane sur de petites unités pilotes. Néanmoins ces travaux pourraient être plus poussés et évalués sur des structures plus importantes.

D'autre part, pour pallier aux déchets toxiques, de **nouvelles souches bactériennes** sont à l'étude et permettront **d'augmenter le rendement en biogaz**.

**Corinne ROULAND-LEFEVRE** a enfin ajouté que de nombreuses études sont en cours mais restent toujours en phase pilote, car la recherche est longue, difficile à mener et nécessite des moyens.

Ensuite, tous les membres de la table ronde ont souligné l'importance de la méthanisation et ont affirmé qu'elle ne sera pas une énergie transitoire seulement si la recherche continue pour améliorer le process.

Enfin, dans un contexte où une obligation européenne impose de passer d'une **production énergétique actuelle de 4 Terra WH à 10 Terra WH en 2020**, il est évident que l'énergie éolienne

ne suffira pas. Alors, assurément, la méthanisation des déchets ménagers, pourra supplanter dans un avenir proche l'énergie fossile et répondre à cette demande.

Cette table ronde s'est poursuivie par des questions de l'assemblée présente lors de ce colloque. Des interrogations ont été soulevées quant au statut du déchet, comment réussir à obtenir des déchets de qualité pour la méthanisation sans surcoût. Or, ce problème de surcoût discuté lors de la table ronde a gêné les élus. Mais, il est important de comprendre que des choix devront être pris car la réglementation actuelle impose l'arrêt de tout enfouissement dans les années à venir.

Aussi, le public s'est interrogé sur la lenteur de la recherche (8-10 ans encore de recherche) et s'est demandé s'il ne serait pas préférable d'attendre que les recherches soient abouties pour rediscuter des solutions réelles à mettre en place.

Les membres de la table ronde ont unanimement répondu qu'il ne fallait pas oublier qu'une petite partie des déchets était traitée par méthanisation et que le reste était traité autrement et ailleurs. Ils ont rappelé que ce débat n'est pas de discuter de la méthanisation comme seul procédé pour traiter les déchets, ni de son utilité, mais de discuter ensemble des solutions pour valoriser et traiter tous les déchets.

En conclusion, cette deuxième table ronde a permis de mettre en avant les différentes réglementations qui gèrent le statut du déchet et les difficultés de mettre en œuvre une solution durable pour traiter les déchets ménagers. Même si la recherche et le développement avancent dans ce sens, il est difficile d'identifier une solution concrète pour les élus. Ceci peut être dû à un manque de dialogue et à un paradoxe entre la volonté des uns à obtenir dans l'immédiat une solution et la difficulté des autres à obtenir un résultat.

## CONCLUSIONS

---

**René MOLETTA** a conclu cette journée par une synthèse des propos discutés lors des deux tables rondes.

Il a rappelé que :

1. la méthanisation des déchets ménagers est complexe car la matière première fermentescible est variable mais qu'elle a toutefois été caractérisée. Aussi, il a rappelé à l'assemblée sceptique sur ce process, que les industriels ne jouent pas à l'apprenti sorcier car il existe 200 unités de méthanisation exploitées en Europe à ce jour et que nous disposons de bons exemples.
2. le problème numéro un de l'utilisation de méthanisation pour traiter les déchets est le tri, opération unitaire plus ou moins simple. Cette étape importante doit être réfléchiée et les élus doivent faire un choix, en étant accompagnés des ingénieurs des unités de traitement de déchets. Choix fait uniquement après des phases d'études économique, écologique et sociale.
3. il ne faut pas attendre que la recherche aboutisse à un résultat parfait, mais aller dans son sens, expérimenter au fur et à mesure les solutions données par la recherche par des phases de développement.

Il est revenu sur la crainte des élus quant à la sécurité et des risques encourus par ces usines.

Il a affirmé que les ingénieurs et entreprises mettent tout en œuvre et de manière transparente pour pallier à tous les risques tout en rappelant que le risque zéro n'existe pas.

Enfin, il a conclu cette journée par rappeler que l'énergie fournie par la méthanisation est une énergie renouvelable, transportable et l'avenir pourra nous dire si elle pourra remplacer l'énergie fossile.

Cette journée de conférences s'est achevée par une allocution d'**Alain MONTEAGLE**. Il a salué l'implication et les actions menées par l'association ADEBIOTECH et Biocitech pour avoir organisé ce colloque.

*Clarisse TOITOT- UTC - Adebitech  
Christophe CORDEVANT - Adebitech*