



AMORCE

Avec le soutien technique
et financier de



PUBLICATION

État des lieux des installations de méthanisation de déchets ménagers

Série Technique

Réf. AMORCE DT 75
Réf. ADEME 8688

Février 2016

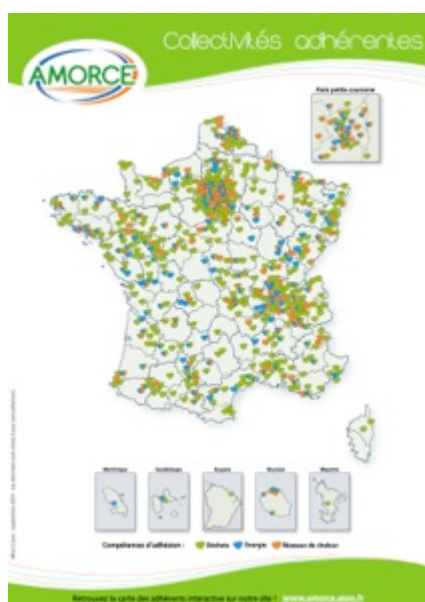


Déchets

PRESENTATION D'AMORCE

Créée en 1987, AMORCE est l'association nationale des collectivités territoriales et des professionnels pour une gestion locale des déchets, de l'énergie et des réseaux de chaleur. Au 1^{er} janvier 2016, l'association regroupe **823 adhérents** dont plus de 550 collectivités rassemblant plus de 60 millions d'habitants, ainsi que près de 270 entreprises, fédérations professionnelles et associations.

Première association spécialisée de collectivités territoriales, toutes thématiques confondues, AMORCE est à l'origine de plusieurs mesures importantes qui ont permis d'accompagner les collectivités territoriales dans la mise en œuvre des politiques publiques environnementales sur leurs territoires. Tel fut le cas notamment de la TVA à taux réduit sur les déchets, des REP (Responsabilité Elargie du Producteur) Meubles, Graphique, DASRI, Déchets dangereux, Textiles, du 1% déchets pour des actions de coopération décentralisées, du Fonds chaleur.



AMORCE intervient dans **3 domaines d'actions : les déchets, l'énergie et les réseaux de chaleur** en accompagnant les collectivités territoriales dans les composantes des politiques publiques environnementales qu'elles veulent mettre en œuvre. AMORCE dispose d'une solide expertise sur :

- la technique
- l'impact sur l'environnement
- la réglementation
- l'économie (coûts, financements, fiscalité)
- les modes de gestion, les marchés
- l'organisation entre les structures et les différents niveaux de collectivités
- les politiques au niveau européen, national, territorial
- l'information, la concertation, le débat public

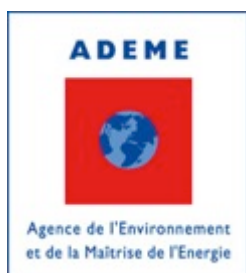
AMORCE constitue un lieu unique de partage des connaissances et des expériences entre collectivités territoriales et professionnels sur ces compétences. Ce réseau d'élus et de techniciens permet à chacun de disposer des informations les plus récentes et les plus pertinentes.

L'association représente ses adhérents auprès des institutions françaises et européennes, afin de défendre leurs intérêts et leurs propositions. Nos équipes travaillent au sein des commissions à l'élaboration des réglementations environnementales de demain. Nos propositions sont très souvent reprises par les parlementaires.

Contact pour ce guide : Lucie LESSARD



PRESENTATION DE L'ADEME



L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable.

Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil.

Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Contact pour ce guide : Guillaume BASTIDE

ADEME

20, rue du Grésillé
BP 90406 - 49004 Angers Cedex 01
Tel : 02 41 20 41 20
www.ademe.fr

AMORCE / ADEME – Février 2016

Guide réalisé en partenariat et avec le soutien technique et financier de l'ADEME

Réf ADEME 8688

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'ensemble des collectivités et des professionnels ayant contribué à l'élaboration des fiches descriptives.

REDACTEURS

Lucie LESSARD, llessard@amorce.asso.fr et **Jessica TILBIAN**, jtilbian@amorce.asso.fr

Relecture : Guillaume BASTIDE (ADEME) et Nicolas ROUSSAT (AMORCE)

PREAMBULE

Dans un contexte où la maîtrise des coûts de gestion des déchets est particulièrement recherchée, les collectivités sont demandeuses d'informations techniques et économiques sur les procédés de traitement et de valorisation des déchets organiques mis en place dans les autres collectivités afin de pouvoir situer leur usine (ou leur projet d'usine) par rapport à la dynamique de la filière au niveau national. C'est notamment le cas pour les usines de méthanisation de déchets ménagers, que ce soit à partir d'OMR ou de biodéchets collectés séparément.

Pour répondre à cette demande, AMORCE a réalisé, en partenariat avec l'ADEME, un état des lieux de la méthanisation des déchets ménagers en France sous la forme de fiches descriptives des unités en fonctionnement et des projets les plus avancés (ceux dont le marché de construction a été attribué). Cette publication présente les données 2014 des installations en fonctionnement ainsi que les performances prévues pour les projets dont le marché de construction a été attribué.

SOMMAIRE

PRESENTATION D'AMORCE	1
PRESENTATION DE L'ADEME	2
REMERCIEMENTS	3
PREAMBULE	4
SOMMAIRE	5
INTRODUCTION	6
CADRE REGLEMENTAIRE	7
I – Installations en fonctionnement	13
Unités méthanisant principalement des biodéchets	14
SMTVD de la Martinique – Le Robert (972).....	14
SEVADEC – Calais (62).....	18
Lille Métropole Communauté Urbaine – Sequedin (59).....	22
SYDEME – Forbach (57)	26
VALTOM – Puy de Dôme (63).....	30
Unités méthanisant principalement des ordures ménagères	33
Amiens Métropole – Amiens (80)	33
SIVOM Vallée de l'Yerres et des Sénarts – Varenne Jarcy (91).....	36
Montpellier Méditerranée Métropole - Montpellier (34)	37
Syndicat Mixte du Point Fort – Cavigny (50)	42
Marseille Provence Métropole – Fos-sur-Mer (13).....	45
SYSEM – Vannes (56)	46
Syndicat Mixte Bil Ta Garbi – Bayonne (64).....	50
SMITVAD – Brametot (76)	54
SMET 71 – Chagny (71).....	57
ORGANOM – Viriat (01).....	61
SYMEVAD – Hénin-Baumont (62)	65
II – Installations en projet avec marché de construction attribué	68
Projets basés principalement sur la méthanisation d'ordures ménagères	69
SMTD 65 – Bordères sur l'Echez (65)	69
Eurométropole de Strasbourg – Strasbourg (67)	73
SYCTOM – Ivry (94).....	76
III – Installations en projet avec marché de construction non attribué	77
SYNTHÈSE	78
CONCLUSION	83
LISTE DES TABLEAUX	86
GLOSSAIRE	87
ANNEXE : Synoptiques des installations en fonctionnement	88

INTRODUCTION

La méthanisation se caractérise par une digestion anaérobie (c'est-à-dire en absence d'oxygène) qui transforme la matière organique en biogaz composé majoritairement de méthane (CH₄) et de gaz carbonique (CO₂). Ce biogaz peut ensuite faire l'objet d'une valorisation énergétique sous forme de chaleur, d'électricité ou de biométhane. Le digestat récupéré après la digestion de déchets ménagers est ensuite généralement mûri de façon aérobie (c'est-à-dire en présence d'oxygène) pour produire du compost. La méthanisation des déchets ménagers connaît un fort développement depuis plusieurs années.

Cette méthanisation peut s'effectuer soit à partir de biodéchets collectés séparément, soit à partir d'ordures ménagères résiduelles dont on extrait la fraction fermentescible. Les processus de préparation de la matière avant la méthanisation sont alors très différents, et présentent des coûts d'investissements, de fonctionnement et des bilans matières également différents.

La première installation de méthanisation des ordures ménagères (Amiens) date de 1988, les unités suivantes sont plus récentes (mises en service à partir de 2002) mais fournissent déjà un retour d'expérience intéressant.

Le Grenelle de l'environnement a favorisé l'expansion de ce type de traitement en imposant des objectifs de valorisation matière et organique des déchets (35 % de recyclage des OM d'ici 2012 et 45 % d'ici 2015), ainsi qu'un objectif de production d'énergies renouvelables (au minimum 23 % de l'électricité consommée en France devra être produite à partir d'énergies renouvelables).

Ces objectifs ont été confirmés et même augmentés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte publiée en août 2015. Cette dernière met en avant un objectif d'augmentation de la quantité de déchets faisant l'objet d'une valorisation sous forme de matière, notamment organique, en orientant vers ces filières de valorisation, respectivement, 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse. La loi de transition énergétique fixe également comme objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. La loi précise qu'à cette date, pour parvenir à cet objectif, les énergies renouvelables devront représenter 40 % de la production d'électricité, 38% de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

Que ce soit à partir d'ordures ménagères brutes ou de biodéchets collectés séparément, les objectifs de la méthanisation sont doubles : la production d'un amendement organique utilisable en agriculture et la production de biogaz valorisable en électricité, en chaleur ou en biométhane. Dans le cas d'une valorisation du biogaz par le biais d'une cogénération, la chaleur produite est généralement réutilisée dans le processus pour chauffer les digesteurs. En effet, la méthanisation se déroule le plus souvent en mésophilie (température dans le digesteur autour de 35°C) ou en thermophilie (température dans le digesteur autour de 55°C) et nécessite donc un apport de chaleur extérieur (contrairement au compostage, les réactions se produisant lors de la méthanisation ne dégagent pas de chaleur).

Afin d'aider les collectivités dans leurs choix, AMORCE a réalisé, en partenariat avec l'ADEME, en 2012 et 2013, auprès de ses adhérents, un état des lieux du déploiement de cette filière en France. Ce document est une mise à jour des documents précédents, avec les données 2014 des installations en fonctionnement et les évolutions des projets.

Le parc compte ainsi, au 31 décembre 2015, 16 installations comportant une étape de méthanisation en fonctionnement (incluant 5 installations de traitement des biodéchets collectés séparément et 11 installations de traitement des ordures ménagères résiduelles) dont trois installations en phase de mise en service et deux qui ont été en travaux en 2014 suite à

un incendie. Trois projets d'unités de méthanisation de déchets ménagers dont le marché de construction a été attribué sont également recensés. Par rapport à l'état des lieux de 2013, une unité en fonctionnement a été arrêtée et un projet a été abandonné.

Ce document se décompose en deux parties principales : les unités en service qui ont fonctionné en 2014 et les projets les plus avancés (marché de construction attribué). Une troisième partie liste brièvement les projets de méthanisation de déchets ménagers en cours mais dont le marché de construction n'a pas encore été attribué.

Pour chaque site, vous trouverez une fiche descriptive de l'unité avec des données techniques et économiques.

CADRE REGLEMENTAIRE

- **Nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)**

En 2009, le cadre réglementaire de la filière a évolué avec la **création de la rubrique 2781** dans la nomenclature ICPE (décret du 29 octobre 2009). La rubrique ICPE 2781 a ensuite été modifiée par le décret du 26 juillet 2010 qui a créé un **régime d'enregistrement** pour les installations de méthanisation. Plus récemment, dans le cadre du plan Energie méthanisation autonomie azote (EMAA), le décret n° 2014-996 du 2 septembre 2014 a relevé le seuil de la rubrique 2781-1 de 50 à 60 tonnes. Vous trouverez dans le tableau 1 la rubrique 2781 de la nomenclature ICPE telle qu'elle est valable au 31 décembre 2015.

Rubrique 2781 : Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou matière végétale brute	Seuils et régimes associés
1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires	a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 60 t/j → autorisation b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 60 t/j → enregistrement c) La quantité de matières traitées étant inférieure à 30 t/j → déclaration avec contrôle périodique
2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux	Autorisation

Tableau 1 : Rubrique 2781 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015

Chaque régime ICPE est accompagné de prescriptions techniques applicables aux installations.

Prescriptions techniques pour les installations soumises à autorisation (arrêté du 10 novembre 2009 modifié) :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021334497>

Prescriptions techniques pour les installations soumises à enregistrement (arrêté du 12 août 2010 modifié) :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022727437>

Prescriptions techniques pour les installations soumises à déclaration avec contrôle périodique (arrêté du 10 novembre 2009 modifié) :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021334587>

Le décret n° 2013-375 du 2 mai 2013 a créé la rubrique 3532 qui concerne également les installations de méthanisation de taille importante qui sont soumis à la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, dite « directive IED ». Le contenu de la rubrique 3532 est détaillée dans le tableau 2. Les installations concernées par la rubrique 3532 restent classées à la rubrique 2781.

Rubrique 3532 : Installations de valorisation de déchets non dangereux	
Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :	
<ul style="list-style-type: none"> - traitement biologique - prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération - traitement du laitier et des cendres - traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants 	→ Autorisation
Lorsque la seule activité de traitement des déchets exercée est la digestion anaérobie, le seuil de capacité pour cette activité est fixé à 100 tonnes par jour	

Tableau 2 : Rubrique 3532 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015

Les **unités de combustion du biogaz** d'une puissance supérieure à 100 kW sont soumises à la rubrique ICPE 2910 (**Les installations classées sous la rubrique 2781-1 sont soumises à la rubrique 2910C et installations classées sous la rubrique 2781-2 sont soumises à la rubrique 2910B**). Vous trouverez dans le tableau 3 le détail de la rubrique 2910.

Rubrique 2910 : Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771	
B. Lorsque les produits consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A et C ou sont de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, et si la puissance thermique nominale de l'installation est :	
1. Supérieure ou égale à 20 MW	→ Autorisation
2. Supérieure à 0,1 MW mais inférieure à 20 MW :	
a) En cas d'utilisation de biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, ou de biogaz autre que celui visé en 2910-C , ou de produit autre que biomasse issu de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement	→ Enregistrement
b) Dans les autres cas	→ Autorisation
C. Lorsque l'installation consomme exclusivement du biogaz provenant d'installation classée sous la rubrique 2781-1 et si la puissance thermique nominale de l'installation est supérieure à 0,1 MW	
1. Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à autorisation ou par plusieurs installations classées au titre de la rubrique 2781-1	→ Autorisation
2. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation soumise à enregistrement au titre de la rubrique 2781-1	→ Enregistrement
3. Lorsque le biogaz est produit par une seule installation, soumise à déclaration au titre de la rubrique 2781-1	→ Déclaration à contrôle périodique

Tableau 3 : Rubrique 2910 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015

- **Révision du BREF Traitement de déchets**

Le BREF (Best available technique reference document) Traitement de déchets de 2006 est en révision depuis novembre 2013. Le BREF est un document européen qui détermine les Meilleures Techniques Disponibles (MTD) par secteur d'activité et les niveaux d'émissions et de performances qui y sont associés (BATAE(PL)). Depuis la directive relative aux émissions industrielles (dite directive « IED »), les BREF sont devenus des documents légalement contraignants pour les activités qu'ils couvrent. Ce BREF couvre les installations de traitement de déchets dangereux et non dangereux (sauf le stockage et l'incinération) et concernera donc directement les installations de méthanisation de déchets ménagers. Les autorisations d'exploiter devront toutes être révisées dans un délai de quatre ans après la publication du BREF, laquelle est prévue pour mai 2018.

- **Statut du digestat**

Le digestat est considéré comme un **déchet**. Dans le cas de la méthanisation agricole, il est le plus souvent valorisé sur les terres agricoles dans le cadre de plan d'épandage.

Pour que le digestat change de statut et soit considéré comme un **produit**, il est possible de :

- faire subir une phase de compostage au digestat et respecter les critères définis dans la norme sur les amendements organiques NF U44-051 (cette option est la plus souvent privilégiée dans le cas de la méthanisation de déchets ménagers).
- faire une demande d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) - anciennement connue sous le nom d'« homologation » - auprès de l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail).

La réglementation relative à la mise sur le marché de fertilisants a été révisée par une ordonnance du 4 juin 2015 et un décret du 21 juillet 2015. L'ordonnance crée de façon nouvelle la possibilité d'être dispensé d'une AMM si les matières fertilisantes sont conformes à un « cahier des charges » approuvé par voie réglementaire garantissant leur efficacité et leur innocuité. La mise en application de cette possibilité dans le cas du digestat avec notamment la rédaction du « cahier des charges » correspondant reste encore à définir.

Il n'existe actuellement pas de norme pour les digestats utilisés sans post-traitement. C'est pourquoi une commission de l'AFNOR (Agence Française de Normalisation) avait réfléchi à la mise en place d'une norme dédiée aux digestats mais ces travaux sont pour le moment à l'arrêt.

- **Statut du compost**

Le compost doit vérifier les critères de la norme NF U44-051 pour pouvoir être mis sur le marché. Cette norme, révisée en 2006, est à nouveau en révision depuis plusieurs années. Un amendement A1, définissant les matières premières entrantes autorisées, a été publié en décembre 2010 et est d'application depuis la signature de son arrêté de mise en application obligatoire le 17 octobre 2011. Le guide d'interprétation de la norme sous sa version 2006 a également été publié, en juin 2011.

Parallèlement, la Commission Européenne a réfléchi au statut du compost et du digestat dans le cadre de la sortie du statut de déchet. Des réunions de travail de la Commission Européenne sur les conditions d'obtention du statut de produit pour les composts et les digestats issus des déchets et une consultation auprès des participants au groupe de travail ont eu lieu de 2011 à

2013.

Par ailleurs, une campagne d'analyses européenne de composts et de digestats de tous types a été réalisée en 2011 par le centre de recherche de la Commission Européenne, initialement pour avoir une base concrète de discussion pour établir les conditions de sortie du statut de déchet des composts et des digestats.

Ces travaux ont débouché sur un rapport du JRC (centre de recherche de la Commission Européenne) publié en janvier 2014 (<http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6869>) dont les conclusions devaient être reprises dans les travaux sur le règlement « matières fertilisantes » menés par la Commission Européenne dans l'objectif d'harmoniser les règles de mise sur le marché de l'ensemble des matières fertilisantes afin d'avoir des exigences identiques pour tous les Etats membres en terme de sécurité, qualité et marquage des produits.

Suite au nouveau programme de travail de la Commission Européenne, les travaux sur le règlement « matières fertilisantes » vont être continués dans le cadre du paquet « économie circulaire » qui prévoit la révision du règlement 2003/2003 relatif à la mise sur le marché des engrais minéraux pour l'étendre aux matières fertilisantes organiques. Une première version de projet de règlement est attendue pour le premier trimestre 2016.

- **Valorisation du biogaz**

→ **Production d'électricité**

Jusqu'à la parution d'un nouvel arrêté prévu pour début 2016, l'électricité produite à partir de biogaz peut bénéficier de tarifs d'achat qui sont fonction de la puissance de l'installation et du type d'installation (méthanisation ou ISDND). Le tarif d'achat est alors composé d'un tarif de base auquel s'ajoute une prime liée à l'efficacité énergétique et une prime liée aux effluents d'élevage.

Les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations qui valorisent le biogaz sont fixées par l'arrêté du 19 mai 2011 modifié :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024042984>

Les lignes directrices européennes de juin 2014 imposent une évolution des mécanismes de soutien aux énergies renouvelables avec deux objectifs principaux : intégrer les énergies renouvelables aux marchés et limiter les périodes de prix négatifs sur les marchés de gros de l'électricité.

Retranscrit dans la loi relative à la transition énergétique, le nouveau système devrait entraîner, dès 2016, le remplacement des tarifs d'achat par un système de **vente sur le marché complété par une prime versée ex-post variable selon les filières appelée « complément de rémunération »** pour les installations de plus de 500 kW. Les modalités pratiques de ces dispositions seront précisées dans les textes d'application qui devraient paraître début 2016.

Un arrêté modifiant l'arrêté du 19 mai 2011 proposant de nouveaux tarifs d'achat de l'électricité pour les installations de méthanisation existantes a été publié le 30 octobre 2015.

Ce nouvel arrêté permet aux installations de méthanisation existantes de bénéficier d'un avenant contractuel pour passer sous les nouveaux tarifs décrits dans l'arrêté. Le nouveau tarif d'achat de l'électricité proposé est de 16,5 c€/kWh pour les installations d'une puissance supérieure à 300kW (complété d'une prime pour le traitement des effluents d'élevage de 4 c€/kWh maximum). Il n'y a plus de prime à l'efficacité énergétique. L'avenant porte sur la période résiduelle du contrat en cours.

→ Production de biométhane

Les conditions d'achat du biométhane injecté dans le réseau sont fixées par l'arrêté du 23 novembre 2011 modifié :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024833895>

Cet arrêté est accompagné d'un ensemble de textes réglementaires organisant cette nouvelle filière de valorisation du biogaz :

- Décret n° 2011-1594 du 21 novembre 2011 modifié relatif aux conditions de vente du biométhane aux fournisseurs de gaz naturel

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024829777>

- Décret n° 2011-1595 du 21 novembre 2011 modifié relatif à la compensation des charges de service public portant sur l'achat de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024829782>

- Décret n° 2011-1596 du 21 novembre 2011 modifié relatif aux garanties d'origine du biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024829806>

- Décret n° 2011-1597 du 21 novembre 2011 modifié relatif aux conditions de contractualisation entre producteurs de biométhane et fournisseurs de gaz naturel

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024829828>

- Arrêté du 23 novembre 2011 modifié fixant la **nature des intrants** dans la production de biométhane pour l'injection dans les réseaux de gaz naturel

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024833884>

- Arrêté du 23 novembre 2011 modifié relatif aux modalités de **désignation de l'acheteur de biométhane de dernier recours**

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024834792>

- Arrêté du 23 novembre 2011 fixant la part du **montant des valorisations financières des garanties d'origine** venant en réduction des charges de service public portant sur l'achat de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel donnant droit à compensation

www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024834801

Depuis le 27 février 2013, il est possible de bénéficier **simultanément** des deux régimes de valorisation du biogaz : production d'électricité et injection de biométhane dans les réseaux de gaz naturel.

Pour tout montage de projet d'injection, le site Internet « Injection Biométhane » élaboré par l'ADEME et GrDF peut fournir des informations très utiles pour aider les porteurs de projet :

www.injectionbiomethane.fr

- **Tri des biodéchets des gros producteurs**

L'article 204 de la loi Grenelle 2 **oblige les gros producteurs de biodéchets à trier à la source leurs biodéchets en vue de leur valorisation.**

Le décret du 11 juillet 2011 (article 26) modifié :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024353443>

et l'arrêté du 12 juillet 2011 modifié :

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000024388182>

précisent les conditions d'application de cette obligation de tri et les seuils annuels au dessus desquels les producteurs deviennent gros producteurs.

Une circulaire du 10 janvier 2012 indique des ratios moyens de production de biodéchets par type de repas préparé ou servi, et présente les modalités de contrôle et les sanctions prévues en cas de non respect de la loi

(http://www.ineris.fr/aida/?q=consult_doc/navigation/2.250.190.28.8.15179/4/2.250.190.28.6.15).

Les déchets ménagers sont exclus de cette obligation, mais elle induira probablement de nouveaux projets d'unités de méthanisation sur le territoire français.

I – Installations en fonctionnement

Unités en fonctionnement méthanisant principalement des biodéchets :

SMTVD de la Martinique – Le Robert (972)
SEVADEC – Calais (62)
Lille Métropole Communauté Urbaine – Sequedin (59)
SYDEME – Forbach (57)
VALTOM – Clermond-Ferrand (63)

Unités en fonctionnement méthanisant principalement des ordures ménagères :

Amiens Métropole – Amiens (80)
SIVOM Vallée de l'Yerres et des Sénarts – Varennes Jarcy (91)
Montpellier Méditerranée Métropole – Montpellier (34)
Syndicat Mixte du Point Fort – Cavigny (50)
Marseille Provence Métropole – Fos-Sur-Mer (13)
SYSEM – Vannes (56)
Syndicat Mixte Bil Ta Garbi – Bayonne (64)
SMITVAD – Brametot (76)
SMET 71 – Chagny (71)
ORGANOM – Viriat (01)
SYMEVAD – Hénin-Beaumont (62)

Unités méthanisant principalement des biodéchets



SMTVD de la Martinique – Le Robert (972)

Identification

Nom de la collectivité		SMTVD	
Contact	Nom & Prénom	Mr Judes CHRISTINE	
	Fonction	Directeur Général des Services	
	N° téléphone	05 96 65 53 34	
Département	N°	972	
	Nom	Dom Tom (Martinique)	
Commune d'implantation		Le Robert	
Nom de l'usine		Centre de Valorisation Organique (CVO)	
Propriétaire de l'usine		SMTVD	
Date du dernier arrêté préfectoral		26/05/10	
Capacité administrative	du site	40 000	tonnes /an
	méthanisation	20 000	tonnes /an
Constructeur		Vinci Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	2004	
	d'exploitation	01/06/14	
Date de début de la construction		2004	
Date de mise en service industrielle		Septembre 2005	
Date de réception définitive du process de méthanisation		Juin 2006	
Exploitant		IDEX ENVIRONNEMENT	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Le coût d'objectif total du projet incluant les travaux, les prestations intellectuelles et les frais financiers était de 27 millions d'euros.

Investissements supplémentaires après construction	Optimisation du Centre de Valorisation Organique	7 769 603,79	€ HT	7 859 148,68	€ TTC
Montant et origine des subventions obtenues pour l'optimisation du CVO		SMTVD 3 614 055,42 € HT ADEME 2 010 628,11 € HT CONSEIL GENERAL 349 979 € HT CONSEIL REGIONAL 349 979 € HT Office De l'Eau de la Martinique (ODE) 903 469,30 € HT			

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel (hors recettes) en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée	1 370	MWh / an	180 000	€ HT / an
Conso fuel acheté	63	m3 / an	55 000	€ HT / an
Traitement refus	3 622	tonnes / an	365 000	€ HT / an
Recettes annuelles en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
compost	6 900	tonnes / an	160 000	€ HT / an

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	Déchets verts	-	29 477	tonnes / an
	Biodéchets	18 000	2 519	tonnes / an
	Boues de STEP	-	146	tonnes / an
	bio DIB	2 000	1 438	tonnes / an
	Total	20 000	33 580	tonnes / an
Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant		0	13%	%

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	Biodéchets	16 200	2 519	tonnes / an
	bio DIB	1 800	1 438	tonnes / an
	Total	18 000	3 957	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	750		m3
		Temps de séjour	>30		jours
		Plage températures	55		°C
		Déchets entrants	Biodéchets	bio DIB	
	Digesteur 2	Volume	750		m3
		Temps de séjour	>30		jours
		Plage températures	55		°C
		Déchets entrants	Biodéchets	bio DIB	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	0	29 477	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	I dex Environnement	I dex Environnement	
	Temps de séjour en compostage / maturation	35	70	jours
	Compost conforme NFU 44-051	6 030	6 900	tonnes / an
	Destination	Agriculteur, maraichage, particuliers	Agriculteur, maraichage, particuliers	
	Compost non conforme NFU 44-051		0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	2 300 000	427 204	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	60	60	%	
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	0	0	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	0	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation carburant	non	non		
Injection du biométhane dans le réseau	non	non			
Métaux	Tonnage métaux récupérés	10	9	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	0	266	tonnes / an	
	Destination refus primaires	Stockage + Incinération	Stockage + Incinération		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)		3 356	tonnes / an	
	Destination refus secondaires		Incinération		
	Tonnage total / an envoyé en stockage		237	tonnes / an	
	Tonnage total / an envoyé en incinération		3 385	tonnes / an	
	Tonnage total de refus / an		3 622	tonnes / an	
Puissance installée initialement prévue et réelle			0,6	MWe	
Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs			0	h/an	

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	67 000	67 000	m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre + charbon actif	Lavage + biofiltre	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter			m ³ / an
	Destination	Traitement sur place	Traitement sur place	

➤ Commentaires

Création d'une filière de déconditionnement des biodéchets. Mise en place d'un nouveau module de cogénération en remplacement du module existant à l'arrêt.

Identification

Nom de la collectivité		SEVADEC	
Contact	Nom & Prénom	VANDENKOORNHUYSE Stéphen	
	Fonction	Directeur Adjoint	
	N° téléphone	03.21.19.58.30	
Département	N°	62	
	Nom	Pas de Calais	
Commune d'implantation		Calais	
Nom de l'usine		CVO de Calais	
Population desservie		156 223	
Propriétaire de l'usine		SEVADEC	
Date du dernier arrêté préfectoral		décembre-05	
Capacité administrative	du site	28 000	tonnes /an
	méthanisation	28 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	32 000	tonnes /an
	méthanisation	32 000	tonnes /an
Constructeur		Groupement VALORGA International / THELU	
Nom du process de méthanisation		Procédé VALORGA par voie sèche	
Date d'attribution du marché	de construction	21/06/03	
	d'exploitation	17/09/06	
Date du début de la construction		08/10/05	
Date de mise en service industrielle		Avril 2009	
Date de réception définitive du process de méthanisation		Avril 2010	
Exploitant		OCTEVA (groupe URBASER / VALORGA International / TIRU)	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		ISO 9001, ISO 14 0001, OHSAS 18 001	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		11	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Afin de répondre au plan département de gestion des déchets en terme de valorisation des déchets ménagers.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en œuvre ?

De nombreux bourrages de la chaîne de préparation des déchets ont été observés. La cisaille et le déchiqueteur placés après la trémie d'alimentation n'étaient pas suffisamment efficaces, en particulier sur les refus > 60 mm du trommel qui contenaient à la fois des déchets de papiers, de plastiques et de bois en mélange. Par conséquent, la cisaille et le déchiqueteur ont été remplacés par un broyeur à griffe et une boucle de recirculation des refus du trommel a également été mise en place.

A cause d'une grande fluctuation des quantités de déchets (principalement les déchets verts) à traiter durant l'année (Facteur 3 entre les tonnages réceptionnés en hiver et en été), un deuxième groupe de cogénération d'une puissance inférieure au premier (523 kilowatt en plus de celui de 944 kilowatt) a été installé en 2 009 afin de valoriser au maximum le biogaz produit même en période hivernale.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	112 765	€ HT	134 867	€ TTC
	AMO, maîtrise d'œuvre	389 158	€ HT	465 433	€ TTC
	Génie civil	5 864 455	€ HT	7 013 888	€ TTC
	Process tri	1 707 246	€ HT	2 041 866	€ TTC
	Process méthanisation	1 823 682	€ HT	2 181 124	€ TTC
	Process compostage	148 623	€ HT	177 753	€ TTC
	Traitement de l'air	476 346	€ HT	569 710	€ TTC
	Traitement des eaux process	387 105	€ HT	462 978	€ TTC
	Valorisation du biogaz	1 317 734	€ HT	1 576 010	€ TTC
	Ingénierie et frais associés	3 000 445	€ HT	3 588 532	€ TTC
	Fournitures et travaux du tuyauterie	495 246	€ HT	592 314	€ TTC
	Fournitures et travaux d'électricité	850 692	€ HT	1 017 428	€ TTC
	Fournitures et montage charpente	576 595	€ HT	689 608	€ TTC
	Broyeur, GE 500 Kwa	1 066 504	€ HT	1 275 539	€ TTC
	Protection incendie et sécurité	45 328	€ HT	54 212	€ TTC
	Supervision, automatismes	587 133	€ HT	702 211	€ TTC
	Total investissements	18 849 057	€ HT	22 543 472	€ TTC
Montant total des subventions obtenues	2 600 000			€ TTC	
Origine des subventions	FEDER (1,5 millions €), ADEME (1 million €) et Conseil Régional (95 000 €)				

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel (hors recettes) en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>
Conso électricité achetée	1 434,547	MWh / an
Conso gaz acheté	0	MWh / an
Conso fuel acheté	91,68	m3 / an
Traitement refus affinage	6 461	tonnes / an
Recettes annuelles en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>
Électricité	4 842 448	MWh / an
Chaleur	0	MWh / an
Métaux	50,3	tonnes / an
Compost	5 729	tonnes / an
Autres recyclages matière	0	tonnes / an
Traitement déchets tiers	4 756,19	tonnes / an
Prix à la tonne (payé par la collectivité hors investissement)	64,06	€ HT/tonne

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	Déchets verts	-	5 131,50	tonnes / an
	Biodéchets	27 000	15 335,50	tonnes / an
	Graisses et huiles	1 000	1 079,57	tonnes / an
	Déchets tiers si tonnage SEVADEC < 24 000 tonnes	3 200	3 681,32	tonnes / an
	Total	28 000	25 227,89	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	11,4	14,6	%

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	Total	27 471	23 440	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	3 100			m3
		Temps de séjour	21			jours
		Plage températures	53 à 57			°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Graisses et huiles	Autres	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (recirculation structurants)	0	0	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	OCTEVA	OCTEVA	
	Temps de séjour en compostage / maturation	21	15 à 30	jours
	Compost conforme NFU 44-051	11 000	6 192	tonnes / an
	Destination	agriculture et horticulture	agriculture, service municipaux et sports	
	Prix de vente moyen (rendu bout de champs)	en fonction du marché	entre 7 et 9	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0	0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	3 966 267	2 832 001	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	50	55	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		Déshumidification + filtre à maille métallique		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	7 900	3 986	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	0	MWh / an
		MWh vendus / an	6 950	4 842	MWh / an
		Prix moyen (€ HT / MWh)	103,04	112,47 (hors prime)	€ HT / MWh
Valorisation carburant		non			
Injection du biométhane dans le réseau		non			
Métaux	Tonnage métaux récupérés	-	50,3	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	529	30	tonnes / an	
	Destination refus primaires	Stockage	Stockage		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	4 000	6 461	tonnes / an	
	Destination refus secondaires	Stockage	Stockage		
	Tonnage total / an envoyé en stockage	4 529	6 491	tonnes / an	
	Tonnage total / an envoyé en incinération	0	0	tonnes / an	
	Tonnage total de refus / an	4 529	6 491	tonnes / an	
Puissance installée initialement prévue et réelle	944	1 440	kWe		
Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs		GE 01 de 944 kW : 6 153,33 heures GE 03 de 523 kW : 2 700,2 heures	h/an		
Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur		2 868	MWh/an		
Taux de valorisation énergétique (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)		35,55%			

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	30 000	44 000	m ³ / h
	Types de traitement	Biofiltre	Biofiltre	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter		17 845	m ³ / an
	Destination	STEP	STEP	

Identification

Nom de la collectivité		LILLE METROPOLE COMMUNAUTE URBAINE	
Contact	Nom & Prénom	JOUBERT Frédéric / LESUR Anne	
	Fonction	Agents de suivi d'exploitation	
	N° téléphone	03.20.21.39.66 / 03.20.21.61.14	
Département	N°	59	
	Nom	Nord	
Commune d'implantation		Sequedin	
Nom de l'usine		Centre de Valorisation Organique (CVO)	
Population desservie		552 000	
Propriétaire de l'usine		METROPOLE EUROPEENNE DE LILLE (MEL)	
Date du dernier arrêté préfectoral		décembre-05	
Capacité administrative	du site	108 600	tonnes /an
	méthanisation	66 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	108 600	tonnes /an
	méthanisation	66 000	tonnes /an
Constructeur		STRABAG	
Nom du process de méthanisation		LINDE	
Date d'attribution du marché	de construction	01/08/07	
	d'exploitation	15/03/07	
Date de début de la construction		2004	
Date de réception définitive du process de méthanisation		Septembre 2009	
Date de mise en service industrielle		Janvier 2010	
Exploitant		CARBIOLANE (groupement RAMERY et DALKIA)	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		ISO 14001	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		39	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Ce choix est le fruit d'une volonté politique forte de mise en place d'un site de traitement en capacité de répondre aux quantités de déchets à traiter et d'atteindre un optimum dans la valorisation de ceux-ci. La méthanisation répond entièrement à ces deux objectifs.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en œuvre ?

Les performances établies dans le marché de conception et construction de l'unité n'ont été atteintes qu'après des travaux d'optimisation supportés par la collectivité.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Total investissements	54 millions	€ HT
Investissements supplémentaires après construction	Réfection biofiltre (2010)	1 000 000	€ HT
	Travaux ligne de préparation (2010-2011)	3 000 000	€ HT
	Remplacement torchère (2010)	160 000	€ HT
	Ventilation 1 (2012)	350 000	€ HT
	Ventilation 2 (2013)	1 500 000	€ HT
Montant total des subventions obtenues		2,75 millions (4 millions d'aide globale)	€ TTC
Origine des subventions		Fonds structurels (975 000 €) ADEME (975 000 €) Région Nord Pas de Calais (750 000 €)	

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel en 2014					
		<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
dont dépenses annuelles	Conso électricité achetée	6 784	MWh / an	546 750	€ HT / an
	Conso gaz acheté	26 416	m3 / an	?	€ HT / an
	Conso fuel acheté	0	m3 / an	0	€ HT / an
	Traitement refus	Refus pris en charge MEL	tonnes / an	Incineration au CVE	€ HT / an
Recettes annuelles en 2014					
		<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
dont recettes annuelles	électricité	0	MWh / an	0	€ HT / an
	chaleur	0	MWh / an	0	€ HT / an
	métaux	136,92	tonnes / an	17 919,73	€ HT / an
	compost	22 907,07	tonnes / an	29 662,39	€ HT / an
	autres recyclages matière	5 781,38	tonnes / an	?	€ HT / an
	biométhane	5 539	MWh / an	386 541	€ HT / an

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR		129 350*	tonnes / an
	Déchets verts	40 600 à 56 700	37 863	tonnes / an
	Biodéchets	36 000 à 62 000	34 943	tonnes / an
	Autres : restauration hors foyer	2 700 à 6 300	4 578	tonnes / an
	Total	108 000	77 384 (hors OMR)	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	de 25 à 50%	0	%

*Transfert par CTM (Centre de Transfert et Manutention) et Incinération au CVE

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	Biodéchets	36 000 à 62 000	N.C.	tonnes / an
	Autres : restauration hors foyer	2 700 à 6 300	4 578	tonnes / an
	Total	68 300		tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 900		m3
		Temps de séjour	21		jours
		Plage températures	57		°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Autres	
	Digesteur 2	Volume	1 900		m3
		Temps de séjour	21		jours
		Plage températures	39		°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Autres	
	Digesteur 3	Volume	1 900		m3
		Temps de séjour	21		jours
		Plage températures	39		°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Autres	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	40 600 à 56 700		tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Temps de séjour en compostage / maturation	18 + 21	18 + 10	jours
	Compost conforme NFU 44-051	34 000	23 322	tonnes / an
	Destination	Grandes cultures	Grandes cultures	
	Prix de vente moyen	Variable (0,5 à 3,5 €/t)	1,27	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0	0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	8 135 000	1 242 158	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	55	55	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	Epuration	Epuration		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	2 900		MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	0	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation carburant	Quantité vendue / an	4 000 000 m ³ (si non injection)	0	
	Injection du biométhane dans le réseau	Quantité annuelle	4 000 000	560 865	
		Unité	m ³	m ³	
Prix moyen			0,06977	€ HT/kWh	

Capacité d'injection du biométhane dans le réseau : 660 Nm³/h

Métaux	Tonnage métaux récupérés	1 070	136,9	tonnes / an
---------------	--------------------------	-------	-------	-------------

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	2 970	7 451	tonnes / an
	Destination refus primaires	Incinération	Incinération	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	9 684	6 364*	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Incinération	Incinération	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	0	0	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération		583	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	12 650	13 816	tonnes / an

*dont recyclage bois en filière chaufferie de 5 781 tonnes

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	300 000	300 000	m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	Lavage + biofiltre	

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter		2 113,22	tonnes / an
	Destination	Traitement sur place	Traitement sur place	



SYDEME – Forbach (57)

Identification

Nom de la collectivité		SYDEME	
Contact	Nom & Prénom	Serge WINKELMULLER	
	Fonction	Directeur Général des Services	
	N° téléphone	03 87 00 01 01	
Département	N°	57	
	Nom	Moselle	
Commune d'implantation		Forbach	
Nom de l'usine		METHAVALOR	
Population desservie		287 921	
Propriétaire de l'usine		SYDEME	
Capacité administrative	du site	45 000	tonnes /an
	méthanisation	42 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	45 000	tonnes /an
	méthanisation	42 000	tonnes /an
Constructeur		VINCI Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	01/11/06	
	d'exploitation	Assistance à exploitation : juillet 2008	
Date de début de la construction		1 ^{er} juin 2009	
Date de réception prévue du process de méthanisation		Septembre 2011	
Date de mise en service industrielle		Avril 2012	
Exploitant		SYDEME	
Type de contrat d'exploitation		Régie	
Certifications du site		Non	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Le choix s'est avant tout porté sur une valorisation biologique de la fraction fermentescible. La méthanisation s'est ensuite imposée de par son bilan énergétique positif et par l'extension des possibilités de valorisation de la fraction fermentescible (papiers, graisses...).

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	1 300 000	€ HT
	Etudes	1 604 372	€ HT
	AMO, maîtrise d'œuvre	1 812 000	€ HT
	Génie civil	compris dans les postes	€ HT
	Process tri	3 754 495	€ HT
	Process méthanisation	7 922 108	€ HT
	Process compostage	4 997 492	€ HT
	Traitement de l'air	1 814 134	€ HT
	Traitement des eaux process	1 589 708	€ HT
	Valorisation du biogaz	3 074 615	€ HT
	investissement autres	8 646 154	€ HT
	Total investissements	36 515 078	€ HT

➤ Fonctionnement

Les données 2014 ne nous ayant pas été transmises, seules les données théoriques sont présentées.

Coût de fonctionnement annuel prévu		
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>
Conso électricité achetée	3 096	MWh / an
Conso gaz acheté	0	MWh / an
Conso fuel acheté	45	m3 / an
Traitement refus	5 780	tonnes / an
Recettes annuelles prévues		
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>
électricité	11 200	MWh / an
chaleur	12 400	MWh / an
métaux	500	tonnes / an
compost	8 000	tonnes / an
Prix à la tonne prévisionnel (payé par la collectivité)	65 €/tonne (inclut les amortissements)	

Les données 2014 ne nous ayant pas été transmises, seules les données théoriques sont présentées.

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	Déchets verts	8 000	tonnes / an
	Biodéchets	30 000	tonnes / an
	Graisses et huiles	20	tonnes / an
	bio DIB	5 000	tonnes / an
	DIAA	N.C.	tonnes / an
	Biodéchets emballés	2 000	tonnes / an
	Total	45 000	tonnes / an
Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	90	%	

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	Déchets verts	8 000	tonnes / an
	Biodéchets	27 000	tonnes / an
	Graisses et huiles	20	tonnes / an
	bio DIB	5 000	tonnes / an
	DIAA	N.C.	tonnes / an
	Autres - Préciser	Biodéchets emballés	
	Tonnage "autre"	2 000	tonnes / an
	Total	42 000	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 400			m3
		Temps de séjour	21 jours			jours
		Plage températures	55 °			°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Bio DIB	Déchets verts	
	Digesteur 2	Volume	1 400			m3
		Temps de séjour	21 jours			jours
		Plage températures	55°			°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Bio DIB	Déchets verts	
	Digesteur 3	Volume	1 400			m3
		Temps de séjour	21 jours			jours
		Plage températures	55°			°C
		Déchets entrants	Biodéchets	Bio DIB	Déchets verts	

		Données théoriques	
Structurant	Ajout structurants après méthanisation	1 000	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques		
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Collectivité		
	Nom de l'organisme responsable	SYDEME		
	Temps de séjour en compostage / maturation	21	jours	
	Compost conforme NFU 44-051	8 000	tonnes / an	
	Destination	particuliers / professionnels		
	Prix de vente moyen	8	€ HT / t	
	Compost non conforme NFU 44-051	-	tonnes / an	
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	5 500 000	Nm3 / an	
	Teneur en méthane du biogaz	58	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	Déshydratation		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	12 400	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	MWh / an
		MWh vendus / an	11 000	MWh / an
		Prix moyen (€ HT / MWh)		€ HT / MWh
	Valorisation carburant		non	
	Injection du biogaz dans le réseau	Quantité annuelle	400 000	m ³ / an
Métaux	Tonnage métaux récupérés	500	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	2 280	tonnes / an	
	Destination refus primaires	Stockage + Incinération		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	3 500	tonnes / an	
	Destination refus secondaires	Stockage + Incinération		
	Tonnage total de refus / an	5 780	tonnes / an	
Puissance installée		1 737	kWe	

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	20 000	m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	14 000	m ³ / an
	Destination		

Identification

Nom de la collectivité		VALTOM	
Contact	Nom & Prénom	Olivier MEZZALIRA	
	Fonction	Direction	
	N° téléphone	04 73 44 24 24	
Département	N°	63	
	Nom	Puy de Dôme	
Commune d'implantation		Clermont Ferrand	
Nom de l'usine		VERNEA	
Population desservie		Puy-de-Dôme / Nord Haute-Loire	
Propriétaire de l'usine		Novergie-Vernéa	
Date du dernier arrêté préfectoral		20/05/09	
Capacité administrative	du site	238 000	tonnes /an
	méthanisation	18 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	238 000	tonnes /an
	méthanisation	18 000	tonnes /an
Constructeur		VINCI Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	09/12/05	
	d'exploitation	09/12/05	
Date de début de la construction		01/06/11	
Date de mise en service industrielle		2ème semestre 2013	
Date de réception du process de méthanisation		1er trimestre 2014	
Exploitant		Vernéa (filiale de Novergie)	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		Projet ISO 14001 à la MSI	
Emplois (en équivalent Temps plein)		52	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Éléments économiques

L'investissement total a été de 9 738 000 € HT et le prix à la tonne payé par la collectivité est de 91 €/tonne.

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	155 500	147 437	tonnes / an
	Déchets verts	8 500	8 735	tonnes / an
	Biodéchets	18 000	11 307	tonnes / an
	Refus de tri CS	6 000	7 108	tonnes / an
	Boues de STEP	5 000	732	tonnes / an
	Encombrant de déchèterie	25 000	22 155	tonnes / an
	déchets municipaux	-	641	tonnes / an
	déchets d'activité économique	20 000	22 001	tonnes / an
	Total	238 000	220 116	tonnes / an
Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	8,4%	10%	%	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	-	-	tonnes / an
	Déchets verts	1 000		tonnes / an
	Biodéchets	16 000	11 307	tonnes / an
	Graisses et huiles		14	tonnes / an
	bio DIB		858	tonnes / an
	Tonnage "autre"	1 000		tonnes / an
	Total	18 000	12 179	tonnes / an

Digesteurs	Digesteurs	Volume	1 500				m3
		Temps de séjour	19				jours
		Plage températures	55				°C
		Déchets entrants	Déchets verts	Biodéchets	DIAA	Graisses et huiles	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	6 500		tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	Vernéa	Vernéa	
	Compost déchets verts conforme NFU 44-051	4 559	2 185	tonnes / an
	Compost biodéchets conforme NFU 44-051		2 066	tonnes / an
	Destination	agriculture	agriculture (dép 63 et 03)	
	Prix de vente moyen		NC	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051		0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	2 628 000	1 069 921	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	53 à 63		%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		Déshydratation + Traitement thermique		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	11 224		MWh / an
	Valorisation électrique	MWh vendus / an		6 206	MWh / an
	Valorisation carburant		non		
Injection du biométhane dans le réseau		non			

Stabilisat	Tonnage / an		34 799	tonnes / an
	Destination		95% stockage + 5% UVE	

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	2 970	62	tonnes / an
	Destination refus primaires	Unité de valorisation énergétique	Stockage + Unité de valorisation énergétique	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	1 945	3 274	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Unité de valorisation énergétique	Stockage + Unité de valorisation énergétique	
	Tonnage total / an envoyé en stockage (hors stabilisat)	0	3 128	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération (hors stabilisat)	4 915	208	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	4 915	3 336	tonnes / an

Taux de valorisation énergétique prévu (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)		38	%
---	--	----	---

➤ Effluents

		Données théoriques	Données 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	84 000	113 000	m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	Lavage + biofiltre	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	10 070		m ³ / an
	Destination	Stabilisation biologique		

Unités méthanisant principalement des ordures ménagères



Amiens Métropole – Amiens (80)

Identification

Nom de la collectivité		COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION AMIENS METROPOLE	
Contact	Nom & Prénom	Fatima OUADI	
	Fonction	Directrice de l'environnement	
	N° téléphone	03 22 97 40 40	
Département	N°	80	
	Nom	Somme	
Commune d'implantation		Amiens	
Nom de l'usine		IDEX ENVIRONNEMENT PICARDIE	
Population desservie		175 308 habitants	
Propriétaire de l'usine		COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION AMIENS METROPOLE	
Date du dernier arrêté préfectoral		16/05/11 Extension plan d'épandage jus	
Capacité administrative	du site	106 000	tonnes /an
	méthanisation		tonnes /an
Capacité technique	du site	106 000	tonnes /an
	méthanisation		tonnes /an
Constructeur		VALORGA International / SOFREGAZ	
Nom du process de méthanisation		VALORGA	
Date de réception définitive du process de méthanisation		30/01/1990 (date du contrat d'exploitation)	
Date de mise en service industrielle		août 1988	
Exploitant		IDEX Environnement Picardie	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		ISO 9001 (obtenue en 2000)	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		29	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Les données concernant les investissements initiaux n'ont pas été communiquées.
Après construction, 3,6 millions d'euros H.T. ont été investis pour la cogénération en 2009 et 2,58 millions d'euros H.T. ont été investis pour la mise en conformité et le séchage du pressat en 2015.

➤ Fonctionnement

Coût total à la tonne incluant les amortissements et le coût d'exploitation en 2014	98,78	€ TTC/tonne
--	--------------	--------------------

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	64 887	tonnes / an
	Déchets verts	13 821	tonnes / an
	Graisses et huiles	1 984	tonnes / an
	Refus de tri CS	864	tonnes / an
	bio DIB	18 558	tonnes / an
	Total	100 114	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	30,7	%

		Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	Total	76 168	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	2 400				m3
		Temps de séjour	21				jours
		Plage températures	37-40				°C
		Déchets entrants	OMR	DV	graisses	DIAA	
	Digesteur 2	Volume	2 400				m3
		Temps de séjour	21				jours
		Plage températures	37-40				°C
		Déchets entrants	OMR	DV	graisses	DIAA	
Digesteurs	Digesteur 3	Volume	2 400				m3
		Temps de séjour	21				jours
		Plage températures	37-40				°C
		Déchets entrants	OMR	DV	graisses	DIAA	
	Digesteur 4	Volume	3 500				m3
		Temps de séjour	21				jours
		Plage températures	37-40				°C
		Déchets entrants	OMR	DV	graisses	DIAA	

		Données réelles 2014	
Structurant	Ajout structurant après méthanisation	10 100	tonnes / an

➤ Sortie

		Données réelles 2014		
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant		
	Nom de l'organisme responsable	IDEX ENVIRONNEMENT PICARDIE		
	Temps de séjour en compostage / maturation	28	jours	
	Compost conforme NFU 44-051	19 072	tonnes / an	
	Destination (préciser le(s) département(s) en % du tonnage)	100 % dans la Somme		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	11 559 775	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	54,6	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	Déshydratation + Charbon actif		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	3 781	MWh / an
		MWh vendus / an	3 313	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	MWh / an
		MWh vendus / an	18 837	MWh / an
	Valorisation carburant		non	
Injection du biométhane dans le réseau		non		
Métaux	Tonnage métaux récupérés	1 393	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	12 453	tonnes / an	
	Destination refus primaires	Stockage		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	36 390	tonnes / an	
	Destination refus secondaires	Stockage		
	Tonnage total / an envoyé en stockage	48 843	tonnes / an	
	Tonnage total / an envoyé en incinération	0	tonnes / an	
	Tonnage total de refus / an	48 843	tonnes / an	
Puissance installée initialement prévue et réelle	2 830	kW _e		
Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs	15 001 (2 moteurs)	h/an		
Taux de valorisation énergétique (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)	V = 48 %			

➤ Effluents

		Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	50 000	m ³ / h
	Types de traitement	Biofiltre	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	6 396	m ³ / an
	Destination	STEP	

➤ Commentaires

Mise en conformité usine et séchage du pressat.

Identification

Nom de la collectivité		SIVOM VALLEE DE L'YERRES ET DES SENARTS	
Contact	Nom & Prénom	COUNIL Magali-Anne	
	Fonction	Directrice Adjointe	
	N° téléphone	01.69.00.16.29	
Département	N°	91	
	Nom	Essonne	
Commune d'implantation		Varenes Jarcy	
Population desservie		173 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		SIVOM VALLEE DE L'YERRES ET DES SENARTS	
Date du dernier arrêté préfectoral		août-08	
Capacité administrative	du site	100 000	tonnes / an
	méthanisation	500	tonnes / jour
Constructeur		SRW	
Nom du process de méthanisation		VALORGA	
Date d'attribution du marché	de construction	16/02/00	
	d'exploitation	16/03/01	
Date de début de la construction		mars-01	
Date de mise en service industrielle		septembre-02	
Date de réception définitive du process de méthanisation		mai-03	
Exploitant		URBASYS (80% URBASER / 20% VALORGA International)	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		ISO 14 001 / ISO 9001 / OHSAS 18 001	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Extension sur site existant	

Suite à un incendie mi-2013, l'unité de traitement n'a pas fonctionné en 2014 et a redémarré en septembre 2015.

➤ Commentaires

Étude en cours de déconditionnement sur site pour les biodéchets des gros producteurs régionaux (restaurations collectives, GMS, IAA, etc.) objectif début 2016.

Identification

Nom de la collectivité		COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER	
Contact	Nom & Prénom	DELIGNY Christophe	
	Fonction	Directeur de la Propreté et de la Valorisation des déchets	
	N° téléphone	04.67.13.61.73	
Département	N°	34	
	Nom	Hérault	
Commune d'implantation		Montpellier	
Nom de l'usine		AMETYST	
Population desservie		428 089 habitants	
Propriétaire de l'usine		COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER	
Date du dernier arrêté préfectoral		octobre-06 – transfert de l'AP au délégataire le 4 février 2015	
Capacité administrative	du site	203 000	tonnes /an
	méthanisation	107 050	tonnes /an
Constructeur		VINCI Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	14/06/05	
	d'exploitation	24/07/2007 renouvelé en octobre 2014	
Date du début de la construction		01/10/06	
Date de réception définitive du process de méthanisation		30/03/12	
Date de mise en service industrielle		Décembre 2008	
Exploitant		AMETYST (filiale de NOVERGIE - SUEZ ENVIRONNEMENT)	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public renouvelée en nov 2014, avec effet au 1 ^{er} janvier 2015	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		66	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation :

Mise en œuvre d'une filière complète de gestion des déchets à l'échelle communautaire, conforme au plan départemental d'élimination des déchets ménagers - délibération du conseil du 29 novembre 2002.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en œuvre ?

- Difficultés sur la chaîne de tri et de préparation des OMR à la mise en service : adaptation de certains convoyeurs et modification des accès + actions de communication en amont de la collecte auprès des usagers + adaptation des circuits de collecte.
- Nuisances olfactives : programme de travaux de confinement des équipements et des bâtiments + modification de l'aéroulque des halls et mise en place d'un troisième biofiltre + dispositifs de traitement par charbon actif avant rejet.

- Quantité de compost insuffisante : modification de la ligne de maturation des composts avec mise en place d'une mélangeuse pour incorporation de copeaux de bois et de déchets verts + modification de la ligne d'affinage.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	3 406 054	€ HT	4 073 641	€ TTC
	Etudes	5 377 000	€ HT	6 430 892	€ TTC
	AMO, maîtrise d'œuvre, mandat		€ HT		€ TTC
	Génie civil	80 844 851	€ HT	96 690 442	€ TTC
	Process tri		€ HT		€ TTC
	Process méthanisation		€ HT		€ TTC
	Process compostage		€ HT		€ TTC
	Traitement de l'air		€ HT		€ TTC
	Traitement des eaux process		€ HT		€ TTC
	Valorisation du biogaz		€ HT		€ TTC
	Total investissements	89 627 905	€ HT	107 194 974	€ TTC
Investissements supplémentaires après construction	3ème biofiltre et modifications de l'aéroulique	5 275 351	€ HT		
	Modifications du process = ligne maturation composts et affinage		€ HT		
	Travaux divers / amélioration process, aménagement passerelle	1 362 679	€ HT		
Montant total des subventions obtenues		10 024 580		€ TTC	
Origine des subventions		Région Languedoc Roussillon (9 024 580 €), ADEME (1 000 000 €)			

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel (hors recettes) en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée	15 207,40	MWh / an	1 150 022	€ HT / an
Conso gaz acheté	83,84	MWh / an	4 586	€ HT / an
Conso fuel acheté	107	m3 / an	73 162	€ HT / an
Traitement refus (dont stabilisat)	114 871,23	tonnes / an	/	€ HT / an
Eau potable	59 112	m3 / an	109 940	€ HT / an
Recettes de fonctionnement annuelles	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
Électricité	18 690,85	MWh / an	1 944 222	€ HT / an
Chaleur	7 704,52	MWh / an	0	€ HT / an
Métaux	897	tonnes / an	33 791	€ HT / an
Compost	175	tonnes / an		€ HT / an

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	170 000	123 582	tonnes / an
	Biodéchets	33 000	8 324	tonnes / an
	Déchets verts broyés/structurant maturation compostage	4 000	12 703	tonnes / an
	Total	207 000	144 609	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	77 050	55 384	tonnes / an
	Déchets verts	-		tonnes / an
	Biodéchets	30 000		tonnes / an
	Total	107 050	55 384	tonnes / an

Digesteurs	Digesteurs 1,6 et 8	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	Non utilisés	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	Non utilisés	
Digesteurs	Digesteur 2, 3, 4 et 7 OMR	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	18 à 24	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	
Digesteurs	Digesteur 5 Biodéchets + OMR	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	18 à 24	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	Biodéchets

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	4 000	12 416	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	AMETYST	AMETYST	
	Temps de séjour en compostage / maturation	28	28	jours
	Compost conforme NFU 44-051	28 000	175	tonnes / an
	Destination	valorisation agricole	valorisation agricole	
	Prix de vente moyen	7		€ HT / t

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	14 400 000	9 609 779	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	55	55,2	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	FeCl3 dans digesteur + Déshydratation + Charbon actif	Séchage + Charbon actif		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	19 000	2 499,64	MWh / an
		MWh vendus / an	0	4 933,88	MWh / an
		Prix moyen (€ HT/MWh)	-	0	€ HT/MWh
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	548,02	MWh / an
		MWh vendus / an	30 000	18 700,19	MWh / an
		Prix moyen (€ HT/MWh)	115	104,02	€ HT/MWh
	Valorisation carburant		non		
Injection du biométhane dans le réseau		non			
Stabilisat	Tonnage / an	42 000	48 945	tonnes / an	
	Destination	Stockage	Stockage ou incinération		
Métaux	Tonnage métaux récupérés	4 260	897	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	62 510	66 272	tonnes / an	
	Destination refus primaires	Stockage + Incinération	Stockage + Incinération		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	3 680	0	tonnes / an	
	Destination refus secondaires	Stockage + Incinération			
	Tonnage total / an envoyé en stockage (hors stabilisat)	-	29 453	tonnes / an	
	Tonnage total / an envoyé en incinération (hors stabilisat)	-	36 819	tonnes / an	
	Tonnage total de refus / an	66 190	66 272	tonnes / an	
Puissance installée initialement prévue et réelle	3 660	3 660	MW		
Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs	8 000 h/moteur	Moyenne de 5 796 h/moteur	h/an		
Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur		15 206	MWh/an		
Taux de valorisation énergétique (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)	37,9%	45,6%			

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	180 000	309 000	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	Lavage + biofiltre + charbon actif	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	0	49 795	m3 / an
	Destination	STEP	STEP	

➤ Commentaires

Le nouveau contrat de délégation de service public négocié en 2014 et qui a pris effet le 1er janvier 2015, concrétise des avancées significatives en matière d'évolution du bilan matière de l'installation grâce à un programme de travaux concessifs ambitieux de 9,7 M€ HT (Amélioration du tri de la matière organique en amont des digesteurs, mise en place d'une station des effluents liquides interne au site, optimisation de la valorisation du biogaz par cogénération).

Il s'agit d'accroître la quantité de compost produite, portée à 33 000 tonnes par an (18 % des entrants) et de développer une filière dite « CSR » (combustibles solides de récupération) à partir de la fraction à très haut pouvoir calorifique des déchets traités de 12 000 tonnes minimum par an (8 % des entrants).

En matière de bilan énergétique, l'engagement du nouveau délégataire porte sur la production d'au-moins 22 900 MWh par an (en augmentation de plus de 20 % par rapport à la performance de 2014).

Le délégataire s'est également engagé à développer l'accueil des déchets organiques des professionnels, en écho aux obligations réglementaires faites aux gros producteurs de matière organique de trier et de valoriser cette fraction de leurs déchets – obtention de l'agrément sanitaire pour l'accueil des SPA 3 en janvier 2015.

Identification

Nom de la collectivité		SYNDICAT MIXTE DU POINT FORT	
Contact	Nom & Prénom	GRAPPE Denis	
	Fonction	Directeur	
	N° téléphone	02.33.77.87.00	
Département	N°	50	
	Nom	Manche	
Commune d'implantation		Cavigny	
Nom de l'usine		PONT FORT ENVIRONNEMENT	
Population desservie		220 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		SYNDICAT MIXTE DU POINT FORT	
Date du dernier arrêté préfectoral		juillet-09	
Capacité administrative	du site		tonnes /an
	méthanisation	72 000	tonnes /an
Capacité technique	du site		tonnes /an
	méthanisation	72 000	tonnes /an
Constructeur		VINCI Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	Août 2005	
	d'exploitation	Arrêté juillet 2009	
Date de début de la construction		Juillet 2009	
Date de réception définitive du process de méthanisation		Premier semestre 2010	
Date de mise en service industrielle		Septembre 2009	
Exploitant		SYNDICAT MIXTE DU POINT FORT	
Type de contrat d'exploitation		Régie	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Recherche d'une filière avec valorisation électrique, thermique et matière, répondant à la réglementation sur le stockage des déchets ultimes. La stabilisation n'avait pas été retenue car aucune production électrique, thermique et matière.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en œuvre ?

Bilan hydrique positif d'où la mise en place d'un évapoconcentrateur

Problème de stabilité du produit en maturation avant affinage donc arrêt de l'arrosage avec des jus de presses.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Process tri	16 651 561	€ HT
	Process méthanisation		€ HT
	Process compostage		€ HT
	Traitement de l'air		€ HT
	Traitement des eaux process		€ HT
	Valorisation du biogaz		794 332
	Total investissements	17 445 893	€ HT
Montant total des subventions obtenues	2 092 446	€ TTC	
Origine des subventions	Conseil Général, FEDER et Conseil Régional		

Les coûts de fonctionnement n'ont pas été communiqués.

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	60 000	41 251	tonnes / an
	Déchets verts	12 000	7 464	tonnes / an
	Biodéchets		509	tonnes / an
	Total	72 000	48 715	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR		14 092	tonnes / an
	Biodéchets		509	tonnes / an
	Total		14 601	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 100	m3
		Temps de séjour	20	jours
		Plage températures	52	°C
	Digesteur 2	Volume	1 100	m3
		Temps de séjour	20	jours
		Plage températures	52	°C

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Collectivité	Collectivité	
	Nom de l'organisme responsable	SMPF	SMPF	
	Temps de séjour en compostage / maturation		35	jours
	Compost conforme NFU 44-051	15 000	2 600	tonnes / an
	Prix de vente moyen		5	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051		1 800	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	2 600 000	2 281 323	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz		60	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		chlorure ferrique dans les digesteurs + séchage après		
	Valorisation électrique	MWh vendus / an	5 400	3 262	MWh / an
	Valorisation carburant		non		
	Injection du biométhane dans le réseau		non		
Métaux	Tonnage métaux récupérés		463	tonnes / an	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)		22 164	tonnes / an	
	Destination refus primaires		Stockage		
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)		5 434	tonnes / an	
	Destination refus secondaires		Stockage		
	Tonnage total / an envoyé en stockage		27 598		tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération		0		tonnes / an
	Tonnage total de refus / an		27 598		tonnes / an
Puissance installée initialement prévue et réelle			0,716	MWe	

➤ Effluents

		Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité		m3 / h
	Types de traitement		Biofiltre
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter		m3 / an
	Destination		Traitement sur place (+ évacuation sur STEP)

Marseille Provence Métropole – Fos-sur-Mer (13)

Identification

Nom de la collectivité		Marseille Provence Métropole	
Contact	Nom & Prénom	Alex AMBERTO	
	Fonction	Chef de service / Direction Traitement des déchets	
	N° téléphone	04 91 99 74 70	
Département	N°	13	
	Nom	Bouches du Rhône	
Commune d'implantation		Fos-sur-Mer	
Nom de l'usine		Centre de traitement multifilières des déchets ménagers de Marseille Provence Métropole	
Population desservie		1 039 739	
Propriétaire de l'usine		Contrat de DSP entre MPM et EveRé	
Date du dernier arrêté préfectoral		28/06/2012 et AP complémentaire du 15/10/2014	
Capacité administrative (2012)	du site	440 000	tonnes /an
	méthanisation	111 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	444 329	tonnes /an
	méthanisation	111 200	tonnes /an
Constructeur		EveRé / Urbaser Environnement	
Nom du process de méthanisation		Valorga	
Date d'attribution du marché	de construction	04/07/2005 (DSP de conception, réalisation, financement et exploitation)	
	d'exploitation		
Date du début de la construction		Novembre 2006	
Date de réception définitive du process de méthanisation		30/11/10	
Date de mise en service industrielle		07/01/10	
Exploitant		EveRé	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		Démarche ISO 14 001	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Note : Cette installation est un centre de traitement multifilières, c'est-à-dire qu'il regroupe, sur un même site, un centre de tri primaire, une unité de valorisation organique (tubes de fermentation rotatifs - tri secondaire - méthanisation - compostage) et une unité de valorisation énergétique des refus.

➤ Commentaires

Site en cours de reconstruction suite à un incendie en novembre 2013.

Identification

Nom de la collectivité		SYSEM	
Contact	Nom & Prénom	TAZE Gilles	
	Fonction	Directeur	
	N° téléphone	02.97.42.66.75	
Département	N°	56	
	Nom	Morbihan	
Commune d'implantation		Vannes	
Nom de l'usine		VENESYS	
Population desservie		206 439 habitants	
Propriétaire de l'usine		SYSEM	
Date du dernier arrêté préfectoral		février-10	
Capacité administrative	du site	53 000	tonnes /an
	méthanisation	16 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	53 000	tonnes /an
	méthanisation	16 000	tonnes /an
Constructeur		VINCI Environnement	
Nom du process de méthanisation		KOMPOGAS	
Date d'attribution du marché	de construction	01/12/08	
	d'exploitation	18/12/11	
Date de début de la construction		15/06/10	
Date de réception prévue du process de méthanisation		15/03/12	
Date de mise en service industrielle		15/05/12	
Exploitant		GEVAL (groupe Veolia)	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		ISO 14 001 prévue (minimum)	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		18	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Quelles solutions ont été mises en œuvre ?

L'installation a été réceptionnée fin 2013, mais nécessite une phase d'optimisation sur de nombreux points, qui s'étalera sur plusieurs années, afin d'en stabiliser le process, rapprocher les performances du prévisionnel, améliorer les conditions de travail, réduire certaines nuisances et maîtriser, voire réduire, les coûts d'exploitation.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	843 000	€ HT	1 008 228	€ TTC		
	AMO, CT, CSST, Hono divers	630 000	€ HT	753 480	€ TTC		
	Etudes	28 717 000	€ HT	34 345 532	€ TTC		
	Génie civil		€ HT		€ TTC		
	Process tri		€ HT		€ TTC		
	Process méthanisation		€ HT		€ TTC		
	Process compostage		€ HT		€ TTC		
	Traitement de l'air		€ HT		€ TTC		
	Traitement des eaux process		€ HT		€ TTC		
	Valorisation du biogaz		€ HT		€ TTC		
	Autres investissements		210 000		€ HT		€ TTC
	Total investissements		30 400 000		€ HT	36 107 240	€ TTC
Investissements supplémentaires après construction	Fermeture hall de stockage compost, traitement de l'air		€ HT	250 000	€ TTC		
Montant total des subventions obtenues		5 600 000		€			
Origine des subventions		Conseil Général du Morbihan					

➤ Fonctionnement

Détail des dépenses et recettes de l'exploitant non disponible

Coût de fonctionnement annuel (hors recettes) en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Traitement refus primaires (dépense SYSEM)	17 555	tonnes / an	1 347 000	€ HT / an
Recettes annuelles en 2014	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
électricité	2 409	MWh / an	369 660	€ HT / an
chaleur	1 083	MWh / an	25 523	€ HT / an
métaux	499	tonnes / an	NC	€ HT / an
compost	5 170	tonnes / an	NC	€ HT / an
Prix à la tonne (payé par la collectivité) recettes de vente d'énergie déduites	94,71			€ HT/tonne
Amortissements prévus des investissements			50	€ HT/an
Coût total à la tonne incluant les amortissements et le coût d'exploitation			144,71	€ HT/tonne

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	50 000 à 53 000	43 807	tonnes / an
	Déchets verts	1 500	1 613	tonnes / an
	Refus de tri CS	0 à 3000	0	tonnes / an
	bio DIB	0	463	tonnes / an
	Total	54 500	45 883	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	0	1%	%

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR + structurant	13 200	10 245	tonnes / an
	Déchets verts	1 500	0	tonnes / an
	Refus de tri CS	dans FFOM issue d'OMR	0	tonnes / an
	Total	14 700	10 245	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 600 (1 200 utiles)	m3
		Temps de séjour	14-15	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout structurant après méthanisation	0	1 613	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	GEVAL	GEVAL	
	Temps de séjour en compostage / maturation	variable	variable	jours
	Compost conforme NFU 44-051	14 500 (5 900 métha + 8 600 filière BRS aérobie)	5 170	tonnes / an
	Destination (préciser le(s) département(s) en % du tonnage)	principalement agriculture	Agriculture locale (100%)	
	Prix de vente moyen		2,5	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0	0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	1 650 000	1 126 898	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz		55-60	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	FeCl3 dans digesteur + Déshydratation + Charbon actif			
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	1 750	600	MWh / an
		MWh vendus / an	1 840	1 083	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	200	0	MWh / an
		MWh vendus / an	3 500	2 409	MWh / an
		Prix moyen (€ HT / MWh)		153	€ HT / MWh
Valorisation carburant		non			
Injection du biométhane dans le réseau		non			

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	19 500	17 555	tonnes / an
	Destination refus primaires	Stockage	Stockage	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	5 500	6 068	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Stockage	Stockage	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	21 600	23 624	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	25 000	23 624*	tonnes / an

*Les refus primaires et secondaires sont ceux de l'installation et non ceux de la seule méthanisation.

Puissance installée	0,530		MWe
Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur		4 684	MWh/an
Taux de valorisation énergétique prévu (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)		62,4 %	

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	100 000	variable	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre + charbon actif		

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	0	126	m3 / an
	Destination	Autre*		

*évacuation ponctuelle (vidange du réseau suite à incident technique) vers plateforme de compostage

➤ Commentaires

L'unité ne méthanise que la fraction fine (0/60 mm) des OMR, et une partie de la seconde fraction (60/400 mm), le reste de celle-ci passant par un bioréacteur avant d'être criblée à 30 mm et compostée. La fraction supérieure à 400 mm est considérée comme un refus.



Syndicat Mixte Bil Ta Garbi – Bayonne (64)

Identification

Nom de la collectivité		Syndicat Mixte Bil Ta Garbi	
Contact	Nom & Prénom	Dominique CARRERE	
	Fonction	Directeur	
	N° téléphone	05 59 44 26 44	
Département	N°	64	
	Nom	Pyrénées Atlantiques	
Commune d'implantation		Bayonne	
Nom de l'usine		Canopia	
Population desservie		278 500 habitants	
Propriétaire de l'usine		Syndicat Mixte Bil Ta Garbi	
Date du dernier arrêté préfectoral		13/08/10	
Capacité administrative	du site	84 000	tonnes /an
	méthanisation	84 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	84 000	tonnes /an
	méthanisation	84 000	tonnes /an
Constructeur		URBASER ENVIRONNEMENT	
Nom du process de méthanisation		VALORGA	
Date d'attribution du marché	de construction	01/06/10	
	d'exploitation	01/06/10	
Date de début de la construction		Juin 2012	
Date de mise en service industrielle		Avril 2014	
Date de réception du process de méthanisation		Juin 2015	
Exploitant		VALORTEGIA	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		En attente ISO 14001	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		30	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Le process a été retenu en décembre 2004 avant la révision du plan départemental (approuvé en mai 2009). Le process a été retenu afin de satisfaire plusieurs objectifs que sont :

- La valorisation maximum de nos déchets résiduels, en complément du geste de tri effectué par l'habitant, grâce à une valorisation matière, organique, énergétique ;
- La réduction du stockage des déchets à la fraction ultime ;
- La réduction du stockage de la part organique des déchets ;
- La possibilité du traitement conjoint d'une fraction fermentescible collectée séparément.

Le plan Départemental d'Élimination des Déchets est venu confirmer le choix réalisé par le Syndicat. En effet le plan adopté est en parfaite adéquation avec les décisions prises par le Syndicat et les actions qui en découlent. Ceci en particulier sur :

- La priorité donnée à la prévention et la réduction à la source ;
- Les objectifs de valorisation matière et de recyclage ;

- L'importance donnée à la valorisation organique ;
- La restriction du stockage aux déchets ultimes et le recours au prétraitement mécano-biologique afin de se conformer aux objectifs nationaux de réduction des tonnages à enfouir ;
- La localisation des installations de traitement de déchets.

La Loi du programme relatif à la mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement (Loi n°2009-967 du 3 août 2009) est elle aussi venue apporter des précisions sur les orientations nationales à poursuivre.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en oeuvre ?

- La gestion des flux de camions et la circulation sur site : un sens de circulation et des ralentisseurs ont été installés, un protocole de sécurité a été signé avec tous les apporteurs et un rappel des consignes a été fait
- Le réglage des différents équipements : différents essais ont été nécessaires sur les tubes de pré-fermentation et équipements de la chaîne de tri afin de trouver les réglages optimum permettant une quantité de refus et un taux de matière organique dans les refus les plus faibles possibles
- Le contrat EDF d'achat d'électricité a mis beaucoup de temps à s'obtenir et a retardé la mise en service des groupes et donc le rachat de l'électricité ; le biogaz a alors été torché durant plusieurs semaines.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	1 150 000	€ HT	1 371 950	€ TTC
	Etudes	288 000	€ HT	343 584	€ TTC
	AMO, maîtrise d'oeuvre	8 790 000	€ HT	10 486 470	€ TTC
	Génie civil (<i>uniquement TMB</i>)	20 300 000	€ HT	24 217 900	€ TTC
	Process tri	7 930 000	€ HT	9 460 490	€ TTC
	Process méthanisation	1 850 000	€ HT	2 207 050	€ TTC
	Process compostage	690 000	€ HT	823 170	€ TTC
	Traitement de l'air (<i>y/c charbon actif</i>)	3 100 000	€ HT	3 698 300	€ TTC
	Traitement des eaux process	17 200	€ HT	20 520	€ TTC
	Valorisation du biogaz	4 990 000	€ HT	5 953 070	€ TTC
	Autres : préciser				
	Electricité / contrôle-commande / supervision	4 400 000	€ HT	5 262 400	€ TTC
	Accès/contrôle/pesée	215 000	€ HT	257 140	€ TTC
	Captation des poussières	83 000	€ HT	99 268	€ TTC
	Gestion des refus	19 000	€ HT	22 724	€ TTC
Total investissements	53 822 200	€ HT	64 224 036	€ TTC	
Montant total des subventions obtenues	11 500 000			€ TTC	
Origine des subventions	Conseil général des PA (env 10 M€) et Fonds FEDER (1,5M€)				

➤ Fonctionnement

Les coûts de fonctionnement n'ont pas pu être détaillés.

Éléments techniques

Attention, usine mise en service en avril 2014 avec montée en charge progressive jusqu'en décembre 2014 : les données de l'année 2014 ne sont donc pas représentatives.

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	75 500	26 652	tonnes / an
	Déchets verts*	6 500	4 862	tonnes / an
	Graisses et huiles		11	tonnes / an
	Refus de tri CS	2 500	788	tonnes / an
	Boues de STEP	2 800	1 440	tonnes / an
	DIAA	5 000		tonnes / an
	DIB assimilables OM	5 000		tonnes / an
	Total	97 300	33 753	tonnes / an

*vont en compostage pour servir de structurant et pas en méthanisation

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	44 000	9 404	tonnes / an
	Déchets verts	0	0	tonnes / an
	Boues de STEP	2 800	1 440	tonnes / an
	Total	46 800	10 844	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	3 800	m3
		Temps de séjour	supérieur à 16	jours
		Plage températures	37	°C
		Déchets entrants	OMR	
	Digesteur 2	Volume	3 800	m3
		Temps de séjour	supérieur à 16	jours
		Plage températures	37	°C
		Déchets entrants	OMR	

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	6 500	4 862	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable		Valortegia	
	Temps de séjour en compostage / maturation	14 + 30		jours
	Compost conforme NFU 44-051	28 300	4 156	tonnes / an
	Destination	à définir	Landes	
	Prix de vente moyen	à définir	13,5	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0	0	tonnes / an

		Données théoriques	Données réelles 2014		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit (Nm³ / an)	5 810 000	1 803 484	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	55	54,7	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	filtration + déshumidification			
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	12 590 (12 500 en chaleur process + 90 en chaleur bâtiments)	35	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh vendus / an	12 280	46	MWh / an
		Prix moyen	1 490 000 € HT / an	119,34 € HT / MWh	
	Valorisation carburant		non		
Injection de biométhane dans le réseau		non			

Métaux	Tonnage métaux récupérés	2 700	330	tonnes / an
---------------	--------------------------	-------	-----	-------------

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	36 500	14 530	tonnes / an
	Destination refus primaires	Stockage	Stockage	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	0	0	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en stockage	36 500	14 530	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération	0	0	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	36 500	14 530*	tonnes / an

* Données non représentatives d'une année complète d'exploitation (montée en charge d'avril à décembre 2014 avec taux de refus élevés)

Puissance installée initialement prévue et réelle	1 600		kWe
--	-------	--	-----

Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur	90 (chaleur bâtiment)		MWh/an
--	-----------------------	--	--------

Taux de valorisation énergétique prévu (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)	81%		
---	-----	--	--

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2014	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	165 000		m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + passage sur lit de zéolithe puis biofiltre + charbon actif si nécessaire		

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	0	0	m ³ / an
--------------------------------	-------------------------------------	---	---	---------------------

➤ Commentaires

2014 = Année de mise en service et montée en charge



SMITVAD – Brametot (76)

Identification

Nom de la collectivité		SMITVAD	
Contact	Nom & Prénom	DELEPINE Jacques	
	Fonction	Directeur	
	N° téléphone	02 35 56 15 60	
Département	N°	76	
Commune d'implantation		Brametot	
Nom de l'usine		E'CAUX POLE	
Population desservie		115 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		SMITVAD	
Date du dernier arrêté préfectoral		Procédure en cours d'autorisation	
Liste des rubriques ICPE, agrément pour le traitement des SPA (sous-produits animaux) de catégorie 3 ?		2760/2780/2781/2782/2170/2171/2791	
Capacité administrative	du site	47 000	tonnes /an
	méthanisation	NC	tonnes /an
Capacité technique	du site	47 000	tonnes /an
	méthanisation	14 400	tonnes /an
Constructeur		ROS ROCA (tri) + GreenPro (méthanisation)	
Nom du process		Greenpro	
Date d'attribution du marché	de construction	23/09/2010	
	d'exploitation	23/09/2010	
Date de début de la construction		28/02/2012	
Date de mise en service industrielle		12/07/2014	
Date de réception définitive		05/10/2015	
Exploitant		VALOR CAUX	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		ISO 14001 en juin 2015	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		12	
S'agit-il d'une transformation d'une usine existante ou d'une création sur un nouveau site ?		Réhabilitation	

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Etudes	1 707 073	€ HT
	AMO, maîtrise d'œuvre		€ HT
	Génie civil, VRD	9 761 863	€ HT
	Process tri	4 503 402	€ HT
	Tube rotatif		€ HT
	Process compostage + méthanisation		€ HT
	Total équipements si détail non connu	6 503 773	€ HT
	Traitement de l'air		€ HT
	Traitement des eaux process	0	€ HT
	TTCR	412 460	€ HT
	Total investissements	22 888 571	€ HT
	Montant total des subventions obtenues	159 529	€ TTC
Origine des subventions		Agence de l'eau	

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel (hors recettes) en 2015				
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée	1 600 844	MWh / an	151 838*	€ HT / an
Conso fuel acheté	15,3	m ³ / an	9 046	€ HT / an
Traitement refus	19 112	tonnes / an	interne	€ HT / an
Recettes annuelles en 2015				
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
métaux	378	tonnes / an	759	€ HT / an
compost	1 670	tonnes / an	NC	€ HT / an
autres recyclages matière	0	tonnes / an		€ HT / an
Coût à la tonne (payé par la collectivité)				€ HT/tonne
56,58 (dont GER)				

* Valeur de novembre 2014 à octobre 2015

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	Données réelles 2015	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	30 000	30 430	tonnes / an
	Déchets verts	4 250	4 487*	tonnes / an
	Biodéchets	6 000	761	tonnes / an
	Total	40 250	35 678	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	15 %	2,2 %	

* 1 675 tonnes de structurant mis en amont de la méthanisation et 2 812 tonnes de déchets verts mis en aval

		Données réelles 2015	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	8 455	tonnes / an
	Déchets verts	1 675	tonnes / an
	Biodéchets	352	tonnes / an
	Total	10 482	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 200	Tonnes
		Temps de séjour	28-35	jours
		Plage températures	38	°C
		Déchets entrants	FFOM	Déchets verts

		Données théoriques	Données réelles 2015	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (Déchets verts)	1 909	2 812*	tonnes / an

* Déchets verts frais

➤ Sortie

		Données théoriques	Données réelles 2015	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Collectivité	Collectivité	
	Nom de l'organisme responsable	SMITVAD	SMITVAD	
	Temps de séjour en compostage / maturation	80 jours mini	98*	jours
	Compost conforme NFU 44-051	15 000	11 000	tonnes / an
	Destination		27 / 76	
Compost non conforme NFU 44-051	0	0	tonnes / an	

* 6 semaines en box + 8 semaines en maturation

		Données théoriques	Données réelles 2015		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	1 080 000	1 059 854	Nm3 / an	
	Teneur en méthane du biogaz		55	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		Deshydratation + Charbon actif		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	150 kW pour process + 350kW pour traitement lixiviatés	2 125	MWh / an
		MWh vendus / an	0	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an		0	MWh / an
		MWh vendus / an		803*	MWh / an
		Prix moyen		0,17	€ HT / kWh
	Valorisation carburant		non		
Injection biométhane dans le réseau		non			

* Démarrage progressif des moteurs à partir de mars 2015

Métaux	Tonnage métaux récupérés	445	378	tonnes / an
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	20 556 maxi	19 112	tonnes / an
	Destination refus primaires	Stockage	Stockage	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	0	0	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Stockage	Stockage	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	20 556 maxi	19 112	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	20 556 maxi	19 112	tonnes / an

Puissance installée initialement prévue et réelle	526	420	kWe
--	-----	-----	-----

Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs		3 573*	h/an
--	--	--------	------

* Démarrage progressif des moteurs

Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur		1 796*	MWh/an
--	--	--------	--------

* Tours aérorefrigérantes uniquement

Taux de valorisation énergétique prévu (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)		71,3%	
---	--	-------	--

➤ Effluents

		Données théoriques	Données réelles 2015	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	73 000	76 000	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre		

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	2 989	2 362*	m3 / an
	Destination	Traitement sur place		

* Dalle de maturation et eaux de process

➤ Commentaires

L'année 2015 est plus représentative que 2014, mais a été l'année de démarrage de l'installation de méthanisation et de contrôle des performances de l'usine.



SMET 71 – Chagny (71)

Identification

Nom de la collectivité		SMET NE 71	
Contact	Nom & Prénom	Coralline BLIND	
	Fonction	Directrice Technique	
	N° téléphone	03 85 91 09 76	
Département	N°	71	
	Nom	Saône et Loire	
Commune d'implantation		Chagny	
Nom de l'usine		ECOCEA	
Population desservie		340 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		SMET NE 71	
Capacité administrative	du site	80 400 OMr dont 7 400 DIAA + 8 000 t DV	tonnes /an
	méthanisation	0	tonnes /an
Capacité technique	du site	73 000 t/an OMr avec pointes à 6 700 t/mois + 8 000 t/an de déchets verts	tonnes /an
	méthanisation	35 500 (en nominal, pas la capacité max)	tonnes /an
Constructeur		TIRU - EIFFAGE - Cabinet d'architecte O. Le GALLEE	
Nom du process de méthanisation		OWS	
Date d'attribution du marché	de construction	Notification le 28/07/2011	
	d'exploitation		
Date de début de la construction		Travaux de terrassement de décembre 2012 à mars 2013 (anticipés cause espèces protégées) + reste de la construction de juin 2013 à décembre 2014	
Date de mise en service industrielle		2015	
Date de réception prévue du process de méthanisation		Fin 2016	
Exploitant		TIRU	
Type de contrat d'exploitation		Marché public conception-construction-exploitation	
Certifications du site		ISO 14 001, ISO 9 001, ISO 18 000	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		17 exploitant + 1,5 transporteur	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Le syndicat maître d'ouvrage exploite déjà une ISDND en régie. L'objectif est de respecter la réglementation (Directive UE 2008 + Grenelle) en terme de réduction des quantités de déchets enfouis et de valorisation de la matière organique. Le PDEDMA n'autorise pas l'incinération des déchets ménagers. Le contexte local (débouché énergétique, débouchés compost, proximité de l'ISDND du SMET 71) était adapté et compatible.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	0 (le Maître d'Ouvrage a la maîtrise foncière)	€ HT
	Etudes	2 014 000	€ HT
	Maîtrise d'œuvre + études exécution	1 687 000	€ HT
	Génie civil	32 310 000	€ HT
	Process tri		€ HT
	Process méthanisation		€ HT
	Process compostage		€ HT
	Traitement de l'air		€ HT
	Traitement des eaux process		€ HT
	Valorisation du biogaz (tranche conditionnelle choisie)	3 467 000	€ HT
	Poste d'injection biométhane dans le réseau GrTgaz	985 000	€ HT
	Total investissements	40 463 000	€ HT
Montant total des subventions obtenues		4 400 000	€ TTC
Origine des subventions		Conseil général 71 (2,00 M€) Conseil régional Bourgogne (1,11 M€) ADEME (fond Chaleur 1,29 M€)	

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel prévu (hors recettes)	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée		MWh / an	165 800	€ HT / an
Traitement refus	32 600	tonnes / an	Dans l'ISDND du maître d'ouvrage, qui jouxte l'usine ECOCEA. Montant fonction de la TGAP. Tarif stockage voté chaque année par le comité syndical	€ HT / an
Recettes annuelles prévisionnelles	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
électricité	Pas de valorisation électrique ni thermique autre que l'injection biométhane			
chaleur				
métaux	2 000	tonnes / an	500 000 environ (sous réserve du maintien des prix de reprise des marchés des métaux)	€ HT / an
compost	27 600 (y compris DV)	tonnes / an	165 600	€ HT / an
biométhane injecté dans le réseau GrT	28 000	MWh / an	1 800 000	€ HT / an

Éléments techniques

La mise en service (montée en charge) de l'usine s'est faite en 2015 : pas de retour d'expérience sur une année complète => seules les données théoriques sont présentées.

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	73 000	tonnes / an
	Déchets verts	8 000	tonnes / an
	DIAA	0 pour l'année de montée en charge. 2 000 t prévues /an (selon la nature du DIAA)	tonnes / an
	Total	81 000	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	Que les DIAA ; inclut dans les 73 kt/an (soit 2%)	%

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	35 500	tonnes / an
	DIAA (sans refus)	2 000	tonnes / an
	Total	37 500	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume total	1 390 *	m3
		Temps de séjour	25	jours
		Plage températures	50-55	°C
		Déchets entrants	OMR	DIAA
	Digesteur 2	Volume total	1 390 *	m3
		Temps de séjour	25	jours
		Plage températures	50-55	°C
		Déchets entrants	OMR	DIAA

*Volume utile = 2 676 m³ pour les 2 digesteurs

		Données théoriques	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	8 000	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	Pas encore contractualisé : des échanges répétés avec la Coopérative Bourgogne du Sud	
	Temps de séjour en compostage / maturation	14	jours
	Compost conforme NFU 44-051	27 600 (y compris DV)	tonnes / an
	Destination	Grandes cultures (tout le compost est valorisé en Saône-et-Loire)	
	Prix de vente moyen	6	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0 (conformité du compost dès les 1er lots produits)	tonnes / an

		Données théoriques		
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	5 500 000 (8 615 t/an y compris eau)	Nm³ / an	
	Teneur en méthane du biogaz	55	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	FeCL3 dans digesteur + charbon actif + membranes + compression		
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	1 338	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Injection du biométhane dans le réseau	Quantité annuelle	27 000	
		Unité	MWh	
Prix moyen (€ HT/MWh ou /m3)		64*	€ HT/MWh	

* en MWhPCS, hors coefficients d'actualisation et de révisions, pour 100% d'OMR (PU sup avec DIAA)

Métaux	Tonnage métaux récupérés (ferreux et non ferreux, toutes granulométries confondues)	2 000	tonnes / an
---------------	---	-------	-------------

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	32 600 (dont 2 400 tonnes inertes)	tonnes / an
	Destination refus primaires	Stockage	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	0	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en stockage	32 600	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération	0	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	32 600	tonnes / an

Stockage sur le site, dans l'ISDND du maître d'ouvrage (exploitée en régie).

Fraction à haut PCI isolée et égale à 19 500 t/an, mais pas d'installation existante à ce jour à proximité.

32 600 t/an de refus : tonnage max incluant les inertes, prévus d'être valorisés (études en cours).

Energie électrique et thermique consommée hors chauffage du digesteur	2 900	MWh/an
--	-------	--------

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	136 000	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	

Objectif contractuel de garantir 5 UO en périphérie du site.

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	16 000	m3 / an
	Destination	Traitement sur place	

Les effluents process sont prévus être réutilisés dans les tubes de préfermentation (selon humidité OMR), les digesteurs et les tunnels de maturation.

➤ Commentaires

Cinq mois après la notification du marché, le SMET a affermi la tranche conditionnelle relative à la valorisation du biogaz par injection dans le réseau GrTgaz implanté en limite de propriété. Le contrat de raccordement a été signé en février 2014. Le contrat d'injection avec GrTgaz et le contrat d'achat avec TERREAL (producteur de tuiles voisin) au 1^{er} semestre 2015. Les essais d'injection ont eu lieu à l'été et automne 2015. La mise en service a été officiellement demandée par le SMET en décembre 2015 (début du contrat de 15 ans).

Identification

Nom de la collectivité		ORGANOM	
Contact	Nom & Prénom	DUGUEY Nathalie	
	Fonction	Directrice	
	N° téléphone	04.74.45.14.70	
Département	N°	01	
	Nom	Ain	
Commune d'implantation		Viriat	
Nom de l'usine		OVADE	
Population desservie		323 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		ORGANOM	
Date du dernier arrêté préfectoral		29/12/2011 (arrêté initial)	
Capacité administrative	du site	66 000	tonnes /an
	méthanisation	66 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	66 000	tonnes /an
	méthanisation	66 000	tonnes /an
Constructeur		TIRU - OWS	
Nom du process de méthanisation		DRANCO - OWS	
Date d'attribution du marché	de construction	20/03/08	
	d'exploitation	20/03/08	
Date de début de la construction		avril 2013	
Date d'achèvement des travaux		31/03/15	
Début des essais		01/04/15	
Date de mise en service industrielle		01/10/15	
Exploitant		TIRU	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		ISO 14 001 - ISO 9 001 - ISO 18 001	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		16 personnes	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

A l'origine, ORGANOM avait un projet d'incinération (PEDMA 2002) mais a rencontré de fortes oppositions à ce procédé de traitement. Des scénarios alternatifs ont alors été recherchés, c'est le tri mécano-biologique avec méthanisation et compostage qui a été choisi.

Quelles difficultés techniques ont été rencontrées lors de la mise en service ? Et quelles solutions ont été mises en œuvre ?

Problème au niveau des ponts bascule : il s'agit de soucis de logiciel (système numérique récent du fournisseur) qui va été remplacé par un dispositif analogique éprouvé.

Problème au niveau des trommels : mise en place de cornières.

Difficulté au niveau des bennes de refus FMA : « jeu » sur l'emplacement de la chute des refus dans la benne. Ces deux dernières solutions sont des réglages et ajustements proposés par l'équipe de démarrage et sont plutôt classiques. Réglé.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	110 000	€ HT	131 560	€ TTC
	Etudes	2 317 500	€ HT	2 771 730	€ TTC
	AMO, maîtrise d'œuvre	4 638 857	€ HT	5 548 073	€ TTC
	Génie civil	16 127 720	€ HT	19 288 753	€ TTC
	Process tri	5 738 063	€ HT	6 862 723	€ TTC
	Process méthanisation	8 147 990	€ HT	9 744 996	€ TTC
	Process compostage	1 276 991	€ HT	1 527 281	€ TTC
	Traitement de l'air	1 783 785	€ HT	2 133 407	€ TTC
	Traitement des eaux process	60 442	€ HT	72 289	€ TTC
	Valorisation du biogaz	2 409 127	€ HT	2 881 316	€ TTC
	Hall réception, supervision, GER, pièces d'usure, matériel roulant,...	6 753 173	€ HT	8 076 795	€ TTC
	Total investissements	49 363 648	€ HT	59 038 923	€ TTC
Montant total des subventions obtenues	99 000			€ TTC	
Origine des subventions	Région Rhône Alpes				

➤ Fonctionnement

Coûts de fonctionnement annuel (hors recettes) prévisionnels	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée	6 000	MWh / an	330 000	€ HT / an
Conso fuel acheté	60	m3 / an	50 000	€ HT / an
Traitement refus	29 964	tonnes / an	1 917 696	€ HT / an
Recettes annuelles prévisionnelles	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
électricité	10 300	MWh / an	1 700 000	€ HT / an
chaleur	autoconsommée	MWh / an		€ HT / an
compost	21 235	tonnes / an		€ HT / an

Remarque : les investissements ne sont pas encore payés en totalité et donc les amortissements pas encore en cours. Cela doit faire l'objet d'une future délibération.

Éléments techniques

L'installation sera mise en service industrielle en mars 2016, seules les données théoriques sont présentées.

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	66 000	tonnes / an
	Déchets verts	7 500	tonnes / an
	Total	73 500	tonnes / an

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	39 495	tonnes / an
	Total	39 495	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume utile	3 250	m ³
		Temps de séjour	23	jours
		Plage températures	48 à 55	°C
		Déchets entrants	OMR	

		Données théoriques	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	7 500	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Exploitant	
	Nom de l'organisme responsable	TIRU	
	Temps de séjour en compostage / maturation	56	jours
	Compost conforme NFU 44-051	21 235	tonnes / an
	Destination	agriculture	
	Prix de vente moyen	non déterminé	€ HT / an
	Compost non conforme NFU 44-051	0	tonnes / an

Biogaz	Quantité de biogaz brut produit		5 400 000	Nm³ / an
	Teneur en méthane du biogaz		55	%
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		Il n'y a pas de traitement du biogaz avant sa valorisation. Il y a juste un refroidissement de celui-ci permettant l'élimination d'une partie de l'humidité contenue.	
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	620	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	140	MWh / an
		MWh vendus / an	9 960	MWh / an
		Prix moyen (€ HT / MWh)	non connu à ce jour	€ HT / MWh
	Valorisation carburant		non	
	Injection biométhane dans le réseau		non	

		Données théoriques	
Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	20 809	tonnes / an
	Destination refus primaires	Stockage	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	8 851	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Stockage	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	29 660	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération	0	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	29 660	tonnes / an

Puissance installée initialement prévue et réelle	2	MWe
--	---	-----

Nombre d'heures de fonctionnement des moteurs	8 400	h/an
--	-------	------

Taux de valorisation énergétique prévu (= (production élec + therm hors chauffage digesteur)/énergie primaire)	40 %	
---	------	--

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	173 000	m ³ / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre	

Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter		m ³ / an
	Destination	Traitement sur place	

➤ Commentaires

Signature en 2014 d'une Charte de prévention pour la « qualité des déchets entrants à Ovade » par les 17 intercommunalités adhérentes à Organom.

SYMEVAD – Hénin-Baumont (62)
Identification

Nom de la collectivité		SYMEVAD	
Contact	Nom & Prénom	MEZIERES CHRISTOPHE	
	Fonction	DIRECTEUR DEVELOPPEMENT	
	N° téléphone	03 21 74 35 99	
Département	N°	62	
Commune d'implantation		Hénin Beaumont	
Nom de l'usine		Unité de Traitement Valorisation Matière et Energie	
Population desservie		310 452 habitants	
Propriétaire de l'usine		SYMEVAD	
Date du dernier arrêté préfectoral		12/12/13	
Capacité administrative	du site	100 000	tonnes /an
	méthanisation		tonnes /an
Capacité technique	du site	100 000	tonnes /an
	méthanisation		tonnes /an
Constructeur		GROUPEMENT TIRU / RAMERY / SCENARIO ARA	
Nom du process		MYT (Allemagne)	
Date d'attribution du marché	de construction	04/06/12	
	d'exploitation	04/06/12	
Date de début de la construction		01/10/13	
Date de mise en service industrielle		18/01/16	
Date de réception définitive		05/2016	
Exploitant		TIRU	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		ISO 9001 / 14000 et OHSAS 18000	
Emplois (en Equivalent Temps Plein)		28	
S'agit-il d'une transformation d'une usine existante ou d'une création sur un nouveau site ?		Nouveau site	

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Total investissements	53 113 000	€ HT
Montant total des subventions obtenues		8 000 000	€ TTC
Origine des subventions		ADEME (5 millions €) et FEDER (3 millions €)	

➤ Fonctionnement

Coûts de fonctionnement annuel (hors recettes mais avec impôts et assurances) prévisionnels	77,4	€/tonne
Recettes annuelles prévisionnelles	22,4	€ HT/tonne
	<i>recettes</i>	
métaux	612 000	€ HT / an
biogaz	1 630 000	€ HT / an
Coût à la tonne prévu (payé par la collectivité)	55	€ HT/tonne

Amortissements des investissements (y compris frais financiers)	3 755 800	€ HT/an
--	------------------	----------------

Coût total à la tonne incluant les amortissements et le coût d'exploitation (avec subventions)	92,3	€ HT/tonne
---	-------------	-------------------

Coût total par habitant desservi incluant les amortissements et les coûts d'exploitation (avec subventions)	29,9	€ HT/hab
--	-------------	-----------------

Éléments techniques

L'installation ayant été mise en service industrielle en janvier 2016, seules les données théoriques sont présentées.

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	76 000	tonnes / an
	Refus de tri CS	4 000	tonnes / an
	Encombrants déchèteries	20 000	tonnes / an
	Total	100 000	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	0	%

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	123 600 t d'eaux (pressats) des mélangeurs d'OMR et 29 850 t d'eaux lavage	153 450	tonnes / an
	Total	153 450	tonnes / an

L'objectif de cette installation n'est pas de produire du compost normé mais du combustible solide de récupération (CSR) et du biogaz qui sera épuré puis injecté dans le réseau GRDF. Il s'agit d'une percolation séparant la fraction organique des autres déchets. La fraction organique (sous forme de jus) est méthanisée pour produire du biogaz, les résidus étant ensuite envoyés avec la fraction combustible vers un séchage biologique. L'affinage permet de produire deux types de CSR valorisables en cimenterie.

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	2 463	m3
		Temps de séjour	12	jours
		Plage températures	33-38	°C
		Déchets entrants	jus percolation OMR	
	Digesteur 2	Volume	2 463	m3
		Temps de séjour	12	jours
		Plage températures	33-38	°C
		Déchets entrants	jus percolation OMR	

➤ Sortie

		Données théoriques		
Compost	Compost conforme NFU 44-051	0	tonnes / an	
Biogaz	Quantité de biogaz brut produit	3 580 000	Nm3 / an	
	Teneur en méthane du biogaz	70	%	
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation	Epuration en biométhane par lavage à l'eau		
	Injection de biométhane dans le réseau	Quantité annuelle	2 500 000	
		Unité	m3	
		Prix moyen (€ HT/MWh ou /m3)	72,1	€ HT/MWh ou /m3
Valorisation carburant	non			
Métaux	Tonnage métaux récupérés	2 670	tonnes / an	
Autres matériaux récupérés (plastiques, papier-carton, ...)	Bois	1 430	tonnes / an	
	Inertes qualité routière	4 382	tonnes / an	
	biogaz	3 900	tonnes / an	
	CSR	32 500	tonnes / an	
Refus	Tonnage total de refus / an	23 725	tonnes / an	
Puissance installée initialement prévue et réelle		3,5	MWe	

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	151 000	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre + charbon actif	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	35 000	m3 / an
	Destination	STEP	

II – Installations en projet avec marché de construction attribué

Projets basés principalement sur la méthanisation d'ordures ménagères :

SMTD 65 – Bordères sur l'Echez (65)

Eurométropole de Strasbourg – Strasbourg (67)

SYCTOM – Ivry (94)

Projets basés principalement sur la méthanisation d'ordures ménagères



SMTD 65 – Bordères sur l'Echez (65)

Identification

Nom de la collectivité		SMTD 65	
Contact	Nom & Prénom	Duclos Philippe	
	Fonction	DGS	
	N° téléphone	05 62 38 44 90	
Département	N°	65	
	Nom	Hautes-Pyrénées	
Commune d'implantation		Bordères sur l'Echez	
Nom de l'usine		UTV 65	
Population desservie		220 000	
Propriétaire de l'usine		SMTD 65	
Date du dernier arrêté préfectoral		dépôt DDAE en cours	
Capacité administrative	du site	70 000	tonnes /an
	méthanisation	35 000	tonnes /an
Capacité technique	du site	70 000	tonnes /an
	méthanisation	35 000	tonnes /an
Constructeur		Vinci Environnement	
Nom du process de méthanisation		kompogas	
Date d'attribution du marché	de construction	28/02/13	
	d'exploitation		
Date de début de la construction		01/06/14	
Date de mise en service industrielle prévue		Juin 2016	
Date de réception prévue du process de méthanisation		01/06/16	
Exploitant		VEOLIA Environnement	
Type de contrat d'exploitation		Contrat prestations de services	
Certifications du site		Oui	
Emplois (en équivalent Temps plein)		22	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Nouveau site	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Choix financier et technique : surcoût lié à la méthanisation par rapport au compostage de l'ordre de 5 à 7 M€ HT pour une recette estimée par réinjection de 1,8 à 2 M€. Meilleure valorisation de l'énergie par réinjection dans le réseau gaz de ville que dans le cas d'une cogénération et raison de l'absence de réseau de chaleur à proximité.

Éléments économiques

➤ Investissements et subventions

Investissements initiaux (prévus sur le contrat)	Terrain	900 000	€ HT	1 076 400	€ TTC
	Etudes	5 845 345	€ HT	6 991 033	€ TTC
	AMO	589 300	€ HT	704 803	€ TTC
	VRD	3 731 895	€ HT	4 463 346	€ TTC
	Génie civil	11 560 125	€ HT	13 825 910	€ TTC
	Process tri	7 337 575	€ HT	8 775 740	€ TTC
	Process méthanisation	6 789 625	€ HT	8 120 392	€ TTC
	Process compostage	2 438 374	€ HT	2 916 295	€ TTC
	Traitement de l'air	2 218 122	€ HT	2 652 874	€ TTC
	Traitement des eaux process	380 191	€ HT	454 708	€ TTC
	Valorisation du biogaz	2 336 081	€ HT	2 793 953	€ TTC
	Accès contrôle pesée	233 048	€ HT	278 725	€ TTC
	Automatismes asservissement	2 739 060	€ HT	3 275 916	€ TTC
	Atelier CSR	167 719	€ HT	200 592	€ TTC
	Pièces détachées	476 536	€ HT	569 937	€ TTC
	Essai et mise en service	433 815	€ HT	518 843	€ TTC
Total investissements	48 176 811	€ HT	57 619 466	€ TTC	
Montant total des subventions obtenues	6 500 000			€ HT	
Origine des subventions	CG 65 et CR Midi-Pyrénées				

➤ Fonctionnement

Coût de fonctionnement annuel prévu (hors recettes)	99			€ HT/tonne
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>coût</i>	
Conso électricité achetée	9 914	MWh / an	475 865	€ HT / an
Conso gaz acheté	3 300	MWh / an	115 500	€ HT / an
Conso fuel acheté	0	m3 / an	0	€ HT / an
Traitement refus	7 351	tonnes / an	437 450	€ HT / an
valorisation énergétique en UVE	27413	tonnes / an	2 617 941	€ HT / an
Recettes annuelles prévisionnelles				
	<i>quantité</i>	<i>unité</i>	<i>recette</i>	
électricité	0	MWh / an		€ HT / an
métaux	1 937	tonnes / an	190 000	€ HT / an
compost		tonnes / an	0	€ HT / an
biométhane injecté dans le réseau GrT	31 850	MWh / an	2 197 650	€ HT / an
Coût à la tonne (payé par la collectivité)	71,20			€ HT/tonne
Amortissements prévus des investissements	3 308 000			€ HT/an
Coût total prévisionnel à la tonne incluant les amortissements et les coûts d'exploitation	118,45			€ HT/tonne

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	70 000	tonnes / an
	Déchets verts	6 500	tonnes / an
	Total	76 500	tonnes / an

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR (0-25 mm)	39 893	tonnes / an
	Déchets verts	0	tonnes / an
	Total	39 893	tonnes / an

Digesteurs	Digesteur 1	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	21	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	
	Digesteur 2	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	21	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	
	Digesteur 3	Volume	1 500	m3
		Temps de séjour	21	jours
		Plage températures	55	°C
		Déchets entrants	OMR	

		Données théoriques	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	6 500	tonnes / an

➤ Sortie

		Données théoriques	
Compost	Responsabilité commercialisation ?	Collectivité	
	Nom de l'organisme responsable	SMTD 65	
	Temps de séjour en compostage / maturation	21	jours
	Compost conforme NFU 44-051	21 500	tonnes / an
	Destination	épandage	
	Prix de vente moyen	0	€ HT / t
	Compost non conforme NFU 44-051	0	tonnes / an

Biogaz	Quantité de biogaz brut produit		6 093 902	Nm3 / an
	Teneur en méthane du biogaz		57	%
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		FeCl3 dans digesteur + Déshydratation + Charbon actif	
	Valorisation carburant		non	
	Injection de biométhane dans le réseau	Quantité annuelle	33 434	
Unité		MWh		

Métaux	Tonnage métaux récupérés	1 870	tonnes / an
---------------	--------------------------	-------	-------------

		Données théoriques	
Refus	Tonnage refus primaires HPCI (avant méthanisation)	22 091	tonnes / an
	Tonnage refus secondaires HPCI (après méthanisation)	7 159	tonnes / an
	Destination refus primaires	Incinération	
	Tonnage refus secondaires BPCI (après méthanisation)	1 994	tonnes / an
	Tonnage refus secondaire inerte (après méthanisation)	2 724	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Stockage	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	5 218	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération	29 250	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	34 468	tonnes / an

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	221 000	m3 / h
	Types de traitement	Lavage + biofiltre + charbon actif	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter	2 900	m3 / an
	Destination	STEP	

➤ Commentaires

Installation en cours de dépôt de DDAE.

Eurométropole de Strasbourg – Strasbourg (67)

Identification

Nom de la collectivité		Eurométropole de Strasbourg	
Contact	Nom & Prénom	Vanessa VANROYEN	
	N° téléphone	03 68 98 50 00	
Département	N°	67	
	Nom	Bas-Rhin	
Commune d'implantation		Strasbourg	
Nom de l'usine		UIOM de Strasbourg	
Population desservie		645 000 habitants	
Propriétaire de l'usine		Eurométropole de Strasbourg	
Date du dernier arrêté préfectoral		26/03/14	
Capacité administrative	du site	Incinération 270 000 T (3 fours)	tonnes /an
	méthanisation	/	tonnes /an
Capacité technique	du site	Incinération 270 000 T (3 fours)	tonnes /an
	méthanisation	30 000	tonnes /an
Constructeur			
Nom du process de méthanisation		BEKON - fermentation par voie sèche	
Date d'attribution du marché	de construction	Contrat de Délégation de Service Public pour l'exploitation de l'UIOM validé par délibération du Conseil du 18 décembre 2009	
	d'exploitation		
Date de début de la construction		Projet repoussé à fin 2017 en raison de travaux de désamiantage à réaliser sur l'UIOM de Strasbourg (programmés jusque mi-2017)	
Exploitant		SENERVAL (groupe SECHE Environnement)	
Type de contrat d'exploitation		Délégation de service public	
Certifications du site		ISO 14001 - ISO 9001 - OHSAS 18001	
S'agit-il d'une extension /ajout du process de méthanisation sur un site existant ou d'une construction d'un nouveau site ?		Extension sur site existant	

Pourquoi avoir choisi la méthanisation ?

Réflexion menée à l'occasion du renouvellement du contrat d'exploitation de l'UIOM. Volonté d'accroître la valorisation énergétique du site (méthanisation, réseau de chaleur). La méthanisation permet d'augmenter le taux de valorisation des déchets. Elle répond aux exigences du Grenelle de l'Environnement qui fixe des objectifs de recyclage matière et organique et de réduction de la quantité de déchets incinérés. Projet de méthanisation pour un impact économique acceptable, sans mise en œuvre d'une troisième poubelle destinée aux biodéchets grâce au TMB. Une technologie retenue simple et éprouvée. Choix d'un digestat qui retourne en fosse UIOM et pas vers une filière de compostage.

Éléments économiques

L'investissement total est estimé à 15 000 000 € HT, il n'a pas été possible de le détailler. Les coûts de fonctionnement prévisionnels ne sont pas encore connus.

Éléments techniques

➤ Entrée

		Données théoriques	
Déchets entrant SUR SITE	OMR	220 000	tonnes / an
	Refus de tri CS	inclus dans OMR	tonnes / an
	DIB	50 000	tonnes / an
	Total	270 000	tonnes / an
	Pourcentage des tonnages apporté par l'exploitant	41	%

		Données théoriques	
Déchets entrant DANS LES DIGESTEURS	OMR	30 000	tonnes / an
	Total	30 000	tonnes / an

Digesteurs	Digesteurs 1 à 11 (fonctionnant en parallèle)	Volume	800	m ³
		Temps de séjour	28	jours
		Plage températures	37 - digestion mésophile	°C
		Déchets entrants	OMR	

		Données théoriques	
Structurant	Ajout déchets après méthanisation (structurants)	0	tonnes / an

➤ Sortie

Biogaz	Quantité de biogaz brut produit		3 600 000	Nm³ / an
	Teneur en méthane du biogaz		55	%
	Type(s) de traitement du biogaz avant valorisation		Deshydratation + Charbon actif	
	Valorisation thermique	MWh auto-consommés / an	1 150	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Valorisation électrique	MWh auto-consommés / an	0	MWh / an
		MWh vendus / an	0	MWh / an
	Valorisation carburant		non	
	Injection de biométhane dans le réseau	Quantité annuelle	1,8 millions Nm ³ / 19 000 MWh	
Recette annuelle		Environ 1 300 000	€/an	

Refus	Tonnage refus primaires (avant méthanisation)	155 000	tonnes / an
	Destination refus primaires	Incinération	
	Tonnage refus secondaires (après méthanisation)	25 000	tonnes / an
	Destination refus secondaires	Incinération	
	Tonnage total / an envoyé en stockage	0	tonnes / an
	Tonnage total / an envoyé en incinération	180 000	tonnes / an
	Tonnage total de refus / an	180 000	tonnes / an

➤ Effluents

		Données théoriques	
Traitement de l'air	Volume total d'air traité	75 000	m3 / h
	Types de traitement	lavage 3 tours (acide + soude/javel)	
Traitement eaux process	Volume total eaux process à traiter		m3 / an
	Destination	STEP	

➤ Commentaires

Sur les 185 000 tonnes d'OMR alimentant le tri mécanique (fraction 60 mm) : 155 000 tonnes repartent en fosse UIOM - 30 000 tonnes vers les digesteurs - 25 000 tonnes de digestat retournent en fosse pour incinération après pressage.

Injection biométhane dans le réseau gaz naturel en remplacement de la valorisation électrique du biogaz initialement prévue au contrat de DSP.

Le SYCTOM a un projet de centre de valorisation des déchets ménagers qui se composera de deux unités de traitement sur place :

- une unité de valorisation énergétique,
- une unité de valorisation organique qui devrait comprendre une étape de méthanisation.

Le marché de conception, construction et exploitation du futur centre Ivry-Paris XIII a été attribué.

Toutefois, ce projet va faire l'objet de réflexions visant à le faire évoluer en 2016, notamment sur le volet méthanisation. Il n'a pas donc pas encore possible de détailler les données techniques et économiques du futur site.

III – Installations en projet avec marché de construction non attribué





Plusieurs projets sont également en cours mais dont le marché de construction n'a pas encore été attribué. Nous avons notamment identifié les projets suivants :

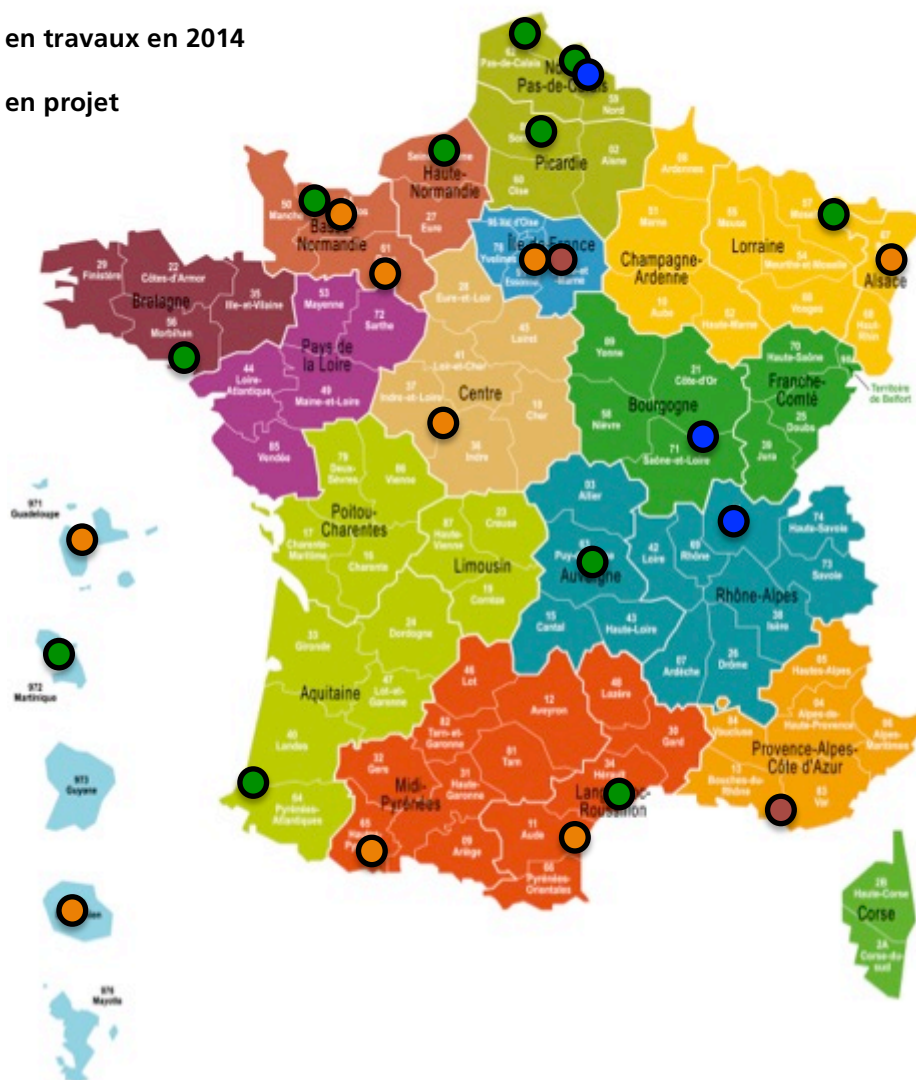
- Communauté d'agglomération Tour(s)plus - Joué-les-Tours (37)
- SIRTOM de la région de Flers-Condé – Messei (61)
- Syndicat mixte d'étude pour le traitement des DEchets MENagers et assimilés Résiduels du Stéphanois et du Montbrisonnais (SYDEMER) – (42)
- Syndicat mixte de traitement et de valorisation des déchets ménagers de la Région Ouest Calvados (SEROCC) – (14)
- SYVADE - projet de centre multifilière à la Gabarre (Guadeloupe)
- SYDNE - projet de centre multifilière (la Réunion)
- Villiers Services - Ecopole de la Valasse – Montblanc (34)

SYNTHÈSE

Au 31 décembre 2015, 16 installations de traitement des déchets ménagers incluant une étape de méthanisation en fonctionnement sont recensées (dont 3 en phase de mise en service industriel), ainsi que 10 projets d'installations avec méthanisation, dont 3 avec le marché de construction attribué. Les unités en fonctionnement et en projet se trouvent surtout dans le nord de la France (voir carte ci-dessous).

Parmi les unités en fonctionnement, 4 injectent du biométhane dans le réseau et au moins 2 installations en projet ont prévu d'injecter du biométhane dans le réseau. Les autres installations valorisent le biogaz sous forme d'électricité (vendue) et de chaleur (principalement auto-consommée).

-  Installations en fonctionnement courant
-  Installations en phase de mise en service au 31 décembre 2015
-  Installations en travaux en 2014
-  Installations en projet



Carte de France des installations de traitement des déchets ménagers incluant une étape de méthanisation

Installations en fonctionnement

Tonnages totaux traités en 2014 dans les installations incluant une étape de méthanisation (Amiens + Le Robert + Montpellier + Calais + Cavigny + Sequedin + Forbach* + Vannes + Clermont-Ferrand + Bayonne + Brametot**)

	Données réelles 2014
Tonnage entrant sur site	810 060
Tonnage entrant dans les digesteurs	287 173
Tonnage de compost normé produit	90 838
Nm ³ de biogaz produit	38,5 millions de Nm ³
Puissance électrique installée	> 17,6 MW _e
Tonnage refus (hors stabilisat et recyclage bois)	227 643

Tableau 4 : Données réelles 2014 des installations de méthanisation en fonctionnement

Les capacités des installations de Varennes-Jarcy et de Fos-sur-Mer n'ont pas été prises en compte étant donné que ces deux unités étaient en travaux en 2014.

L'unité de Bayonne a été mise en service en 2014 donc les données 2014 ne reflètent pas les capacités réelles de l'usine.

*L'unité de Forbach n'ayant pas communiqué ses données réelles 2014, les données prises en compte dans le calcul sont les données théoriques.

**Les données prises en compte pour l'unité de Brametot sont celles de 2015.

Installations en phase de mise en service et projets avec marché de construction attribué (hors unité d'Ivry car données non disponibles)

	Données sur les 3 installations en phase de mise en service et les 3 installations en projet avec marché de construction attribué (données théoriques)
Tonnage entrant sur site	601 000
Tonnage entrant dans les digesteurs	300 338
Tonnage de compost normé	70 335*
Nm ³ de biogaz	24 173 902
Tonnage refus	300 453

* 2 installations n'ont pas comme objectif de produire du compost

Tableau 5 : Données des installations de méthanisation en phase de mise en service et des projets dont le marché de construction est attribué

Nom collectivité	SMTVD Martinique	SEVADEC	Lille Métropole	SYDEME*	VALTOM
Commune implantation usine	Le Robert (972)	Calais (62)	Sequedin (59)	Forbach (57)	Clermont Ferrand (63)
Process méthanisation	KOMPOGAS	VALORGA	LINDE	KOMPOGAS	KOMOPGAS
Date mise en service industrielle	Sept-2005	avr-09	janv-10	avr-12	2ème semestre 2013
Type déchets majoritaire en digestion	Biodéchets	Biodéchets	Biodéchets	Biodéchets	biodéchets (méthanisation) et OMR (stabilisation)
Tonnages entrants sur site : capacité / réel 2014	20 000 / 33 580	28 000 / 25 228	108 000 / 77 384 (hors OMR)	45 000 / NC	238 000 / 220 116
Tonnages entrants dans digesteurs : capacité / réel 2014	18 000 / 3 957	27 471 / 23 440	68 300 / NC	42 000 / NC	18 000 / 12 179
Température digesteur	55°C	53 à 57°C	57°C et 39°C	55°C	55°C
Temps de séjour compostage / maturation (jours)	70	15 à 30	18 + 10	21	NC
Tonnage compost normé : théorique / réel 2014	6 030 / 6 900	11 000 / 6 192	34 000 / 23 322	8 000 / NC	compost : 4 559 / 4 251 - stabilisat / 34 799
Tonnage refus total en 2014	3 622	6 491	13 816 (dont recyclage bois en filière chaufferie de 5 381 tonnes)	NC	3 336
Puissance installée en kW	600	1 440	Injection biométhane	1 737 + injection biométhane	NC
Nm³ biogaz produit : théorique / réel 2014	2 300 000 / 427 204	3 966 267 / 2 832 001	8 135 000 / 1 242 158	5 500 000 / NC	2 628 000 / 1 069 921
Investissement (€ HT)	27 000 000	18 849 057	60 010 000	36 515 078	9 738 000
CALCULS AMORCE :					
Pourcentage refus totaux / tonnage réel entrant sur site en 2014	10,8 %	25,7 %	10,9 % (hors recyclage bois)		1,5 % (hors stabilisat)
Nm³ biogaz produit / tonnage entrant dans les digesteurs en 2014	108	121			88

* Les données 2014 de ce site n'ont pas été communiquées

Tableau 6 : Principales données des installations en fonctionnement en 2014 (1/2)

Nom collectivité	Amiens Métropole	Montpellier Agglomération	Syndicat Mixte du Point Fort	SYSEM	Syndicat mixte Bil ta Garbi*	SMITVAD***
Commune implantation usine	Amiens (80)	Montpellier (34)	Cavigny (50)	Vannes (56)	Bayonne (64)	Brametot (76)
Process méthanisation	VALORGA	KOMPOGAS	KOMPOGAS	KOMPOGAS	VALORGA	Greenpro
Date mise en service industrielle	août-88	déc-08	sept-09	mai-12	Avr-14	juil-14
Type déchets majoritaire en digestion	OMR	OMR	OMR	OMR	OMR	OMR
Tonnages entrants sur site : capacité / réel 2014	/ 100 114	207 000 / 144 609	72 000 / 48 715	54 500 / 45 883	97 300 / 33 753	40 250 / 35 678
Tonnages entrants dans digesteurs : capacité / réel 2014	/ 76 168	107 050 / 55 384	/ 14 601	14 700 / 10 245	46 800 / 10 844	/ 10 482
Température digesteur	37-40°C	55°C	52°C	55°C	37 °C	38°C
Temps de séjour compostage / maturation (jours)	28	28	35	variable	NC	98
Tonnage compost normé : théorique / réel 2014	/ 19 072	compost : 28 000 / 175 - stabilisat : 42 000 / 48 945	15 000 / 2 600	14 500 / 5 170	28 300 / 4 156	15 000 / 11 000
Tonnage refus total en 2014	48 843	66 272	27 598	23 624**	14 530	19 112
Puissance installée en kW	2 830	3 660	716	4 684	1 600	420
Nm³ biogaz produit : théorique / réel 2014	/ 11 559 775	14 400 000 / 9 609 779	2 600 000 / 2 281 323	1 650 000 / 1 126 898	5 810 000 / 1 803 484	1 080 000 / 1 059 854
Investissement (€ HT)	NC	96 265 935	17 445 893	30 400 000	53 822 200	22 888 571
CALCULS AMORCE :						
Pourcentage refus totaux / tonnage réel entrant sur site en 2014	48,8 %	45,8 % (hors stabilisat)	56,7 %	51,5 %	43 %	53,6 %
Nm³ biogaz produit / tonnage entrant dans les digesteurs en 2014	152	174	156	110	166	101

* Installation mise en service au cours de l'année 2014 donc ne reflète pas les capacités de l'usine

** Les refus sont ceux de l'installation et non ceux de la seule méthanisation

*** Les données présentées sont celles de l'année 2015

Tableau 7 : Principales données des installations en fonctionnement en 2014 (2/2)

Nom collectivité	SMET71	ORGANOM	SYMEVAD		SMTD 65	Eurométropole de Strasbourg	SYCTOM de l'agglomération parisienne
Commune implantation usine	Chagny (71)	Viriat (01)	Hénin Beaumont (62)		Bordères sur l'Echez (65)	Strasbourg (67)	Ivry
Process méthanisation	OWS	DRANCO-OWS	MYT (Allemagne)		KOMPOGAS	BEKON	Données non disponibles
Date mise en service industrielle	2015	oct-15	Janv-16		juin-16	fin 2017	
Type déchets majoritaire en digestion	OMR	OMR	OMR		OMR	OMR	
Tonnage prévu entrée site	81 000	73 500	100 000		76 500	270 000	
Tonnage prévu entrée digesteurs	37 500	39 495	153 450 t de jus (pressats + eaux de lavage)		39 893	30 000	
Température digesteur	50-55°C	48 à 55°C	33 à 38°C		55°C	37°C	
Temps de séjour compostage / maturation (jours)	14	56	Envoi des résidus en CSR		21	Pas de maturation	
Tonnage compost normé théorique	27 600	21 235	-		21 500	-	
Refus total théorique (en t)	32 600	29 660	23 725		34 468	180 000	
Puissance installée en kW	Injection biométhane	2 000	Injection biométhane		Injection biométhane	Injection biométhane	
Nm³ biogaz produit théorique	5 500 000	5 400 000	3 580 000		6 093 902	3 600 000	
Investissement (€ HT)	40 463 000	49 363 648	53 113 000		48 176 811	15 000 000	
CALCULS AMORCE :							
Pourcentage refus totaux / tonnage entrant sur site	40,2%	40,4%	23,7%		45,1%	66,7%	
Nm³ biogaz produit prévu / tonnage entrant dans les digesteurs	147	137	23		153	120	

Tableau 8 : Principales données des installations en phase de mise en service et des projets avec marché de construction attribué (données théoriques)

CONCLUSION

Aspects techniques :

Les unités de méthanisation de déchets ménagers ont traité en 2014 plus de 350 000 t d'OMR et plus de 100 000 t de biodéchets. Cette différence s'explique par le nombre d'unités en fonctionnement traitant majoritairement des OMR (11 unités recensées) par rapport à celles traitant majoritairement des biodéchets (5 unités recensées). De plus, les installations traitant des biodéchets ont généralement des capacités inférieures aux unités traitant des OMR.

Selon le(s) objectif(s) du procédé de valorisation de la matière organique contenue dans les déchets ménagers, il est possible :

- à partir de la matière organique : de produire du compost, du biogaz, une fraction stabilisée biologiquement pouvant être stockée en ISDND.
- à partir de la fraction à haut pouvoir calorifique inférieur : de fabriquer du combustible solide de récupération,
- à partir des autres refus : de récupérer divers matériaux recyclables, dont des métaux.

L'objectif (ou les objectifs) visé(s) par les collectivités enquêtées peu(ven)t être différent(s) en fonction du contexte local et politique : produire du compost normé, produire du biogaz, produire des CSR,... Il est souvent difficile d'optimiser l'ensemble de ces débouchés. Dans tous les cas, les collectivités cherchent à réduire le volume des déchets qui seront incinérés ou envoyés en centre de stockage. La question des débouchés des refus est primordiale pour la viabilité économique de l'installation. Les refus pouvant représenter plus de 50 % des tonnages entrants, le coût de la gestion de ces déchets peut devenir prépondérant par rapport au coût de la méthanisation.

Focus sur la valorisation du biogaz :

Les installations les plus récentes se tournent de plus en plus vers l'injection de biométhane dans le réseau pour valoriser le biogaz produit par le procédé de méthanisation. Cette tendance risque de s'accroître dans les années à venir étant donné la réforme sur les mécanismes de soutien pour l'électricité produite par les filières d'énergies renouvelables qui va supprimer à l'horizon 2016 le mécanisme de tarifs d'achat pour les moyennes et grosses installations. Cette réforme allant ajouter de la complexité et diminuer la visibilité sur la valorisation du biogaz en électricité, il y a fort à parier que les futures unités se tourneront majoritairement vers une valorisation du biogaz en biométhane quand le contexte territorial le permettra.

Aspects économiques :

Certaines collectivités n'ont pas communiqué d'informations sur les coûts d'investissement ou sur les coûts de fonctionnement de leurs unités. Pour les installations comportant plusieurs modes de traitement exploités par un même prestataire (par exemple méthanisation et incinération), il peut s'avérer compliqué d'attribuer un coût de fonctionnement uniquement à la partie méthanisation. Les données recueillies peuvent cependant permettre à des collectivités qui se lanceraient dans des projets de méthanisation d'avoir une idée des coûts associés.

Le contexte technique, politique et économique de chaque installation étant unique, il n'est pas possible de reproduire exactement une unité de méthanisation existante à un autre endroit. Les projets doivent tenir compte des spécificités du territoire, et s'appuyer notamment

sur une recherche d'exutoires pour le compost produit à partir du digestat, la meilleure voie de valorisation du biogaz, et la meilleure gestion possible des refus.

Cet aspect économique doit par ailleurs être considéré au regard de l'ensemble des étapes de la gestion des déchets, notamment pour faire un choix entre méthanisation à partir de biodéchets collectés séparément ou à partir de d'ordures ménagères résiduelles nécessitant un pré-tri. Si en terme de traitement, la méthanisation à partir de biodéchets est techniquement plus aisée et représente un investissement moindre, le coût et la qualité de la collecte séparée des biodéchets peuvent venir très fortement pénaliser ce choix en fonction du contexte territorial.

Impact de la loi de transition énergétique pour la croissance verte :

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte confirme les tendances du Grenelle en fixant comme objectifs la réduction de 30 % des quantités de déchets non dangereux non inertes stockés en 2020, par rapport aux quantités de 2010, et de 50 % en 2025 (soit 10 millions de tonnes contre 20 millions de tonnes en 2010) ainsi qu'un taux de valorisation matière des déchets non dangereux non inertes mesuré en masse de 55 % en 2020, et de 65 % en 2025. Les collectivités vont donc devoir continuer à développer prioritairement la prévention et les différentes formes de recyclage des déchets, puis à mettre en place des solutions alternatives à la valorisation énergétique et au stockage direct des ordures ménagères résiduelles.

La loi prévoit que « le service public de gestion des déchets [...] progresse dans le développement du tri à la source des déchets organiques, jusqu'à sa généralisation pour tous les producteurs de déchets avant 2025 ». De plus, la loi précise que cette « généralisation du tri à la source des biodéchets [...] rend non pertinente la création de nouvelles installations de tri mécano-biologique d'ordures ménagères résiduelles n'ayant pas fait l'objet d'un tri à la source des biodéchets, qui doit donc être évitée et ne fait, en conséquence, plus l'objet d'aides des pouvoirs publics. »

Il est important de faire attention au vocabulaire choisi. En effet, la loi utilise le mot « évité » et non « interdit » au sujet des nouvelles unités de tri mécano-biologique d'OMR. La loi indique que la collectivité doit mettre en place un tri à la source des biodéchets d'ici à 2025, et que ce tri en amont rend non pertinent la création de nouvelles installations de tri mécano-biologique d'OMR. La loi ne précise pas la ou les finalité(s) du TMB ainsi visée(s) : fabrication de compost, ou de biogaz, ou de CSR, recyclage de matériaux ou stabilisation de la matière organique avant stockage. L'absence d'aides publiques sera un frein à la réalisation de nouveaux TMB. Le tri à la source peut être fait sous différentes formes : compostage de proximité ou collecte séparée des biodéchets.

Par ailleurs, la loi prévoit que « la préparation et la valorisation de combustibles solides de récupération (CSR) font l'objet d'un cadre réglementaire adapté ». En donnant un cadre spécifique aux CSR et à sa valorisation énergétique, et en permettant ainsi à la France de rattraper son retard sur ses voisins nord-européens qui valorisent déjà largement les CSR en dehors des cimenteries, le texte de loi accorde une juste place à la valorisation énergétique, complément indispensable à la valorisation matière pour atteindre l'objectif de réduction des quantités envoyées en stockage.

Une unité de TMB peut éventuellement produire des CSR en compatibilité avec la loi de transition énergétique. Aujourd'hui, la fraction légère produite par les unités, à PCI moyen, est le plus souvent envoyée en centre de stockage pour un coût croissant (TGAP). Une étude

économique précise est à faire en amont du projet pour bien appréhender le surcoût de préparation des CSR et la concurrence pouvant exister à moyen terme autour des débouchés accessibles entre différents TMB et avec les CSR d'autres origines que les OMR (en particulier avec les CSR fabriqués à partir d'autres déchets à plus haut PCI que les OMR qui peuvent être préférés par les débouchés aux CSR de moindre qualité, issus d'OMR). Il faut se rappeler que dans le modèle économique actuel, les unités de production d'énergie à partir de CSR se font payer par la collectivité pour recevoir des CSR issus d'OMR, et donc que la fabrication et l'évacuation de CSR peuvent être éventuellement plus coûteuses qu'un stockage des refus de TMB.

Les futures unités de production d'énergie à partir de CSR pourront valoriser ces flux à « haut » PCI (voir à ce titre l'étude FNCC/ADEME réalisée sur la nature des refus de tri-compostage en vue d'en faire un CSR¹), ce qui peut éventuellement améliorer le bilan économique des TMB. De plus, ces flux valorisés sous forme de CSR ne seront plus envoyés en centre de stockage, ce qui permettra à la collectivité porteuse du projet d'atteindre l'objectif de réduction de la mise en stockage prévu par la loi de transition énergétique.

Rappel des problématiques courantes de la méthanisation

Le traitement des ordures ménagères résiduelles par traitement biologique avec une étape de méthanisation étant un procédé développé récemment, la **technologie** associée connaît encore des améliorations et des innovations.

D'après les retours d'expérience des collectivités ayant mis en place des unités de méthanisation, le **bilan hydrique** de l'unité est à étudier attentivement et il peut s'avérer problématique et coûteux. Un traitement supplémentaire des effluents liquides peut être ajouté, avec éventuellement production d'engrais liquide selon les caractéristiques des effluents.

Par ailleurs, la problématique des **odeurs** (qui peuvent déranger les riverains) se pose lors du déchargement des déchets dans la fosse ou lors de la maturation des digestats, mais reste faible au niveau de la digestion, les digesteurs étant étanches. Sur certains sites récents, on observe également des teneurs élevées **en ammoniac** et **en poussières** dans l'atmosphère des halls de compostage, impliquant de prendre des mesures de protection adéquate des travailleurs, et de trouver des solutions d'exploitation pérennes pour réduire ces émissions.

Enfin, le biogaz a parfois une **teneur en H₂S** trop élevée pour être directement valorisé dans les moteurs. Une étape de traitement est nécessaire, souvent par ajout de chlorure ferrique ou par charbon actif.

¹ *Étude de faisabilité pour l'utilisation des refus des unités de tri-compostage des ordures ménagères comme combustibles solides de récupération (CSR)*, FNCC ADEME, 2014

LISTE DES TABLEAUX

- **Tableau 1 : Rubrique 2781 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015 7**
- **Tableau 2 : Rubrique 3532 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015 8**
- **Tableau 3 : Rubrique 2910 de la nomenclature ICPE en date du 31 décembre 2015 8**
- **Tableau 4 : Données réelles 2014 des installations de méthanisation en fonctionnement 79**
- **Tableau 5 : Données des installations de méthanisation en phase de mise en service et des projets dont le marché de construction est attribué..... 79**
- **Tableau 6 : Principales données des installations en fonctionnement en 2014 (1/2) 80**
- **Tableau 7 : Principales données des installations en fonctionnement en 2014 (2/2) 81**
- **Tableau 8 : Principales données des installations en phase de mise en service et des projets avec marché de construction attribué (données théoriques)..... 82**

GLOSSAIRE

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

CS : Collectes Sélectives

CSR : Combustibles Solides de Récupération

DIAA : Déchets d'Industries Agro-Alimentaires

DIB : Déchets Industriels Banals

DV : Déchets Verts

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

NC : Non communiqué

OM : Ordures Ménagères

OMR : Ordures Ménagères Résiduelles

PDEDMA : Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés

PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

SPA : Sous-produits animaux

STEP : Station d'Épuration

TGAP : Taxe Générale sur les Activités Polluantes

TMB : Tri Mécano-Biologique

ANNEXE : Synoptiques des installations en fonctionnement

Synoptique d'unités en fonctionnement méthanisant principalement des biodéchets :

SMTVD de la Martinique – Le Robert (972)

SEVADEC – Calais (62)

VALTOM – Puy de Dôme (63)

Synoptique d'unités en fonctionnement méthanisant principalement des ordures ménagères :

SIVOM Vallée de l'Yerres et des Sénarts – Varenne Jarcy (91)

Syndicat Mixte du Point Fort – Cavigny (50)

ORGANOM – Viriat (01)

SMTVD de la Martinique – Le Robert (972)

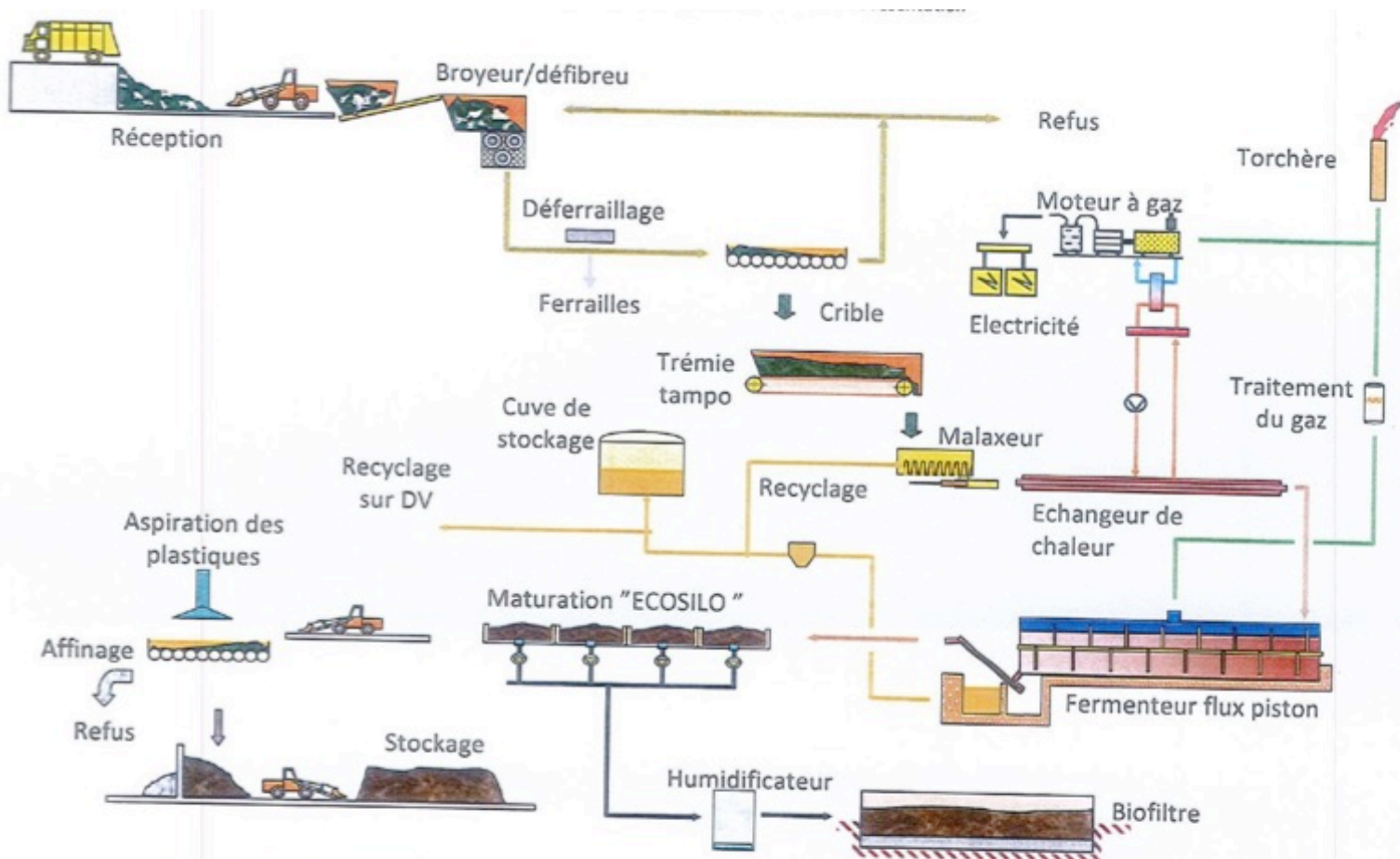
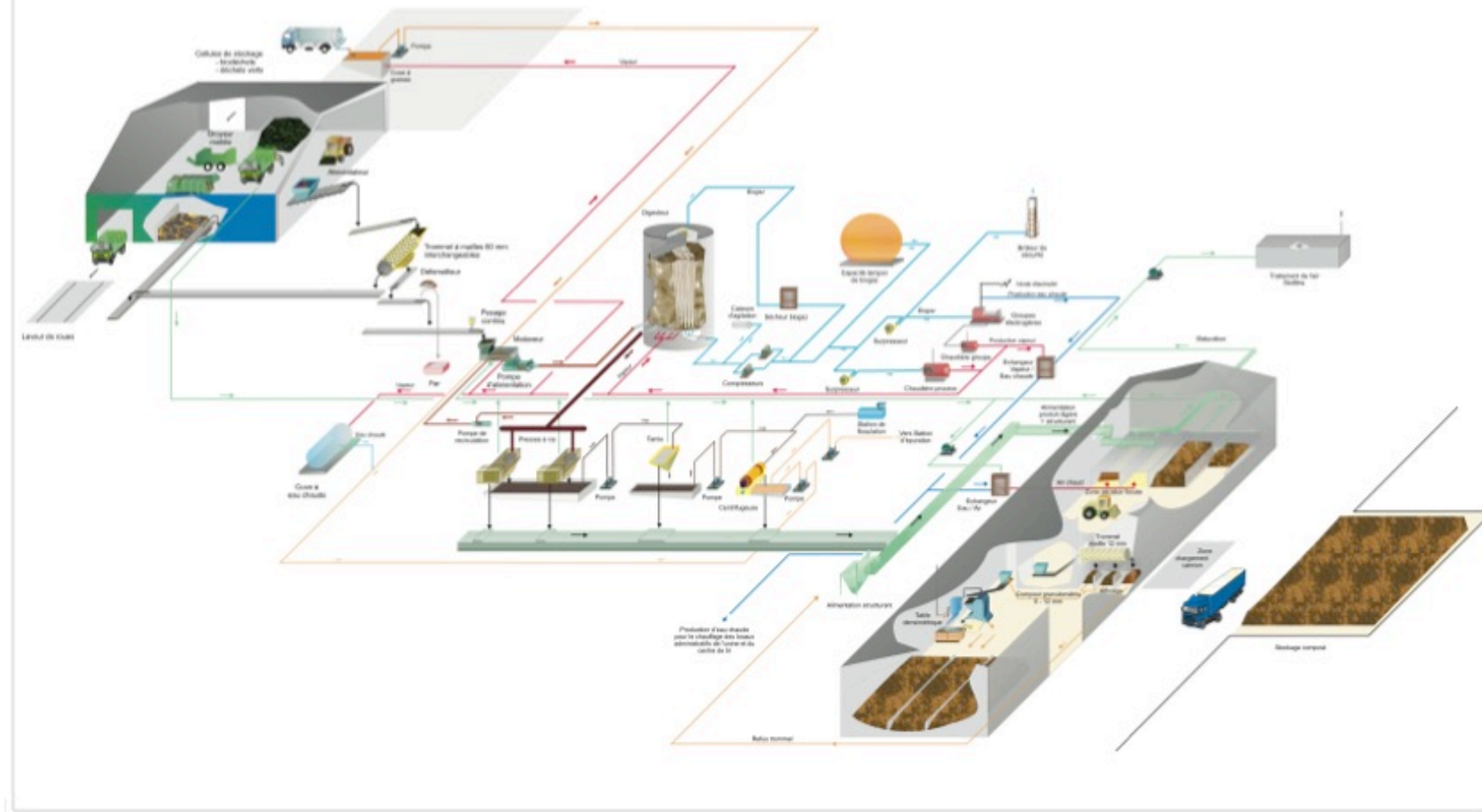


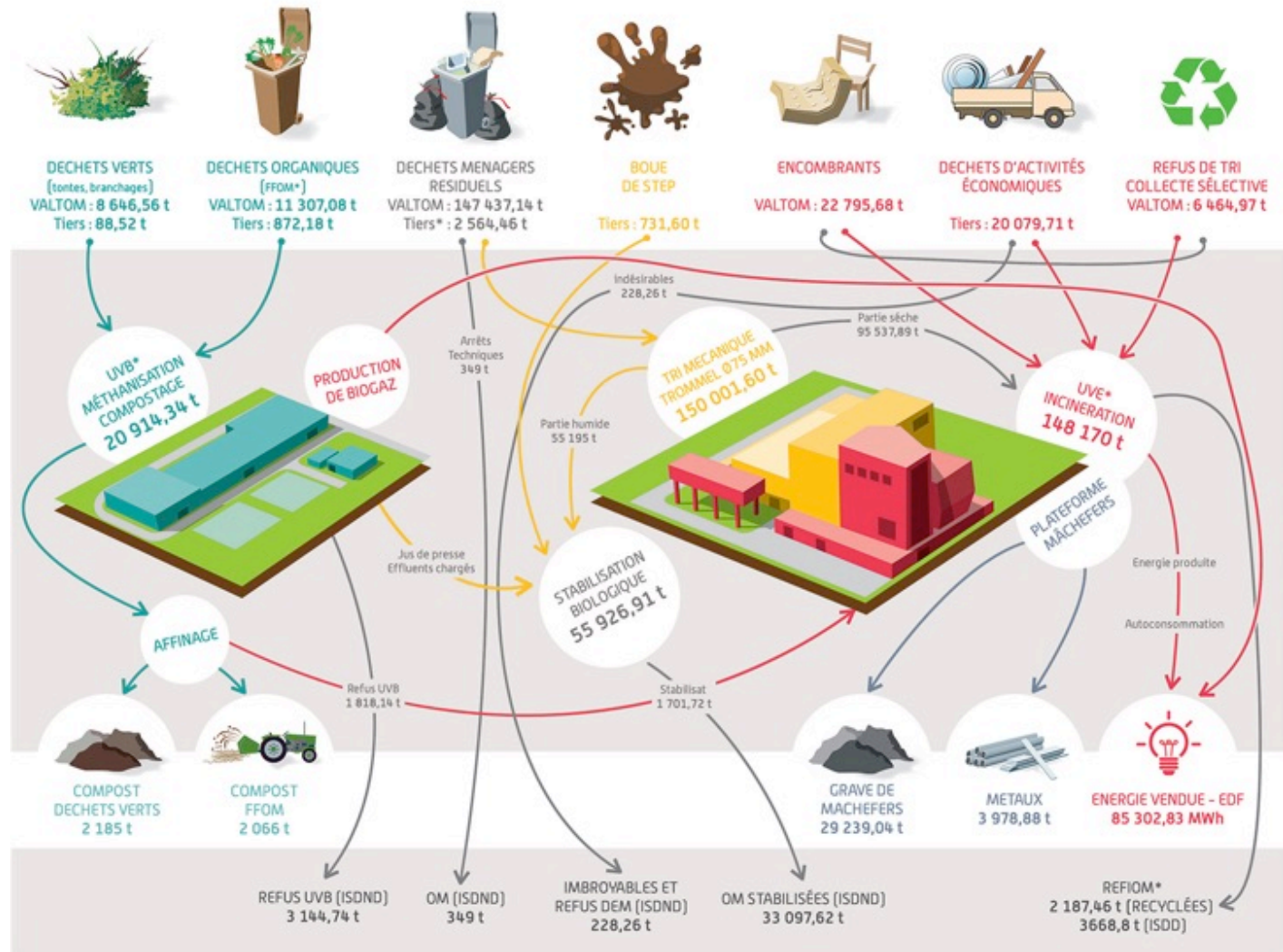
Figure 5 : Schéma de principe du traitement des biodéchets par méthanisation – Source : DDAE CVO du Robert – Mai 2003



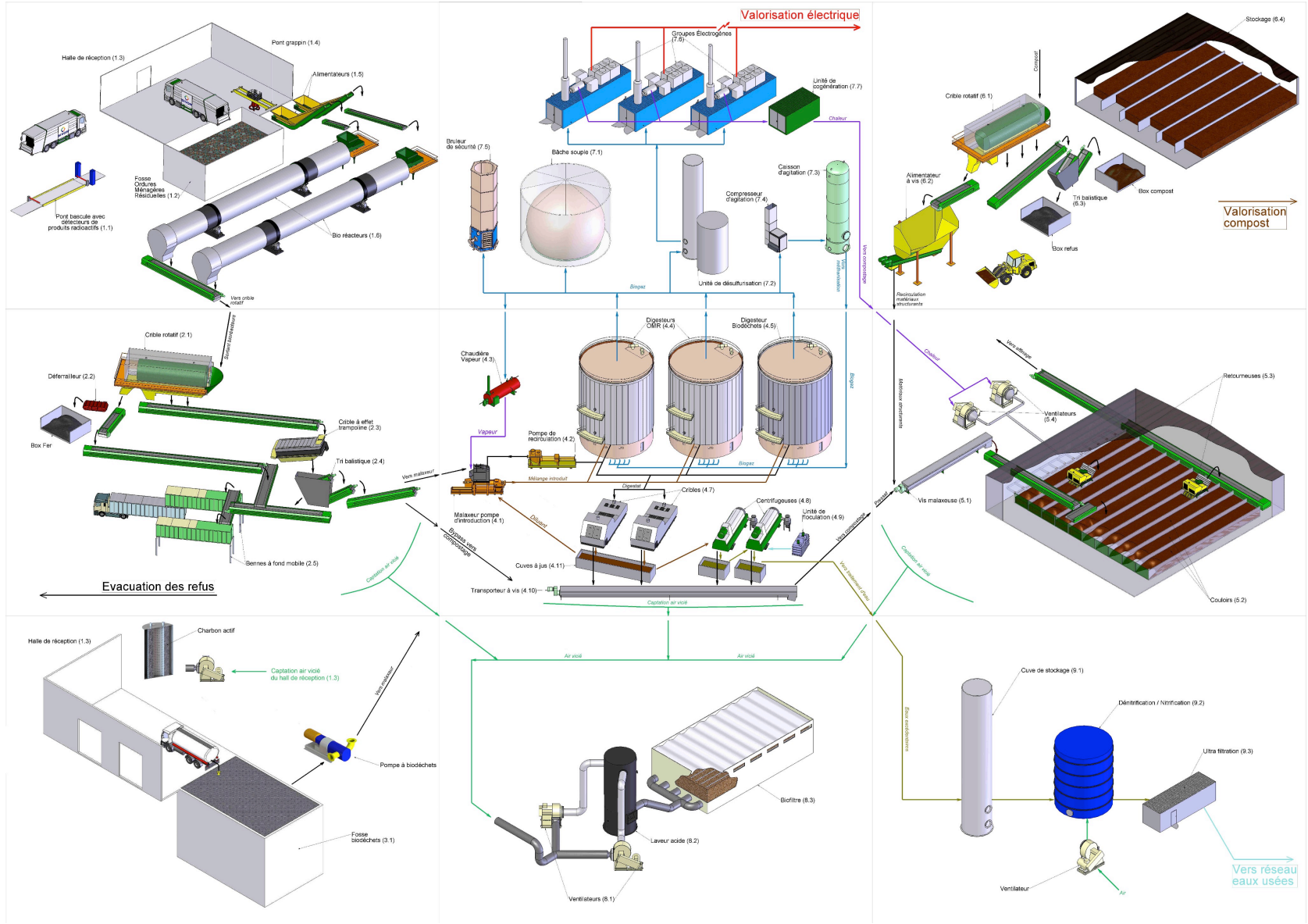
Synoptique de traitement Centre de Valorisation Organique de Calais

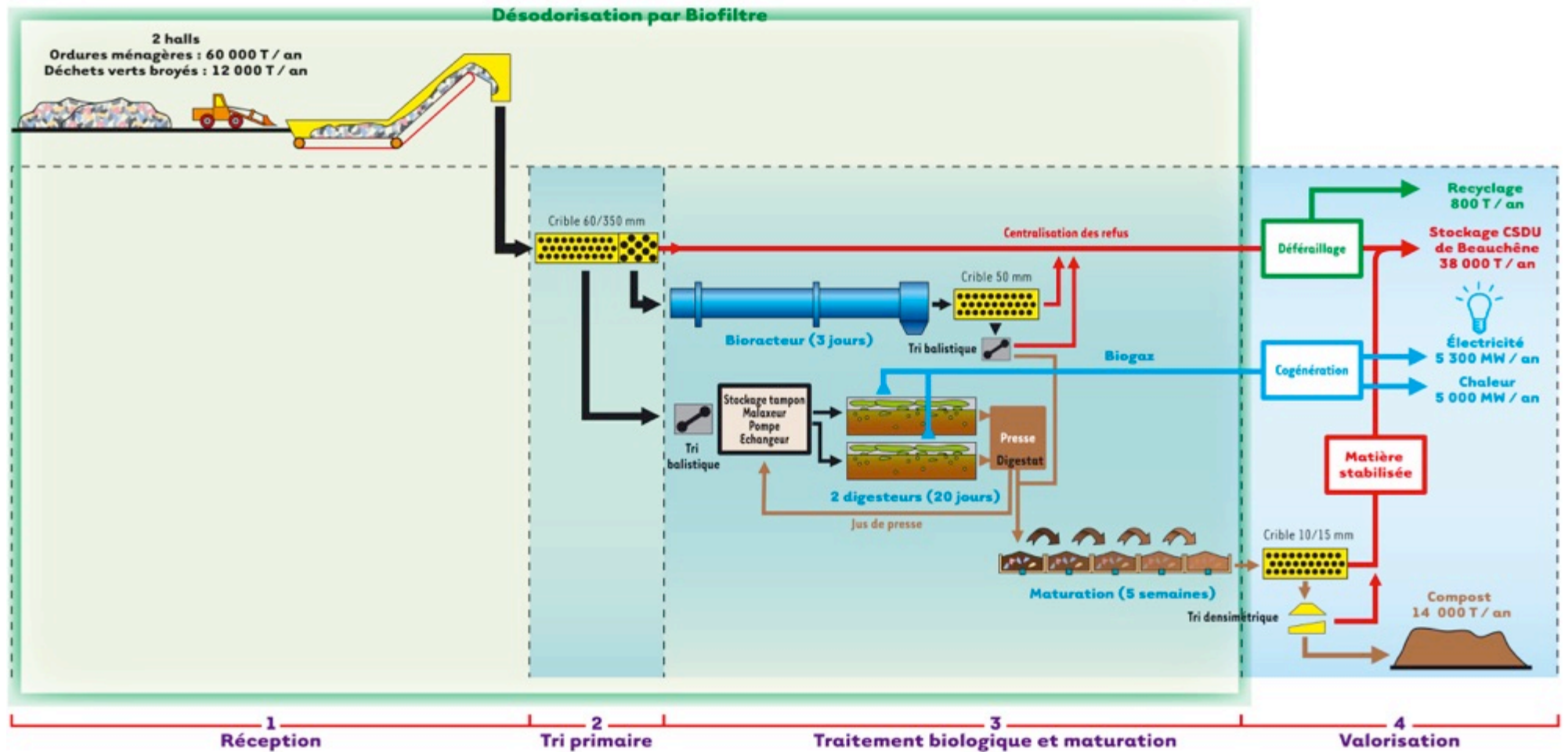


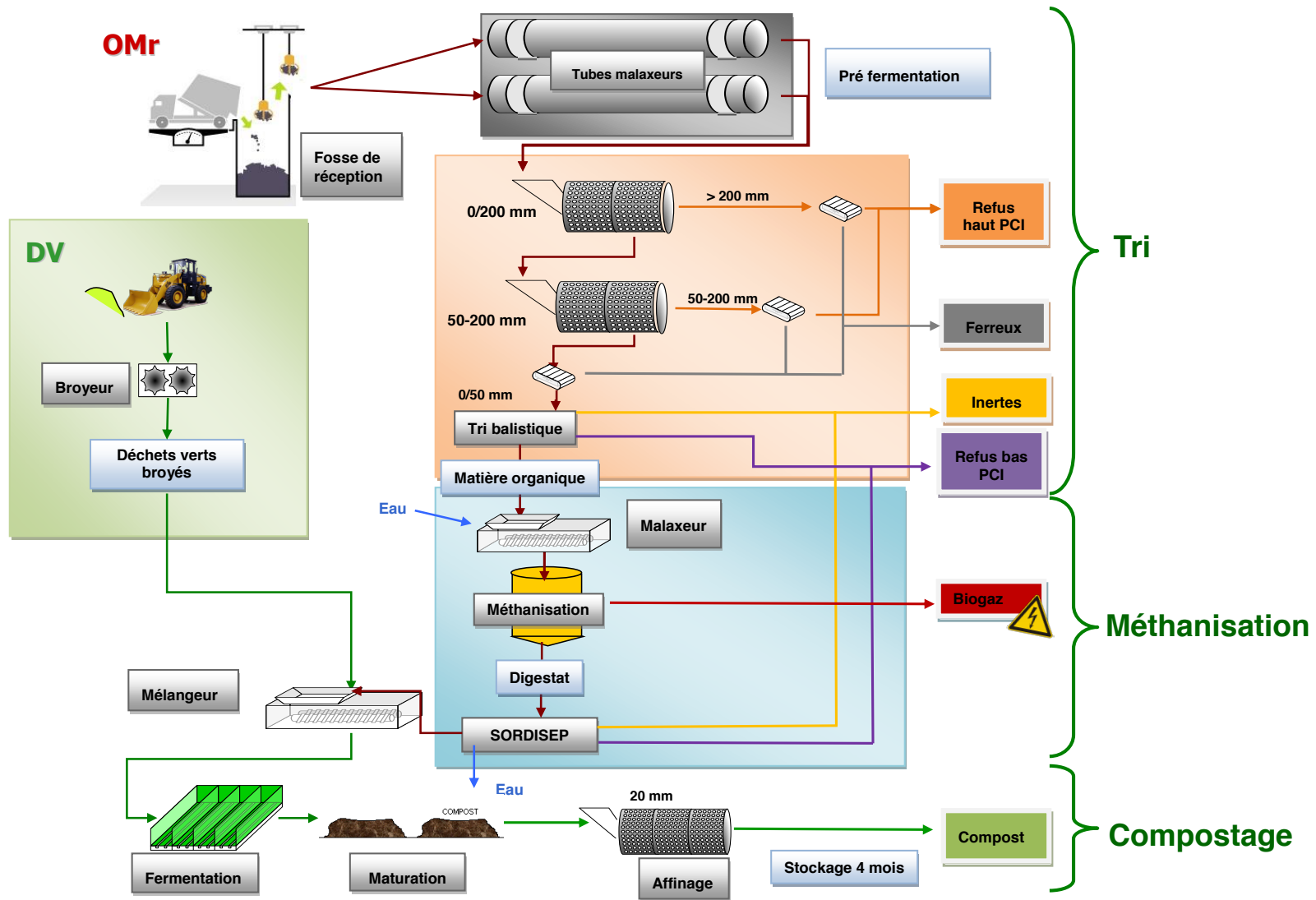
VALTOM – Puy de Dôme (63)



SIVOM Vallée de l'Yerres et des Sénarts – Varenne Jarcy (91)









AMORCE

18, rue Gabriel Péri – CS 20102 – 69623 Villeurbanne Cedex

Tel : 04.72.74.09.77 – **Fax** : 04.72.74.03.32 – **Mail** : amorce@amorce.asso.fr

www.amorce.asso.fr -  **@AMORCE**