

## UNITE DE METHANISATION

# SAS Rohaut Bio Energie



## DEMANDE D'ENREGISTREMENT AU TITRE DES ICPE

(RUBRIQUE 2781)

Commune : **Dampierre-en-Bray** (76)

### SAS Rohaut Bio Energie

505 chemin le long Perrier

76 220 **Dampierre-en-Bray**

Préfecture de Seine Maritime

7 Place de la Madeleine,

76000 Rouen

**Dampierre-en-Bray**, le 02/09/2020

Objet : Demande d'enregistrement pour l'exploitation d'une Installation Classée

Monsieur le Préfet,

En application de l'article L.512 et conformément aux dispositions des articles R.512-46-1 à R.512-46-7 du Code de l'Environnement, je soussigné **Firmin Rohaut**, agissant en qualité de porteur de la demande, a l'honneur de solliciter l'autorisation d'exploiter l'installation classée « **Rohaut Bio Energie** » soumise au régime de l'enregistrement de la nomenclature des ICPE, localisée sur la commune de **Dampierre-en-Bray**.

<b>Société</b>	<b>Rohaut Bio Energie</b>
<b>Statut juridique</b>	SAS
<b>Capital</b>	5 000 euros
<b>Code NAF</b>	3821Z
<b>N° SIRET</b>	878 623 321 00014
<b>Adresse du siège social</b>	505 Chemin le long Perrier – 76 220 <b>Dampierre-en-Bray</b>
<b>Adresse du site d'exploitation</b>	505 Chemin le long Perrier – 76 220 <b>Dampierre-en-Bray</b>
<b>Signataire de la demande</b>	Firmin Rohaut – Président

Les activités visées par la procédure d'enregistrement sont les suivantes :

- 2781-1 : Installation de méthanisation de déchets non dangereux,

La nature et le volume des activités existantes ainsi que les rubriques de la nomenclature dans lesquelles l'installation doit être classée, sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Nature des activités	Rubrique	Activité	Classement	Rayon d'affichage
<b>1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires</b> b). Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage : la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	2781-1	Méthanisation d'effluents agricoles, végétaux, déchet vert <b>&lt;100 t/jour</b>	E	-
<b>Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2271,2971 et 2931</b> A. Lorsque sont consommés exclusivement (...) du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1	2910-A	Chaudière (biogaz) Puissance : 250 kW PCI gaz	NC	-
<b>Gaz inflammables Catégorie 1 et 2. La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant :</b> 2. Supérieure ou égale à 1 t et inférieure à 10 t	4310	Volume total de biogaz sur site : 1 460 m <sup>3</sup> soit 1,8 tonnes	DC	

Vous trouverez, joints à cette lettre, les plans et documents demandés par les articles R.512-46-4 à R.512-46-6 du Code de l'environnement.

Conformément à la **note de gestion des digestats** joint au présent dossier, les digestats seront utilisés comme matières fertilisantes sur les parcelles agricoles.

En parallèle, par dérogation :

- à l'article R.512-46-4 du Code de l'Environnement, je me permets de solliciter votre accord pour joindre un plan de l'installation à l'échelle **1/750<sup>ème</sup>** et **1/300<sup>ème</sup>** au lieu des 1/200<sup>ème</sup> demandés afin de permettre une bonne lisibilité du plan sur un format A0.

Restant à la disposition de vos services pour tous renseignements complémentaires, je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'assurance de ma haute considération.

**Firmin Rohaut**

Président

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a cursive representation of the name 'Firmin Rohaut'.



Contacts :

<b>Rédacteur</b>	Florence MARTIN-SISTERON 07 85 12 60 43 <a href="mailto:florence.martin-sisteron@naskeo.com">florence.martin-sisteron@naskeo.com</a>
<b>Document rédigé par</b>	Florence MARTIN-SISTERON, ingénieure d'études
<b>Document relu par</b>	Marion PAVAT
<b>Version du document</b>	DAMP-DE-201210-C-FMS

## SOMMAIRE

<b>A.</b>	<b>DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES .....</b>	<b>11</b>
A.1	LEGISLATION RELATIVE AUX ICPE .....	11
A.2	REGLEMENTATION SANITAIRE .....	11
A.3	REGLEMENTATION IOTA .....	12
<b>B.</b>	<b>IDENTITE DU DEMANDEUR .....</b>	<b>14</b>
B.1	RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS .....	14
B.2	HISTORIQUE DU PROJET.....	14
<b>C.</b>	<b>LOCALISATION DU PROJET .....</b>	<b>15</b>
C.1	IMPLANTATION (ART 6 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	15
C.2	RACCORDEMENT GAZ.....	18
C.3	SERVITUDE .....	19
C.4	ENVOL DE POUSSIERE (ART 7 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	19
C.5	INSERTION PAYSAGERE (ART 8 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....	20
<b>D.</b>	<b>CLASSIFICATION DES ACTIVITES SELON LA NOMENCLATURE ICPE .....</b>	<b>21</b>
D.1	RUBRIQUE ICPE .....	21
D.2	RESPECT DES PRESCRIPTIONS GENERALES .....	23
<b>E.</b>	<b>NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES .....</b>	<b>23</b>
E.1	NATURE DES ACTIVITES .....	23
E.2	UTILITES.....	23
E.3	REGISTRE DES ENTREES ET SORTIES (ART 29 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	24
E.4	MATIERES ENTRANTES .....	24
E.4.1.	<i>Diagramme des entrées et sorties de l'installation</i> .....	25
E.4.2.	<i>Réception et stockage des matières entrantes</i> .....	27
E.5	DESCRIPTION DE L'UNITE DE METHANISATION.....	29
E.5.1.	<i>Circuit matière</i> .....	29
E.5.2.	<i>Caractéristiques dimensionnelles de l'installation</i> .....	31
E.6	DIGESTION DES INTRANTS (ART 31 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....	31
E.6.1.	<i>Local technique</i> .....	31
E.6.2.	<i>Alimentation des digesteurs</i> .....	32
E.6.3.	<i>La cuve de mélange</i> .....	33
E.6.4.	<i>Digesteur infiniment mélangé</i> .....	33
E.6.1.	<i>Chauffage des ouvrages</i> .....	34
E.7	GESTION DES PRODUITS DIGERES (ART 34 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	35
E.7.1.	<i>Séparation solide-liquide</i> .....	36
E.7.2.	<i>Gestion du digestat liquide</i> .....	37
E.7.3.	<i>Gestion des digestats solides</i> .....	38
E.7.4.	<i>Valorisation du digestat</i> .....	38
E.8	BIOGAZ (ART 32 ET 33 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....	38
E.8.1.	<i>Production (Art 48 de l'AM du 12 Aout 2010)</i> .....	38
E.8.2.	<i>Pré traitement du biogaz</i> .....	39
E.8.2.1	Utilité du surpresseur.....	40
E.8.2.2	Séchage du biogaz – Abattement du H <sub>2</sub> O .....	40
E.8.2.3	Désulfuration du biogaz .....	40
E.8.3.	<i>Valorisation – Epuration Membranaire</i> .....	41
E.8.3.1	Abattement du NH <sub>3</sub> .....	44
E.8.3.2	Exigences de qualité du biométhane.....	44

E.8.3.3	Impossibilité d'injection.....	45
E.8.1.	<i>Torchère</i> .....	45
E.9	CONSOMMATION D'EAU .....	46
E.10	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE – USAGE FUTUR .....	46
<b>F.</b>	<b>CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES .....</b>	<b>48</b>
F.1	CAPACITES FINANCIERES PREVISIONNELLE .....	48
F.2	CAPACITES TECHNIQUES .....	48
<b>G.</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME .....</b>	<b>51</b>
<b>H.</b>	<b>COMPATIBILITE AVEC LES ACTIVITES VOISINES .....</b>	<b>52</b>
<b>I.</b>	<b>DISPOSITION DE SECURITE .....</b>	<b>54</b>
I.1	SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION (ART 9 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	54
I.2	CLOTURE DE L'INSTALLATION (ART17 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	54
I.3	ACCESSIBILITE (ART18 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....	54
I.4	INSTALLATIONS ELECTRIQUES (ART 21 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	55
I.5	DETECTION INCENDIE (ART 22 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	55
I.6	LES MOYENS D'ALERTE ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE (ART 23 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	56
I.6.1.	<i>Alarmes et alertes incendie</i> .....	56
I.6.2.	<i>Réserve incendie</i> .....	57
I.6.1.	<i>Les extincteurs portatifs</i> .....	58
I.6.2.	<i>Les moyens humains</i> .....	58
I.7	CANALISATION BIOGAZ (ART 14 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	58
I.8	LOCALISATION DES ZONES A RISQUE ET DES EQUIPEMENTS (ART 11 ET 24 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....	59
I.9	RESISTANCE AU FEU (ART 15 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	60
I.10	DESENFUMAGE (ART 16 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	60
<b>J.</b>	<b>EQUIPEMENT ET SURVEILLANCE DE LA METHANISATION (ART 35 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>61</b>
J.1	METHANISATION ET VALORISATION .....	61
J.2	EPURATION .....	62
J.3	LES DIFFERENTS CAPTEURS DE L'INSTALLATION .....	63
J.3.1.	<i>Capteurs de fumées</i> .....	64
J.3.2.	<i>Capteur H<sub>2</sub>S</i> .....	64
J.3.3.	<i>Capteur CH<sub>4</sub>/LIE</i> .....	64
J.3.4.	<i>Capteur de pression</i> .....	64
J.3.5.	<i>Analyseur d'O<sub>2</sub> en ligne</i> .....	64
<b>K.</b>	<b>EXPLOITATION -SECTION V DE L'AM DU 12 AOUT 2010 .....</b>	<b>65</b>
K.1	PROCEDURE DE PERMIS DE FEU .....	65
K.2	PLAN DE PREVENTION .....	66
<b>L.</b>	<b>MAINTENANCE (ART 27 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>67</b>
<b>M.</b>	<b>GESTION DES EAUX (ART37 A 45 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....</b>	<b>67</b>
M.1	EAUX PLUVIALES .....	67
M.1.1.	<i>Dimensionnement des bassins de collecte</i> .....	67
M.1.2.	<i>Réserve pour les eaux d'extinction d'incendie</i> .....	67
M.1.3.	<i>Programme d'analyse des eaux pluviales</i> .....	67
M.2	EAUX DE LAVAGE.....	68
M.3	EAUX SANITAIRES .....	68
M.4	CONSOMMATION D'EAU.....	68
M.5	EXUTOIRE DES EAUX CONSOMMEES .....	69
<b>N.</b>	<b>REJETS ATMOSPHERIQUES .....</b>	<b>69</b>

N.1	UNITE DE PURIFICATION .....	69
N.2	CHAUDIERE BIOGAZ .....	69
N.2.1.	<i>Fonctionnement</i> .....	70
N.2.2.	<i>Calcul hauteur de la cheminée</i> .....	70
N.2.3.	<i>Rejets</i> .....	70
N.3	TORCHERE DE SECOURS (ART 32 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	71
<b>O.</b>	<b>REJET DANS LE SOL/ RETENTION (ART 30 DE L'AM DU 12 AOUT 2010).....</b>	<b>72</b>
O.1	CARACTERISTIQUE DE LA RETENTION .....	72
O.2	ETANCHEITE ET CONTROLE DES FUITES AU NIVEAU DU DIGESTEUR.....	72
<b>P.</b>	<b>BRUIT ET VIBRATIONS (ART50 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>74</b>
P.1	SOURCES.....	74
P.2	MESURES.....	74
P.3	PREVISIONNEL.....	75
<b>Q.</b>	<b>ODEURS (ART 49 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>76</b>
Q.1	SOURCES ODORANTES.....	76
Q.2	TRAITEMENT DES ODEURS.....	77
<b>R.</b>	<b>GESTION DES DIGESTATS / EPANDAGE (ART 46 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>77</b>
<b>S.</b>	<b>DECHETS (ART 51 A 54 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....</b>	<b>77</b>
<b>T.</b>	<b>TRAFIC.....</b>	<b>78</b>
T.1	TRAFIC ACTUEL.....	78
T.2	TRAFIC LIE A L'UNITE DE METHANISATION .....	79
<b>U.</b>	<b>CLIMATOLOGIE .....</b>	<b>81</b>
<b>V.</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS TERRITORIAUX.....</b>	<b>82</b>
V.1	SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE).....	82
V.2	SAGE – BASSIN SEINE NORMANDIE .....	84
V.3	PLAN DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS.....	85
V.4	PROGRAMME D'ACTION POUR LA PROTECTION DES EAUX CONTRE LA POLLUTION PAR LES NITRATES .....	86
V.4.1.	<i>Programme d'action national</i> .....	87
V.4.2.	<i>Programme d'action régional</i> .....	87
<b>W.</b>	<b>PROTECTIONS REGLEMENTAIRES ET INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER .....</b>	<b>89</b>
W.1	PROTECTIONS REGLEMENTAIRES.....	89
W.1.1.	<i>Monuments historiques</i> .....	89
W.1.2.	<i>Risques</i> .....	90
W.2	INVENTAIRE DU PATRIMOINE .....	92
W.2.1.	<i>Natura 2000</i> .....	93
W.2.2.	<i>ZNIEFF</i> .....	95
W.2.3.	<i>Captage AEP</i> .....	96
<b>X.</b>	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>97</b>



## Tableaux

TABLEAU 1 IMPLANTATION DE L'UNITE (ART 6 DE L'AM DU 12 AOUT 2010) .....	17
TABLEAU 2 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE DES ICPE APPLIQUEES AU PROJET DE L'INSTALLATION ROHAUT BIO ENERGIE (76)...	21
TABLEAU 3 CLASSIFICATION DES DECHETS ENTRANTS .....	25
TABLEAU 4 GISEMENT PREVISIONNEL - PROVENANCE .....	27
TABLEAU 5 SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES MATIERES ENTRANTES POUR LE PROJET DE METHANISATION .....	28
TABLEAU 6 BILAN MATIERE INDICATIF DE LA SEPARATION DE PHASE (APRES RECIRCULATION DES DIGESTATS LIQUIDES) .....	36
TABLEAU 7 PRODUCTION DE BIOGAZ .....	38
TABLEAU 8 LES UTILISATIONS DU BIOGAZ PRODUIT .....	38
TABLEAU 9 EXIGENCES DE QUALITE DU BIOMETHANE .....	44
<b>TABLEAU 10 CARACTERISTIQUES TORCHERE</b> .....	45
TABLEAU 11 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT .....	47
TABLEAU 12 CARACTERISTIQUE DE RESISTANCE AU FEU DES CONTAINERS .....	60
TABLEAU 13 CONSOMMATION D'EAU .....	68
TABLEAU 14 REJETS ATMOSPHERIQUES DE LA CHAUDIERE .....	71
TABLEAU 15 VLE CHAUDIERE BIOGAZ .....	71
TABLEAU 16 NOTE JUSTIFIANT LA CAPACITE DE RETENTION .....	72
TABLEAU 17 SOURCES DE NUISANCES SONORES ET DE VIBRATIONS .....	74
TABLEAU 18 RAPPEL DE LA REGLEMENTATION .....	75
TABLEAU 19 INVENTAIRE DES SOUS-PRODUITS ET DECHETS GENERES PAR L'ACTIVITE DE L'UNITE DE METHANISATION .....	77
TABLEAU 20 COMPTAGE ROUTIER DU SECTEUR DE DAMPIERRE-EN-BRAY (SOURCE CG76) .....	78
TABLEAU 21 RECENSEMENT DES AUTRES VEHICULES GENERES L'UNITE DE METHANISATION .....	80
TABLEAU 22 RECENSEMENT DES VEHICULES GENERES PAR LE TRANSPORT DES MATIERES ENTRANTES ET SORTANTES L'UNITE DE METHANISATION .....	80
TABLEAU 23 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE PLAN REGIONAL DE LA DIRECTIVE NITRATES .....	86
TABLEAU 24 CARACTERISTIQUES DES SITES REMARQUABLES DU SECTEUR D'ETUDE .....	90
TABLEAU 25 INVENTAIRE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES .....	90
TABLEAU 26 INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER .....	92
TABLEAU 27 MESURES DE COMPENSATION, EVITEMENT ET REDUCTION DES IMPACTS .....	97

## Figures

FIGURE 1 LOCALISATION DU PROJET ROHAUT BIO ENERGIE .....	16
FIGURE 2 VUE AERIENNE RAPPROCHEE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET .....	17
FIGURE 3 VUE AERIENNE ELOIGNEE DE L'ENVIRONNEMENT DU PROJET .....	18
FIGURE 4 VUE DEPUIS LE NORD-EST .....	20
FIGURE 5 VUE DEPUIS LE SUD .....	20
FIGURE 6 LOCALISATION DES COMMUNES A 1 KM DU PROJET .....	22
FIGURE 7 FLUXOGRAMME DE L'INSTALLATION – BILAN MATIERE .....	26
FIGURE 8 EXEMPLE PID DE L'INSTALLATION DE METHANISATION .....	29
FIGURE 9 REPRESENTATION D'UNE CUVE DE METHANISATION (DIGESTEUR) .....	34
FIGURE 10 SERPENTINS DE CHAUFFAGE SUR LE DIGESTEUR ET LE POST DIGESTEUR .....	34
FIGURE 11 LOCALISATION DU RESEAU CHALEUR .....	35
FIGURE 12 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE LA PRESSE A VIS .....	36
FIGURE 13 BILAN MATIERE ENTREE SORTIE .....	37
FIGURE 14 OXYDATION DE L'H <sub>2</sub> S .....	41
FIGURE 15 EXEMPLE DE POTS DE CHARBON ACTIF .....	41
FIGURE 16 SCHEMA D'UNE MEMBRANE DE SEPARATION .....	42
FIGURE 17 SCHEMA DE PRINCIPE DU PROCEDE D'EPURATION MEMBRANAIRE DU BIOGAZ A 3 ETAGES DE FILTRATION .....	43
FIGURE 18 LOCALISATION DES ACTIVITES VOISINES .....	52
FIGURE 19 LOCALISATION DES ACCES .....	54
FIGURE 20 PLAN DE LOCALISATION DE LA RESERVE INCENDIE .....	57

FIGURE 21 ZONAGE ATEX DIGESTEUR VUE EN COUPE .....	66
FIGURE 22 ZONAGE ATEX PUIT DE CONDENSAT .....	66
FIGURE 23 COUPE SYSTEME D'ETANCHEITE DES CUVES.....	73
FIGURE 24 FLUX MOYEN JOURNALIER ANNUEL SUR LES ROUTES A PROXIMITE DU SITE DE METHANISATION (SOURCE : CG76) .....	79
FIGURE 25 ROSE DES VENTS // SOURCE : METEO FRANCE.....	81
FIGURE 26 LOCALISATION DES VILLAGES ENVIRONNANT .....	81
FIGURE 27 SAGE – BASSIN SEINE NORMANDIE .....	84
FIGURE 28 CARTOGRAPHIE PERIMETRE DE PROTECTION AUX ABORDS DE MONUMENTS HISTORIQUE .....	89
FIGURE 29 LOCALISATION DES ZONES SISMIQUE (SOURCE : GEORISQUE) .....	91
FIGURE 30 LOCALISATION DES ZONES RETRAIT ET GONFLEMENT DES ARGILES (SOURCE : GEORISQUE) .....	91
FIGURE 31 CARTOGRAPHIE DES ZONES NATURELLES AUX ALENTOURS DU SITE D'IMPLANTATION (SOURCE : GEORISQUE).....	93
FIGURE 32 CARTOGRAPHIE NATURA 2000 (SOURCE : CARMEN NORMANDIE) .....	94
FIGURE 33 CARTOGRAPHIE ZNIEFF (SOURCE : CARMEN NORMANDIE) .....	95
FIGURE 34 LOCALISATION DES CAPTAGES ET DES PERIMETRES DE PROTECTION ASSOCIES.....	96



## A. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES

### A.1 Législation relative aux ICPE

#### Textes applicables

Arrêté du 12 août 2010 Relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de  
modifié par l'arrêté du méthánisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la  
6 juin 2018 rubrique n°**2781** de la nomenclature des ICPE

#### Textes non applicable

Arrêté du 3 août 2018 Relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du  
régime de l'enregistrement au titre de la rubrique **2910** de la  
nomenclature des installations classées pour la protection de  
l'environnement

### A.2 Règlementation sanitaire

Règlement n° Du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-  
1069/2009 produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation  
humaine et abrogeant le règlement (CE) n°1774/2002 (règlement relatif  
aux sous-produits animaux)

Règlement n°142/2011 Du 25 février 2011 portant application du règlement (CE) n°1069/2009 du  
Parlement européen et du Conseil établissant des règles sanitaires  
applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à  
la consommation humaine et portant application de la directive 97/78/CE  
du Conseil en ce qui concerne certains échantillons et articles exemptés  
des contrôles vétérinaires effectués aux frontières en vertu de cette  
directive

Arrêté du 8 décembre Etablissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et  
2011 produits dérivés en application du règlement (CE) n° 1069/2009 et du  
règlement (CE) n° 142/2011.

Arrêté du 9 avril 2018 Fixant les dispositions techniques nationales relatives à l'utilisation de sous-produits animaux et de produits qui en sont dérivés, dans une usine de production de biogaz, une usine de compostage ou en « compostage de proximité », et à l'utilisation du lisier

Une demande d'agrément sanitaire sera réalisée et déposée à la **DDPP de la Seine Maritime** avant la mise en service de l'installation du fait de la réception et conversion en biogaz de sous-produits animaux sur **Rohaut Bio Energie**.

### A.3 Règlementation IOTA

La Loi sur l'eau, aujourd'hui intégrée dans le Code de l'Environnement, a fixé un certain nombre de dispositions pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. En particulier, elle prévoit de soumettre à déclaration ou autorisation des Installations, Ouvrages, Travaux ou Activités, définis dans une nomenclature des « installations, ouvrages, travaux et aménagements » dits « IOTA », suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

De nombreuses activités mises en œuvre dans des installations classées relèvent à la fois de rubriques de la nomenclature des installations classées et de rubriques de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et aménagements. Pour éviter que ces ensembles « mixtes » ne soient soumis à une double procédure d'autorisation ou de déclaration, le Code de l'Environnement prévoyait jusqu'en février 2017 que les règles applicables aux installations classées ayant un impact sur le milieu aquatique soient exclusivement fixées dans le cadre de la réglementation sur les ICPE. Depuis le 1er mars 2017, cette exclusion n'apparaît plus.

Les exploitants ne demandent pas d'aménagements des prescriptions ministérielles.

Rubriques IOTA
<p><b>2.1.4.0</b> Epandage d’effluents ou de boues, à l’exception de celles visées à la rubrique 2.1.3.0 et à l’exclusion des effluents d’élevage, la quantité d’effluents ou de boues épandues présentant les caractéristiques suivantes :</p> <p>2° Azote total compris entre 1 t/an et 10 t/an ou volume annuel compris entre 50 000 et 500 000 m<sup>3</sup>/an ou DBO5 comprise entre 500 kg et 5 t/an</p>
<p><b>2.1.5.0</b> Rejet d’eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :</p> <p>2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha</p>

Ces deux rubriques IOTA ne s’appliquent pas au projet de méthanisation **Rohaut Bio Energie**.

2.1.4.0. **Epandage**, et stockage en vue d’épandage, d’effluents ou de boues, à l’exclusion des effluents d’élevage et à l’**exclusion** des boues ou **effluents issus d’activités**, installations, ouvrages et travaux réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou **soumises** à autorisation ou **enregistrement au titre de la nomenclature des installations classées** annexée à l’article R. 511-9, la quantité d’effluents ou de boues épandues représentant un volume annuel supérieur à 50 000m<sup>3</sup>/an ou un flux supérieur à 1t/an d’azote total ou 500kg/an de DBO5 (D). »

2.1.5.0. **Rejet d’eaux pluviales** ne s’applique pas aux installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE), qui doivent cependant, en application du L. 214-7, respecter les articles L. 211-1 (objectif d’une gestion équilibrée), L. 212-1 à 212-7 (compatibilité avec le SDAGE et SAGE), L. 214-8 (obligation de moyens de mesures et d’évaluation des rejets et prélèvements), L. 216-6 (délict pollution) et L. 216-13 (référé pénal) du code de l’environnement.

Source : Gest’eau guide d’instruction 071009

[https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content/files/document/06\\_GuideInstruction.pdf](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content/files/document/06_GuideInstruction.pdf)

**Rohaut Bio Energie** déposant un dossier d’enregistrement au titre des ICPE (présent dossier) – le sujet Loi sur l’Eau est intégré à ce dossier.

## B. IDENTITÉ DU DEMANDEUR

### B.1 Renseignements administratifs

<b>Société</b>	Rohaut Bio Energie
<b>Statut juridique</b>	SAS
<b>Capital</b>	5 000€
<b>Code NAF</b>	3821Z
<b>N° SIRET</b>	878 623 321
<b>Adresse du siège social</b>	505 chemin le long Perrier 76 220 <a href="#">Dampierre-en-Bray</a>
<b>Adresse du site d'exploitation</b>	505 chemin le long Perrier 76 220 <a href="#">Dampierre-en-Bray</a>

### B.2 Historique du projet

La **SAS Rohaut Bio Energie** est composée de 3 associés :

- M. Firmin Rohaut - Président
- Mme Domitille Rohaut – Directeur général
- SCEA Rohaut

Installée depuis mai 2012 sur l'exploitation agricole de la **SCEA Rohaut, Firmin Rohaut et son épouse** ont la volonté de valoriser énergétiquement les effluents d'élevage produit sur l'exploitation. Ainsi ils souhaitent mettre en place une unité de méthanisation en **Voie liquide** portée par la **SAS Rohaut Bio Energie** afin de permettre la valorisation des effluents d'élevage en diversifiant les activités de l'exploitation agricole.

Cette unité aura pour but de :

- Diversifier l'activité du **SCEA Rohaut** tout en restant dans le monde agricole ;
- Conforter un emploi au sein de l'exploitation agricole, afin de gérer l'unité de méthanisation (gestion de l'approvisionnement en intrants, gestion de l'unité de méthanisation, gestion des sortants) ;
- Valoriser les effluents produits par les animaux pour réduire les odeurs lors de l'épandage et diminuer les risques de contamination ;
- Développer l'emploi local lors de la phase travaux et en phase d'exploitation et maintenance.

Ce projet s'inscrit donc dans une démarche de développement durable tout en permettant de diversifier l'activité et les revenus pour les porteurs de projet.

L'unité de méthanisation **Rohaut Bio Energie** permettra de valoriser environ **35 000 tonnes** de matières brutes par an (seuil maximum), selon le process dit «**infiniment mélangée**». Le gisement prévisionnel étant de **14 279t/an**. Ce projet s'inscrit dans une démarche de diminution de l'impact des activités agricoles sur l'environnement.

En plus de l'énergie produite, l'unité restitue également un digestat brut riche en éléments fertilisants. Ce digestat subit une séparation de phase pour donner un digestat solide (**26% MS**) et un digestat liquide (**8,65% MS**). Ces digestats seront gérés suivant le cahier des charges CDC DIG.

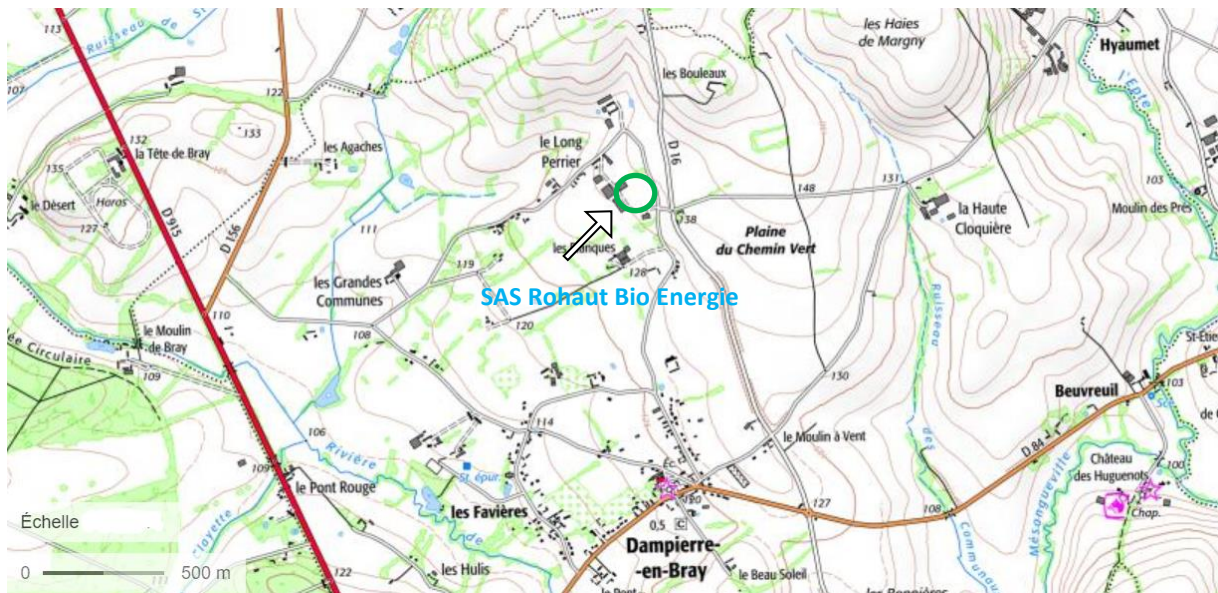
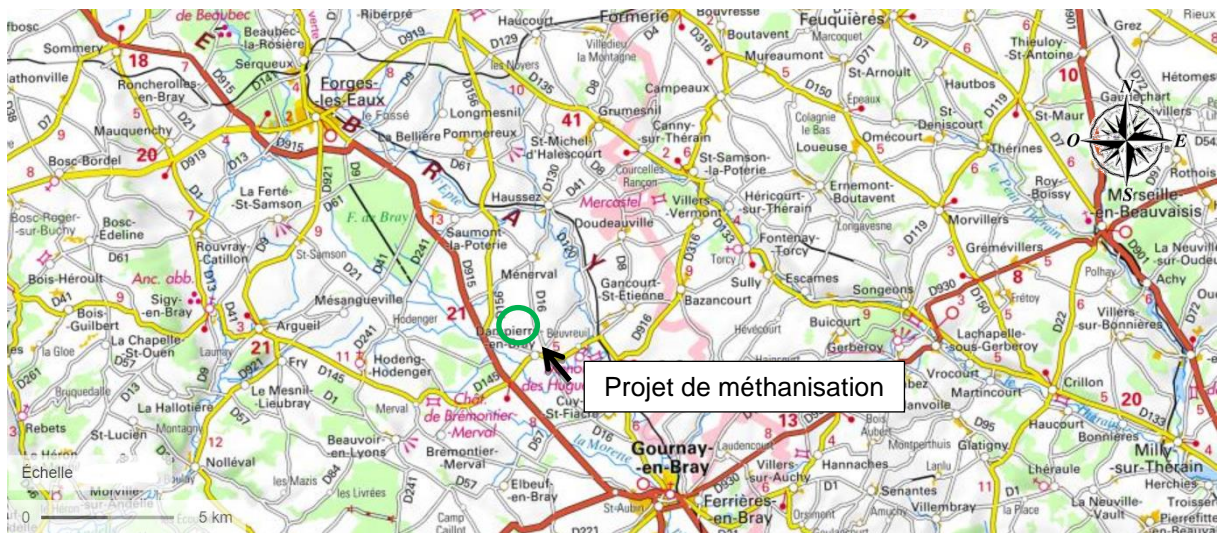
Le biogaz produit par la méthanisation sera **injecté**, après épuration et contrôle, dans le réseau de distribution de gaz naturel géré par GrDF.

En cela, l'outil constitue une réelle installation d'intérêt collectif.

## C. LOCALISATION DU PROJET

### C.1 Implantation (Art 6 de l'AM du 12 Aout 2010)

<b>Département</b>	Seine Maritime (76)
<b>Commune</b>	<b>Dampierre-en-Bray</b>
<b>Références cadastrales</b>	C 254
<b>Propriétaire actuel</b>	Firmin Rohaut
<b>Propriétaire futur</b>	SAS <b>Rohaut Bio Energie</b>



**Figure 1 Localisation du projet Rohaut Bio Energie**

Le site de **Rohaut Bio Energie** est localisé dans le département de la **Seine Maritime (76)** sur la commune de **Dampierre-en-Bray**.

L'extrait de la carte IGN au 1/25 000ème en **Annexe** rappelle l'implantation du site dans le contexte local.

Le plan d'implantation en **Annexe** présente le voisinage du site dans un rayon de 150 mètres des limites de propriété.



Le terrain est délimité par :

- à l'ouest : la SCEA Rohaut
- à l'est : des terres agricoles
- au sud : des terres agricoles
- au nord : la SCEA Rohaut.

Aucune installation collective n'est située à moins de 300 m des installations.

L'habitation du porteur de projet est située à plus de 220 mètres au nord-ouest du site.

La première habitation de tiers est située à **100 m au Sud-Est de l'unité.**

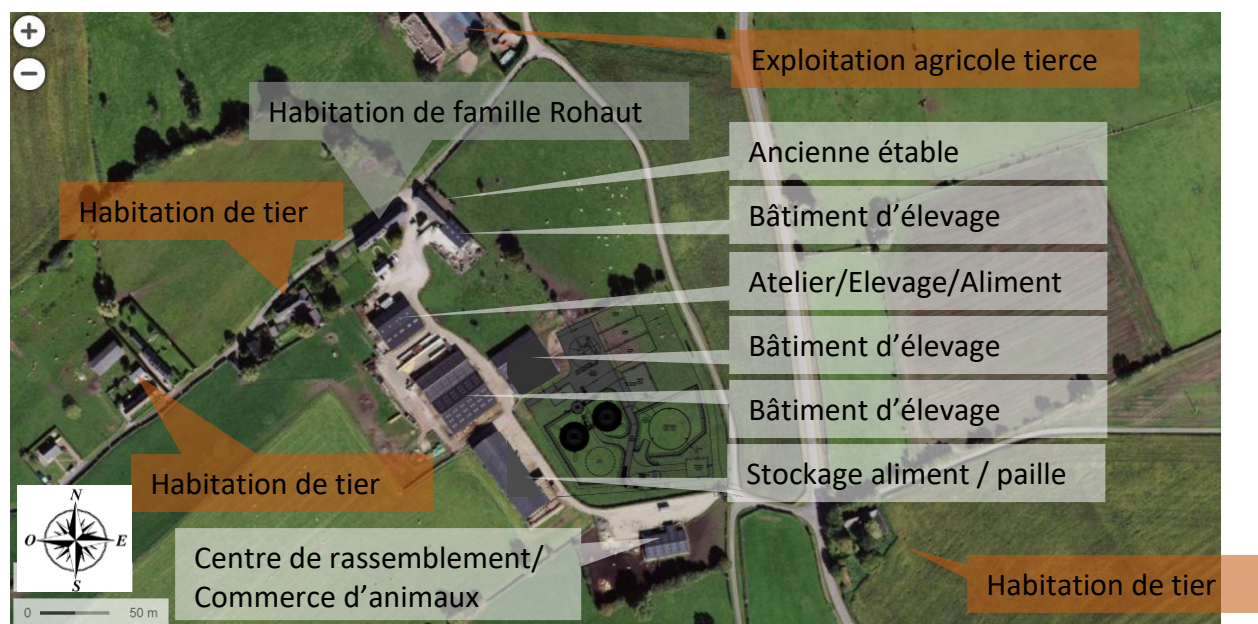


Figure 2 Vue aérienne rapprochée de l'environnement du projet

Tableau 1 Implantation de l'unité (art 6 de l'AM du 12 Aout 2010)

	Disposition	Implantation
Périmètre de protection rapproché	Exclus	Non concerné par le périmètre de protection de captage
Cours d'eau, puits, forage,	35m	A 1 000m du cours d'eau A 145m de la sources A 270m du puits
Habitation tiers	50m	Plus de 100m entre le digesteur et la première habitation tiers

Les cartes des documents urbanisme localisation, source, puits, Natura 2000,... sont présentées en Annexe.

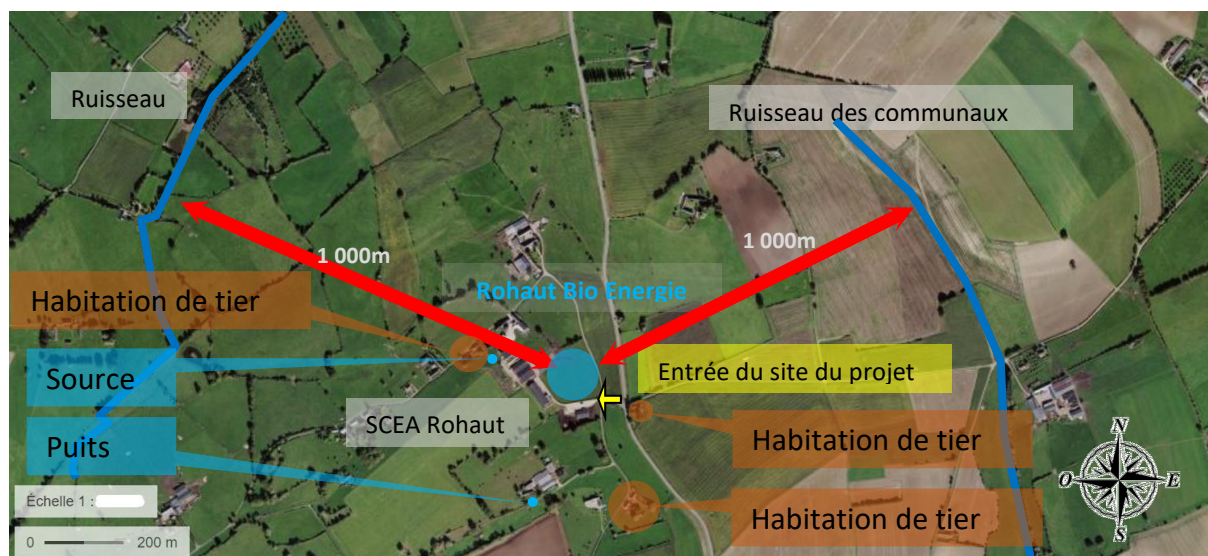
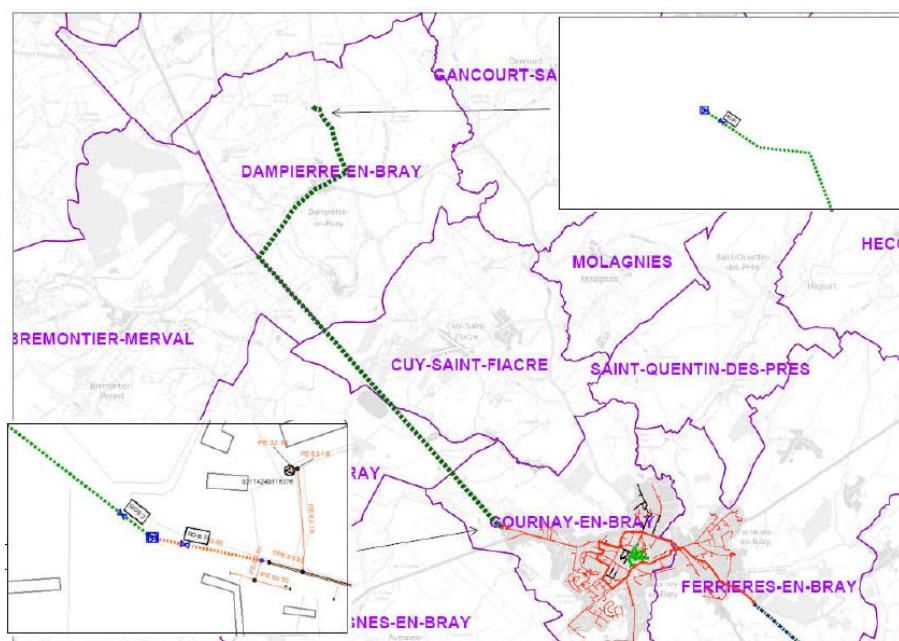


Figure 3 Vue aérienne éloignée de l'environnement du projet

## C.2 Raccordement Gaz

Rohaut Bio Energie sera raccordé sur le réseau de distribution de la commune de Gournay-en-Bray soit 9000 m de réseau en PE160 mm 8 bar à partir de la parcelle du projet.



Le raccordement Gaz sera réalisé par GrDF.

### C.3 Servitude

Les servitudes d'utilité publique (SUP) affectant l'utilisation du sol sont instituées selon les règles propres à chacune des législations distinctes du Code de l'urbanisme. Ces limitations administratives au droit de propriété peuvent être instituées au bénéfice de personnes publiques (Etat, collectivités locales, établissements public), des concessionnaires de services ou de travaux publics (GRT Gaz), de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (ex : concessionnaires d'énergie hydraulique).

#### Rohaut Bio Energie :

Après consultation de l'ARS et de la Mairie de Dampierre-en-Bray, le futur site de méthanisation n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique

### C.4 Envol de poussière (Art 7 de l'AM du 12 Aout 2010)

L'exploitation d'une installation classé est susceptible d'émettre des poussières dont l'importance est fonction :

- De la nature des matériaux manipulés
- Des conditions météorologiques
- Des modalités de transport.

Les poussières qui pourraient être notamment émises en période en l'absence de mesure, constitueraient une source de nuisances particulières pour les habitations les plus proches et les environs du site, notamment en période de vents violents.

#### Rohaut Bio Energie :

Le futur site de méthanisation a prévu les mesures suivantes :

- Enrobage des voiries
- Bâchage des véhicules transport des matières pouvant s'envoler
- Limiter la manipulation des matières sujet à envol en cas de forts vents.

## C.5 Insertion paysagère (Art 8 de l'AM du 12 Aout 2010)

Le site est situé sur une commune rurale (**Dampierre-en-Bray**), au milieu d'un champs agricole cultivé et à proximité de la **SCEA Rohaut**.

Le terrain d'implantation du site a été choisi, en accord avec la Mairie.

Plusieurs raisons ont déterminé ce choix, comme son éloignement des habitations, comme sa très bonne insertion paysagère au vu de son encaissement par rapport aux terrains environnants, comme l'accessibilité du site par des axes routiers qui ne traversent pas l'agglomération.



Figure 4 Vue depuis le nord-est



Figure 5 Vue depuis le sud

L'unité de méthanisation sera visible depuis la D16 mais peu depuis les habitations du fait de la topographie et de l'environnement.

Le respect de la ligne d'horizon et du cadre naturel est une sensibilité du porteur de projet.

	Matériaux	Couleur
<b>Cuves</b>	Bardage bac acier	RAL 6005
<b>Membrane</b>	Géomembrane double paroi	RAL 7037 DUSTY GREY

De plus les coloris choisis pour l'habillage des cuves (vert), permettent de confondre le site dans le paysage de manière la plus harmonieuse.

Une vue d'insertion paysagère est présentée en **Annexe**.

Une haie de hêtres et charmilles sera implantée pour cacher la vue des habitations tiers.

L'accès au site se fait depuis la D16. L'entrée du site est équipée d'un portail limitant les accès. Les locaux du personnel sont situés à l'entrée du site.

## D. CLASSIFICATION DES ACTIVITÉS SELON LA NOMENCLATURE ICPE

### D.1 Rubrique ICPE

**Tableau 2 Rubriques de la nomenclature des ICPE appliquées au projet de l'installation Rohaut Bio Energie (76)**

Nature des activités	Rubrique	Activité	Classement	Rayon d'affichage
<b>1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires</b> b). Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage : la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	2781-1	Méthanisation d'effluents agricoles, végétaux, déchet vert <b>&lt;100 t/jour</b>	E	-
<b>Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2271, 2971 et 2931</b> A. Lorsque sont consommés exclusivement (...) du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-1	2910-A	Chaudière (biogaz) Puissance : 250 kW PCI gaz	NC	-

Nature des activités	Rubrique	Activité	Classement	Rayon d'affichage
<b>Gaz inflammables Catégorie 1 et 2.</b> <b>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant :</b> 2. Supérieure ou égale à 1 t et inférieure à 10 t	4310	Volume total de biogaz sur site : 1 460 m <sup>3</sup> soit 1,8 tonnes	DC	

A : autorisation, E : enregistrement ; D : déclaration, DC : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L.512-11 du Code de l'Environnement, NC : non classé.

Conformément à l'article R 512-46-11 du Code de l'Environnement, les communes concernées par le projet sont celles pour lesquelles l'établissement peut être la source de risques et/ou d'inconvénients et au moins celles dont une partie du territoire est comprise dans un rayon d'un kilomètre autour du périmètre de l'installation concernée.

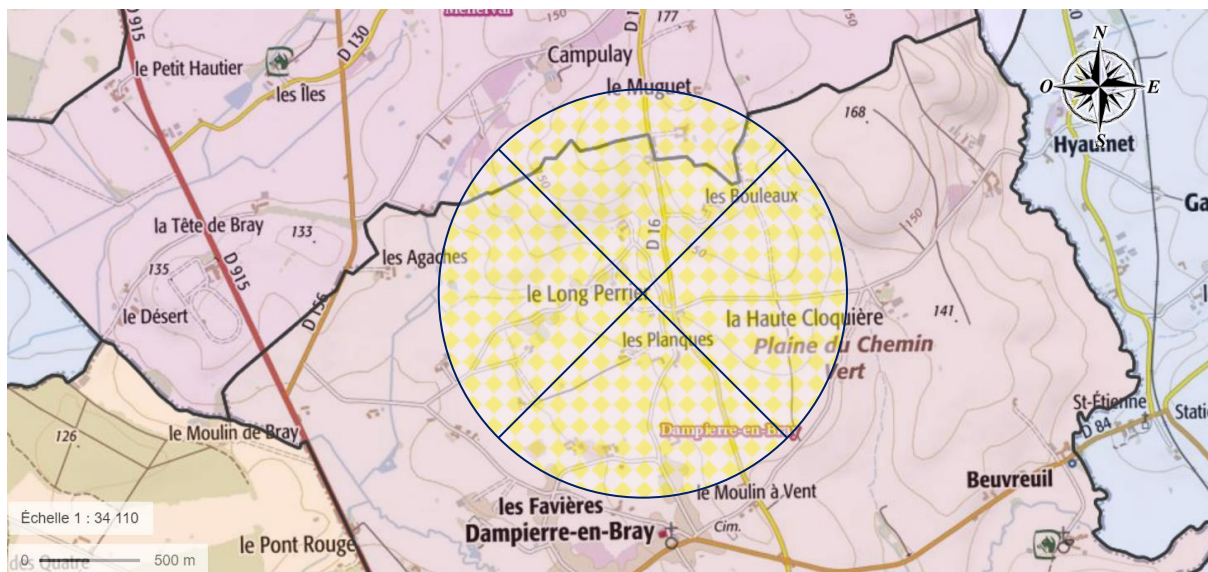


Figure 6 Localisation des communes à 1 km du projet

Les communes concernées par l'ICPE sont :

- **Dampierre-en-Bray**
- Ménerval

Les digestats seront gérés conformément au cahier des charges CDC DIG.

## D.2 Respect des prescriptions générales

La justification de conformité à l'arrêté de prescriptions générales correspondant à la rubrique dont l'installation relève, et constitue la pièce principale du dossier.

Pour chaque prescription principale<sup>1</sup>, seront explicités et commentés les choix techniques mis en œuvre pour respecter les prescriptions. Il ne s'agit pas d'un simple engagement de l'exploitant à respecter les prescriptions réglementaires, mais bien d'éléments techniques montrant que les prescriptions sont respectées.

**Le ministère a élaboré pour chaque rubrique concernée par le régime d'enregistrement une grille précisant les justificatifs attendus à l'intention des industriels et des services d'inspection.**

Rubrique 2781 → Guide 2781

La **justification du respect des prescriptions réglementaire** est présenté en annexe.

## E. NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

### E.1 Nature des activités

L'unité de méthanisation de **Rohaut Bio Energie** permettra de valoriser jusqu'à **35 000 tonnes** de matières brutes par an selon le process dit « **infiniment mélangée** ». Le gisement prévisionnel s'élève à **14 279t/an**. Ce projet s'inscrit dans une démarche de valorisation de substrats organiques issus de l'agriculture.

### E.2 Utilités

Le site dispose de stockage d'utilité comme le stockage de carburant pour les engins agricole ou la réserve incendie pour la défense en cas de départ de feu.

<sup>1</sup> Les prescriptions imposant par exemple la tenue à jour de certains documents ou des consignes d'exploitation ne sont pas de nature à nécessiter des justifications.



### E.3 Registre des entrées et sorties (Art 29 de l'AM du 12 Aout 2010)

Tout mouvement de matières sera répertorié dans un registre afin d'avoir une traçabilité et un enregistrement des entrées et sortie.

Annuellement l'exploitant réalisera un Bilan d'activité exposant le bilan matière et énergétique de l'unité.

### E.4 Matières entrantes

Les matières du gisement prévisionnel proviennent des sources suivantes :

- Effluents d'élevage : fumiers et lisier bovins,
- Végétaux agricoles : pailles et menues pailles, ensilage de maïs et cultures intermédiaires, pailles de maïs.



**Tableau 3 Classification des déchets entrants**

Code déchets	Désignation dans la classification	Déchets du projet
02 01 06	Déchets provenant de l'agriculture, de l'horticulture, de l'aquaculture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche ainsi que de la transformation des aliments	Effluents agricoles
02 01 03		Paille, menues pailles, cannes de maïs, ensilage de végétaux, ...
02 03 04	Déchets provenant de la préparation et de la transformation des fruits, des légumes, des céréales, des huiles alimentaires, du cacao, du café, du thé et du tabac, de la production de conserves, de la production de levures et d'extraits de levures, de la préparation et de la fermentation de mélasses	Oignons, ...
02 07 01	Déchets provenant du lavage, du nettoyage et de la réduction mécanique des matières premières.	Marc de raisin, fruits, ...
20 02 01	Déchets biodégradables	Déchets verts
20 03 02	Déchets de marchés	Fruits et légumes abimés

\*Les déchets dangereux ne sont pas autorisés sur l'unité de méthanisation

L'ensemble des matières identifiées est issu des exploitations agricoles voisines. Le rayon de collecte est établi à 25 km autour de l'installation. La disponibilité et la quantité des intrants sont nettement supérieurs aux besoins de l'unité « **Rohaut Bio Energie** ». Monsieur Rohaut souhaite se réserver la possibilité de refuser des effluents en cas de non-conformité, sans mettre en péril l'activité.

#### E.4.1. Diagramme des entrées et sorties de l'installation

Le fluxogramme ci-dessous présente les filières de préparation des matières organiques, les équipements de production et de valorisation du biogaz, ainsi que les ateliers de traitement des digestats envisagés sur le projet.

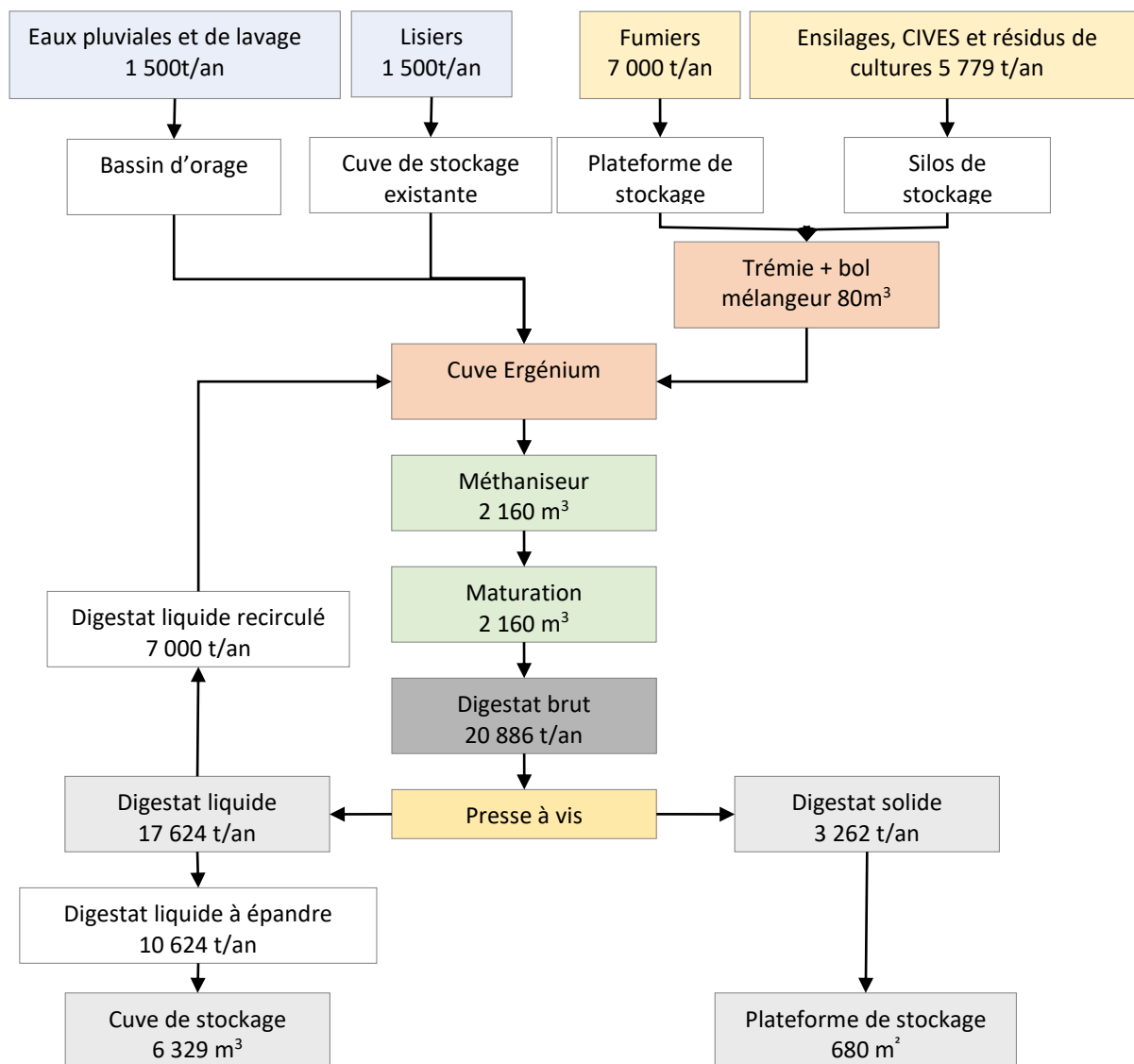


Figure 7 Fluxogramme de l'installation – Bilan matière

Le gisement incorporé dans l'unité de méthanisation est relativement sec, or le process nécessite un taux de matière sèche aux environs de 19% ; ainsi une partie du flux de digestat liquide (7 000t/an environ) sera recirculé en tête de process pour permettre la dilution des intrants.

Au démarrage de l'installation, la dilution des intrants est envisagée par l'apport de matières liquides :

- Lisier,
- Eaux de pluie de surface,

#### E.4.2. Réception et stockage des matières entrantes

Les intrants sont réceptionnés de différentes manières suivant leur nature:

- Les fumiers sont déposés sous le hangar de réception, puis repris au chargeur afin d'être introduits dans une trémie/broyeur. Cette trémie permettant d'alimenter la cuve de mélange qui assure l'alimentation de la cuve de méthanisation.
- Les poussières de pailles sont réceptionnées dans le hangar de réception, puis reprises au chargeur pour être acheminées vers la trémie/broyeur avant de rejoindre la cuve de mélange.
- Les ensilages sont stockés en silo horizontale extérieure puis repris au chargeur pour être introduit dans la trémie/broyeur, avant de rejoindre la cuve de mélange.
- Les intrants liquides (lisier), seront réceptionnés dans les cuves de stockage fermées, puis introduits progressivement dans la cuve de mélange.

**Tableau 4 Gisement prévisionnel - Provenance**

Matières	Tonnage	Provenance	Stockage sur site
Fumier Bovin	5 000	SCEA Rohaut	Fumière
Fumier Bovin extérieur	2 000	Extérieur	Fumière
Ensilage de maïs	2 844	SCEA Rohaut/extérieur	En Silo
Ensilage de CIVE	1 714	SCEA Rohaut	En Silo
Ensilage d'herbe	1 071	SCEA Rohaut	En Silo
Paille	150	SCEA Rohaut	En Silo
Lisier bovin	1 000	SCEA Rohaut / Extérieur	Fosse existante sous bâtiment
Eaux de lavage de bétailière	500	SCEA Rohaut	Fosse existante sous bâtiment

**Tableau 5 Synthèse des caractéristiques des matières entrantes pour le projet de méthanisation**

Caractéristiques	Tonnage Matière (MF)	% Matière Sèche (MS)	% Matière Organique (MO)	Potentiel méthane pour BP	Potentiel méthane pour BP	Production CH4
Unité	t MF / an	t MS / t MF	t MO / t MS	Nm3 CH4/t MO	Nm3CH4/t MF	Nm3 CH4 / h
Fumier Bovin	5 000	27%	82%	230	51	29
Fumier Bovin	2 000	22%	82%	230	41	9
Ensilage de maïs	2 844	32%	95%	340	103	34
Ensilage de CIVE	1 714	28%	92%	320	82	16
Ensilage d'herbe	1 071	28%	85%	310	74	9
Paille	150	87%	90%	210	164	3
Lisier bovin	1 500	2%	80%	210	3	1
Eaux pluviales	1 500	0%	0%	0	0	0
Recirculation digestat liquide	7 000	9%	0%	0	0	0
<b>Total Intrants</b>	<b>22 779</b>	<b>19%</b>	<b>74%</b>	<b>278</b>	<b>39</b>	<b>101</b>

## E.5 Description de l'unité de méthanisation

La quantité prévisionnelle de matières (gisement actuellement identifié qui sera traitée par l'unité de méthanisation de **Rohaut Bio Energie** sera d'environ **14 279 t/an**, soit une moyenne de 39 t/jour (+ 1500t/an d'eau + 7 000t/an de recirculation de digestat liquide). La quantité de biogaz produit annuellement sera de **1 524 969 Nm<sup>3</sup>Biogaz**.

### E.5.1.Circuit matière

La **marche en avant** est la mise en place d'une démarche qualitative de l'hygiène avec pour principe de base que les produits sains (digestat) ne doivent pas croiser le chemin des produits souillés (SPAN entrant).

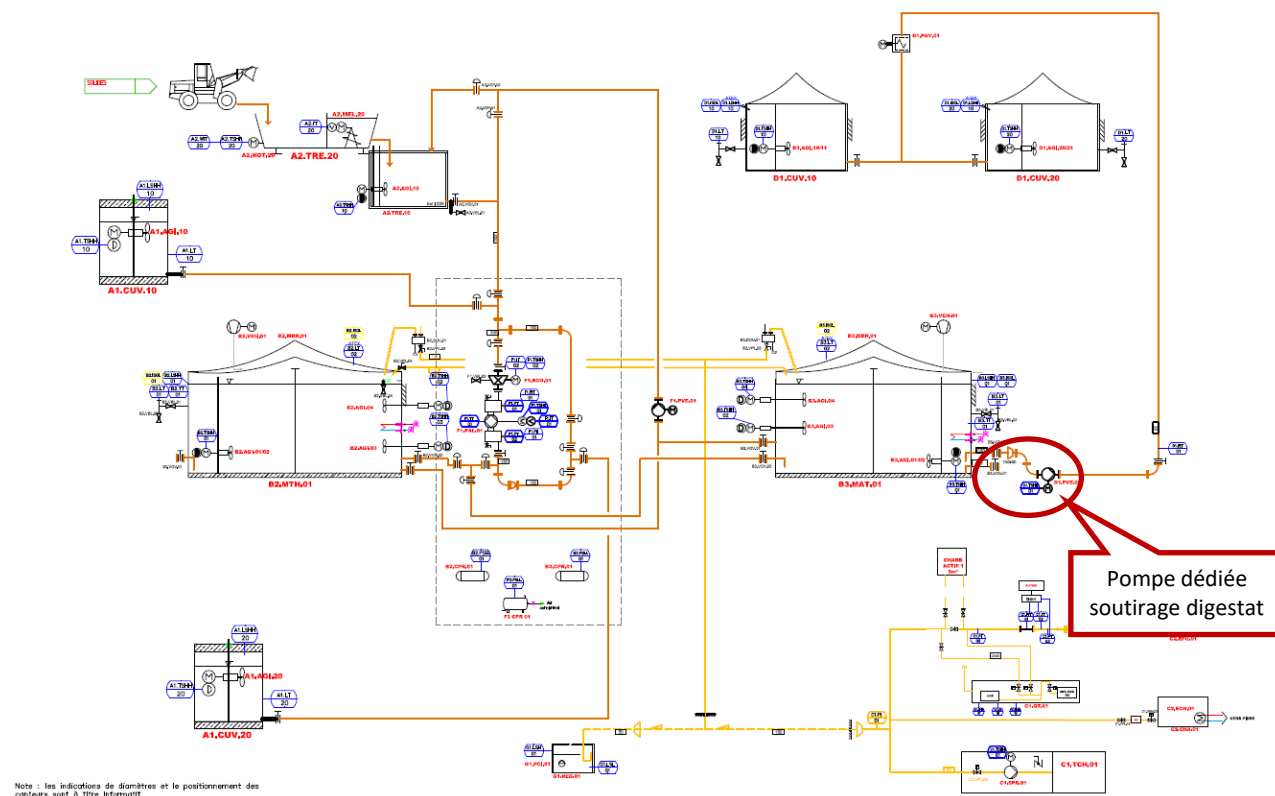


Figure 8 Exemple PID de l'installation de méthanisation

Sur l'ensemble des étapes que subissent les sous-produits animaux, la conception de la filière respecte le principe de marche en avant.

Avant introduction dans le process les matières sont stockées sur des aires dédiées (plateforme ou cuve). Les liquides sont introduits dans le process directement par pompage tandis que les matières solide sont repris au chargeur et introduite dans la trémie d'incorporation.

Une fois les matières incorporées dans le process de méthanisation, elles seront méthanisées durant une soixantaine de jours avant d'être soutirées et séparées par presse à vis afin de récupérer du digestat solide d'un côté et du digestat liquide de l'autre.

Les digestats en sortie de méthanisation transiteront par une pompe dédiée afin d'éviter tout croisement entre digestats (produits finis à épandre) et matières entrantes à traiter (fumiers, lisiers).

Le sens d'écoulement des jus est dirigé dans le sens du « propre » vers le « sale » c'est-à-dire du stockage des digestats vers le stockage des fumiers. Les jus sont repris pour être traités dans le procédé de méthanisation.

L'ensemble de ces éléments permettront d'éviter le risque de contamination croisée entre les SPAn entrants et les digestats sortants. A savoir que les SPAn sont des effluents d'élevage soumis à dérogation par la directive 1069 et l'agrément sanitaire.

### E.5.2. Caractéristiques dimensionnelles de l'installation.

Le plan masse détaillé de l'installation (plan au 35m) est présenté en **Annexe** du dossier.

Equipements	Dimensionnement
Silos de stockage extérieur	Longueur : 3x38 m Largeur : 3x15 m Hauteur des murs : 3,2m
Fumière	Surface : 240m <sup>2</sup>
Cuve de mélange	Volume utile : 269 m <sup>3</sup>
Digesteur (1 cuve) - Méthanisation	Diamètre : 23,00m Hauteur de voiles : 6 m Volume utile : 2 160 m <sup>3</sup>
Post-Digesteur - Maturation	Diamètre : 23 m Hauteur de voiles : 6 m Volume utile : 2 160 m <sup>3</sup>
Cuves de stockage de digestats liquide	Diamètre : 33,00 m Hauteur de voiles : 8 m Volume utile : 6 329 m <sup>3</sup>
Plateforme de stockage des digestats solides	Longueur : 30 m Largeur : 22,5 m Hauteur des murs : 3m Hauteur de stockage des digestats : 3,5 m Surface : 675 m <sup>2</sup>
Plateforme d'épuration	Longueur : 18 m Largeur : 15 m Surface : 270 m <sup>2</sup>

## E.6 Digestion des intrants (Art 31 de l'AM du 12 Aout 2010)

### E.6.1. Local technique

Le local technique entre les cuves regroupe l'ensemble des équipements permettant le fonctionnement de l'unité.

Le bâtiment technique contient :

- La station de pompage et transfert entre les cuves ;
- L'armoire de commande ;
- Les équipements d'air comprimé ;
- Les générateurs d'oxygène couplé à un compresseur d'air ;
- La distribution de chaleur des cuves de process.

## E.6.2. Alimentation des digesteurs

L'alimentation des digesteurs se fait via :

- Une trémie/broyeur d'alimentation où sont dépotés les déchets solides ;
- Un raccord pour les intrants liquides ou pompables.

Avant d'être introduit dans les digesteurs, la matière est mélangée dans la cuve de mélange puis acheminée vers les digesteurs par broyage et pompage.





### E.6.3. La cuve de mélange

Cette cuve de mélange assure la fonction de broyage et homogénéisation de la matière en entrée de méthanisation. Elle permet de limiter l'entrée de matières indésirables et d'air dans la cuve de digestion. Le mélange est ensuite acheminé vers la cuve de méthanisation.

L'introduction de liquide dans la cuve de mélange permettra une dilution de matières entrantes relativement sèches (fumiers, pailles, ensilage...).

L'apport de liquides se fera avec des apports internes au site :

- Eaux pluviales,
- Digestat liquide issu du procédé après séparation de phases,
- Digestat brut en phase de traitement.

L'apport d'eaux du réseau n'est pas prévu pour répondre aux besoins de dilution du process.

### E.6.4. Digesteur infiniment mélangé

La digestion des intrants sera réalisée dans un **digesteur** et un **post-digesteur** qui fonctionnent en continu sur le principe de **l'infiniment mélangé**. Les matières passent successivement dans les 2 cuves (digesteur et post digesteur) pour un temps de traitement moyen de plus de **68 jours**.

Il s'agit de cuves de digestion en béton avec une couverture membranaire.

Ouvrage	Unité	Volume utile
Digesteur	m <sup>3</sup>	2 160
Post-Digesteur	m <sup>3</sup>	2 160

La matière circule grâce au système de brassage. Une soupape de sécurité par cuve sera mise en place afin de permettre l'évacuation du biogaz en cas de surpression trop importante (5mbar) dans le digesteur et le post-digesteur.

Sur les plans, il apparaît une cuve « extension » d'un volume utile de 2160 m<sup>3</sup>.

Cet ouvrage de méthanisation n'est pas prévu pour la construction, il s'agit d'une possibilité future.



Figure 9 Représentation d'une cuve de méthanisation (digesteur)

Le digesteur et le post digesteur seront équipés d'**agitateurs** et seront **isolés et chauffés à 38°C**. La chaleur utilisée pour maintenir la température dans les cuves provient **la chaudière**.

### E.6.1. Chauffage des ouvrages

La chaleur utilisée pour le chauffage des digesteurs proviendra d'une chaudière 250kWPCI.

Suite à un retour d'appui juridique, l'utilisation de la chaleur produite par un moteur de cogénération couvert par un contrat d'achat ne peut pas valoriser sa chaleur sur une unité de méthanisation voisine (pour le chauffage des digesteurs).

Le système de chauffage est positionné sur la paroi interne des cuves et est composé de serpentins permettant la circulation de l'eau chaude.



Figure 10 Serpentins de chauffage sur le digesteur et le post digesteur

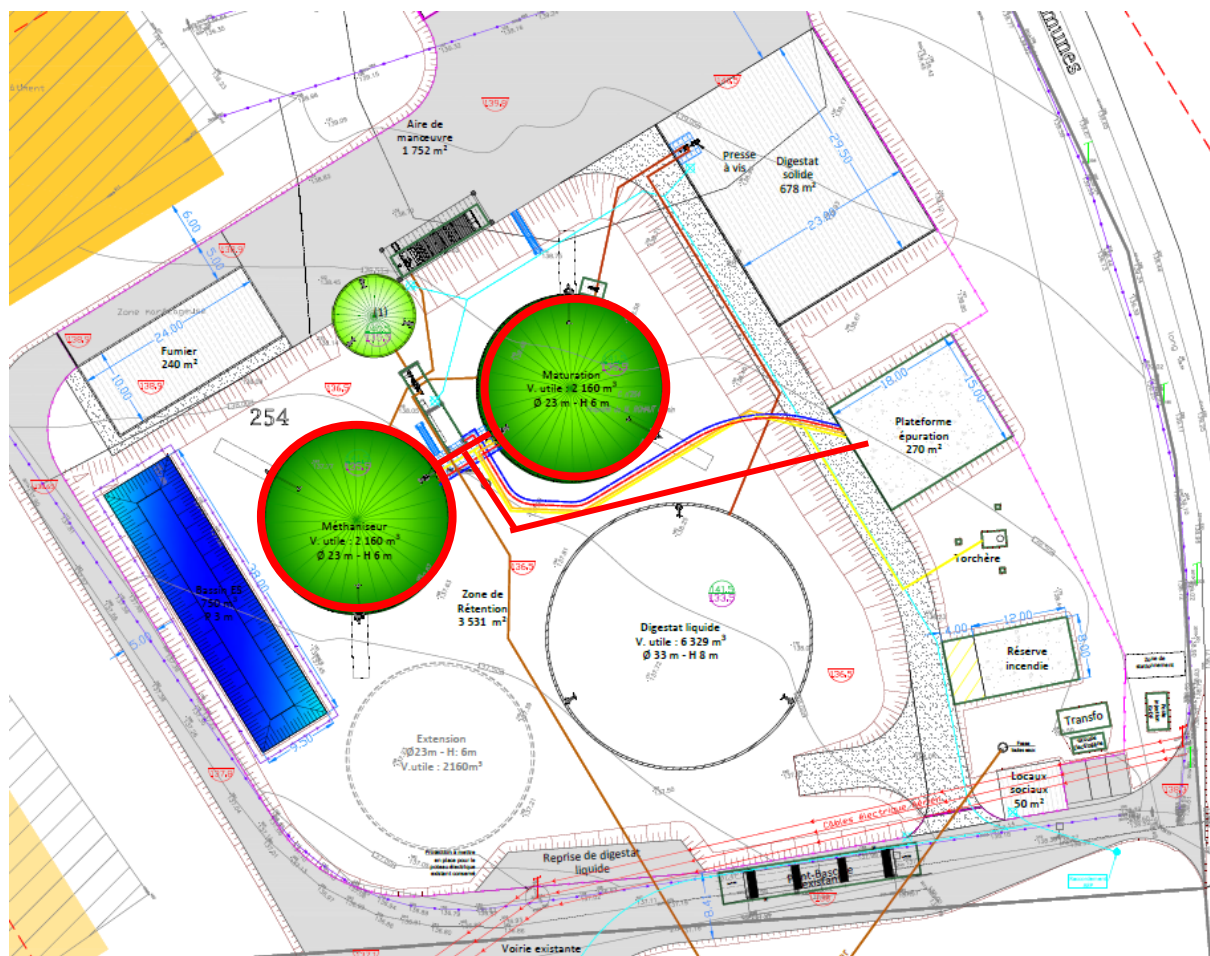


Figure 11 Localisation du réseau chaleur

## E.7 Gestion des produits digérés (Art 34 de l'AM du 12 Aout 2010)

Le **digestat brut** sera envoyé vers une **séparation de phases**. La **presse à vis** génère un flux de matières solides avec une teneur de matière sèche supérieure à 25 %. Le flux liquide est collecté dans une cuve tampon pour être orientée soit en entrée de procédé pour assurer la dilution, soit dans les cuves de stockage de digestat.

Les **20 886 tonnes de digestats** obtenues chaque année auront une teneur de **11,4%** de matière sèche. La séparation de phases donnera les flux suivants :

- Phase solide : **3 262 tMF à 26 %MS**
- Phase liquide : **17 624 tMF à 8,65 %MS** dont 7 000 t sont recirculées en tête de process.  
**10 624 tMF** seront à stocker.

### E.7.1. Séparation solide-liquide

Les produits digérés en sortie du post digesteur représentent un volume maximal annuel de **20 886 m<sup>3</sup>** (14 286 m<sup>3</sup> épandu + 7 000 m<sup>3</sup> recirculé) . Ils sont soutirés du post-digesteur afin de subir une séparation de phase par **presse à vis**. Une partie du flux liquide est recirculé en tête du process pour assurer la dilution des matières entrantes.

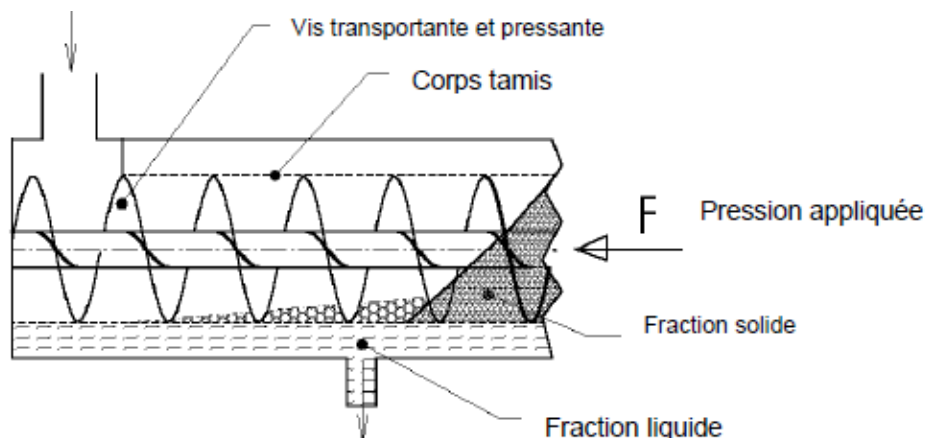


Figure 12 Principe de fonctionnement de la presse à vis

Le tableau ci-dessous résume les caractéristiques moyennes des flux de produits digérés :

Tableau 6 Bilan matière indicatif de la séparation de phase (après recirculation des digestats liquides)

Caractéristiques	Unité	Phase solide	Phase liquide
% Matière Sèche (MS)	t MS / t MF	26%	8,65%
Production	t	3 262	17 624
Quantité à épandre	t	3 262	10 624
Digestat recirculé	m <sup>3</sup>	0	7 000
Densité		0,8	1
Stockage	Ouvrage	Plate-forme béton avec récupération des jus (680 m <sup>2</sup> )	Cuves couvertes (avec agitation)
	Capacité	2 290 m <sup>3</sup>	6 329 m <sup>3</sup>
	Autonomie	6 mois	7 mois

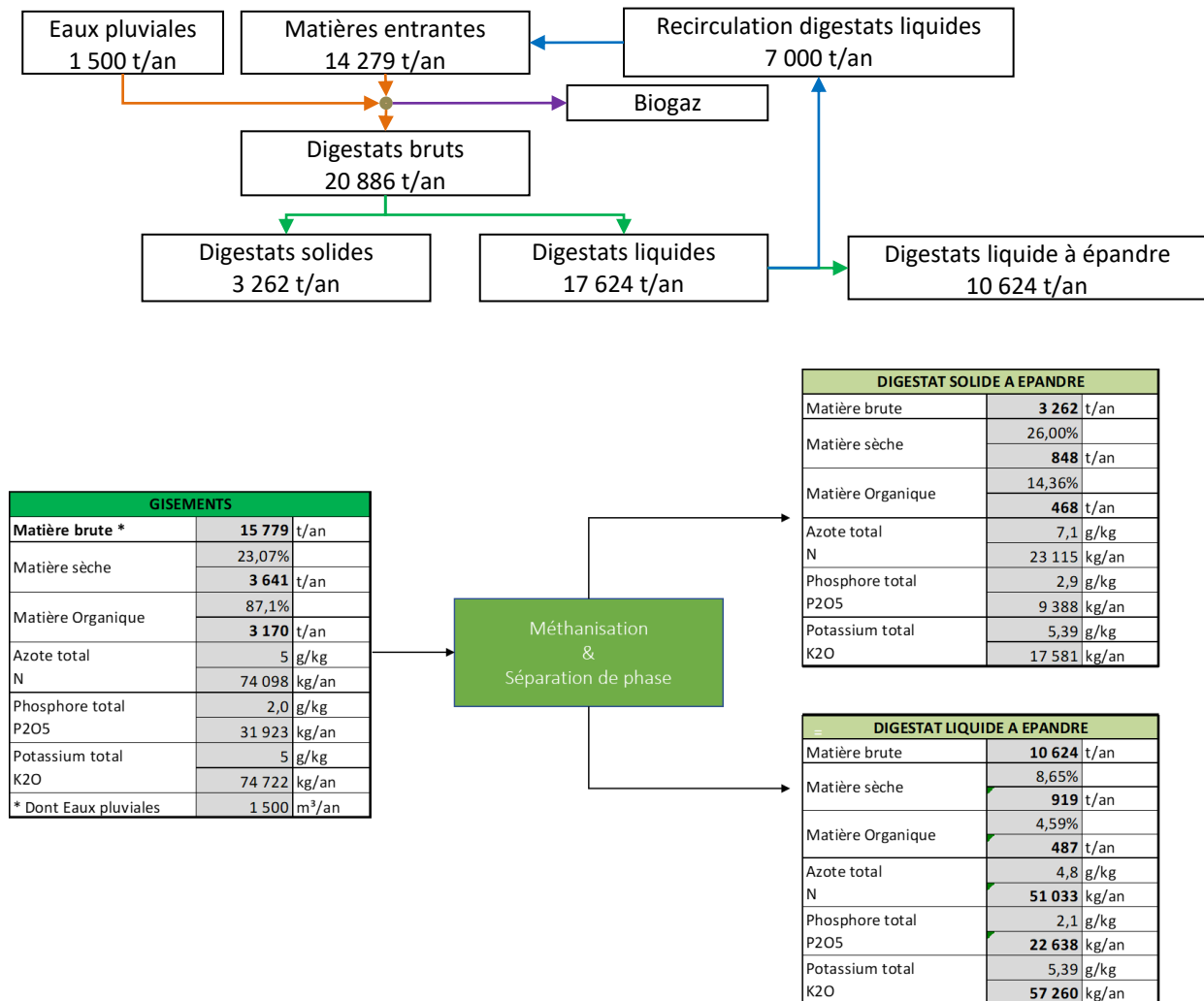


Figure 13 Bilan Matière entrée sortie

Les lettres d'intentions fournissent les premiers éléments pour l'élaboration des conditions de reprise des digestats.

### E.7.2. Gestion du digestat liquide

La capacité de stockage du digestat liquide sur site sera de **6 329 m<sup>3</sup>** soit l'équivalent d'environ **7 mois** de production.

Le digestat liquide est soutiré pour alimenter la cuve de mélange. Le surplus est envoyé en cuve de stockage. La cuve est couverte d'une membrane pour limiter la volatilisation de l'azote et réduire les volumes d'eaux pluviales.

Ces cuves sont équipées d'agitateurs afin de maintenir l'homogénéité de la matière et éviter la formation d'une croûte en surface.

### E.7.3. Gestion des digestats solides

En sortie de séparation de phase, les digestats solides seront stockés sur une plateforme de stockage couverte et fermée sur trois côtés de **675 m<sup>2</sup>** avec une autonomie de **6 mois**. Il est ensuite repris au chargeur avant utilisation.

### E.7.4. Valorisation du digestat

La phase solide est utilisée pour épandage à l'aide d'épandeurs à hérissons verticaux ou à table d'épandage.

La phase liquide du digestat est épandue avec une rampe équipées de pendillards.

## E.8 Biogaz (Art 32 et 33 de l'AM du 12 Aout 2010)

### E.8.1. Production (Art 48 de l'AM du 12 Aout 2010)

L'installation **Rohaut Bio Energie** produit **5 016 Nm<sup>3</sup>/j** de biogaz à environ 55% de méthane, soit une capacité d'injection de **120 Nm<sup>3</sup>/h de Biométhane**. *L'installation dispose d'un contrat d'achat de biométhane pour une capacité d'injection de 100 Nm<sup>3</sup>/h de biométhane.*

Le biogaz produit est valorisé en biométhane afin d'être injecté sur le réseau de distribution de gaz naturel.

L'épurateur choisi sera l'épurateur à **système membranaire**

**Tableau 7 Production de biogaz**

Paramètres	Unité	Production biogaz
		Prévisionnelle
Débit biogaz produit	Nm <sup>3</sup> /an	1 524 969 en Biogaz produit 707 760 de Biométhane injecté

**Tableau 8 Les utilisations du biogaz produit**

Caractéristiques	Unités	Valeur
Débit moyen biogaz vers chaudière	Nm <sup>3</sup> /h	10
Débit moyen biogaz vers épuration	Nm <sup>3</sup> /h	155
Débit de biométhane produit (en sortie d'épuration)	Nm <sup>3</sup> /h	97
Débit de biométhane injecté	Nm <sup>3</sup> /h	97

La chaudière est alimentée par une partie du biogaz après le pré-traitement.

	Température (°C)	Pression max	Composition
Biogaz entrée épuration	20 à 40	Entre 3 à 5 mbar <sub>g</sub>	Estimation moyenne : 56% de CH <sub>4</sub> et 44% de CO <sub>2</sub> 200 ppm de H <sub>2</sub> S dans biogaz brut Traces d'eau et autres éléments traces (COV, NH <sub>3</sub> ...)
Biométhane sortie épuration	20 à 30	11 bar <sub>g</sub>	Estimation moyenne : 97% de CH <sub>4</sub> Inférieur à 5 mg de Soufre par Nm <sup>3</sup>
Biométhane injecté	20 à 30	14 bar <sub>g</sub>	Estimation moyenne : 97% de CH <sub>4</sub> Inférieur à 5 mg de Soufre par Nm <sup>3</sup>

Le biogaz sera valorisé par injection dans le **réseau de distribution de gaz naturel**. Le biogaz doit être préalablement épuré (notamment en CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>S) afin d'atteindre la qualité du gaz requise pour l'injection. En entrée de l'unité de purification, le biogaz a une concentration moyenne en H<sub>2</sub>S de 200 ppm.

Un **analyseur en ligne** mesure au moins une fois par jour la teneur en CH<sub>4</sub> et H<sub>2</sub>S, dans le biogaz.

Une partie du biogaz produit sera envoyée vers une chaudière de **250 kWPCI** afin de répondre aux besoins en chaleur de l'unité pour le maintien en température du des cuves de traitement (digesteur et maturation)

La **technologie membranaire** est décrite comme traitement de référence.

Cependant avant épuration, le biogaz doit subir un prétraitement.

### E.8.2. Pré traitement du biogaz

L'objectif du prétraitement est d'extraire du biogaz la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), de faire monter la pression du biogaz et d'extraire l'H<sub>2</sub>S. En fin de prétraitement, la composition du biogaz est la suivante : environ 56 % de méthane (CH<sub>4</sub>), et 44 % de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

Ces étapes peuvent être faites dans 2 ordres différents :

Surpresseur → Sécheur → Charbon actif **Ou** Sécheur → Surpresseur → Charbon actif

### E.8.2.1 Utilité du surpresseur

Un surpresseur est installé pour trois raisons :

- La pression du biogaz en sortie de méthanisation est très faible (3 mbar). Il est donc nécessaire d'installer un surpresseur afin d'atteindre la pression minimale admissible et de pouvoir faire fonctionner la torchère biogaz et la chaudière biogaz.
- L'augmentation de la pression liée au surpresseur induit une augmentation de la température du biogaz ( $\Delta T$  d'environ 15°C). Ceci favorise la filtration au niveau des pots de charbon actif.
- Enfin, le surpresseur permet de palier la perte de charge induite par les filtres à charbon actifs et de compenser la dépression éventuelle du site.

### E.8.2.2 Séchage du biogaz – Abattement du H<sub>2</sub>O

Le biogaz, avant d'être épuré, doit être séché afin d'éliminer une partie des « condensables ». En effet, le biogaz brut, saturé en eau, contient des éléments sous forme gazeuse qu'il faut condenser dans un équipement adéquat afin d'éviter les risques de corrosion en aval dans le système d'épuration. Le sécheur biogaz comprend :

- Un échangeur à tubes lisses et un séparateur ;
- Un groupe frigorifique : cette technologie utilise la compression / évaporation d'un fluide réfrigérant.

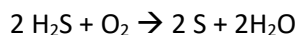
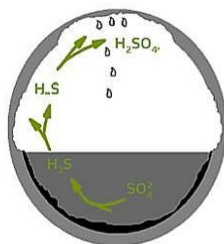
Les condensats sont injectés dans le réseau de collecte du site de méthanisation avant d'être réinjectés dans la fraction liquide des digestats.

### E.8.2.3 Désulfuration du biogaz

Au cours de la méthanisation, le soufre présent dans les matières organiques est transformé en hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S), qui se retrouve dans le biogaz. Ce composé toxique et hautement corrosif doit être éliminé.

Pour éliminer une partie du H<sub>2</sub>S, de l'oxygène est injecté dans les digesteurs. L'H<sub>2</sub>S est oxydé en présence d'air par des micro-organismes. Il y a alors production de soufre évacué avec le digestat ou restant dans les digesteurs.





**Figure 14 Oxydation de l'H<sub>2</sub>S**

En sortie de méthanisation, une désulfuration complémentaire s'effectue par adsorption de l'H<sub>2</sub>S sur un charbon actif. L'installation comprend deux cuves sur substrat de traitement en parallèle. Le système de raccordement de ces pots est facile et accessible, ce qui permet au fournisseur de les récupérer pour les traiter et les régénérer.



**Figure 15 Exemple de pots de charbon actif**

### E.8.3. Valorisation – Epuration Membranaire

Le biogaz brut saturé en eau entre dans la partie séchage/surpression : il est refroidi dans un sécheur, un séparateur permet d'éliminer la fraction liquide du biogaz, puis le gaz est surpressé.

Le biogaz est ensuite pré-traité à l'aide de plusieurs filtres de charbon actif permettant d'éliminer les polluants (H<sub>2</sub>S, COV, siloxanes, NH<sub>3</sub>).

Puis le biogaz prétraité entre dans **l'unité d'épuration membranaire**, où 3 étages de membranes séparent le  $\text{CO}_2$  du  $\text{CH}_4$ . L'unité permet d'assurer un rendement épuratoire de plus de 99,5 % sur une large plage de fonctionnement.

Le biométhane conforme est alors dirigé vers le poste d'injection.

Le principe consiste à comprimer le biogaz à la pression comprise entre 10 et 16 barg et de le faire ensuite passer sur des modules de filtration membranaire pour séparer les constituants en deux flux: le biométhane d'un côté et les gaz résiduels de purge de l'autre.

La filtration membranaire repose sur la différence de perméabilité des membranes vis-à-vis des constituants du biogaz.

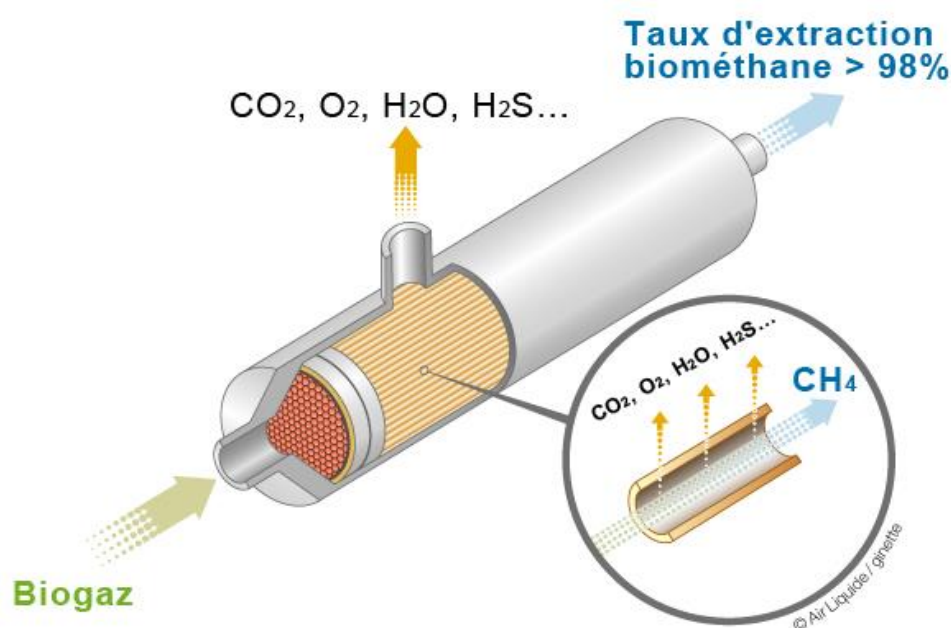


Figure 16 Schéma d'une membrane de séparation

La différence de taille des constituants du biogaz leur confère des vitesses de diffusion différentes au travers des parois des membranes permettant ainsi de séparer le méthane (vitesse de diffusion faible) des autres composés (dioxyde de carbone, eau, azote, oxygène, ...).

En sortie de membranes, le biogaz est séparé en 2 fractions :

- Le biométhane, constitué à plus de 97% de méthane, selon une composition conforme aux prescriptions techniques pour son injection dans le réseau de distribution de gaz naturel et l'utilisation comme GNV,
- Les gaz de purge, appelés aussi Offgas, constitués de dioxyde de carbone (98%), d'eau et de méthane résiduel en quantité inférieure à 1%.

Pour atteindre les performances épuratoires souhaitées, le procédé comporte 3 étages de filtration membranaire :

- 1er étage : Le biogaz est introduit dans le 1er étage de membrane à une pression de travail comprise entre 10 et de 16 barg. Les membranes séparent le gaz en rétentat (gaz enrichi en méthane) et perméat (gaz enrichi en CO<sub>2</sub>). Le rétentat du 1er étage est acheminé vers le 2ème étage, tandis que le perméat du 1er étage est acheminé vers le 3ème étage.
- 2ème étage : Le rétentat du 1er étage traverse le 2ème étage membranaire pour y être filtré à une teneur en CH<sub>4</sub> supérieure à 97%. Le biométhane ainsi obtenu est envoyé vers l'installation d'injection réseau. Le perméat du 2<sup>nd</sup> étage est réintroduit dans le processus en amont de l'unité de compression(amont de compression) afin de récupérer le CH<sub>4</sub> résiduel qu'il contient.
- 3ème étage : Le perméat du 1er étage est acheminé vers le 3ème étage pour séparation des molécules de CH<sub>4</sub> restantes. Le rétentat du 3ème étage est réintroduit dans le processus en amont de l'unité de compression afin de récupérer le CH<sub>4</sub> résiduel qu'il contient. Le perméat du 3ème étage, constitué principalement de CO<sub>2</sub>, est évacué sous forme de gaz de purge (offgas) avec une teneur résiduelle en CH<sub>4</sub> inférieure 1% de CH<sub>4</sub>.

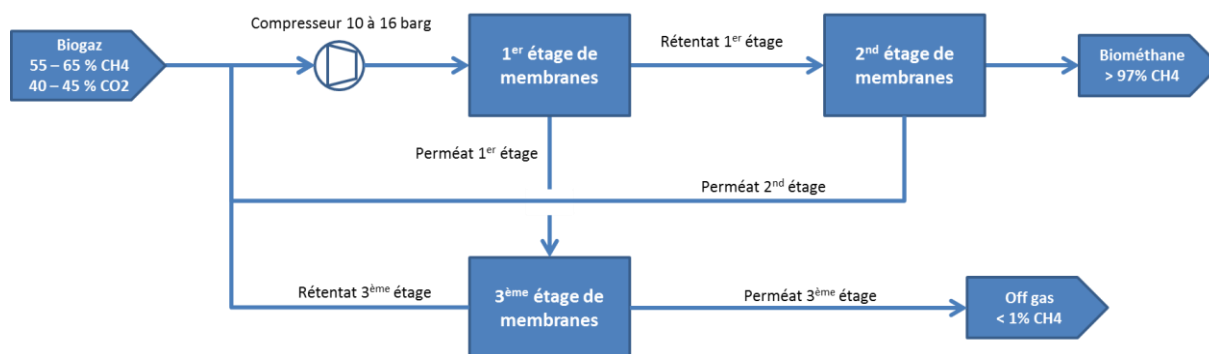


Figure 17 Schéma de principe du procédé d'épuration membranaire du biogaz à 3 étages de filtration

### Compression du biogaz avec refroidissement par eau – Moyenne Pression

La compression du biogaz en entrée membrane est assurée par un compresseur à vis lubrifiée

Le débit du compresseur est régulé au moyen d'un variateur de fréquence sur la plage 50 à 100% et par une vanne de recyclage sur la plage 0 à 50 %. Un pressostat (redondant) empêche une montée non admissible de la pression dans le système.

A la sortie du bloc de compression, le biogaz comprimé passe par un séparateur d'hydrocarbures pour élimination de l'huile de lubrification. L'huile de lubrification récupérée retourne dans le carter d'huile du compresseur.

Après séparation de l'huile, le biogaz est refroidi à environ 45°C par passage dans un aéro-réfrigérant dont le débit d'air est assuré par un ventilateur entraîné par une moteur électrique.

Le compresseur est conçu pour être installé en accord à la norme BGR104 .

### E.8.3.1 Abattement du NH<sub>3</sub>

Un abattement du NH<sub>3</sub> est nécessaire dans la mesure où le biométhane doit avoir un PCS minimum (pouvoir calorifique supérieur) pour pouvoir être injecté dans le réseau.

Or, la quasi-totalité de l'ammoniaque est entraîné avec les condensats dans la phase de séchage. Le reste est filtré par les divers filtres à charbon actif.

### E.8.3.2 Exigences de qualité du biométhane

Afin de pouvoir être assimilé à du gaz naturel et injecté sur le réseau de distribution de gaz, le biométhane doit respecter les exigences suivantes :

**Tableau 9 Exigences de qualité du biométhane**

Paramètres	Unité	Biogaz (avant épuration)	Qualité du biométhane exigée*
Pression	bar	(-5) – (+10)	5,5 -8 bar g ou 16 barg
Teneur en CH <sub>4</sub> gaz sec	%	50 - 65	> 97%
Teneur en CO <sub>2</sub> gaz sec	%	35 - 50	<3,5%
Teneur en O <sub>2</sub>	%	< 0,2 (sans injection d'O <sub>2</sub> )	< 0,75%
Teneur en N <sub>2</sub>	%	< 0,8 (sans injection d'O <sub>2</sub> )	na
Teneur en H <sub>2</sub> O (Température de rosée)	°C	< 35	< -5°C à la pression Maximale de service du réseau
Teneur en H <sub>2</sub> S	ppm	< 200	< 5 mgS/Nm <sup>3</sup>

\*valeurs selon le choix de raccordement au réseau de distribution GrDF.

Si le biométhane est non conforme aux qualités exigées par GrDF, il sera renvoyé vers l'unité de méthanisation au niveau du ciel gazeux du post digesteur.

Il est alors mélangé avec le biogaz contenu dans le ciel gazeux des cuves puis il sera de nouveau soutiré pour être envoyé à l'épurateur.

***Si le stockage de digestat liquide dispose d'un ciel gazeux, celui-ci pourra servir de stockage pour le biogaz et le biométhane non conforme.***

***Dans un premier temps la cuve de stockage de digestat liquide ne sera pas équipée de ciel gazeux.***

***En cas de saturation des stockages dans les ciels gazeux, le gaz sera alors brûlé en torchère.***

### E.8.3.3 Impossibilité d'injection

En cas d'impossibilité d'injecter sur le réseau, le biogaz sera stocké dans le ciel gazeux des digesteurs et post-digesteur. En cas de dépassement d'un seuil de remplissage des membranes ( > 80 %), le biogaz est acheminé vers la torchère pour son élimination.

La torchère est capable de brûler l'équivalent de la production horaire du process de méthanisation. Ainsi il n'y aura pas d'incident de suppression dans le stockage de biogaz.

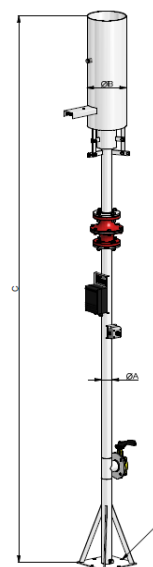
### E.8.1. Torchère

L'installation est munie d'une **torchère automatique** permettant la destruction du biogaz en cas d'arrêt de la valorisation du biogaz. Cette torchère est munie d'un **arrête flamme** conformément à la norme NF EN ISO 18 852. La torchère est implantée à proximité de la valorisation du biogaz.

La torchère mise en place sur l'unité de méthanisation a les caractéristiques suivantes :

**Tableau 10 Caractéristiques torchère**

Caractéristiques	Unité	
Débit max	Nm3/h	200
Hauteur	m	4



## E.9 Consommation d'eau

Le site de méthanisation aura une consommation d'eau à hauteur de **570 m<sup>3</sup>/an environ**, répartie comme détaillé dans le tableau ci-dessous :

Utilisation	Total annuelle (m <sup>3</sup> /an)	Provenance de l'eau	Traitement des EU
Lavage des camions	235	Eaux pluviales	Méthaniseur
Lavage installation	30	Eaux pluviales	Méthaniseur
Eaux sanitaires	30 (douche)	eau potable	Traitement séparatif
	25 (Chasse d'eau)	eau potable	Traitement séparatif
Divers	250	Eaux pluviales	Méthaniseur
<b>Total</b>	<b>570 m<sup>3</sup>/an</b>		

L'eau pluviale sera utilisée dans la mesure du possible pour le lavage des équipements et de l'installation.

L'eau à usage sanitaire proviendra du réseau d'eau potable

## E.10 Conditions de remise en état du site – Usage futur

Conformément au décret n° 2011-828 du 11 juillet 2011 (article R.512-46-25 et suivants du code de l'environnement), la mise à l'arrêt définitif du site sera notifiée au Préfet trois mois au moins avant celui-ci.

La notification devra être accompagnée d'un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site.

Le site de méthanisation est situé en zone agricole à proximité de l'exploitation de la SCEA Rohaut. A la mise à l'arrêt définitif de l'unité de méthanisation, l'emprise du site sera restituée à l'usage agricole et les installations du site pourront être utilisées pour la poursuite de l'activité agricole (stockage de matière).

Par ailleurs, les dispositions suivantes seront prises pour assurer la protection de l'environnement et la sécurité du site lors de l'arrêt de l'unité de méthanisation :

**Tableau 11 Conditions de remise en état**

Ouvrages	Vidange et inertage	Démantèlement et/ou revente
Bâtiment de réception des matières - Hangar - Silos	Canalisations Evacuation des matières organiques restantes en compostage	Pompes et canalisations Vis des systèmes d'alimentation des cuves
Process méthanisation - Digesteurs - Post-digesteur	Valorisation des eaux de rinçage en épandage	Membranes Agitateurs Pompes et canalisations
Valorisation du biogaz - Module d'épuration - Chaudière	Module d'épuration Chaudière Evacuation en centre spécialisé des huiles et carburants	Epuration Chaudière Réservoir de combustibles
Stockage des digestats - Cuves - Dalle	Séparateur de phase Valorisation des eaux de rinçage en épandage	Séparateur de phase, pompes et canalisations
Local technique	Pompes et canalisations Ballon d'eau chaude Valorisation des eaux de rinçage en épandage	Pompes et canalisations Ballon d'eau chaude
Armoires électriques	Mise hors tension de tous les circuits électriques Coupure de l'arrivée générale Vidange et traitement en site spécialisé des éventuels produits conducteurs (transformateur)	Armoires électriques Transformateur Groupe électrogène

De plus pour l'ensemble du site les opérations générales suivantes seront mises en œuvre :

- Coupure de l'alimentation en eau et en électricité,
- Nettoyage du séparateur d'hydrocarbures,
- Evacuation du matériel roulant (chargeur télescopique),
- Fermeture des locaux et de l'accès au site.

En outre, l'exploitant doit placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du Code de l'environnement et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon les dispositions des articles R. 512-75 et R. 512-76.

Par conséquent, une vérification de l'état de pollution du sol sera effectuée conformément aux exigences réglementaires, les frais de dépollution éventuels étant à la charge de l'entreprise.

**Les avis du Maire de Dampierre-en-Bray et du propriétaire actuel**, sont joints au présent dossier (Annexe n°2).