

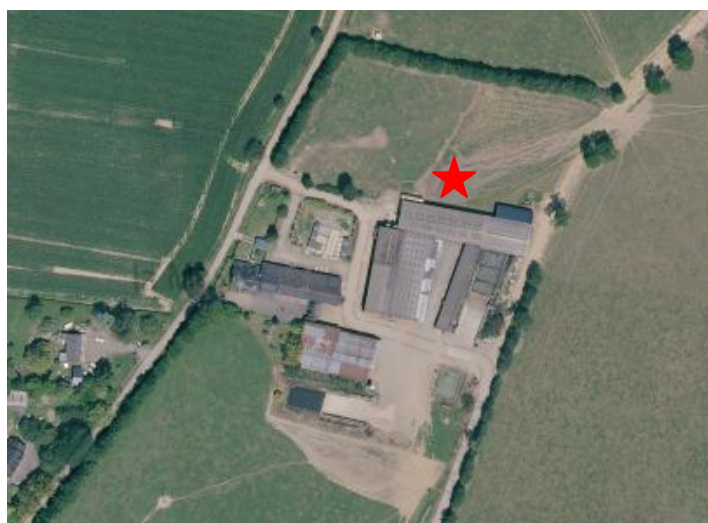
# DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT

## Rubriques 2781-1b

Création d'une unité de méthanisation

**SAS AUBIOGAZ**  
**4, La Masse**  
**35250 AUBIGNE**

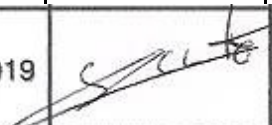
★ projet



Par	<b>ELIBAT</b> 11 Route de Kerbost - CS 80430 22204 GUINGAMP Cédex Tel : 02.56.14.10.37	En : novembre 2019 Version 1
-----	---	---------------------------------



PERSONNES AYANT PARTICIPÉ À L'ÉTUDE

Travail	Société	Nom	Qualité	Date	Visa
Rédacteur	ELIBAT	Céline LE PAVEC	Chargée d'études	26/11/2019	
Cartographie	ELIBAT	Sabrina MAGRE	Cartographe	26/11/2019	
Plans et permis de construire	ELIBAT	Georges COUTEAU	Dessinateur	26/11/2019	
Vérificateur	ELIBAT	Delphine KERANGUYADER	Chargée d'études	26/11/2019	
Approbateur	SAS AUBIOGAZ	Sébastien CANTO	Président	26/11/2019	



## GLOSSAIRE

- **BGA** : Balance Globale Azotée
- **BVAV** : Bassin Versant Algues Vertes
- **BVC** : Bassin Versant Contentieux
- **CIPAN** : Culture Intermédiaire Piège A Nitrate
- **DAE**: Diagnostic Anti-Erosif
- **db** : décibel
- **I.C.P.E** : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
- **Ha** : Hectare
- **JA** : Jeune agriculteur
- **K2O** : Potassium
- **N** : Azote
- **P2O5** : Phosphore
- **PVEF** : Plan de Valorisation des Effluents
- **SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SAU** : Surface Agricole Utile
- **SDAGE**: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- **SRD** : Surface Recevant des Déjections
- **SFP** : Surface Fourragère et Pâture
- **SPE** : Surface Potentiellement Ependable
- **TMS** : Tonnes de Matière Sèches
- **UGB** : Unité Gros Bovin
- **Zone 3B1** : Zone d'eutrophisation
- **ZAR** : Zone d'actions Renforcées
- **ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
- **TRI** : Taux de Rentabilité Interne
- **DSCR** : Taux de Couverture de la Dette
- **EBE** : Excédent Brut d'Exploitation
- **IS** : Impôt sur les Société
- **TRB** : Temps de Retour Brut



## SOMMAIRE

MOTIVATION ET CHOIX DU PROJET .....	1
PRESENTATION GENERALE .....	2
1- présentation du demandeur .....	2
2- Implantation de l'unité de méthanisation .....	2
3- Synoptique .....	3
DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....	4
1- Les éléments de réception .....	4
2- Les éléments d'introduction des matières.....	4
3- Les digesteurs et les équipements annexes.....	5
4- Le stockage de biogaz avant valorisation.....	7
5- Le stockage du digestat.....	7
DESCRIPTION DES ACTIVITES.....	8
1- Généralités.....	8
2- activités principales.....	10
3- Volume d'activités.....	15
4- Capacité de stockage du digestat.....	21
VALORISATION DU DIGESTAT SUR PLAN D'EPANDAGE.....	23
1- Estimation des quantités et des valeurs fertilisantes des déjections à épandre .....	23
2- Définition de la surface épandable .....	24
3- Valorisation agronomique.....	26
4- Valorisation des effluents chez les associés et partenaire.....	27
5- épandage et quantités épandues.....	28
6- Matériel d'épandage .....	29
7- Cahier d'épandage .....	29
8- respect de la réglementation en vigueur .....	30
CERFA .....	31
PIECE N°1 : CARTE AU 1/25 000 AVEC L'IMPLANTATION DES ASSOCIES ET PARTENAIRES ET LES TRAJETS REALISES VERS L'UNITE DE METHANISATION .....	33
PIECE N°2 : PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION A L'ECHELLE DE 1/2500 .....	35
PIECE N°3 : PLAN D'ENSEMBLE A L'ECHELLE DE 1/750 .....	37
PIECE N°4 : COMPATIBILITE DES ACTIVITES PROJETEES AVEC L'AFFECTION DES SOLS.....	39
1- Implantation et document d'urbanisme .....	41
2- Règlement .....	41
PIECE N°5 : DESCRIPTION DES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES.....	43
1- Capacités techniques .....	45
2- Capacités financières.....	46
PIECE N°6 : RESPECT DES PRESCRIPTIONS GENERALES EDICTEES PAR LE MINISTRE CHARGE DES INSTALLATIONS CLASSEES APPLICABLES A L'INSTALLATION .....	49
1- Tableau de justification de conformité aux prescriptions techniques de l'arrête du 12 aout 2010 (rubrique 2781-1b).....	50
2- Compatibilité du projet avec les prescriptions applicables aux icpe soumises à enregistrement (1510, 1530, 1532, 2662, 2663) .....	55
PIECE N°7 : SI SOLlicitation D'AMENAGEMENTS AUX PRESCRIPTIONS GENERALES MENTIONNES A L'ARTICLE L512- 7 APPLICABLES A L'INSTALLATION : DOCUMENT INDIQUANT LA NATURE, L'IMPORTANCE ET LA JUSTIFICATION DES AMENAGEMENTS DEMANDES .....	57
PIECE N°8 : SI PROJET SUR UN NOUVEAU SITE : AVIS DU PROPRIETAIRE SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE LORS DE L'ARRET DEFINITIF DE L'INSTALLATION .....	61
PIECE N°9 : SI PROJET SUR UN NOUVEAU SITE : AVIS DU MAIRE OU DU PRESIDENT DE L'ETABLISSEMENT PUBLIC DE COOPERATION INTERCOMMUNALE COMPETENT EN MATIERE D'URBANISME, SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE LORS DE L'ARRET DEFINITIF DE L'INSTALLATION .....	63
PIECE N°10 : JUSTIFICATION DU DEPOT DE LA DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE.....	65
PIECE N°11 : Justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement .....	67

PIECE N°12 : ÉLÉMENTS PERMETTANT AU PREFET D'APPRECIER, S'IL Y A LIEU, LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES SUIVANTS	69
1- Compatibilité du projet avec plans et schémas .....	70
2- Sdage du bassin loire bretagne .....	71
3- Sage .....	74
4- Programme d'actions directives nitrates .....	78
PIECE N°13 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	81
PIECE N°14 : SI VOTRE PROJET CONCERNE LES INSTALLATIONS QUI RELEVANT DES DISPOSITIONS DES ARTICLES L.229-5 ET 229-6 - LA DESCRIPTION .....	83
PIECE N°15 : SI VOTRE PROJET CONCERNE LES INSTALLATIONS QUI RELEVANT DES DISPOSITIONS DES ARTICLES L.229-5 ET 229-6 - UN RESUME NON TECHNIQUE .....	85
PIECE N°16 : SI VOTRE PROJET CONCERNE UNE INSTALLATION D'UNE PUISSANCE SUPERIEURE OU EGALE A 20MW - ANALYSE COUTS-AVANTAGES .....	87
PIECE N°17 : SI VOTRE PROJET CONCERNE UNE INSTALLATION D'UNE PUISSANCE SUPERIEURE OU EGALE A 20MW - DESCRIPTION DES MESURES PRISES.....	89
PIECE N°18 : INTEGRATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE ET INFRASTRUCTURES AGRO-ECOLOGIQUES.....	91
PIECE N°19 : HABITATS NATURELS ESPECES PROTEGEES ET ZONES PROTEGEES.....	95
1- ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) .....	96
2- ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux).....	97
3- Réserve naturelle .....	97
4- Parc Naturel Régional.....	97
5- Réserves biologiques de l'ONF (Réserves biologiques de l'Office National des Forêts) .....	98
6- Arrêté préfectoral de protection de biotope .....	98
7- Zones humides .....	99
8- Captages d'eau destinés à la consommation humaine et périmètre de protection.....	100
PIECE N°20 : Plan d'épandage (cartographies, tableaux des surfaces et DAE) .....	101
PIECE N°21 : BILANS AGRONOMIQUES .....	103
PIECE N°22 : CONVENTIONS D'ECHANGE EFFLUENT/DIGESTAT et de MISE A DISPOSITION DE FOSSE DE STOCKAGE DIGESTAT.....	105
PIECE N°23 : MENU DE L'UNITE DE METHANISATION.....	107
PIECE N°24 : BILAN ENERGETIQUE .....	109
PIECE N°25 : MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION .....	111
I. Moyens de prévention ET D'ALERTE .....	112
I.1. Mesures générales .....	112
I.2. Appareils et équipements électriques .....	112
I.3. Moyen de prévention au niveau constructif.....	113
I.4. Equipements sous pression (esp).....	116
I.2. Poste d'injection du biogaz .....	117
I.6. Règles et procédures d'exploitation .....	118
II. Moyens d'intervention .....	119
II.1 Moyens d'intervention internes .....	119
II.2. Moyens d'intervention externes.....	120
PIECE N°26 : MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE .....	121
1- Calcul du besoin en eau .....	122
2- Ressources en eau.....	122
3- Rétention des eaux d'extinction d'incendie.....	122
PIECE N°27: ETUDE ECONOMIQUE ET ATTESTATION BANCAIRE .....	123
PIECE N°28: EXTRAIT K-BIS .....	125
PIECE N°29 : ETUDE GRDF .....	127



## Liste des tableaux

Tableau 1 : Présentation du demandeur .....	2
Tableau 2 : Localisation cadastrale du site d'implantation de l'unité de méthanisation .....	2
Tableau 3 : Substrats entrant en méthanisation.....	15
Tableau 4 : Quantité d'effluent par apporteur.....	16
Tableau 5 : Origine des végétaux entrant en méthanisation.....	17
Tableau 6 : Valeurs méthanogènes des substrats .....	17
Tableau 7 : Répartition annuelle des substrats .....	18
Tableau 8 : Nomenclature des déchets traités .....	20
Tableau 9 : Ouvrages de stockage.....	21
Tableau 10 : Quantité et valeurs NPK du menu .....	23
Tableau 11 : Valeurs NPK .....	23
Tableau 12 : Correspondance des aptitudes .....	25
Tableau 13 : Distances règlementaires d'épandage .....	25
Tableau 14 : SAU et SPE du plan d'épandage .....	26
Tableau 15 : Envoi de déjections et retour sous forme de digestat .....	27
Tableau 16 : Contraintes réglementaires .....	30
Tableau 17 : Pression azotée .....	30
Tableau 18 : Equilibre phosphore.....	30
Tableau 19 : Investissements .....	46
Tableau 20 : Charges .....	46
Tableau 21 : Rentabilité.....	47
Tableau 22 : Compatibilité du projet avec les Plans/Schémas/Programmes mentionnés à l'article R.122-1770	
Tableau 23 : Détail de la structure du SDAGE 2016-2021.....	72
Tableau 24 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne pour la période 2016 - 2021 .....	73
Tableau 25 : Compatibilité du site avec le SAGE Vilaine.....	77
Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le programme d'actions national directives nitrates.....	78
Tableau 27 : Compatibilité du projet avec le programme d'actions régional directives nitrates .....	79

## Liste des figures

Figure 1 : Synoptique.....	3
Figure 2 : Les réactions de méthanisation.....	9
Figure 3 : Synoptique Prodeval .....	12
Figure 4 : Synoptique Valopur .....	13
Figure 5 : Tracé projeté du raccordement .....	13
Figure 6 : Evolution intra-annuelle de la production de biométhane (Nm <sup>3</sup> ).....	19
Figure 7 : Calcul de stockage agronomique .....	22
Figure 8 : Extrait du PLU d'AUBIGNE .....	41
Figure 9 : Implantation du projet vis-à-vis des SAGE.....	74
Figure 10 : Localisation de la zone NATURA 2000 la plus proche .....	82
Figure 11 : Vue aérienne de l'implantation du futur projet.....	92
Figure 12 : Vue avant projet et après projet .....	93
Figure 13 : Localisation des ZNIEFF .....	96
Figure 14 : Localisation des zones humides .....	99

## MOTIVATION ET CHOIX DU PROJET

L'idée du projet est née d'un des agriculteurs qui souhaitaient créer une unité de méthanisation chez lui. Par soucis d'économie et de plan d'épandage, il a sollicité ces voisins agriculteurs qui font parti de la même CUMA et avec qui ils s'entraident.

Les objectifs du collectif sont :

- d'être autonome avec les produits issus de chaque exploitation partenaire (déjections animales et matières végétales),
- de faire de l'injection directe et
- de mutualiser les plans d'épandage.

Ce projet va permettre d'employer un salarié pour le ravitaillement de l'unité de méthanisation et son fonctionnement général. A plusieurs, la rentabilité sera meilleure.

L'État et la Région Bretagne ont mis en place des politiques et dispositifs incitatifs pour développer des projets de méthanisation qui s'inscrivent dans un contexte de développement durable dont l'objet est de valoriser des matières organiques en énergie renouvelable et en amendements et fertilisants pour les sols et cultures. La démarche de la SAS AUBIOGAZ s'inscrit dans cette politique.

Les exploitations agricoles ayant en majorité des activités de polyculture et d'élevage, ils génèrent des co-produits agricoles valorisables en méthanisation.

Le projet a vu le jour pour les raisons suivantes :

- Au niveau national, le projet s'inscrit parfaitement dans le Plan EMAA (Énergie Méthanisation Autonomie Azote) lancé en 2013 par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, conjointement avec le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.
- Le projet répond également à une volonté nationale d'améliorer le niveau de recyclage des déchets organiques (biodéchets) inscrite dans la loi suite au Grenelle de l'Environnement, et déclinée dans les plans et dynamiques locales : Plan de gestion des déchets du département, mais également volonté soutenue par les élus de la commune d'AUBIGNE. La méthanisation permet en outre d'améliorer la valeur des matières organiques en réduisant les éventuelles odeurs et en améliorant la valeur fertilisante.
- La volonté des porteurs de projet de valoriser une biomasse disponible localement sous forme d'énergie et de matières fertilisantes.
- Ce projet permet en outre de créer un retour direct pour les exploitants agricoles concernés, en améliorant le retour au sol par une meilleure utilisation des fertilisants contenus dans les matières organiques. Il répond ainsi directement au plan récemment présenté par la Ministre de l'agriculture « d'autonomie azote » des territoires.
- La méthanisation permettra aux porteurs du projet de diversifier leur activité et d'apporter une autre source de revenu.

Le digestat issu du process de méthanisation sera épandu sur les terres des apporteurs d'effluent.

Le biogaz produit sera épuré puis injecté dans le réseau de gaz GrDf.

Le projet a plusieurs points forts :

- Forte insertion du projet dans le territoire dans une logique de partenariat avec les apporteurs de substrats,
- Proximité des exploitations associées dans le projet,
- Autonomie des apports : l'unité de méthanisation ne fonctionnera qu'avec des intrants issus de 5 exploitations : déjections et matières végétales,
- Risque de rupture d'approvisionnement maîtrisé par la diversité des apporteurs,
- Bon niveau de rentabilité en ayant une capacité d'évolution sur la production de biométhane, avec l'hypothèse d'un projet aidé par l'ADEME.

## PRESENTATION GENERALE

### 1- PRESENTATION DU DEMANDEUR

Ce dossier est présenté par :

<b>Identité du demandeur :</b>	SAS AUBIOGAZ
<b>Forme juridique :</b>	Société par Actions Simplifiée
<b>Adresse du siège social :</b>	4, La Masse 35250 AUBIGNE
<b>Président</b>	M. CANTO Sébastien
<b>Téléphone siège social :</b>	06 16 72 18 00
<b>Salarié :</b>	1
<b>N°SIRET :</b>	878 917 723 000 16

Tableau 1 : Présentation du demandeur

Les exploitations membres de la SAS sont : l'EARL LE CLOS DES MAISONS, le GAEC MERRE, le GAEC LA HAYE DOUET, le GAEC MENANT et le GAEC DE LA MASSE.

Une seule exploitation est partenaire : la SCEA CHAMPBELLE. Elle apportera des déjections et recevra du digestat.

*Cf pièce n°31 : extrait K-Bis*

### 2- IMPLANTATION DE L'UNITE DE METHANISATION

L'implantation initiale prévue sur une zone artisanale n'a pas été retenue car non centrée par rapport aux exploitations. Le choix s'est donc porté sur le site du GAEC DE LA MASSE dans la continuité des bâtiments existants sur :

	Site de l'unité de méthanisation
<b>Commune :</b>	AUBIGNE
<b>Lieu dit</b>	La Masse
<b>Section, N° parcelle</b>	A, 259, 651, 652, 653

Tableau 2 : Localisation cadastrale du site d'implantation de l'unité de méthanisation

La réflexion sur l'implantation du site a été conduite de manière à :

- respecter les choix techniques de dimensionnement
- respecter les choix techniques de stockage du digestat
- faciliter l'exploitation au quotidien (proximité trémie d'incorporation - silos de stockage),
- respecter les prescriptions réglementaires de l'arrêté type méthanisation du 12/08/10
- respecter les exigences de l'agrément sanitaire
- faciliter les flux de circulation sur un site compact
- respecter les préconisations de l'INERIS et des compagnies d'assurance
- prendre en compte les contraintes de raccordement au réseau GrDf
- localiser le site de méthanisation au centre des exploitations porteuses du projet.

Les porteurs du projet ont présenté le projet en conseil municipal le 05/11/2019 puis en conseil communautaire le 12/11/2019. Le projet est globalement bien accueilli. Une attention particulière a été donnée à la logistique et au transport des intrants et du digestat.

### 3- SYNOPTIQUE

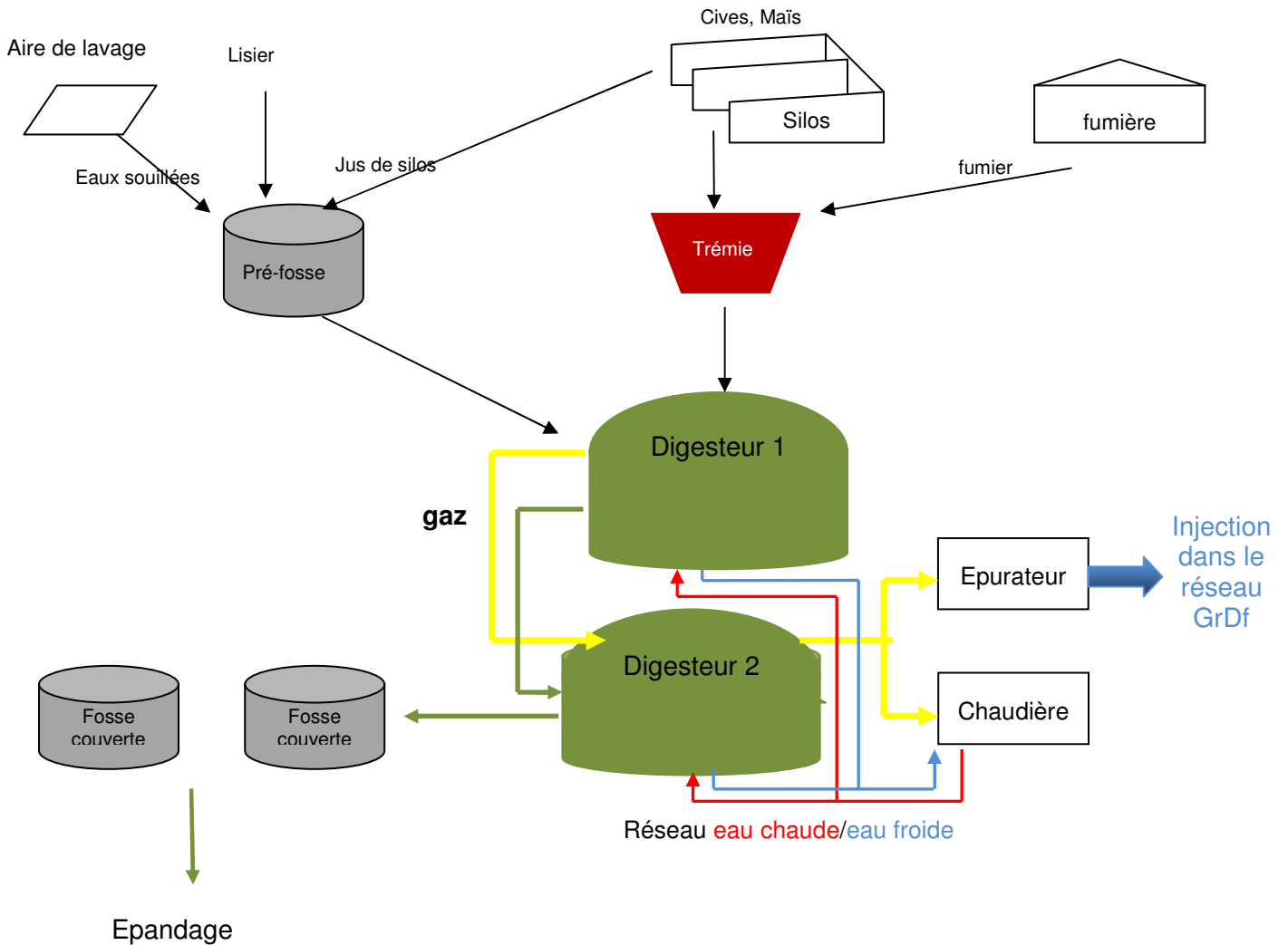


Figure 1 : Synoptique

# DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

## 1- LES ELEMENTS DE RECEPTION

Le stockage des substrats végétaux (CIVE, maïs) sera réalisé en silos couloirs bâchés.

L'ancienne aire paillée des vaches laitières et la fumière bateau couverte seront dédiées spécifiquement au fumier bovin et au fumier de volailles. Les fumiers seront séparés. La première fumière sera dimensionnée pour stocker environ 78 tonnes de fumier de volailles correspondant au tonnage par lot de poulet tous les 1,5 mois. La seconde fumière dimensionnée (22 m x 15 m x 2 m) pour stocker 417 tonnes de fumier de bovins (soit la quantité apportée sur le site en 1 mois en période hivernale).

Une préfosse de réception couverte de 330 m<sup>3</sup> utile sera construite pour accueillir les lisiers bovins et porcins. Elle permettra de stocker jusqu'à 13 jours de production de lisier en période hivernale (maximum de 774 m<sup>3</sup> par mois).

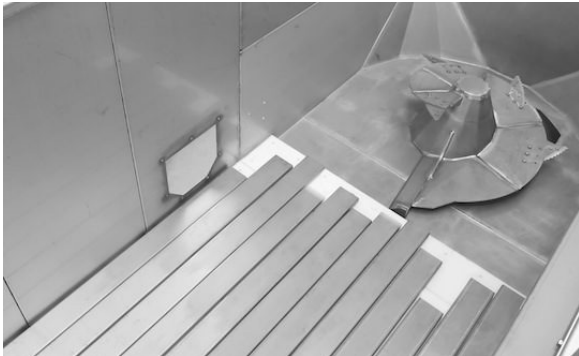
## 2- LES ELEMENTS D'INTRODUCTION DES MATIERES

La préfosse de réception sera équipée d'une pompe, d'un brasseur immergé, d'un débitmètre afin d'introduire ces substrats liquides directement dans le digesteur.

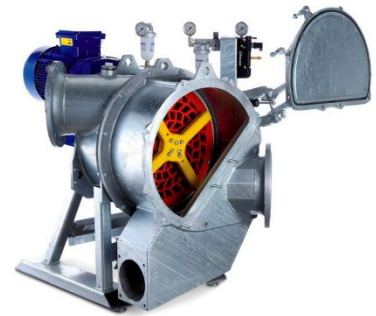
Une trémie sera placée à proximité immédiate des deux digesteurs afin d'accueillir l'ensemble des substrats solides.

La trémie sera équipée d'un fond poussant en segments inox, entraîné par centrale hydraulique et la matière sera ensuite prétraitée par une vis mélangeuse équipée de couteaux avant d'être transférée par gravité dans une vis d'extraction.

La trémie, de capacité 90 m<sup>3</sup>, sera équipée de 6 pesons avec enregistrement automatique de l'ensemble des substrats. Les panneaux latéraux et le panneau arrière seront surélevés afin de faciliter le chargement.



Fond de la série PompeBigMix



Broyeur Rotacut Vogelsang

La vis d'extraction de la trémie alimentera un ensemble de broyage de type Prémix (Fournisseur Vogelsang) positionnée 50 cm plus bas par rapport au niveau de la vis d'extraction. Cet ensemble sera composé d'un broyeur et d'une pompe à rotor excentré : le broyeur permettra de mélanger la matière solide au digestat contenu dans le digesteur ou le post-digesteur (via une pompe de recirculation), afin de bien homogénéiser la matière entrante (calibration et mise en contact avec les bactéries). De plus, le broyeur sera équipé d'un piège à cailloux, ces éléments indésirables pouvant se trouver parfois dans les matières de type fumier.

Grâce à ce système d'incorporation, il est attendu une souplesse d'exploitation (possibilité d'alimenter le digesteur ou le post-digesteur) et une usure moindre des équipements de brassage dans les cuves de digestion.

### 3- LES DIGESTEURS ET LES EQUIPEMENTS ANNEXES

Le tableau suivant synthétise le dimensionnement technique retenu :

Régime de méthanisation	mésophile
Température de digestion	38 à 42 °C
Quantité de substrat introduite moyenne (tonnes / jour)	55,6
Nombre de digesteur(s)	2
Volume utile de chaque digesteur (m <sup>3</sup> )	2487
Temps de séjour moyen dans chaque digesteur (jrs)	45
Charge organique dans le digesteur (kg de MOS / m <sup>3</sup> / jour)	3,32
Taux de matière sèche moyen (entrée)	17 %
Taux de matière sèche moyen (digesteur)	12 %
Taux de matière sèche moyen (post-digesteur)	8 %

- Dimensionnement et ouvrage béton :

Le choix de deux ouvrages de digestion est justifié au regard des quantités de substrats valorisés. De plus, cette configuration renforce la fiabilité de l'installation, notamment en cas d'opération de maintenance sur l'un ou l'autre des digesteurs.

Le dimensionnement (diamètre 24, hauteur 6) permet également un bon fonctionnement de la biologie avec une valeur de charge organique inférieure à 3,5 ce qui permet un fonctionnement temporaire en mode « dégradé » sur un seul ouvrage, si une opération de maintenance rend indisponible un des ouvrages pendant quelques jours.

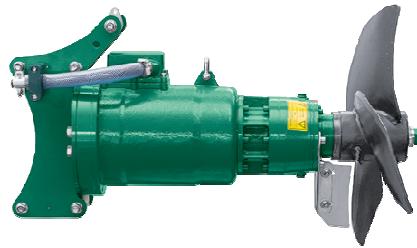
Les ouvrages de digestion sont construits en béton coulé sur place. Les cuves sont isolées par l'extérieur et la partie aérienne sera bardée pour protéger l'isolant. Un revêtement de type liner est appliqué sur le béton à l'intérieur de la fosse sur le mètre supérieur, afin de protéger le béton des attaques corrosives du biogaz. Le poteau central et la tête de voile sont également protégés de la même manière.

Afin de les rendre étanche, les deux digesteurs sont couverts d'un gazomètre double membrane qui permet de stocker le biogaz. Une soupape de sécurité de surpression / dépression permet maintenir la pression dans le ciel gazeux dans une plage tolérable.

- Agitation :

Pour chacun des deux ouvrages de digestion, l'agitation se fera grâce à deux brasseurs :

- un agitateur oblique fixe (type STAMO), doté de deux paires de pâles (diamètre de chaque paire : 2900 mm). L'axe est fixé au radier du digesteur et le motoréducteur installé à l'extérieur du digesteur sur contre-bride de fixation. La puissance électrique du moteur d'entraînement est de 15 kW
- un agitateur orientable à arbre long (type Multimix de Paulmilch). L'arbre mesure 6,5 m de long, et une hélice d'agitation de 1200 mm de diamètre permet de mettre la matière en mouvement. Le réglage de l'inclinaison se fait grâce à une centrale hydraulique. La puissance électrique du moteur d'entraînement est de 22 kW.



- Instrumentation :

Chaque digesteur sera équipé en instrumentation pour fiabiliser son fonctionnement et en assurer le pilotage : une sonde de température, un capteur de niveau liquide dans la fosse, un capteur de pression biogaz dans le ciel gazeux et une sonde de niveau très haut (sécurité anti-débordement).

- Circuit chaleur :

La chaleur nécessaire pour porter la matière en fermentation à la température de travail sera fournie par un réseau de chaleur constitué de 3 boucles inox en DN 100, fixées sur la face interne du voile béton de chaque digesteur. Le réseau de chaleur est alimentée en eau chaude par la chaudière biogaz et la récupération thermique sur le compresseur biogaz.

- Exploitation et sécurité :

La surveillance quotidienne de l'intérieur de chaque digesteur est permise par trois hublots. La sécurité contre les variations de pression dans le gazomètre est assurée par une soupape à garde hydraulique. La désulfuration sera assurée par injection d'O<sub>2</sub> pur dans chaque digesteur, sur deux zones. Un support de type film synthétique reposant sur un système de sangle permet aux bactéries sulfato-réductrices de se fixer. Enfin, le digesteur est équipé d'une canne de vidange (tuyauterie inox), permettant un pompage régulier des matières décantées au fond du digesteur.

- Locaux techniques :

Les locaux techniques sont positionnés à proximité de la trémie et des deux digesteurs. Ils comprennent un local pompage, un local dédié aux armoires électriques (TGBT et puissance), un bureau avec le poste de supervision et des sanitaires.



#### **4- LE STOCKAGE DE BIOGAZ AVANT VALORISATION**

Le stockage du biogaz est réalisé dans la partie supérieure de chaque digesteur grâce à un gazomètre double membrane (membranes interne et externe en PVC).

L'étanchéité de la cuve est assurée grâce à un profilé en acier inoxydable, dans lequel un flexible pressurisé vient comprimer les deux membranes.

La hauteur de la couverture gazométrique (hauteur gazomètre = 1/3 du diamètre) permet un volume de stockage total d'environ 1820 m<sup>3</sup> dans chaque digesteur, ce qui représente au total environ 26 heures de production de biogaz. Cette capacité de stockage est bienvenue pour plusieurs raisons : d'une part, le temps de contact du biogaz avec les bactéries présentes dans le ciel gazeux permet d'améliorer sa qualité (réduction de la teneur en soufre) et d'autre part, le volume tampon permet de faciliter l'exploitation du site, notamment en période estivale (variations des besoins d'injection).

Un piquage inox en haut de voile béton permet de capter le biogaz produit. Il est acheminé par des canalisations en PEHD électro soudées, ce qui permet une longévité et une fiabilité accrue vis-à-vis des risques de fuite. La conduite rejoint les équipements de prétraitement du biogaz.

#### **5- LE STOCKAGE DU DIGESTAT**

La quantité de digestat produite annuellement sera de 19272 m<sup>3</sup>. Le digestat sera stocké dans :

- Les deux fosses circulaires couvertes sur le site principal de capacité utile unitaire 4437 m<sup>3</sup> utile,
- Une fosse couverte de 2291 m<sup>3</sup> utile (2500 m<sup>3</sup> total) sur le site de la SCEA CHAMPBELLE à « Champbellé » sur la commune de FEINS
- Une fosse couverte de 761 m<sup>3</sup> utile (830 m<sup>3</sup> total) sur le site du GAEC MERRE à « le Haut Epinay » sur la commune de MONTREUIL-SUR-ILLE.

Le volume de stockage sera donc de 11926 m<sup>3</sup> soit 7,4 mois de stockage disponible permettant d'épandre aux périodes appropriées.

Chaque fosse de stockage sera équipée de brasseurs immergés et d'un dispositif de vidange. De plus, ces fosses seront couvertes par limiter la volatilisation de l'ammoniac et la dilution du digestat par les précipitations.

Enfin, il n'est pas prévu de séparation de phase sur le digestat. Un seul type de produit, le digestat brut permet de faciliter sa valorisation sur le plan d'épandage.

## DESCRIPTION DES ACTIVITES

### 1- GENERALITES

L'activité du site sera la biométhanisation d'effluents d'élevage et de matières végétales. Le biogaz produit sera directement injecté dans le réseau de gaz GRDF.

Le processus de biométhanisation est le résultat d'une activité microbienne complexe, entièrement réalisée dans des conditions anaérobies, On admet généralement que le schéma de fermentation comprend 4 phases successives, réalisées par des populations de micro-organismes bien spécifiques :

- 1<sup>ère</sup> phase : hydrolyse ;
- 2<sup>ème</sup> phase : acidogénèse ;
- 3<sup>ème</sup> phase : acétogénèse ;
- 4<sup>ème</sup> phase : méthanogénèse.

#### Hydrolyse et acidogénèse :

Ces deux premières phases correspondent à la première transformation de la matière organique. Les molécules complexes telles que protéines, graisses ou cellulose sont réduites (hydrolysées) en molécules plus simples par l'action d'enzymes. Les lipides sont ainsi transformés en acides gras, glycérol ou autres alcools, les glucides en monosaccharides, puis en acides, aldéhydes et alcools, les protéines donnant de leur côté des acides aminés.

Cette étape mène ainsi à des produits classiques de fermentation :

- éthanol,
- acides gras volatils,
- dioxyde de carbone et hydrogène.

Cette étape s'accompagne d'une baisse du pH du milieu réactif.

L'acidogénèse est réalisée par divers micro organismes, anaérobies stricts ou facultatifs. Ils ont un taux de croissance généralement élevé et s'adaptent rapidement à une augmentation brutale de la charge organique.

#### Acétogénèse :

Le rôle des bactéries acétogènes est de transformer les divers composés de la phase précédente en précurseurs directs du méthane :

- l'acide acétique ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ),
- l'acide méthanoïque ( $\text{CH}_2\text{O}_2$ ),
- le dioxyde de carbone et l'hydrogène.

D'autres gaz sont également générés : soufre, ammoniac.

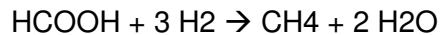
Ces bactéries se développent dans les milieux riches en  $\text{CO}_2$ , ce qui est très souvent le cas dans les habitats anaérobies. Elles sont pour la plupart autotrophes et peuvent se développer sur le  $\text{CO}_2$  et l' $\text{H}_2$ . L'acétate est le principal produit de la fermentation. Les acétogènes ne produisent pas de méthane ou n'en produisent que des quantités insignifiantes.

Ces bactéries sont rarement seules dans le milieu. Elles peuvent cohabiter avec d'autres espèces consommatrices ou productrices de  $\text{CO}_2$  et d' $\text{H}_2$ . La concentration d'acide acétique sera contrôlée pour suivre le bon fonctionnement de la méthanisation. Par ailleurs, ces bactéries sont très sensibles à la température du milieu réactif.

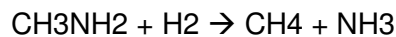
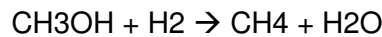
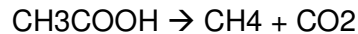
## Méthanogénèse :

La méthanogénèse est mise en œuvre par des bactéries appelées « archaebactéries ». Parmi les bactéries méthanogènes, on peut distinguer :

- les hydrogénophiles, spécialisées dans la réduction du CO<sub>2</sub> par l'H<sub>2</sub>, et productrices de méthane à partir d'acide formique (ou acide méthanoïque). Les réactions mises en jeu sont les suivantes :  
CO<sub>2</sub> + 4 H<sub>2</sub> → CH<sub>4</sub> + 2 H<sub>2</sub>O



- les acétoclastes, productrices de méthane à partir d'acide acétique, de méthanol et de méthylamines, selon les réactions suivantes :



Ces réactions sont lentes et peu exothermiques. Elles génèrent néanmoins environ 70 % du méthane produit. Les méthanogènes sont des micro-organismes anaérobies stricts, souvent extrêmement sensibles à l'action de l'oxygène et qui se développent dans des milieux réducteurs. Elles vivent en association avec d'autres bactéries anaérobies qui leur fournissent en continu les éléments H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> et acide acétique. Leurs taux de croissance, optimum pour un pH compris entre 7 et 7,6 restent relativement faibles. La formation de méthane s'accompagne d'une consommation de H<sub>2</sub>, ce qui permet d'éviter l'inhibition de la réaction d'acétogénèse par une concentration trop importante d'H<sub>2</sub>.

La méthanisation complète les réactions précédentes et les favorise : les 3 phases décrites sont donc indissociables, formant un tout dynamique appelé fermentation méthanique.

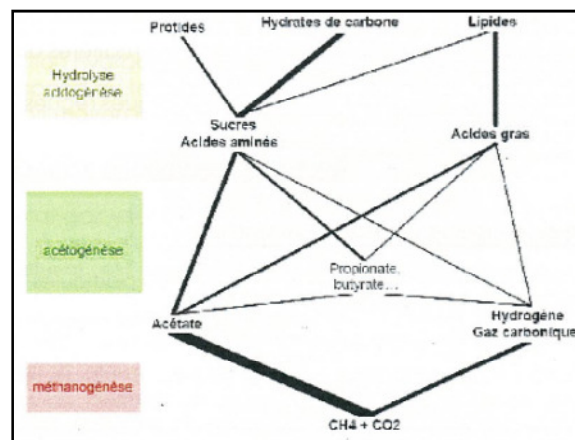


Figure 2 : Les réactions de méthanisation

Les teneurs en protéines, hydrates de carbone et lipides illustrent le pouvoir méthanogène d'un substrat. La conservation des mêmes proportions permet de s'assurer une production constante de méthane.

Les produits issus de la méthanisation appartiennent à deux catégories :

- d'un côté, se trouve le biogaz qui est injecté dans le réseau,
- de l'autre, le digestat, qui servira d'amendement organique et sera épandu.

## 2- ACTIVITES PRINCIPALES

### a- RECEPTION ET CONTROLE DES MATIERES PREMIERES

#### Généralités :

Les livraisons de matières premières feront l'objet d'une identification préalable : origine, nature,...

Le fumier sera livré par les apporteurs et stocké dans une fumière couverte. Les végétaux seront stockés dans des silos couloirs bâchés.

Le fournisseur délivrera un bordereau d'échange permettant de justifier le volume traité.

Le produit sera dépourvu d'éléments inorganiques en grande quantité qui ne sont pas dégradés lors de la digestion. Ces éléments risquent de provoquer des perturbations dans le processus (sédimentation, casse mécanique).

Les matières premières feront l'objet d'un contrôle visuel dans la mesure du possible lors de leur réception afin d'éviter la présence d'éléments indésirables dans le digesteur.

Les exploitants tiendront à jour un registre de suivi d'entrée.

Ces dispositions permettront de garantir la traçabilité des produits à valoriser.

#### Cahier des charges :

Avant chaque livraison de nouveau déchet (nouvelle provenance ou nouvelle nature), puis ensuite annuellement, le fournisseur de déchets délivrera un certificat d'analyses à la SAS AUBIOGAZ qui portera sur :

- les éléments traces métalliques (tel que défini dans le tableau 1a de l'annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998) ;
- les composés traces organiques (tel que défini dans le tableau 1b de l'annexe VII de l'arrêté du 2 février 1998) ;
- la caractérisation biochimique (pH, Matières Sèches, Matières Organiques, minéraux et oligo-éléments).

#### Contrôle à la réception :

A chaque livraison, la SAS AUBIOGAZ contrôlera la marchandise.

Un registre d'admission des déchets (code déchets, date de réception, tonnage, nom et adresse de l'expéditeur) sera tenu à jour et conservé par les exploitants pendant une durée minimale de trois ans. Ces derniers seront tenus à disposition des inspecteurs des installations classées.

Pour chaque livraison de substrats solides, une pesée sur le pont bascule sera effectuée (avant déchargement, puis à vide). Le registre des admissions sera complété avec les informations suivantes :

- date de réception ;
- nature et quantité des déchets livrés ;
- provenance du déchet ;
- résultats d'analyses de caractérisation chimique.

Ces informations seront mises en relation avec le suivi du procédé (chargement des intrants dans les fermenteurs) pour assurer la traçabilité complète jusqu'au stockage puis l'épandage.

Les déchets jugés non conformes ne seront pas réceptionnés et seront laissés contractuellement à la charge du fournisseur de déchets qui devra en assurer la reprise et l'élimination par des filières adaptées.

## **b- PREPARATIONS DES MATIERES PREMIERES**

### **Hygiénisation :**

D'après le règlement européen N°1069/2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux, les SPAn de catégorie 2 (ex : lisier et fumier) doivent subir une étape d'hygiénisation.

Le dossier d'agrément sanitaire qui sera déposé à la mise en service de l'installation, présentera une demande de dérogation à la transformation et l'hygiénisation car l'état sanitaire des élevages est satisfaisant et l'épandage est réalisé sur le sol national.

### **Insertion des matières dans le fermenteur :**

L'insertion des produits solides s'effectuera via la trémie d'insertion. Cette trémie permettra l'insertion des produits dans l'équipement de broyage avec piège à caillou situé en amont du digesteur.

Le chargement de la trémie aura lieu 1 fois par jour à l'aide d'un chargeur équipé d'un godet de 1,5 m<sup>3</sup> environ.

Les effluents liquides (jus de silos et eaux souillées de l'aire de lavage) collectés dans la préfosse, seront directement injectés dans le digesteur par un système de canalisations et de pompes.

## **c- DIGESTION ANAEROBIE**

Les matières premières seront ensuite envoyées vers le digesteur puis le post-digesteur. Des échangeurs de chaleurs maintiennent le mélange à une température constante entre 38 et 42 °C.

Ces fermenteurs seront brassés régulièrement, à l'aide d'un agitateur central immergé et d'un mélangeur à pâles, pour favoriser le contact entre la matière et la flore bactérienne. Le processus de méthanisation est biologique et continu.

Le temps de séjour global dans chaque fermenteur sera d'environ 45 jours permettant d'avoir une méthanogénèse complète.

Le digesteur et le post-digesteur seront surmontés d'une membrane à gaz. Son toit est constitué d'une bache double membrane. La membrane supérieure reposera sur le bord du réservoir et sera gonflée à faible pression d'air, tandis que la membrane inférieure reposera sur une structure. Le niveau de la membrane inférieure évoluera suivant la quantité de gaz stocké.

Le stockage du biogaz fera l'objet de mesures en continu (pression, teneur en CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S et O<sub>2</sub>).

Les soupapes de sécurité permettront de laisser échapper le biogaz excédentaire en cas de surpression dans le réservoir.

## **d- TRAITEMENT DU BIOGAZ**

### **Désulfuration :**

La méthanisation provoque un dégagement de soufre sous forme de H<sub>2</sub>S. Ce gaz est dangereux, nocif mais il est également très corrosif pour les moteurs.

Le procédé qui sera mis en place est la désulfuration biologique qui se déroulera dans la partie haute du digesteur et dans le gazomètre du post-digesteur. Celle-ci se fera par injection d'une faible quantité d'air. Le soufre produit se solidifiera et retombera dans le substrat en fermentation et se retrouvera au final dans le digestat.

Cette première désulfuration permettra d'obtenir un gaz avec une quantité de H<sub>2</sub>S comprise entre 0 et 200 ppm.

Une deuxième désulfuration par filtres à charbon actif aura lieu dans deux cuves en inox situées avant le local d'épuration.

Les filtres usagés seront repris et traités par le fournisseur.

### Condensation :

Le biogaz contient de l'eau sous forme de vapeur. En sortie de fermenteur, l'eau se condense naturellement dans les canalisations de biogaz. Les condensats seront collectés et dirigés vers le fermenteur.

### Epuration :

Afin de répondre aux caractéristiques physico-chimiques imposées par le contrat GrDF, le biogaz doit être épuré avant d'être injecté dans le réseau.

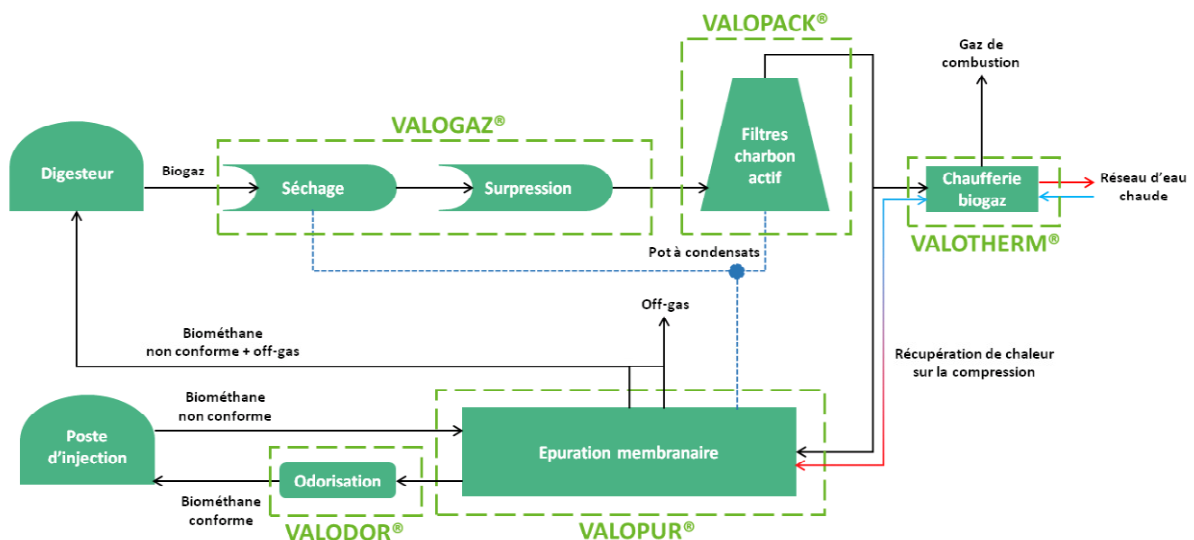
Le biogaz en entrée provient de l'unité de méthanisation, il est pauvre en azote N<sub>2</sub> et en oxygène O<sub>2</sub> et composé essentiellement de CH<sub>4</sub> et de CO<sub>2</sub>.

L'épuration du biogaz consiste à diviser le biogaz rentrant en 2 flux, quasi équivalents en débit :

- Le biométhane, très riche en CH<sub>4</sub> > 97%,
- Le gaz pauvre, très riche en CO<sub>2</sub> avec une faible teneur de CH<sub>4</sub>.

Le système retenu par la SAS AUBIOGAZ sera de type membranaire.

Ce système présente l'avantage d'accepter des variations importantes de débit et s'avère facilement évolutive (ajout membranes sur chaque étage). Le schéma suivant représente les flux de gaz et le périmètre de fourniture de la société PRODEVAL (rectangles en pointillés vert) :



**Figure 3 : Synoptique Prodeval**

Les étapes du procédé sont les suivantes :

- le biogaz brut saturé en eau entre dans l'unité VALOGAZ® : il est refroidi dans un sécheur, un séparateur permet d'éliminer la fraction liquide du biogaz, puis le gaz est surpressé.
- le biogaz passe ensuite dans le skid VALOPACK®, composé de filtres de charbon actif permettant d'éliminer les polluants (H<sub>2</sub>S, COV, siloxanes). Ce prétraitement au charbon actif est composé de plusieurs filtres, installés en lead-lag, permettant le by-pass de l'un ou de l'autre des filtres. Cette configuration permet le remplacement d'une charge sans arrêter l'installation.
- le biogaz prétraité entre dans l'unité VALOPUR®, où 3 étages de membranes séparent le CO<sub>2</sub> du CH<sub>4</sub>. L'unité permet d'assurer un rendement épuratoire de plus de 99 % sur une large plage de fonctionnement. Le biométhane conforme est alors dirigé vers le poste d'injection. Ces 3 étages fonctionnent selon régulation du fabricant des membranes (EVONIC), régulation qui fait par ailleurs l'objet d'un brevet :

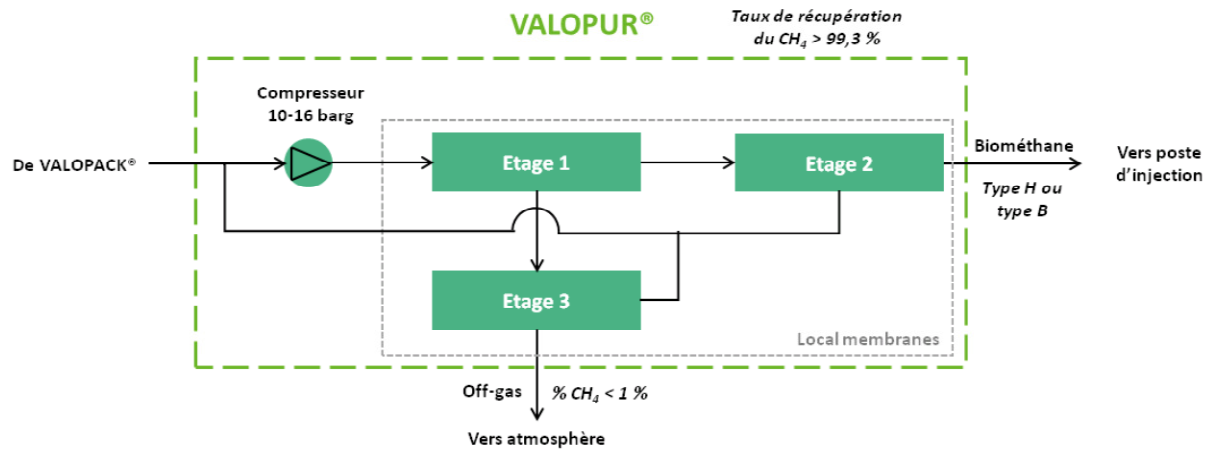


Figure 4 : Synoptique Valopur

L'épurateur peut fonctionner pour un débit maximum de 250 Nm<sup>3</sup>/h de biogaz, moyennant un ajout de membranes à moyen terme. Le nombre de membranes en place est pour l'heure ajusté aux besoins de traitement sur la base du prévisionnel de production de l'installation au démarrage.

Une chaudière biogaz de puissance 200 kW sera installée en container afin de valoriser la part de biogaz nécessaire au maintien en température des deux digesteurs (environ 10 %).

### Injection dans le réseau :

La SAS AUBIOGAZ a fait une demande d'étude détaillée à GrDf le 03/06/2019. Le débit injectable dans le réseau de Mélesse serait de 130 Nm<sup>3</sup>/h avec une modulation à 110 Nm<sup>3</sup>/h de juin à septembre.

Le point de raccordement se situera sur la commune de Mélesse à 11400 m comme indiqué sur la carte ci-dessous :

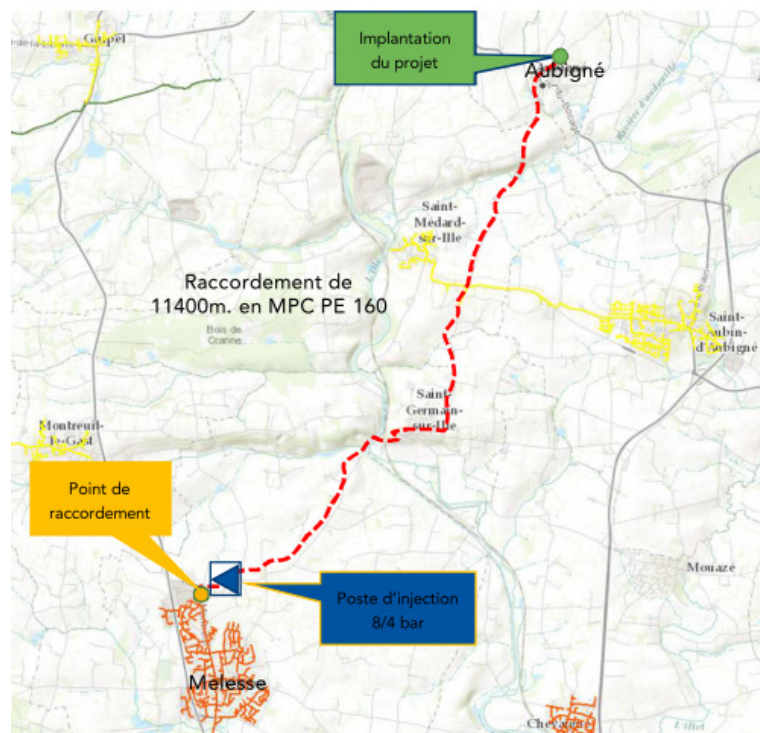


Figure 5 : Tracé projeté du raccordement

Dès l'obtention de l'autorisation d'exploiter l'unité de méthanisation, un contrat de raccordement entre l'installation de la SAS AUBIOGAZ et le réseau naturel de gaz sera signé.

Cf Pièce N°29 : Etude GRDF

### **Alimentation de la chaudière :**

Une partie du biogaz servira à alimenter la chaudière pour chauffer le réseau d'eau servant à maintenir à une température comprise entre 38 °C et 42 °C des 2 digesteurs.

#### **e- SURVEILLANCE DE LA PRODUCTION DE DIGESTAT**

Le digestat représentera environ 19272 t/an (Tonnage des matières entrantes -5% de perte de masse). C'est un produit liquide, organique et très peu odorant. Il contient environ 17,6 % de matières sèches. Il apporte également des éléments fertilisants rapidement assimilables par les plantes ainsi que des oligo-éléments. De par son origine, les teneurs en éléments traces métalliques sont faibles et très inférieures aux valeurs limites réglementaires. Les matières premières étant peu sensibles, le digestat ne présente pas de risques pathogènes.

### **Température :**

La température du digesteur doit être comprise entre 38 °C et 42 °C pour permettre le bon développement des bactéries.

Le contrôle de la température s'effectuera grâce à des sondes présentes dans le digesteur et le post-digesteur avec un enregistrement automatique 7jrs/7. Les sondes seront contrôlées annuellement et étalonnées ou remplacées si nécessaire.

Le circuit de départ et retour d'eau chaude/eau froide est également équipé de deux thermomètres. Une vanne 3 voies régule la température de l'eau dans le circuit.

En cas de dérive, l'alimentation du digesteur sera réduite le temps que la température revienne à un niveau normal.

### **PH :**

Le PH doit être compris entre 7 et 8,4.

Le PH sera mesuré en continu grâce à un analyseur placé sur le digesteur.

La mesure quotidienne du PH et de la teneur en méthane du biogaz permettront un suivi biologique du milieu :

- Si PH trop acide : réduction ou arrêt de l'alimentation du digesteur,
- Si PH trop élevé : réduction des substrats riches en protéines.

### **Homogénéisation :**

Les moteurs des brasseurs seront supervisés par commande électromécanique. Si défaut, une alarme téléphonique sera déclenchée. Le service de maintenance, prévenu par l'exploitant, interviendra rapidement.

### **Bactériologie :**

Une analyse bactériologique avec recherche de salmonelle et d'E. Coli, sera réalisée une fois par an sur 5 échantillons de digestat prélevés dans le post-digesteur par l'exploitant et envoyés dans un laboratoire extérieur.

En cas de résultat non conforme le calendrier suivant sera appliqué :

- Premier trimestre : 1 analyse par mois
- Trimestres suivants : 1 analyse par trimestre
- Années suivantes : 1 analyse par an



### 3- VOLUME D'ACTIVITES

#### a. GISEMENT DES MATIERES PREMIERES

La capacité de traitement maximale du site sera d'environ 20286 tonnes de matières organiques par an, soit une moyenne de 55,6 t/j.

*Cf annexe pièce n °23*

	Tonnages	% menu
Fumier de bovins	4161	20,5
Lisier de bovins :	6708	33,1
Fumier de volailles :	313,2	1,5
Lisier de porcs :	2061,8	10,2
CIVE hiver	4560	22,5
Maïs ensilage	2482	12,2
<b>TOTAL :</b>	<b>20286</b>	

**Tableau 3 : Substrats entrant en méthanisation**

Les effluents d'élevage représenteront 65,3% du menu.

Le fumier de bovin est moins énergétique mais apportera un pouvoir tampon très intéressant et évitera ainsi les acidoses lors des variations de rations.

Les cultures intermédiaires apporteront une énergie stable tout au long de l'année mais seront plus coûteuses. Néanmoins, ce produit stable en énergie permettra de palier aux variations de qualité des fumiers en fonction de leur temps de stockage ainsi que des variations dans l'élevage (diminution des effectifs, modification de l'alimentation). De plus, les variations d'énergie dans la ration pourront créer des dérèglements de la flore bactérienne et généreront ainsi une qualité de gaz dégradée et donc des produits de combustion qui pourront détériorer la co-génératrice. Ainsi la ration quotidienne pourra être ajustée afin d'optimiser le fonctionnement de l'unité.

Les substrats entrants en méthanisation seront issus des élevages des 4 associés de la SAS AUBIOGAZ (le GAEC DE LA MASSE n'aura plus d'animaux) et d'un partenaire (SCEA CHAMPBELLE) :

Intrants	Provenance	volume ou tonnage
Fumier de 300 taurillons frais	EARL LE CLOS DES MAISONS	2496
fumier des 65520 volailles labels	EARL LE CLOS DES MAISONS	157
<b>TOTAL</b>		<b>2653</b>
lisier des 110 vaches laitières en logettes	GAEC MERRE	2732
eaux vertes eaux blanches robot 2 stalles	GAEC MERRE	1034
fumier des 104 génisses + 20 taurillons	GAEC MERRE	756
fumier des 20 vaches tarées sur paille	GAEC MERRE	243
<b>TOTAL :</b>		<b>4765</b>
lisier (aire d'exercice) des 55 vaches laitières+pluie fosse géomembrane	GAEC LA HAYE DOUET	490
eaux vertes et eaux blanches	GAEC LA HAYE DOUET	404
fumier des 55 vaches laitières (aire paillée)	GAEC LA HAYE DOUET	193
fumier des 45 génisses	GAEC LA HAYE DOUET	158
fumier des 65520 volailles labels	GAEC LA HAYE DOUET	157
<b>TOTAL :</b>		<b>1402</b>
lisier de porcs naisseur engraisseur (150 reproducteurs, 4168 porcelets et 1386 porcs charcutiers)	GAEC MENANT	2062
<b>TOTAL :</b>		<b>2062</b>
lisier des 110 vaches laitières en logettes	SCEA CHAMPBELLE	2048
fumier des 70 génisses	SCEA CHAMPBELLE	315
<b>TOTAL :</b>		<b>2363</b>
<b>TOTAL élevage :</b>		<b>13244</b>

**Tableau 4 : Quantité d'effluent par apporteur**

Les substrats végétaux seront issus de trois exploitations associées de la SAS :

Végétaux	ha	Rdmt brut (t/ha)	Provenance	volume ou tonnage
CIVE hiver	27	30,0	EARL LE CLOS DES MAISONS	810
CIVE hiver	35	30,0	GAEC MERRE	1050
Maïs ensilage	15	38,2	GAEC MERRE	573
CIVE hiver	90	30,0	GAEC DE LA MASSE	2700
Maïs ensilage	50	38,2	GAEC DE LA MASSE	1909
<b>TOTAL végétaux :</b>				<b>7042</b>

Tableau 5 : Origine des végétaux entrant en méthanisation

b. VALEURS METHANOGENES DES SUBSTRATS

Menu	Production biogaz Nm3
Lisier de porcs	20 576
Lisier de bovins	101 150
Fumier de bovins	181 843
Fumier de volailles	36 388
<b>TOTAL Elevage</b>	<b>339 957</b>
CIVE hiver	253 551
Maïs ensilage	271 773
<b>Total intrants non issus élevage</b>	<b>525 324</b>
<b>TOTAL</b>	<b>865 281</b>

Tableau 6 : Valeurs méthanogènes des substrats

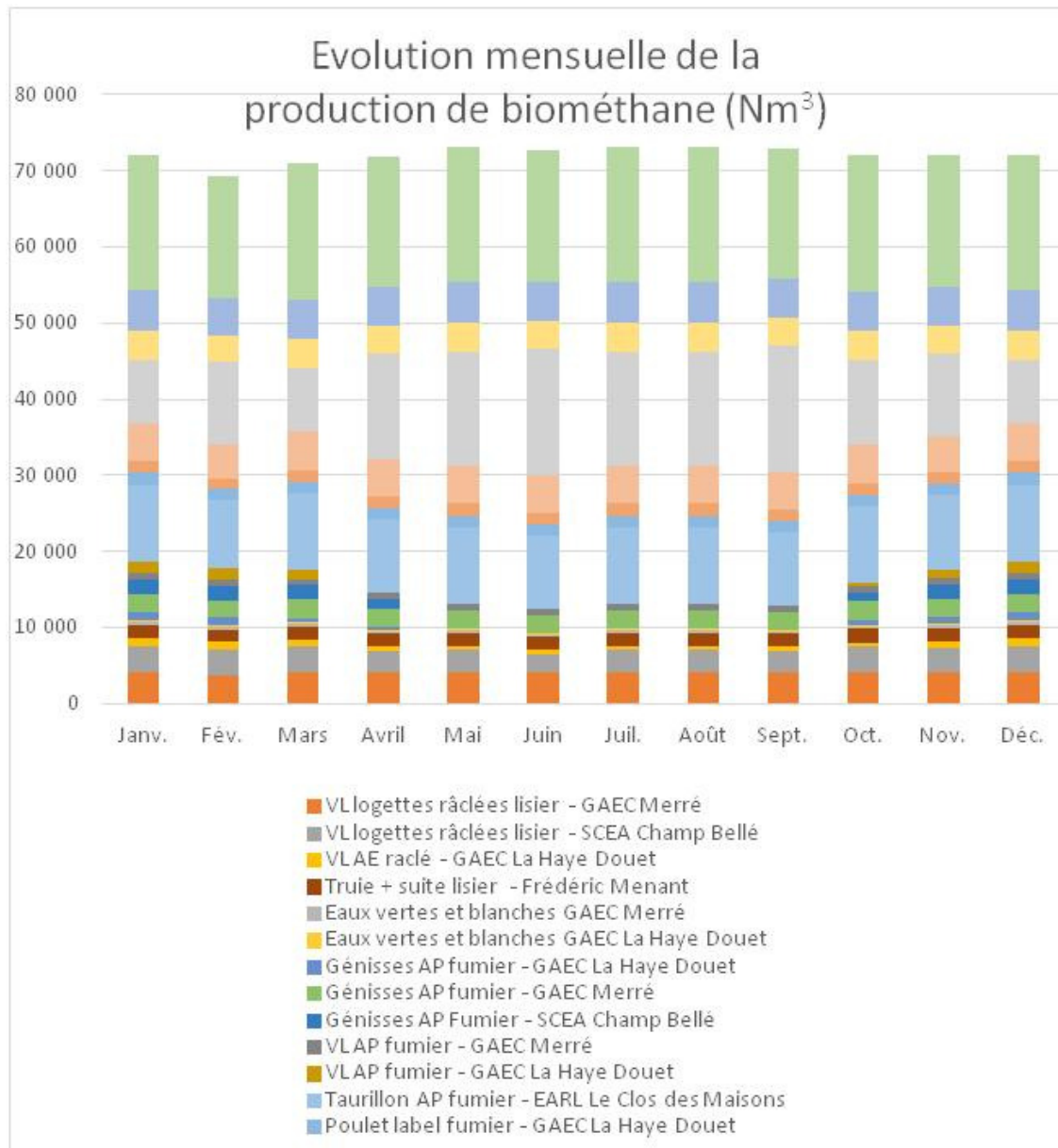
**c. APPROVISIONNEMENT ANNUEL EN SUBSTRATS**

Le pilotage de l'installation, via l'incorporation des substrats, permettra de s'adapter à la demande du réseau GrDf. Le tableau suivant indique une répartition possible, mois par mois, du tonnage de matières introduites dans l'unité :

Substrat	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
VL logettes râclées lisier - GAEC Merré	232	210	232	225	232	225	232	232	225	232	225	232	2 732
VL logettes râclées lisier - SCEA Champ Bellé	185	185	185	160	160	138	160	160	160	185	185	185	2 048
VL AE raclé - GAEC La Haye Douet	60	60	50	30	30	30	30	30	30	30	50	60	490
Truie + suite lisier - Frédéric Menant	175	158	175	170	175	170	175	175	170	175	170	175	2 063
Eaux vertes et blanches GAEC Merré	88	79	88	85	88	85	88	88	85	88	85	88	1 034
Eaux vertes et blanches GAEC La Haye Douet	34	31	34	33	34	33	34	34	33	34	33	34	404
Génisses AP fumier - GAEC La Haye Douet	30	30	15	10	0	0	0	0	0	18	25	30	158
Génisses AP fumier - GAEC Merré	64	58	64	62	64	62	64	64	62	64	62	64	756
Génisses AP Fumier - SCEA Champ Bellé	50	50	50	35	0	0	0	0	0	30	50	50	315
VL AP fumier - GAEC Merré	21	19	21	20	21	20	21	21	20	21	20	21	243
VL AP fumier - GAEC La Haye Douet	40	40	30	0	0	0	0	0	0	13	30	40	193
Taurillon AP fumier - EARL Le Clos des Maisons	212	191	212	205	212	205	212	212	205	212	205	212	2 496
Poulet label fumier - GAEC La Haye Douet	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	157
Poulet label fumier - EARL Le Clos des Maisons	13	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	157
CIVE hiver - GAEC Merré	89	81	89	86	89	86	89	89	86	89	86	89	1 050
CIVE hiver - GAEC de la Masse	150	195	150	250	270	300	270	270	300	200	195	150	2 700
CIVE hiver - EARL Le Clos des Maisons	69	62	69	67	69	67	69	69	67	69	67	69	810
Maïs ensilage - GAEC Merré	49	44	49	47	49	47	49	49	47	49	47	49	573
Maïs ensilage - GAEC de la Masse	162	146	162	157	162	157	162	162	157	162	157	162	1 909
<b>TOTAL ration de base</b>	<b>1 737</b>	<b>1 663</b>	<b>1 702</b>	<b>1 667</b>	<b>1 682</b>	<b>1 650</b>	<b>1 682</b>	<b>1 682</b>	<b>1 672</b>	<b>1 697</b>	<b>1 717</b>	<b>1 737</b>	<b>20 286</b>

**Tableau 7 : Répartition annuelle des substrats**

Comme l'illustre le graphique suivant, la ration permettra d'assurer un débit constant de biométhane d'environ 70 Nm<sup>3</sup> :



**Figure 6 : Evolution intra-annuelle de la production de biométhane (Nm<sup>3</sup>)**

**d. CLASSIFICATION DES MATIERES PREMIERES**

**Références utilisées :**

Le recensement des produits à méthaniser relève de plusieurs références réglementaires :

- La classification (liste unique des déchets) de l'annexe II de l'article R541-8 du code de l'environnement (ex décret du 18/04/2002).
- Le règlement européen CE N°1069/2009, établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine.

Ces classifications sont indépendantes de la nomenclature des Installations Classées pour la protection de l'environnement, qui permet de définir les rubriques de cette nomenclature sous lesquelles les installations du site doivent être autorisées ou déclarées.

**Recensement au titre de la liste unique des déchets :**

Le recensement des déchets selon la liste unique est présenté ci-contre.

Cette liste classe les déchets sous un code à 6 chiffres, dont les deux premiers donnent l'activité d'origine.

Elle distingue les déchets dangereux.

Dans le cadre de son projet, seules des matières organiques non dangereuses ont été sélectionnées par la SAS AUBIOGAZ. En effet, la méthanisation est un traitement biologique assurée par une biomasse vivante. Par conséquent, toute substance toxique ou dangereuse pourrait compromettre le processus.

Seules les matières organiques fermentescibles adaptées à un traitement biologique de type méthanisation ont été retenues.

Origine	Code déchets	Type de matière organique
Déchets provenant de l'agriculture, l'horticulture, de la sylviculture, de la chasse et de la pêche	02 01 06	Effluents d'élevage
	02 01 03	Déchets de tissus végétaux

**Tableau 8 : Nomenclature des déchets traités**

**Règlement européen N°1069/2009**

Ce règlement classe, en 3 catégories, les sous produits animaux non destinés à la consommation humaine.

• **Catégorie 1**

Ce sont les matières qui présentent un risque important pour la santé publique (risque d'EST, MRS, risque de présence de substance interdite ou d'un contaminant pour l'environnement, risque sanitaire émergent...).

Ces matières doivent être collectées, transportées et identifiées sans retard et sont pour l'essentiel détruites par incinération ou par mise en décharge après transformation et marquage.

• **Catégorie 2**

Les matières de la catégorie 2 comprennent les sous-produits animaux présentant un risque moins important pour la santé publique (risque sanitaire classique tel que véhiculé par les animaux trouvés morts en élevage, produits d'origine animale contenant des résidus de médicaments vétérinaires par exemple). Ces produits sont éliminés par incinération ou enfouissement après transformation et marquage ou peuvent être valorisés en vue de certaines utilisations autres que l'alimentation des animaux (engrais organiques, conversion en biogaz, compostage...).

• **Catégorie 3**

Les matières de catégorie 3 ne présentent pas de risque sanitaire pour la santé animale ou la santé publique et sont les seules qui peuvent être valorisées en alimentation animale. Elles comprennent notamment des parties d'animaux abattus et jugés propres à la consommation humaine mais que la chaîne alimentaire humaine ne valorise pas, ainsi que les denrées alimentaires d'origine animale non destinées à l'alimentation humaine pour des raisons commerciales (« anciennes denrées alimentaires »).

Le règlement européen définit les dispositions relatives :

- à l'hygiène des sites de collecte ou de transformation,
- aux conditions de transformation à respecter,
- à la valorisation finale des produits,

La SAS AUBIOGAZ traitera quatre types de sous produits de la **Catégorie 2** :

- Fumier de bovins
- Lisier de bovins
- Lisier de porcs
- Fumier de volailles

**e. PRODUCTION DE BIOGAZ**

Au vu de la capacité de traitement de l'installation (20286 t/an), il est envisagé de produire environ 1 468 291 m<sup>3</sup> de biogaz par an (soit environ 865 281 m<sup>3</sup> de méthane avec taux de méthane moyen de 58,9 %).

Cela correspond à la production de 4023 m<sup>3</sup>/j de biogaz (environ 2371 m<sup>3</sup>/j de méthane).

**f. PRODUCTION DE DIGESTAT**

Le digestat représentera environ 19272 t/an (tonnage des matières entrantes - 5% de perte de masse).

Le digestat sera épandu sur les terres des apporteurs d'effluent.

**4- CAPACITE DE STOCKAGE DU DIGESTAT**

**a. OUVRAGES DE STOCKAGE DU DIGESTAT**

Le digestat sera stocké dans deux fosses couvertes en projet FO1 et FO2, les fosses disponibles sur les exploitations de certains associés de la SAS AUBIOGAZ :

Fosse	Caractéristiques	Exploitant	Localisation	Dimensions	Volume total	Volume utile
Fo1	Nouvelle fosse circulaire couverte	SAS AUBIOGAZ	4 la Masse à AUBIGNE	diamètre 27 m hauteur 8 m	4580	4437
Fo2	Nouvelle fosse circulaire couverte	SAS AUBIOGAZ	4 la Masse à AUBIGNE	diamètre 27 m hauteur 8 m	4580	4437
Fo3	Fosse circulaire couverte*	GAEC MERRE	Le Haut Epinay à MONTREUIL-SUR-ILLE	hauteur 3 m	830	761
Fo4	Fosse circulaire couverte*	SCEA CHAMPBELLE	Champbellé à FEINS	hauteur 3 m	2500	2291
				<b>TOTAL</b>	<b>12490</b>	<b>11926</b>

**Tableau 9 : Ouvrages de stockage**

\*couverture en projet





## VALORISATION DU DIGESTAT SUR PLAN D'EPANDAGE

La SAS AUBIOGAZ valorisera le digestat produit par son unité de méthanisation sur les terres des 5 apporteurs d'effluents et d'un apporteur de végétaux :

### 1- ESTIMATION DES QUANTITES ET DES VALEURS FERTILISANTES DES DEJECTIONS A EPANDRE

La valeur fertilisante du digestat sera la suivante :

	Tonnages	N	P	K
Fumier de bovins	4161	18216	8948	23735
Lisier de bovins :	6708	19695	8224	25538
Fumier de volailles :	313,2	6265	4447	5495
Lisier de porcs :	2061,8	7374	4618	4891
<b>TOTAL EFFLUENT ELEVAGE :</b>	<b>13244</b>	<b>51550</b>	<b>26238</b>	<b>59659</b>
CIVE hiver (152 ha)	4560	18240	5472	22800
Maïs ensilage (65 ha)	2482	10239	4517	10239
<b>TOTAL VEGETAUX :</b>	<b>7042</b>	<b>28479</b>	<b>9989</b>	<b>33039</b>
<b>TOTAL :</b>	<b>20286</b>	<b>80029</b>	<b>36227</b>	<b>92698</b>

**Tableau 10 : Quantité et valeurs NPK du menu**

La quantité d'azote d'origine animale représente 64,4 % du digestat.

Ces valeurs ne sont que des approximations et peuvent évoluer en fonction du temps de pâturage, du paillage pour les bovins, des animaux produits et de la conduite pour la volaille.

Le volume de digestat produit sera de 19272 m<sup>3</sup>. Les valeurs fertilisantes du digestat seront :

	Teneurs		
	N (kg)	P(kg)	K (kg)
<b>Digestat</b>	4,2	1,9	4,8

**Tableau 11 : Valeurs NPK**

## 2- DEFINITION DE LA SURFACE EPANDABLE

La surface épandage d'un plan d'épandage est fonction de l'aptitude des sols mais également des distances réglementaires à respecter vis-à-vis des tiers et des cours d'eau.

L'aptitude à l'épandage se définit comme étant la capacité d'un sol à recevoir et à fixer les déjections sans pertes de matières polluantes (par écoulement superficiel ou par percolation directe dans le sous-sol), à les épurer (par oxydation des matières organiques et destruction des germes pathogènes) et à maintenir les éléments fertilisants à la disposition des plantes cultivées.

Cette capacité dépend de différents critères dont les principaux sont :

- **L'hydromorphie** : l'engorgement du sol en eau accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence empêche le développement des microorganismes épurateurs aérobies.
- **La capacité de rétention** : Elle est fonction de la texture du sol et de sa profondeur, elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments minéraux à portée des racines.
- **La sensibilité au ruissellement** : Plusieurs facteurs aggravants sont à considérer :
  - une forte pente,
  - un sol battant,
  - l'absence de couvert végétal.

L'aptitude des sols à l'épandage n'est donc pas constante tout au long de l'année car elle dépend de leur état hydrique et du couvert végétal au moment de l'épandage. Ainsi,

- Des sols engorgés en hiver sont inaptes à l'épandage pendant cette période; ils redeviennent aptes au printemps lorsque le ressuyage a eu lieu et lorsque la végétation se développe.
- Des sols peu épais à texture grossière sont trop filtrants pour recevoir du lisier en période hivernale (risque de percolation rapide) ; par contre, ils peuvent très bien valoriser les apports de printemps.
- Des sols battants ou peu perméables associés à des pentes importantes augmentent les risques d'entraînement vers les cours d'eau de surface, par ruissellement.
- La présence d'une prairie réduit les risques de lessivage et de ruissellement, y compris sur les terrains pentus.

L'étude de l'aptitude des sols à l'épandage a permis de classer les parcelles en 3 classes et ainsi d'identifier les parcelles ou parties de parcelle qui sont aptes à recevoir des effluents. Ce classement des parcelles a été réalisé par :

- l'outil de cartographie interne MapElibat pour l'EARL LE CLOS DES MAISONS et la SCEA CHAMPBELLE
- la Cooperl pour le GAEC DE LA MASSE et le GAEC MENANT,
- Agriplan pour le GAEC LA HAYE DOUET,
- Agrial par le GAEC MERRE.

Suite à cette étude, les parcelles jugées inaptes (zones humides, trop pentues) sont exclues du plan d'épandage.

Ce classement des parcelles MapElibat a été réalisé utilisant :

- l'IGN avec un maillage de 50 m pour les pentes,
- les données sol de l'INRA pour l'hydromorphie et la profondeur du sol

Pour plus de commodité, 3 classes d'aptitude ont été distinguées suivant les bases décrites ci-dessous :

**Correspondance des aptitudes :**

Aptitude à l'épandage	Caractéristiques du sol	Commentaires
<b>Aptitude 0</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols humides sur au moins 6 mois de l'année (forte saturation en eau, hydromorphie importante).</li> <li>- Pente trop forte (&gt;5%) car : accès difficile des engins agricoles, risque de ruissellement.</li> <li>- Sols très peu profonds (&lt; 20 cm).</li> <li>- Sols de texture très grossière.</li> <li>- Sur roches.</li> </ul>	Sol inapte à l'épandage : Epandage interdit
<b>Aptitude 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols moyennement profonds (entre 30 et 60 cm) et/ou moyennement humides (hydromorphie moyenne).</li> <li>- Pente moyenne (entre 3% et 5 %)</li> <li>- les terrains de pente située entre 7-15% liés à un risque de ruissellement,</li> <li>- les sols riches en cailloux, graviers, sables grossiers (risque de percolation rapide de l'effluent en profondeur),</li> </ul>	Aptitude moyenne : Epandage accepté
<b>Aptitude 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sols profonds (&gt; 60 cm), hydromorphie nulle : peu humides (hydromorphie nulle)</li> <li>- Faible pente (&lt;3%)</li> <li>- Bonne capacité de ressuyage (absorbe facilement l'eau et redevient sec en moins de 2 jours après une pluie importante)</li> </ul>	Bonne aptitude à l'épandage

**Tableau 12 : Correspondance des aptitudes**

L'aptitude globale d'une parcelle est déterminée suivant le critère le plus défavorable.

Toute la surface proposée pour la réalisation du plan d'épandage n'a pas pu être retenue, car elle doit présenter une bonne aptitude à l'épandage et répondre à la fois aux règles légales de distance à respecter vis-à-vis des tiers et des cours d'eau :

**Distances réglementaires au-delà desquelles les épandages sont possibles :**

Zones sensibles	Distances à respecter / aux zones sensibles
Berges des cours d'eaux	35 m ramené à 10 m si bande enherbée de 10 m
Puits destinés à la consommation humaine	50 m
Autres points d'eau	35 m
Habitats des tiers	15 m pour le fumier de bovins et le lisier en injection directe 50 m pour du fumier de volailles 50 m pour les lisiers épandus avec tonne + pendillard 100 m pour les lisiers épandus avec tonne classique

**Tableau 13 : Distances réglementaires d'épandage**

Au vu du matériel d'épandage (tonne avec injection direct dans le sol et pendillard pour les céréales), la distance d'exclusion de 50 m des habitations tiers a été prise en compte pour déterminer la surface potentiellement épandable.

La SAU et la SPE (Surface Potentiellement Ependable) retenues sont les suivantes :

Exploitation	SAU (ha)	SPE (ha)
EARL LE CLOS DES MAISONS	78,53	75,73
GAEC MERRE	148,3	131,21
GAEC LA HAYE DOUET	54,89	48,03
GAEC MENANT	58,25	45,53
GAEC DE LA MASSE	194,65	171,23
SCEA CHAMPBELLE	78,41	76,33
<b>TOTAL</b>	<b>613,03</b>	<b>548,06</b>

Tableau 14 : SAU et SPE du plan d'épandage

L'ensemble du plan d'épandage est joint en **pièce n°20 : plan d'épandage** avec les cartes d'ensemble au 1/25 000<sup>ème</sup>, les cartes détaillées au 1/5 000<sup>ème</sup>, tableaux des surfaces.

Les terres du plan d'épandage sont situées sur les communes d'ANDOUILLE NEUVILLE, d'AUBIGNE, ST MEDARD SUR ILLE, MONTREUIL SUR ILLE, FEINS, ST AUBIN D'AUBIGNE, SENS DE BRETAGNE.

### 3- VALORISATION AGRONOMIQUE

Pour réaliser une fertilisation raisonnée, le digestat doit être épandu à des dates bien précises, afin que les produits assimilables soient présents dans le sol quand la plante en a besoin.

La disponibilité de l'azote dépend de sa forme :

- la forme minérale est disponible de façon immédiate,
- la matière organique simple est transformée de façon rapide sous la forme minérale,
- les formes organiques complexes sont transformées de façon lente vers la forme minérale.

Une fois épandue, la matière organique contenue dans ces éléments fertilisants peut évoluer suivant plusieurs voies :

- La réorganisation par les microorganismes du sol permet le stockage de l'azote dans l'humus
- La dégradation de la matière organique fournit quant à elle l'azote minéral. Cet azote ammoniacal constitue le départ de la chaîne de transformation de l'azote qui doit aboutir à la forme azotée assimilable par les plantes (le nitrate).

La dose à apporter est le point critique à maîtriser. Toutes les conditions (quantité, fréquence et lieu) doivent être prises en compte pour le calcul des doses à apporter chaque année et ceci quelque soit l'assolement prévu sur l'ensemble des surfaces du plan d'épandage.

Pour évaluer les quantités de déjections pouvant être épandue, nous nous sommes basés sur un assolement moyen prévisionnel (l'assolement est la diversité géographique des cultures à un moment donné ; la rotation est la succession des cultures sur une même parcelle dans le temps, selon un cycle régulier).

#### 4- VALORISATION DES EFFLUENTS CHEZ LES ASSOCIES ET PARTENAIRE

Les apports d'azote à l'unité de méthanisation et le digestat reçu par exploitants est présenté ci-dessous :

Exploitation	Envoyé en méthanisation		Digestat reçu			
	Quantité N tot (kg)	Quantité P2O5 (kg)	Quantité N tot (kg)	Quantité P2O5 (kg)	Quantité K2O (kg)	N anml
EARL LE CLOS DES MAISONS	13232	7924	10800	4889	12510	6957
GAEC MERRE	14957	6216	22800	10321	26409	14686
GAEC LA HAYE DOUET	6171	3442	2500	1132	2896	1610
GAEC MENANT	7374	4618	4000	1811	4633	2577
GAEC DE LA MASSE	0	0	31929	14453	36984	20567
SCEA CHAMPBELLE	9816	4038	8000	3621	9266	5153
<b>TOTAL</b>	<b>51550</b>	<b>26238</b>	<b>80029</b>	<b>36227</b>	<b>92698</b>	<b>51550</b>

**Tableau 15 : Envoi de déjections et retour sous forme de digestat**

##### **EARL LE CLOS DES MAISONS :**

Elevage laitier de 300 bovins en engraissement.

Elevage de poulets labels dans 4 poulaillers de 400 m<sup>2</sup>

L'assolement est constitué de blé, orge, maïs, prairie non pâturée et d'un parcours de 4,90 ha.

L'EARL le Clos des Maisons apportera au menu de l'unité de méthanisation de la SAS AUBIOGAZ la totalité de ses déjections (fumier de bovins et fumier de volailles) soit 13232 kg N et 7924 kg P2O5. En retour, elle recevra 10800 kg N dont 6957 kg N d'origine animale et 4889 kg P2O5 sous forme de digestat. *Cf pièce n°22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur le maïs et sur les CIVES.

##### **GAEC MERRE :**

Elevage laitier de 130 vaches, 104 génisses et 20 bovins en engraissement.

L'assolement est constitué de maïs, blé et prairie.

Le GAEC apportera au menu de l'unité de méthanisation de la SAS AUBIOGAZ, la totalité des déjections produites par son élevage, soit 14957 kg N et 6216 kg P2O5.

Il recevra du digestat à hauteur de 22800 kg N dont 14686 kg N d'origine animale, et 10321 kg P2O5. *Cf pièce n°22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur l'ensemble des cultures.

##### **GAEC LA HAYE DOUET :**

Elevage laitier de 55 vaches laitières et la suite.

Elevage de poulets labels dans 4 poulaillers de 400 m<sup>2</sup>

L'assolement est constitué de blé, maïs, prairie et parcours.

Le GAEC apportera au menu de l'unité de méthanisation de la SAS AUBIOGAZ la totalité des déjections produites par son élevage soit 6171 kg N et 3442 kg P2O5.

Le GAEC recevra en échange 2500 kg N dont 1610 kg N d'origine animale et 1132 kg P2O5.

*Cf pièce n°22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur l'ensemble des cultures et des prairies.

**GAEC MENANT :**

Elevage porcin naisseur engraisseur.

L'atelier laitier de 47 vaches sera arrêté. Seules 10 génisses seront à l'engrais au pâturage.

L'assolement est constitué de blé et de maïs.

Le GAEC apportera au menu de l'unité de méthanisation de la SAS AUBIOGAZ le lisier de porcs brut soit 7374 kg N et 4618 kg P2O5. Les urines issues du raclage en V seront épandues en direct et les fèces seront exportées via Fertilal.

Le GAEC recevra en échange 4000 kg N dont 2577 kg N d'origine animale et 1811 kg P2O5.

*Cf pièce n °22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur l'ensemble des cultures.

**GAEC DE LA MASSE :**

Les ateliers laitier, bovin en engraissement et porcs à l'engrais seront arrêtés.

Seule 10 génisses seront à l'engrais au pâturage.

L'assolement est constitué de blé, maïs, miscanthus et CIVE.

Le GAEC n'apportera aucune déjection mais recevra du digestat à hauteur de 31929 kg N et 14453 kg P2O5, dont 20567 kg N d'origine animale.

*Cf pièce n °22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur l'ensemble des cultures.

**SCEA CHAMPBELLE :**

La SCEA n'est pas associée au projet mais est partenaire.

Elevage laitier de 110 vaches et la suite.

L'assolement est composé de blé, maïs et prairie.

Le lisier et le fumier est intégré au menu de méthanisation de la SAS AUBIOGAZ à hauteur de 9816 kg N et 4038 kg P2O5. En échange, elle recevra 8000 kg N dont 5153 kg N d'origine animale et 3621 kg P2O5.

*Cf pièce n °22 : conventions*

Le digestat sera épandu sur maïs et prairie.

**5- EPANDAGE ET QUANTITES EPANDUES**

Compte tenu des périodes de pluviométrie (accessibilité des terres par le matériel, risque de ruissellement, risque de lessivage liés à une trop forte teneur en eau des sols), des assolements, des périodes d'interdiction réglementaire d'épandage, l'éleveur respecte la réglementation sur les périodes d'épandage".

L'épandage est réalisé au printemps, lors du démarrage de la végétation jusqu'à fin septembre sur les terres épandables selon leur calendrier cultural et en respectant les périodes d'interdiction réglementaire d'épandage.

Les effluents sont principalement valorisés :

- sur maïs, au semis au printemps
- sur prairie, en fin d'été et en sortie d'hiver
- sur céréales, au printemps
- sur Cives ou dérochées, à l'implantation et en sortie d'hiver

Les épandages seront réalisés dans le respect de la réglementation : calendrier d'épandage, distances par rapport aux tiers et zones sensibles et dans des conditions météorologiques favorables.

## **6- MATERIEL D'EPANDAGE**

---

Le digestat sera épandu par tonne avec injection direct dans le sol et par pendillard sur céréales. Cet équipement permet de réaliser les épandages à 15 ml des habitations tiers pour l'injection directe et 50 m avec pendillard.

## **7- CAHIER D'EPANDAGE**

---

Les partenaires établissent un plan prévisionnel de fumure chaque année, par parcelle culturale ou groupe de parcelles ayant des caractéristiques de sol, d'itinéraire technique et de rotation homogènes. Pour chaque campagne culturale, ils enregistrent les apports de fertilisants azotés, organiques et minéraux sur un cahier de fertilisation qu'ils tiennent à la disposition de l'inspecteur des Installations Classées.

## 8- RESPECT DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

### a- SITUATION GEOGRAPHIQUE ET REGLEMENTATION APPLICABLE

Type de zone	Concerné	Qui	Plafonds réglementaires
Zone vulnérable	Oui	Toutes les exploitations du plan d'épandage	170 Kg N organique / ha SAU
Ex-ZES	Non	Aucune exploitation	-
ZAR	Non	Aucune exploitation	-
BVAV	Non	Aucune exploitation	
3B1	Non	Aucune exploitation	

**Tableau 16 : Contraintes réglementaires**

### b- RESPECT DE LA REGLEMENTATION

- Respect des 170 kg N/ha SAU :

Exploitation	Pression kg N / ha SAU
EARL LE CLOS DES MAISONS	98
GAEC MERRE	108
GAEC LA HAYE DOUET	128
GAEC MENANT	87
GAEC DE LA MASSE	108
SCEA CHAMPBELLE	101

**Tableau 17 : Pression azotée**

*Cf pièce n°21 : bilans agronomiques*

- Equilibre phosphore :

Exploitation	Apport/Export (%)
EARL LE CLOS DES MAISONS	100
GAEC MERRE	100
GAEC LA HAYE DOUET	100
GAEC MENANT	63
GAEC DE LA MASSE	100
SCEA CHAMPBELLE	100

**Tableau 18 : Equilibre phosphore**



**CERFA**



**PIECE N°1 : CARTE AU 1/25 000 AVEC L'IMPLANTATION  
DES ASSOCIES ET PARTENAIRES ET LES TRAJETS  
REALISES VERS L'UNITE DE METHANISATION**

(1 ° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)



**PIECE N°2 : PLAN DES ABORDS DE L'INSTALLATION A  
L'ECHELLE DE 1/2500**

*(2° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)*



**PIECE N°3 : PLAN D'ENSEMBLE A L'ECHELLE DE 1/750**

*(3° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)*

***Nous demandons à déroger à la règle des 1/200 et présentons un plan à l'échelle 1/750 afin d'avoir une vue d'ensemble du projet.***





**PIECE N°4 : COMPATIBILITE DES ACTIVITES PROJETEES  
AVEC L'AFFECTATION DES SOLS**

*(4° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)*



## 1- IMPLANTATION ET DOCUMENT D'URBANISME

La commune d'AUBIGNE possède un plan local d'urbanisme.

L'unité de méthanisation sera construite sur les parcelles n<sup>os</sup> 259 section A de la commune d'AUBIGNE. Ces parcelles sont situées en zone agricole A. Un chemin piétonnier longe les parcelles en partie est.

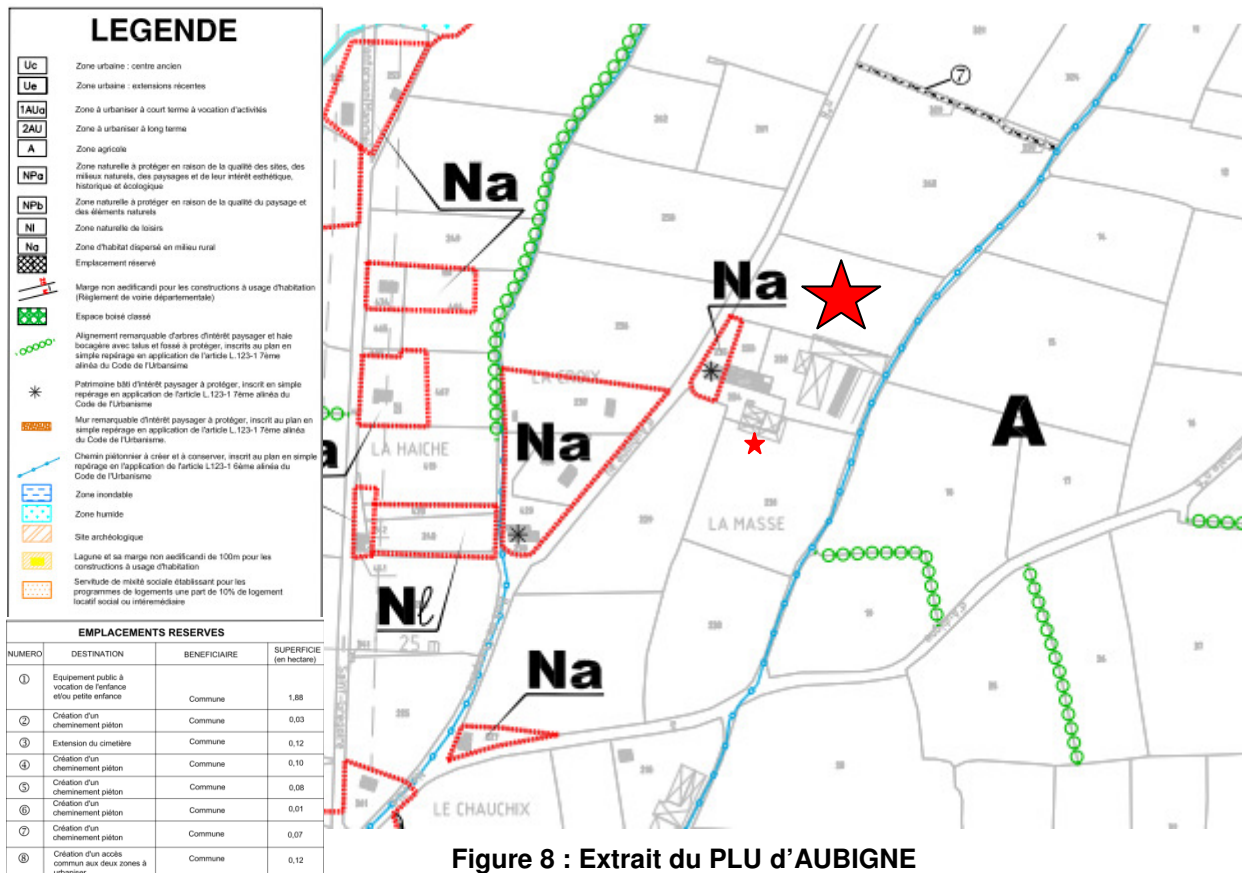


Figure 8 : Extrait du PLU d'AUBIGNE

★ Implantation projet

Un permis de construire est déposé en mairie d'AUBIGNE conjointement à cette demande.

## 2- REGLEMENT

La SAS AUBIOGAZ respectera les prescriptions du règlement et notamment :

- Les constructions seront implantées à une distance minimale de 5 mètres de la limite d'emprise des voies publiques ou privées et emprises publiques.
- Les constructions seront implantées à une distance minimale de 1,90 mètres des limites séparatives.
- La hauteur des bâtiments agricoles sera inférieure à 12 mètres au niveau du terrain naturel avant décaissement.

Voir le règlement extrait du PLU ci-après.



**PIECE N°5 : DESCRIPTION DES CAPACITES TECHNIQUES ET  
FINANCIERES**

*[7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]*



## 1- CAPACITES TECHNIQUES

### Formation et expérience :

Chaque membre de la SAS AUBIOGAZ est installé en tant qu'exploitant agricole depuis plusieurs années. Ils ont une solide expérience en élevage et en culture.

L'alimentation et le suivi technique de l'unité de méthanisation seront de la responsabilité des membres de la SAS AUBIOGAZ et d'un salarié qui sera embauché et formé avant la mise en service de l'installation.

L'ensemble des acteurs du projet va bénéficier de plusieurs apports théoriques et pratiques sur la méthanisation organisés par le maître d'œuvre entre autre.

#### → **Parcours de formation tutorée**

A l'issue des démarches administratives, et avant la mise en service de son installation, le maître d'ouvrage bénéficie d'un parcours de formation tutorée. L'AAMF, l'association AILE et les Chambres d'agriculture de Bretagne proposent cette formation aux futurs exploitants d'unités de méthanisation agricole. Le parcours propose plusieurs sessions en groupe qui comprennent à la fois un volet théorique en salle et le retour d'expérience d'un méthaniseur expérimenté sur son site. Le public visé est l'agriculteur en fin de démarches administratives pour son projet, en cours de chantier ou alors, lors de sa première année d'exploitation. Les thèmes abordés sont : la gestion administrative, la biologie, le digestat, la maintenance des équipements, la prévention et la gestion des risques, la gestion économique.

#### → **Formation constructeur à la mise en service**

Une formation sera animée par le maître d'oeuvre au moment de la mise en service. De plus, dans le cadre de la période de garantie contractuelle (1 an), le constructeur est disponible pour répondre aux besoins et aux questionnements de l'exploitant, sur la gestion de la biologie du process ou des dysfonctionnements électro-mécaniques des équipements de brassage, de pompage, d'instrumentation, d'automatisme...

#### → **Contrats de suivi biologique**

Au delà de la période de garantie, l'exploitant de l'unité de méthanisation aura la possibilité si nécessaire, de contracter une offre de service auprès du constructeur ou d'un autre prestataire (bureau d'études spécialisé, laboratoire) pour être assisté dans le pilotage de son unité et la gestion de l'équilibre de la ration.

#### → **Contrat de maintenance**

Le maître d'ouvrage contractera un contrat de maintenance pour le process de valorisation du biogaz (unité d'épuration). Ce contrat couvrira les interventions préventives comme curatives, et permettra d'optimiser la disponibilité des équipements de traitement du biogaz.

## 2- CAPACITES FINANCIERES

### Investissement :

Le tableau suivant donne une synthèse des grands postes d'investissement :

POSTE	Investissement (euros HT)
SITE	199 162
SUBSTRATS	768 322
DIGESTION	695 120
DIGESTAT	563 206
VALORISATION DU BIOGAZ	1 870 961
INGENIERIE ET MONTAGE	325 308
<b>TOTAL</b>	<b>4 422 078</b>

**Tableau 19 : Investissements**

### Produits :

Le prix de rachat du biométhane s'élève à 12,445 centimes €/kwh PCS.

Avec une production injectée annuelle de 786 674 m<sup>3</sup> de biométhane, le chiffre d'affaire prévisionnel de la première année s'élèvera à 1 057 337 €HT environ.

### Charges :

Le tableau suivant donne une synthèse des frais d'exploitation :

Poste de charges	Montant (euros)
Coût d'approvisionnement	222 097
Maintenance	65 595
Consommables	7 000
Consommation énergétique	97 917
Epanchage et traitement du digestat	57 305
Injection et réseau	62 481
Main d'œuvre	38 950
Divers	28 408
<b>TOTAL</b>	<b>579 754</b>

**Tableau 20 : Charges**



Financement :

Lancé par l'ADEME et la Région Bretagne en Avril 2018, le plan de développement de la méthanisation en Bretagne entend favoriser l'émergence des projets à travers les leviers financiers suivants :

- Des aides à l'investissement (ADEME, Région, FEADER). Les projets aidés doivent afficher un Taux de Rentabilité Interne (TRI) « projet » avant impôts entre 8 et 9%.
- Des dispositifs d'avance remboursable permettant de faire une avance remboursable à taux 0, du même montant que les fonds propres engagés. Le remboursement est différé de 2 ans et s'étale sur une durée de 5 ans. La somme est débloquée dès la validation de la demande, ce qui permet d'avoir de la trésorerie en phase de chantier et de soulager les frais financiers de court terme.

Rentabilité :

D'après le Plan biogaz version mai 2019, l'investissement éligible est plafonné à 35 000 euros / Nm<sup>3</sup> injecté, soit environ 3 317 299 euros pour ce projet. On applique à ce montant différents taux de subvention.

Le tableau suivant présente quelques indicateurs financiers pour plusieurs taux de subventions :

Taux de subventions sur investissement éligible	0 %	10 %	15 %
EBE moyen sur durée du contrat	477 583	477 583	477 583
TRI avt impôts (%)	6,96	8,13	8,78
TRI après impôts (%)	5,87	6,9	7,46
TRB sur invest. (années)	10	9,15	8,8
DSCR moyen sur 7 1ers exercices du contrat (%)	122	130	135

**Tableau 21 : Rentabilité**

Le temps de retour brut sur investissement est obtenu par la formule suivante :

$$TRB = I / (EBE - IS)$$

avec :

- I = investissement
- EBE = Excédent Brut d'Exploitation
- IS = Impôt sur les sociétés

Le taux d'imposition est de 15 % pour une 1<sup>ère</sup> tranche de bénéfice jusqu'à 38120 euros / an, puis il est de 25 % au-delà (à compter de 2022).

Un compte de résultat et un flux de trésorerie prévisionnel sont présentés en pièce n°27, pour un taux de subvention sur investissement éligible de 15 %.

Une attestation bancaire est également présentée en pièce n°27.



**PIECE N°6 : RESPECT DES PRESCRIPTIONS GENERALES  
EDICTEES PAR LE MINISTRE CHARGE DES INSTALLATIONS  
CLASSEES APPLICABLES A L'INSTALLATION**

*(8° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)*

## 1- TABLEAU DE JUSTIFICATION DE CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ARRETE DU 12 AOUT 2010 (RUBRIQUE 2781-1B)

Arrêté ministériel du 12/08/2010	Compatibilité avec le projet
<b>Article 1er</b>	Le projet consiste à créer une unité de méthanisation qui traitera des effluents d'élevage, des Cives et du maïs. Avec une quantité de matières traitée de 55,6 t/j, l'activité est alors classée sous le régime de l'enregistrement.
<b>Article 2 : Définitions</b>	<i>Cf chapitre 4.1 du cerfa</i>
<b>Article 3 : Conformité de l'installation</b>	La SAS AUBIOGAZ tiendra à disposition de l'administration tous les documents permettant de justifier la conformité aux prescriptions techniques :
<b>Article 4 : Dossier Installation classée</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- registre des intrants,</li> <li>- les plans des réseaux et des locaux,</li> <li>- le plan d'épandage,</li> <li>- les bordereaux de livraison du digestat,</li> <li>- les analyses de digestat,</li> <li>- le plan de localisation des risques.</li> </ul>
<b>Article 5 : Déclaration d'accidents ou de pollution</b>	Les exploitants de l'unité de méthanisation s'engagent à prévenir l'inspection des installations classées en cas d'accidents ou de pollution.
<b>Article 6 : Implantation</b>	<p>L'unité de méthanisation (digesteurs et fosses de stockage) seront implantés à une distance de plus de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 m des puits et forage,</li> <li>- 100 m des habitations tiers et le digesteur à plus de 50 m des habitations tiers,</li> <li>- 200 m des zones de baignades,</li> <li>- 500 m des zones conchylicoles,</li> <li>- 50 m des berges des cours d'eau alimentant une pisciculture sur un linéaire d'un kilomètre de long.</li> </ul> <p>Seuls les silos de stockage seront implantés à moins de 35 m du forage (31 m) et à moins de 100 m d'une habitation tierce (84 m). Une demande d'aménagement de prescriptions est demandée.</p> <p><i>Cf pièce n°2 : plan au 2500<sup>ème</sup></i></p>
<b>Article 7 : Envol des poussières</b>	Les aires de manutention seront bitumées.
<b>Article 8 : Intégration dans le paysage</b>	<i>Cf pièce n°23 Intégration du projet dans le paysage</i>
<b>Article 9 : Surveillance de l'installation</b>	<p>Le site sera clôturé, empêchant l'intrusion de personnes étrangères à l'activité.</p> <p>L'ensemble des associés de la SAS AUBIOGAZ et le salarié participeront à la formation tutorée par AILE et la Chambre d'agriculture, qui abordera les sujets tels que la maintenance, la gestion réglementaire et contractuelle. Le constructeur proposera par la suite une formation technique (le fonctionnement de l'unité de méthanisation, l'utilisation de l'automate et la sécurité) et une formation réglementaire sur la gestion du risque sanitaire.</p>
<b>Article 10 : Propreté de l'installation</b>	Le site et les voies de circulation seront maintenus en parfait état de propreté.

	Le process de méthanisation ne produira pas de déchet ultime. Une aire de lavage avec collecte des eaux souillées sera dédiée au nettoyage des engins de manutention.
<b>Article 11 : Zones ATEX</b>	<i>Cf pièce jointe n°3 (plan au 1/750<sup>ème</sup>)</i>
<b>Article 12 : connaissance des produits - étiquetage</b>	L'activité de méthanisation ne nécessite pas l'emploi de substance, préparations ou mélanges dangereux. Les lieux de stockage des déchets (digestat, fumières,...) seront identifiés.
<b>Article 13 : Caractéristiques des sols</b>	Le sol des digesteurs, des fosses de stockage, de la préfosse et des silos sera réalisé en béton étanche. Les eaux souillées de l'aire de lavage seront collectées via un regard puis acheminées dans la préfosse. Les eaux pluviales souillées seront collectées par des regards disposés sur l'aire bitumée et envoyées vers un puits perdu. Les jus des silos seront collectés dans un caniveau avant évacuation vers la préfosse.
<b>Article 14 : Canalisation et stockage du biogaz</b>	Le transport du biogaz vers le container d'épuration se fera par des canalisations enterrées en PEHD avec raccords électro-soudés, étanches au biogaz.
<b>Article 15 : Résistance au feu</b>	<i>Cf pièce n° 25 (moyens de prévention et d'intervention)</i>
<b>Article 16 : Désenfumage</b>	<i>Cf pièce n° 25 (moyens de prévention et d'intervention)</i>
<b>Article 17 : Clôture de l'installation</b>	<i>Cf pièce jointe 2 (plan au 750<sup>ème</sup>)</i>
<b>Article 18 : Accessibilité en cas de sinistre</b>	<i>Cf pièce jointe 2 (plan au 750<sup>ème</sup>)</i>
<b>Article 19 : Ventilation des locaux</b>	<i>Cf pièce n° 25 (moyens de prévention et d'intervention)</i>
<b>Article 20 : Matériel utilisable en atmosphère explosives</b>	Les équipements installés seront conformes aux dispositions du décret du 19/11/1996 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible + norme ATEX.
<b>Article 21 : Installations électriques</b>	Les installations électriques seront vérifiées tous les ans par un organisme agréé. Le chauffage de l'installation se fera par réseau d'eau chaude via une chaudière. Les gainages et conduites électriques seront de nature à prévenir tout risque inflammable. Elles seront convenablement protégées contre les chocs. Les équipements métalliques seront mis à la terre et au même potentiel électrique.
<b>Article 22 : Système de détection et d'extinction automatique</b>	Le local technique sera équipé d'un système de détection de fumée. <i>Cf pièce n° 25 (moyens de prévention et d'intervention)</i>
<b>Article 23 : Moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie</b>	<i>Cf pièce n°26 (moyens de lutte contre l'incendie)</i>
<b>Article 24 : Plans des locaux</b>	Le plan des locaux (réseaux et localisation des équipements d'alerte et de secours) sera disponible sur le site d'exploitation.
<b>Article 25 : Travaux</b>	Les travaux nécessitant l'apport de feu seront réalisés par une entreprise extérieure détenant un permis de feu. Un permis d'intervention sera co-signé par la SAS AUBIOGAZ et la société extérieure. Aucun travaux par point chaud ne sera réalisé en zone ATEX, quand le process sera en fonctionnement.
<b>Article 26 : Consignes d'exploitation</b>	Les consignes de sécurité avec les numéros d'urgence seront affichées dans le local technique : SAMU (15), Pompiers (18), gendarmerie (17). L'affichage des consignes de sécurité comportera notamment l'interdiction d'apporter du feu, l'interdiction de fumer, l'identification de la vanne de coupure de l'alimentation en électricité, les conditions de relargage/destruction du biogaz, la localisation des extincteurs, les instructions de nettoyage et de maintenance.

<b>Article 27 : Vérification périodique et maintenance des équipements</b>	Les installations électriques seront vérifiées annuellement par une société agréée. Le service de maintenance de l'unité de méthanisation (systèmes de détection, chauffage) sera assuré par le constructeur.
<b>Article 28 : Surveillance de l'exploitation et formation</b>	<i>Cf pièce n°5</i>
<b>Article 29 : Admission et sorties</b>	Les livraisons des matières premières feront l'objet d'une identification préalable : origine, nature, ... Celles-ci seront enregistrées dans un registre d'admission (code déchets, date de réception, tonnage, nom et adresse de l'expéditeur) qui sera conservé pendant une durée minimale de 3 ans. Le fournisseur délivrera un bordereau d'échange permettant de justifier le volume traité. A chaque livraison d'un nouveau déchet (nouvelle provenance ou nouvelle nature), puis ensuite annuellement, le fournisseur délivrera un certificat d'analyses (traces métalliques, composés traces organiques, caractérisation biochimique). Le digestat sera épandu sur les terres des partenaires. La traçabilité de ce dernier sera assurée par des bordereaux de livraison, par un registre de sortie conservé pendant 10 ans et par les documents de fertilisation tenus à jour par les tiers mettant des terres à disposition.
<b>Article 30 : Dispositif de rétention</b>	En cas de fuite des ouvrages de méthanisation contenant du digestat, seule la partie stockée au-dessus du niveau du sol sera susceptible de se déverser. Le calcul prend en compte le plus grand réservoir, soit une fosse de stockage de 4580 m <sup>3</sup> total et uniquement la partie au dessus du sol, soit 2004 m <sup>3</sup> . Cette rétention sera assurée sur site grâce à l'aménagement d'un merlon de terre à l'ouest et au sud-ouest du terrain d'implantation. <i>Cf pièce n°3 (plan de masse)</i> . La zone de rétention s'étendra sur 2 000 m <sup>2</sup> ( <i>Cf pièce n°3 : plan au 750<sup>ème</sup></i> ) avec une hauteur moyenne de rétention disponible de plus de 1.5 m. En cas de fuite, le digestat épandu sera retenu sur site : la capacité sera d'environ 3 000 m <sup>3</sup> . Une société spécialisée sera ensuite appelée pour évacuer le digestat épandu. Les autorités compétentes seront également informées.
<b>Article 31 : Cuves de méthanisation</b>	Les digesteurs seront équipés d'une soupape de sécurité qui empêche une dépression ou une surpression trop importante. Elle sera réglée dans la gamme de pression -2 mbar à +3 mbar. Les gaz dégagés par celle -ci seront déportés au-dessus des installations par une cheminée.
<b>Article 32 : Destruction du biogaz</b>	En cas d'indisponibilité prolongée du système d'épuration du biogaz ou de surproduction de biogaz, une torchère de sécurité à déclenchement automatique est mise en fonctionnement afin de brûler l'excédent de gaz.
<b>Article 33: Traitement du biogaz</b>	La méthanisation provoque un dégagement de soufre sous forme de H <sub>2</sub> S. Ce gaz est dangereux, nocif mais il est également très corrosif pour les moteurs. Le procédé mis en place sera la désulfuration biologique qui se déroulera dans la partie haute du digesteur et dans le gazomètre du post-digesteur. Celle-ci se fera par injection d'une faible quantité d'air. Le soufre produit se solidifie et retombe dans le substrat en fermentation et se retrouve au final dans le digestat. Cette première désulfuration permet d'obtenir un gaz avec une quantité de H <sub>2</sub> S comprise entre 0 et 200 ppm. Une deuxième désulfuration par filtres à charbon actif aura lieu dans deux cuves en inox situées avant le local d'épuration.
<b>Article 34 : Stockage du digestat</b>	<i>Cf point 4) du chapitre IV : description des activités générale, en début de dossier</i>
<b>Article 35 : Surveillance de la méthanisation</b>	Le local technique sera équipé d'un ordinateur de traçabilité qui permet grâce à des appareils de mesures fixes (sondes, capteurs) de contrôler la température, le PH, la pression de biogaz et la quantité de biogaz produit en continu.
<b>Article 36 Phase de démarrage des installations</b>	L'étanchéité des digesteurs, des canalisations, des soupapes de sécurité, de la torchère, sera vérifiée lors du démarrage de l'installation ou au redémarrage suite à un arrêt (panne, maintenance). Ce contrôle sera consigné dans le registre de suivi de l'unité de méthanisation.

<b>Article 37 : Prélèvement d'eau, forages</b>	Le process de méthanisation ne nécessite pas d'eau. Le lavage du matériel dédié se fera avec l'eau du réseau. La consommation annuelle sera d'environ 30 m <sup>3</sup> .
<b>Article 38 : Collecte des effluents liquides</b>	<i>Cf pièce jointe n°3 plan de masse avec réseau de collecte</i> Les jus de silo et les eaux issues de l'aire de lavage seront collectés et dirigés vers la préfosse afin d'être intégrés en méthanisation.
<b>Article 39 : Collecte des eaux pluviales, des écoulements pollués et des eaux d'extinction</b>	Les eaux de lavage des engins de manutention dédiés à l'unité de méthanisation seront collectées par un regard situé à proximité de l'aire de lavage et envoyées vers la préfosse. Les eaux pluviales seront collectées via des avaloirs direction un puits perdu. En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront retenues sur site grâce au merlon. Une société spécialisée sera ensuite appelée pour évacuer les eaux stockées. Les autorités compétentes seront également informées.
<b>Article 40, 41, 42, 43 : rejets</b>	Le process de méthanisation ne rejettera pas d'eau résiduaire.
<b>Article 44 : Prévention des pollutions accidentelles</b>	<i>Cf dispositif de rétention (Article 30)</i>
<b>Article 45 : Surveillance de la pollution rejetée</b>	Non concerné
<b>Article 46 : Epanage</b>	<i>Cf chapitre V : Valorisation des déjections sur le plan d'épandage</i>
<b>Article 47 : Captage et épuration des rejets à l'atmosphère</b>	Une partie des aires de circulation seront bitumées, ce qui limitera les dégagements de poussière. En fonctionnement normal, il n'y aura pas d'émission de biogaz à l'air libre.
<b>Article 48 : Composition du biogaz et prévention de son rejet</b>	La SAS AUBIOGAZ contrôlera manuellement la qualité du biogaz (H <sub>2</sub> S en ppm, % CO <sub>2</sub> , % CH <sub>4</sub> et %O <sub>2</sub> ) deux fois par jour à l'aide d'un analyseur portable. Ce contrôle permettra à l'exploitant de réajuster son menu en cas de dérive. Un analyseur de gaz en continu relié à une alarme sera également mis en place pour la mesure de ces composés. L'étalonnage de ce dispositif sera réalisé par un organisme extérieur tous les 3 ans. Les valeurs d'analyses seront recueillies dans un registre mis à la disposition des inspecteurs des installations classées. Les moyens mis en œuvre pour garder une teneur en H <sub>2</sub> S < 300 ppm sont : - Désulfuration contrôlée par injection d'air dans le couvercle béton du digesteur et dans les ciels gazeux du post-digesteur et des fosses de stockage du digestat, - Filtre à charbon actif. Aucun rejet de biogaz n'est prévu. Tout excès de production de biogaz dans l'installation sera brûlé par la torchère de sécurité.

**Article 49 : Nuisances odorantes**

La station météo la plus proche, Rennes, indique que les vents dominants viennent du sud ouest (20 %). Aucun tiers n'est situé sous les vents du sud-ouest. Les tiers les plus proches sont situés au sud-ouest et au sud du projet.

Le stockage du fumier sera dans l'ancienne stabulation, les silos seront bâchés, la préfosse sera couverte, les fosses de stockage du digestat seront couvertes et les digesteurs seront fermés par le gazomètre et l'épurateur sera situé dans un local fermé.

Les épandages seront réalisés sur une période de quelques jours par an, avec du matériel adapté, tonne à lisier avec injection directe dans le sol, limitant ainsi les éventuelles odeurs et permettant un épandage plus proche des habitations, 15m.

Au terme du processus de méthanisation, les acides gras volatils responsables des odeurs sont détruits : le digestat produit est pratiquement inodore. Sur l'ensemble du plan d'épandage, les fumiers et lisiers odorants seront remplacés par le digestat.

Les émissions de gaz de combustion sont essentiellement liées à la cogénération fonctionnant avec le méthane. Dans le projet de la SAS AUBIOGAZ, le gaz sera injecté directement dans le réseau ; il n'y aura pas de cogénération.

**Article 50 : Valeurs limites de bruit**

La liste des composants pouvant être générés du bruit sur l'installation est la suivante :

Installations	Niveau sonore de référence (Données constructeur)
Epurateur de biogaz	70 dB (A) à 1 m
Trémie d'insertion et broyage des substrats	80 dB (A) à 1 m
Pompes de transfert (local technique)	80 dB (A) à 1 m

D'une manière générale, le niveau sonore diminue de 6 dB à chaque fois que l'on double la distance de mesure.

La limite de propriété la plus proche se situe à 4 m au sud de l'épurateur, à 18 m à l'est du local technique et à 32 m à l'est de la trémie.

On peut donc dire qu'à ces distances, le niveau sonore sera inférieur aux limites de nuisances sonores autorisées, fixées à 70 dB (A) de jour et 60 dB (A) de nuit.

Une mesure du niveau de bruit et de l'émergence sera effectuée au moins tous les 3 ans par un organisme qualifié, avec une première mesure l'année qui suit le démarrage de l'installation.

Trafic envisagé :

Afin de limiter les nuisances sonores et olfactives liées au trafic, les porteurs du projet emprunteront 4 routes différentes pour leurs livraisons d'effluent et leurs reprises de digestat pour épandage.

L'estimation a été faite en considérant 16 m<sup>3</sup> par transport pour l'envoi des intrants et la récupération du digestat :

Route de Feins (RD 91) : 2 tracteurs par jour  
 Route communale vers le Gué Neuville : 2,9 tracteurs par jour  
 Route vers St Aubin d'Aubigné (RD 221) : 1,4 tracteurs par jour  
 Route vers Montreuil sur Ille (RD 221) : 1,5 tracteurs par jour  
 (Cf pièce n°1 : Carte au 1/25000<sup>ème</sup> avec les trajets)



	Une unité de méthanisation ne produit pas ou peu de déchets. La nature des déchets, leur mode de stockage et de valorisation figurent dans le tableau ci-dessous :																					
<b>Article 51 : Déchets</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de déchets</th> <th>Stockage</th> <th>Mode d'élimination</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lisiers</td> <td>Fosses béton couvertes</td> <td>Méthanisation</td> </tr> <tr> <td>Fumier de volailles et de bovins</td> <td>Fumière</td> <td>Méthanisation</td> </tr> <tr> <td>CIVES et maïs</td> <td>Silos bâchés</td> <td>Méthanisation</td> </tr> <tr> <td>Digestat brut issu du process de méthanisation</td> <td>Fosses béton couvertes</td> <td>Epandage sur les terres du plan d'épandage</td> </tr> <tr> <td>Déchets banaux : papier, carton, plastique</td> <td>-</td> <td>Déchetterie</td> </tr> <tr> <td>Huiles</td> <td>Bidons</td> <td>Repris par société spécialisée</td> </tr> </tbody> </table>	Type de déchets	Stockage	Mode d'élimination	Lisiers	Fosses béton couvertes	Méthanisation	Fumier de volailles et de bovins	Fumière	Méthanisation	CIVES et maïs	Silos bâchés	Méthanisation	Digestat brut issu du process de méthanisation	Fosses béton couvertes	Epandage sur les terres du plan d'épandage	Déchets banaux : papier, carton, plastique	-	Déchetterie	Huiles	Bidons	Repris par société spécialisée
	Type de déchets	Stockage	Mode d'élimination																			
	Lisiers	Fosses béton couvertes	Méthanisation																			
	Fumier de volailles et de bovins	Fumière	Méthanisation																			
	CIVES et maïs	Silos bâchés	Méthanisation																			
	Digestat brut issu du process de méthanisation	Fosses béton couvertes	Epandage sur les terres du plan d'épandage																			
Déchets banaux : papier, carton, plastique	-	Déchetterie																				
Huiles	Bidons	Repris par société spécialisée																				
<b>Article 52 : Contrôle des circuits de traitement des déchets dangereux</b>	Non concerné (Absence de déchets dangereux)																					
<b>Article 53 : Entreposage des déchets</b>	Le process de méthanisation ne produira pas de déchet ultime.																					
<b>Article 54 : Déchets non dangereux</b>	Cf mesures prises à l'article 51																					
<b>Annexe II : Analyse du digestat</b>	Une analyse du digestat (matière sèche, matière organique, PH, azote global, azote ammoniacal, rapport C/N, phosphore total, potassium total) sera réalisée une fois par an. Le protocole de prélèvement sera fourni par le constructeur.																					

## 2- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ICPE SOUMISES A ENREGISTREMENT (1510, 1530, 1532, 2662, 2663)

Les notices techniques associées à la justification de la compatibilité du projet aux prescriptions applicables aux installations classées sous le régime de l'enregistrement pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663 figurent ci-après : **Non concerné**



**PIECE N°7 : SI SOLLICITATION D'AMENAGEMENTS AUX  
PRESCRIPTIONS GENERALES MENTIONNES A L'ARTICLE  
L512-7 APPLICABLES A L'INSTALLATION : DOCUMENT  
INDIQUANT LA NATURE, L'IMPORTANCE ET LA  
JUSTIFICATION DES AMENAGEMENTS DEMANDES**

*(Art. R.512-46-5 du code de l'environnement).*



## DEMANDE D'AMENAGEMENT AUX PRESCRIPTIONS

Je, soussigné **Sébastien CANTO**, **Président de la SAS AUBIOGAZ**, sollicite une demande d'aménagement de prescriptions aux règles de distances vis-à-vis du forage, conformément à l'article 6 de l'arrêté du 12 août 2010 fixant les règles techniques relatives aux prescriptions applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime enregistrement.

Les bâtiments ou annexes concernés par cette demande sont les suivants :

Bâtiment	Forage
Silos 3	31 m
Silos 2	43 m

### Mesures compensatoires vis-à-vis du forage :

Le forage répond aux prescriptions techniques de l'arrêté du 11 septembre 2003 fixant les dispositions applicables afin de protéger la ressource en eau :

- le forage est situé en bordure d'une parcelle. Il sera protégé par une zone de 25 m<sup>2</sup> autour où les animaux n'auront pas accès,
- l'épandage est interdit à moins de 35 m du forage,
- la protection en tête de forage est conforme aux prescriptions de l'arrêté concernant la buse, margelle et couvercle,
- les jus des silos seront collectés et envoyés dans la préfosse de méthanisation,
- les eaux pluviales des aires de manœuvres seront collectées et envoyées dans un puits perdu en contrebas du forage,
- un compteur volumétrique permet de contrôler les consommations d'eau et de détecter rapidement de fuites éventuelles,
- l'ouvrage est équipé d'un disconnecteur,
- une analyse d'eau est réalisée tous les ans (Cf pièce suivante)

Fait à Andouillé, le 25.11.2019

M. CANTO Sébastien





**PIECE N°8 : SI PROJET SUR UN NOUVEAU SITE : AVIS DU  
PROPRIETAIRE SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE LORS DE  
L'ARRET DEFINITIF DE L'INSTALLATION**

*(1 ° du I de l'art. 4 du décret n ° 2014-450 et le 7 ° du I de  
l'art. R.512-6 du code de l'environnement).*





**PIECE N°9 : SI PROJET SUR UN NOUVEAU SITE : AVIS DU  
MAIRE OU DU PRESIDENT DE L'ETABLISSEMENT PUBLIC DE  
COOPERATION INTERCOMMUNALE COMPETENT EN  
MATIERE D'URBANISME, SUR LA REMISE EN ETAT DU SITE  
LORS DE L'ARRET DEFINITIF DE L'INSTALLATION**

*(1 ° du I de l'art. 4 du décret n °2014-450 et le 7 ° du I de  
l'art. R.512-6 du code de l'environnement).*



**PIECE N°10 : JUSTIFICATION DU DEPOT DE LA DEMANDE DE  
PERMIS DE CONSTRUIRE**

*(1 ° de l'art. R.512-46-6 du code de l'environnement).*



**PIECE N°11 : JUSTIFICATION DU DEPOT DE LA DEMANDE  
D'AUTORISATION DE DEFRICHEMENT**

*(2° de l'art. R.512-46-6 du code de l'environnement).*

*Le site d'implantation étant non boisé, aucune autorisation de défrichement n'est nécessaire mentionnée au 2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement.*

**PIECE N°12 : ÉLÉMENTS PERMETTANT AU PREFET  
D'APPRECIER, S'IL Y A LIEU, LA COMPATIBILITE DU PROJET  
AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES SUIVANTS**

*(9 ° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement) :*

- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement

## 1- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC PLANS ET SCHEMAS

La compatibilité de ce projet avec les différents plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés aux 4°, 5°, 16° à 23°, 26° et 27° du tableau du I de l'article R. 122-17, ainsi que les mesures fixées par les arrêtés en application de ces plans le cas échéant (prévus à l'article R. 222-36) ont été étudiés. Le tableau suivant synthétise la compatibilité du projet avec ces plans et schémas menée dans les points suivants :

Plans, schémas, programmes et documents de planification existants mentionnés à l'article R. 122-17	Projet concerné (Oui / Non)	Dispositions prises dans le cadre du projet
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	Oui	Le projet est concerné par le SDAGE du bassin Loire-Bretagne. Les objectifs de ce SDAGE ainsi que la comptabilité du projet avec ces objectifs sont étudiés ci-après.
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	Oui	Le projet est concerné par le SAGE Vilaine. Les objectifs de ce SAGE ainsi que la comptabilité du projet avec leurs objectifs sont étudiés ci-après.
Schéma régional des carrières mentionné à l'article L. 515-3 du code de l'environnement	Non	Sans objet au regard de l'activité du futur établissement.
Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	Non	
Plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	Non	
Plan régional de prévention et de gestion des déchets dangereux prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	Non	
26° Programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Oui	Le site d'implantation du projet et les parcelles du plan d'épandage des partenaires sont localisés en zone vulnérable.
27° Programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	Oui	Toutes les terres du plan d'épandage sont hors ZAR.

**Tableau 22 : Compatibilité du projet avec les Plans/Schémas/Programmes mentionnés à l'article R.122-17**



## 2- SDAGE DU BASSIN LOIRE BRETAGNE

*Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, consultation août 2017.*

Le bassin hydrographique Loire-Bretagne couvre 155 000 km<sup>2</sup> soit 28 % du territoire national métropolitain, et comprend les bassins de la Loire et de la Vilaine et les bassins côtiers Bretons et Vendéens.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) pour la période 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 18 novembre 2015 a approuvé le SDAGE et arrêté le programme de mesures.

Ce document définit les orientations nécessaires à la gestion équilibrée du bassin prise au titre de la loi du 3 janvier 1992 et définit des objectifs de qualité assignés aux cours d'eau, sur la base des objectifs fixés initialement à l'échelon national (lesquels ont été pris en application du décret n°91-1283 du 19 décembre 1991).

Les objectifs sont les suivants :

- au moins 61 % des masses d'eau en bon état en 2021,
- déclinaison des actions selon 6 entités :
  - o agriculture,
  - o assainissement,
  - o industrie,
  - o milieux aquatiques,
  - o ressource,
  - o gouvernance,
- mise en place d'un tableau de bord permettant le suivi du programme de mesures.

Il s'inscrit ainsi dans la continuité du précédent SDAGE 2010-2015. La rédaction du projet de SDAGE 2016-2021 s'est faite selon cinq axes de travail :

- intégrer les nouveaux éléments de contexte, et notamment, le changement climatique, les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) et les plans d'action pour le milieu marin (PAMM),
- actualiser les objectifs d'atteinte du bon état des eaux,
- actualiser les objectifs de qualité et de quantité de certaines dispositions,
- conforter la place des SAGE sans provoquer de révision injustifiée et coûteuse en moyens,
- revoir la structuration du document pour en faciliter l'utilisation.

L'atteinte du bon état des eaux passe par la mobilisation de tous les acteurs et une meilleure cohérence des politiques sectorielles. La priorité est donnée à la réduction des pollutions diffuses et à la restauration des milieux aquatiques.

La structure du document a quelque peu évoluée et les chapitres du projet de SDAGE 2016-2021 s'articulent maintenant en réponse aux quatre questions importantes qui sont reprises dans le tableau suivant :

Questions importantes	Chapitres du SDAGE
La qualité de l'eau	2 – Réduire la pollution par les nitrates 3 – Réduire la pollution organique et bactériologique 4 – Maîtriser la pollution par les pesticides 5 – Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses 6 – Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
Milieux aquatiques	1 – Repenser les aménagements de cours d'eau 8 – Préserver les zones humides 9 – Préserver la diversité aquatique 10 – Préserver le littoral 11 – Préserver les têtes de bassin versant
Quantité	7 – Maîtriser les prélèvements d'eau
Gouvernance	12 – Faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques 13 – Mettre en place des outils réglementaires et financiers 14 – Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

**Tableau 23 : Détail de la structure du SDAGE 2016-2021**

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet de la SAS AUBIOGAZ avec les quinze enjeux identifiés par le SDAGE 2016-2021 du bassin Loire Bretagne :

Questions importantes	Enjeu	Enjeu applicable au site	Dispositions prises sur le site
<b>La qualité de l'eau</b>	Réduire la pollution par les nitrates	Oui	Les partenaires respectent le plafond d'épandage en azote fixé à 170 kg/ha SAU par la Directive Nitrate.
	Réduire la pollution organique et bactériologique	Oui	Les fosses sont suffisamment dimensionnées pour accueillir le digestat et éviter les débordements
	Maîtriser la pollution par les pesticides	Oui	Aucun pesticide ne sera stocké ou employé sur le site.
	Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses	Oui	Dans le cadre de ce projet, aucune substance dangereuse relevant de la réglementation des installations classées ne sera entreposé sur le site.
	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Oui	Le projet n'est pas situé dans un périmètre de captage d'eau potable. Trois parcelles du plan d'épandage sont concernées et sont en partie non épandables.
<b>Les milieux aquatiques</b>	Repenser les aménagements de cours d'eau	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Préserver les zones humides	Oui	Le projet n'est pas situé en zone humide.
	Préserver la diversité aquatique	Oui	Aucun rejet ne sera évacué vers le milieu aquatique.
	Préserver le littoral	Non	La commune d'AUBIGNE n'est pas située en zone littorale.

Questions importantes	Enjeu	Enjeu applicable au site	Dispositions prises sur le site
	Préserver les têtes de bassin versant	Non	Le projet ne se situe pas en tête de bassin versant
<b>La quantité d'eau disponible</b>	Maîtriser les prélèvements d'eau	Oui	Le process de méthanisation ne nécessite pas d'eau. L'eau de lavage des engins dédiés au process proviendra du forage. Une pompe à haute pression sera utilisée pour limiter les consommations d'eau.
<b>La gouvernance</b>	Faciliter la gouvernance et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Mettre en place des outils réglementaires et financiers	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Informier, sensibiliser, favoriser les échanges	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.

**Tableau 24 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne pour la période 2016 - 2021**

**En conséquence, le projet sera compatible avec les enjeux définis par le SDAGE du bassin Loire Bretagne pour la période 2016-2021.**



Le périmètre du SAGE est constitué de l'intégralité du bassin versant de la Vilaine, auquel sont adjointes des rivières côtières se déversant dans l'estuaire maritime de la Vilaine. La surface totale de ce périmètre est de 10 995 km<sup>2</sup> à cheval sur deux régions (Bretagne et Pays de Loire).

Le bassin de la Vilaine est localisé dans le Massif Armoricaire, sur une zone granitique et schisteuse où les aquifères sont rares voire quasiment inexistantes. Les précipitations sur le bassin sont de l'ordre de 600 mm par an. Sur la Vilaine, les étiages sont sévères, et une grande partie du bassin (Oust, Meu, Vilaine amont et aval) est soumise aux inondations. Comme milieux naturels remarquables, il faut signaler la présence des marais de Redon, la forte densité en étangs, ainsi que la baie de Vilaine. En termes d'aménagement, on notera l'existence de retenues dans la partie amont du bassin et du barrage estuarien d'Arzal. L'axe de la Vilaine, ainsi que l'Oust et l'Isac sont canalisés.

Les principaux enjeux de ce SAGE sont la qualité des eaux (problèmes de pollutions diffuses agricoles), la ressource en eau pour l'alimentation en eau potable, l'hydrologie (étiages et inondations), et la restauration des poissons migrateurs (anguille, alose, lamproie, et salmonidés).

(Extrait du site internet : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/vilaine>)

Le SAGE Vilaine permet d'intégrer des enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques dans les politiques locales d'aménagement du territoire du bassin-versant. Il a pour objectifs transversaux d'améliorer la qualité des milieux aquatiques, faire le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire, faire participer les parties prenantes, organiser/clarifier la maîtrise d'ouvrage publique, et faire appliquer la réglementation en vigueur.

Le tableau suivant présente la compatibilité du projet avec les orientations du SAGE Vilaine :

Enjeux	Objectifs du SAGE Vilaine	Objectif applicable au site	Dispositions prises sur le site
<b>Les zones humides</b>	Marquer un coup d'arrêt à la destruction de zones humides	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.  Le projet ne se fera pas en zone humide. La plus proche est située à 360 m à l'ouest du site.
	Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme	Non	
	Mieux gérer et restaurer les zones humides.	Non	
<b>Les cours d'eau</b>	Connaître et préserver les cours d'eau	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération	Oui	Le projet est situé à 360 m à l'est d'un cours d'eau. Le merlon de rétention protégera les cours d'eau en cas d'accident sur les cuves. Les eaux de lavage seront collectées. Les eaux pluviales seront évacuées vers le milieu naturel. Les effluents sont collectés dans des fosses étanches.
	Mieux gérer les grands ouvrages	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Accompagner les acteurs du bassin	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
<b>Les peuplements piscicoles</b>	Préserver et favoriser le développement des populations de poissons grands migrateurs	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.

	Préserver et restaurer les populations piscicoles holobiotiques	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
<b>La Baie de Vilaine</b>	Assurer le développement durable de la baie	Non	Le site n'est pas situé sur la Baie de la Vilaine.
	Reconquérir la qualité de l'eau	Non	
	Réduire les impacts liés à l'envasement	Non	
	Préserver, restaurer et valoriser les marais rétro-littoraux	Non	
<b>L'altération de la qualité par les nitrates</b>	L'estuaire et la qualité de l'eau brute potabilisable comme fil conducteurs	Non	Le digestat de l'unité de méthanisation sera valorisé sur les terres des partenaires en lieu et place des déjections animales (fumier et lisier) au plus près du besoin des plantes.
	Mieux connaître pour mieux agir	Non	
	Renforcer et cibler les actions	Non	Tous les sols seront couverts en hiver soit par des cultures implantées en automne, soit par des CIVES soit par des ray-grass dérobés pour limiter les pertes de nitrates dans le milieu.
<b>L'altération de la qualité par le phosphore</b>	Cibler les actions	Non	Pour limiter l'érosion des parcelles et donc le transfert du phosphore dans les sols, un diagnostic anti-érosif a été réalisé pour l'ensemble des parcelles du plan d'épandage.
	Mieux connaître pour agir	Non	
	Limiter les transferts de phosphore vers le réseau hydrographique	Oui	
	Lutter contre la sur-fertilisation	Oui	
	Gérer les boues des stations d'épuration	Non	
<b>L'altération de la qualité par les pesticides</b>	Diminuer l'usage des pesticides	oui	Les pesticides sont utilisés selon les besoins. Les pulvérisateurs sont contrôlés régulièrement.
	Améliorer les connaissances	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Promouvoir des changements de pratiques	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Aménager l'espace pour limiter le transfert de pesticides vers le cours d'eau	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
<b>L'altération de la qualité par les rejets de l'assainissement</b>	Prendre en compte le milieu et le territoire	Non	Aucun rejet de l'assainissement sur le site
	Limiter les rejets d'assainissement et les réduire dans les secteurs prioritaires	Non	

<b>L'altération des milieux par les espèces invasives</b>	Maintenir et développer les connaissances	Non	Le site et les abords sont maintenus propres. La dératisation sera faite par une société spécialisée : FARAGO 35.
	Lutter contre les espèces invasives	Non	
<b>Prévenir le risque d'inondations</b>	Améliorer la connaissance et la prévision des inondations	Non	Le site n'est pas localisé en zone inondable.
	Renforcer la prévention des inondations	Non	
	Protéger et agir contre les inondations	Non	
	Planifier et programmer les actions	Non	
<b>Gérer les étiages</b>	Fixer des objectifs de gestion des étiages	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Améliorer la connaissance	Non	
	Assurer la satisfaction des usages	Non	
	Mieux gérer la crise	Non	
<b>L'alimentation en eau potable</b>	Sécuriser la production et la distribution	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux. Quelques parcelles du plan d'épandage sont localisées au sein d'un périmètre de protection de captage (cf Pièce n°19)
	Informé sur les consommations	Non	
<b>La formation et la sensibilisation</b>	Organiser la sensibilisation	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Sensibiliser les décideurs et les maîtres d'ouvrages	Non	
	Sensibiliser les professionnels	Non	
	Sensibiliser les jeunes et le grand public	Non	
<b>Organisation des maîtrises d'ouvrages et territoires</b>	Faciliter l'exercice de la maîtrise d'ouvrage	Non	Enjeu de gouvernance des politiques de gestion des eaux.
	Renforcer le lien entre le SAGE et la planification territoriale	Non	

**Tableau 25 : Compatibilité du site avec le SAGE Vilaine**

**En conséquence, le projet sera compatible avec les orientations du SAGE Vilaine.**

#### 4- PROGRAMME D' ACTIONS DIRECTIVES NITRATES

L'exploitation doit respecter les prescriptions nationales de l'arrêté du 19 décembre 2011 complété par l'arrêté du 23 octobre 2013, puis par l'arrêté du 11 octobre 2016 puis par celui du 27 avril 2017 présentées ci-dessous :

Prescriptions à respecter	Applicable au projet	Précisions
Périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés	oui	Voir tableau suivant
Prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage	oui	Respect
L'équilibre de la fertilisation azotée	oui	Respect
Réalisation du plan de fumure et du cahier d'enregistrement	oui	Respect
Pression en azote organique inférieure à 170 kg par hectare de SAU	oui	Les partenaires respectent la pression des 170 kg N d'origine animale / ha SAU
Conditions d'épandage par rapport au cours d'eau	oui	Voir tableau suivant

**Tableau 26 : Compatibilité du projet avec le programme d'actions national directives nitrates**

Le projet est situé en Zone Vulnérable (Bretagne). L'exploitation doit respecter le sixième programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, selon l'arrêté du 02 août 2018 :

Prescriptions à respecter en Bretagne	Applicable au projet	Précisions
Le calendrier régional des périodes d'interdiction d'épandage selon le type de déjections,	oui	Les partenaires respectent le calendrier régional d'épandage
La couverture des sols nus en hiver avec la mise en place de CIPAN du 10 septembre au 1 <sup>er</sup> février ou d'un broyage et enfouissement superficiel des cannes de maïs grain,	oui	Les partenaires implantent des CIVE, une culture ou une dérobée avant l'hiver.
La mise en place de bandes enherbées de 5 m minimum le long des cours d'eau	oui	Les bandes enherbées font minimum 10 m.
L'interdiction de remblai, drainage et creusement des zones humides	oui	Aucun projet de ce type n'est prévu
L'interdiction de retournement de prairies permanentes en zones inondables	oui	Les prairies permanentes ne sont pas situées en zone inondables
Si décolmatage ou remplacement partiel de drains, création d'une zone tampon à l'exutoire des drains	oui	Aucun projet de ce type n'est prévu
L'interdiction du retournement d'une prairie avant le 1 <sup>er</sup> février	oui	Absence de retournement de prairie avant le 1 <sup>er</sup> février
Si retournement de prairie en été ou automne, réimplantation obligatoire avant le 1 <sup>er</sup> novembre	oui	Réimplantation de prairie avant le 1 <sup>er</sup> novembre
Le retournement de prairie pâturée est à limiter en fin d'été sauf si réimplantation d'une nouvelle prairie	oui	Les prairies défaites le sont au printemps
Interdiction de fertiliser la culture suivant une prairie sauf si conduite en fauche au cours des trois années précédentes	oui	Les parcelles implantées en maïs après une prairie pâturée de plus de 3 ans ne sont pas fertilisées.
Les rotations prairies de plus de trois ans – céréales sont déconseillées	oui	Les prairies défaites le sont au printemps pour mettre un maïs.



Déclaration annuelle des flux d'azote	oui	Les partenaires réalisent tous les ans leur déclaration annuelle des flux
Distances d'épandages dans les zones à risques (point d'alimentation en eau potable, lieu de baignades et plages, zones conchylicoles, forages ou puits)	oui	Les épandages sont réalisés à plus de 35 m de tout puits ou forage.
Interdiction de dégradation des berges ou lit des cours d'eau	oui	Les partenaires laitiers ne font pas abreuver leurs animaux dans les cours d'eau pour ne pas dégrader les berges
Réduction du surpâturage	oui	Les partenaires laitiers respectent la pression au pâturage. Il n'y a pas de surpâturage.
<b>Prescriptions à respecter en zones d'actions renforcées (ZAR)</b>	<b>Applicable au projet</b>	<b>Précisions</b>
La mise en place de bandes enherbées de 10 m minimum le long des cours d'eau	Non	Toutes les parcelles du plan d'épandage sont hors ZAR mais disposent de bandes enherbées de 10m le long des cours d'eau
Balance globale azotée (BGA) inférieure à 50 kg d'azote par hectare de SAU	Non	Toutes les exploitations des partenaires sont hors ZAR.
Si production de plus de 20 000 kg d'azote et implanté dans une commune antérieurement en ZES, obligation de traiter ou d'exporter l'azote excédentaire	Non	La commune d'AUBIGNE n'est pas une commune antérieurement en ZES. Les partenaires ne sont donc pas concernés par l'obligation de traitement.

**Tableau 27 : Compatibilité du projet avec le programme d'actions régional directives nitrates**



**PIECE N°13 : EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000**

*(article 1 ° du I de l'art. R.414-19 du code de l'environnement).*

La Natura 2000 la plus proche est à plus de 4 km au nord du site de méthanisation et à 334 m au nord de l'îlot 25 du GAEC MERRE. Il s'agit de la ZSC « Etangs du canal d'Ille et Rance » FR5300050.



Figure 10 : Localisation de la zone NATURA 2000 la plus proche

***Au vu de l'éloignement, une évaluation des incidences NATURA 2000 telle que prévue par les dispositions réglementaires de la sous-section 5 de la section 1 du chapitre IV du titre Ier du livre IV du Code de l'Environnement n'est pas nécessaire pour ce projet de méthanisation.***

**PIECE N°14 : SI VOTRE PROJET CONCERNE LES  
INSTALLATIONS QUI RELEVANT DES DISPOSITIONS DES  
ARTICLES L.229-5 ET 229-6 - LA DESCRIPTION**

*Le projet ne relève pas des dispositions des articles L.229-5 et 229-6.*

**PIECE N°15 : SI VOTRE PROJET CONCERNE LES  
INSTALLATIONS QUI RELEVANT DES DISPOSITIONS DES  
ARTICLES L.229-5 ET 229-6 - UN RESUME NON TECHNIQUE**

*Le projet ne relève pas des dispositions des articles L.229-5 et 229-6.*



**PIECE N°16 : SI VOTRE PROJET CONCERNE UNE  
INSTALLATION D'UNE PUISSANCE SUPERIEURE OU EGALE A  
20MW - ANALYSE COUTS-AVANTAGES**

*Le projet ne concerne pas une installation d'une puissance supérieure ou égale à 20MW.*

**PIECE N°17 : SI VOTRE PROJET CONCERNE UNE  
INSTALLATION D'UNE PUISSANCE SUPERIEURE OU EGALE A  
20MW - DESCRIPTION DES MESURES PRISES**

*Le projet ne concerne pas une installation d'une puissance supérieure ou égale à 20MW.*

**PIECE N°18 : INTEGRATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE  
ET INFRASTRUCTURES AGRO-ECOLOGIQUES**

La vue aérienne de la parcelle du futur projet est la suivante :



**Figure 11 : Vue aérienne de l'implantation du futur projet**

Le site est entouré d'une haie en partie nord et ouest.

Les cuves du digesteur et du post-digesteur seront enterrés à la moitié de leur hauteur.

Les fosses de stockage du digestat seront également enterrées de moitié.

Le projet ne prévoit ni de destruction de talus ni d'abattage d'arbres.

Le site sera maintenu propre. Les bâtiments et installations seront entretenus en permanence pour une bonne intégration dans le paysage.



**Avant projet**





**Après projet sans végétation**



**Après projet avec végétation**

**Figure 12 : Vue avant projet et après projet**





**PIECE N°19 : HABITATS NATURELS ESPECES PROTEGEES  
ET ZONES PROTEGEES**

# 1- ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant un fort intérêt biologique et un bon état de conservation. Les ZNIEFF de type I représentent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique. Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes. A partir de l'inventaire des ZNIEFF, sont désignées les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

★ Site du projet

## ZNIEFF de type 1 :

Le site du projet n'est pas situé dans une ZNIEFF. Les parcelles du plan d'épandage vis-à-vis des ZNIEFF sont localisées à :

	Marais des Petits Vaux	Etang du Boulet	Etang d'Andouillé	Bois et étang de Chinseve
EARL LE CLOS DES MAISONS			Ilot 20 touche la ZNIEFF	
GAEC MERRE	Ilot 6 et 5 à 624 m au sud	Ilot 24 à 362 m à l'est et ilot 25 à 234 m au sud		
GAEC MENANT			Ilot 12 à 590 m à l'ouest	
GAEC LA HAYE DOUET				Ilots 6 et 8 touche la ZNIEFF
GAEC DE LA MASSE			Ilot 59 à 530 m à l'ouest	
SCEA CHAMPBELLE				

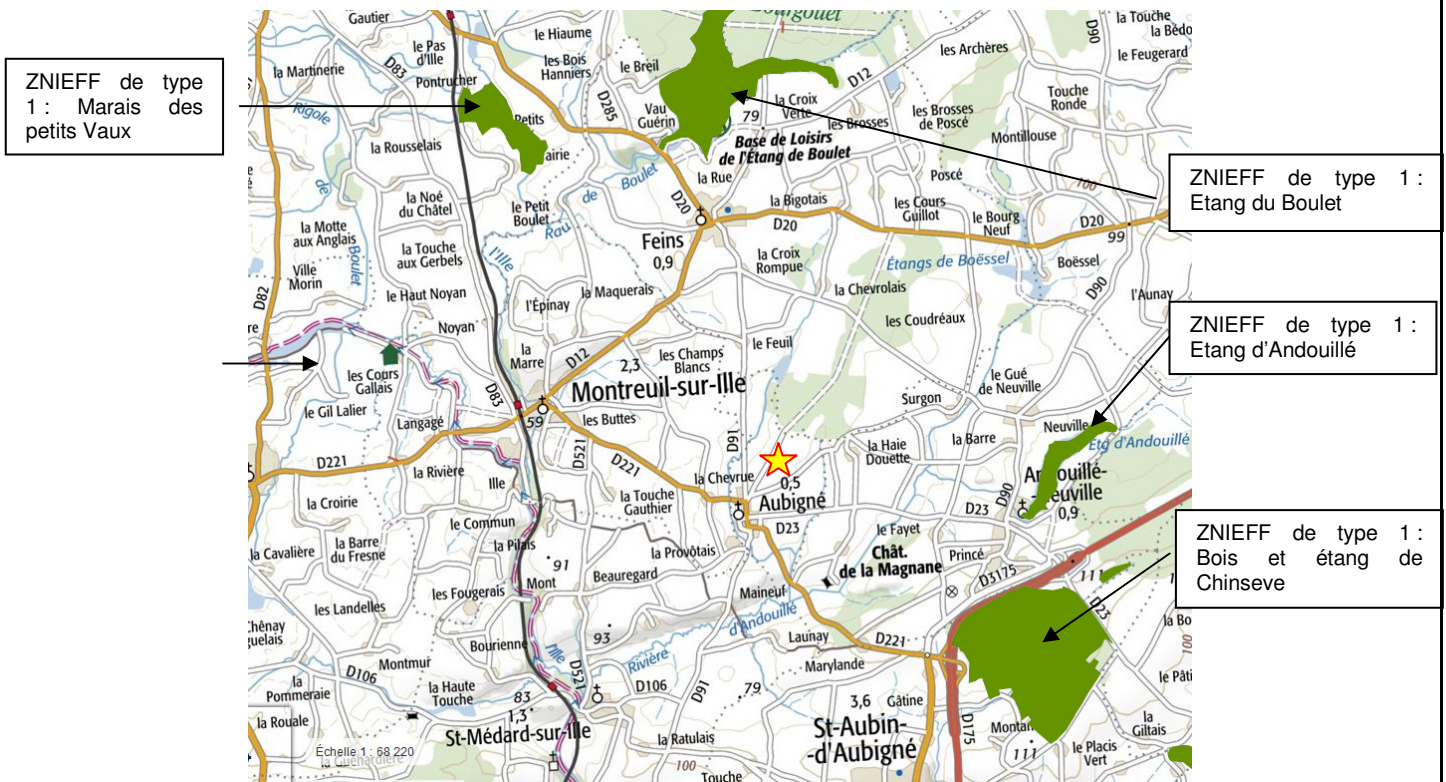


Figure 13 : Localisation des ZNIEFF

**La ZNIEFF de type 2 :** la plus proche est la « forêt de Saint Aubin du Cormier » (530008152) située à 8,5 km à l'est du site en projet et à plus de 4 km à l'est de l'îlot 20 de l'EARL LE CLOS DES MAISONS.

**L'unité de méthanisation étant éloignée et les pratiques culturales étant inchangées sur les terres proches des ZNIEFF, le projet n'aura pas d'impact sur ces dernières.**

## **2- ZICO (ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX)**

Ces zones ont été définies suite à un inventaire réalisé dans l'objectif de transposer la Directive européenne n° 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive Oiseaux, concernant la conservation des oiseaux sauvages. A partir de l'inventaire des ZICO, sont désignées les zones de protection spéciale (ZPS). Ces zones ont pour objet la protection, la gestion et la régulation des oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen des États membres, et concerne, en particulier, les espèces migratrices et les oiseaux rares ou menacés.

**Aucune ZICO n'est localisée dans un rayon de 20 km du site et des parcelles du plan d'épandage.**

## **3- RESERVE NATURELLE**

Les réserves naturelles sont des territoires classés lorsque la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, de gisements de minéraux et de fouilles et, en général, du milieu naturel présente une importance particulière ou qu'il convient de les soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. Le classement peut affecter le domaine public maritime et les eaux territoriales françaises.

**Il n'existe pas ni de réserve naturelle nationale ni de réserve naturelle régionale sur la zone d'étude.**

## **4- PARC NATUREL REGIONAL**

Les parcs naturels régionaux concourent à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public. Un parc naturel régional (PNR) s'applique à tout territoire à l'équilibre fragile et au patrimoine naturel et culturel riche et menacé faisant l'objet d'un projet de développement fondé sur la préservation et la valorisation du patrimoine.

Les régions ont l'initiative de la création d'un parc naturel régional. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées. L'accord explicite des communes à la charte constitue le fondement du parc naturel régional. Elle est adoptée par décret portant classement en parc naturel régional pour une durée maximale de dix ans. Les objectifs sont de protéger ce patrimoine, de contribuer à l'aménagement du territoire, et au développement économique, social, culturel et à la qualité de la vie, d'assurer l'accueil, l'éducation et l'information du public, de réaliser des actions expérimentales ou exemplaires dans ces domaines et contribuer à des programmes de recherche.

**Il n'existe pas de parc naturel régional sur la zone d'étude.**

## **5- RESERVES BIOLOGIQUES DE L'ONF (RESERVES BIOLOGIQUES DE L'OFFICE NATIONAL DES FORETS)**

Ces réserves sont des espaces forestiers riches protégés, rares ou fragiles, dans les forêts domaniales et dans les forêts non domaniales soumises au régime forestier (forêts appartenant aux communes, aux départements, aux régions et aux établissements publics). Ces espaces forestiers sont gérés par l'ONF, par convention entre le ministère de l'Environnement, le ministère de l'Agriculture et l'Office national des forêts (conventions du 3 février 1981 et du 14 mai 1986). Les objectifs assignés à l'ONF sont d'assurer une gestion particulière orientée vers la sauvegarde de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle, de mettre en place des programmes d'observation scientifiques et des actions d'éducation du public.

**Il n'existe pas de réserves biologiques de l'ONF dans la zone d'étude.**

## **6- ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE**

Un arrêté de protection de biotope s'applique à la protection de milieux peu exploités par l'homme et abritant des espèces animales et/ou végétales sauvages protégées.

Il permet au préfet de fixer par arrêté les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Les objectifs sont la préservation de biotope (entendu au sens écologique d'habitat) tels que dunes, landes, pelouses, mares,... nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L. 411-1 et L. 411-6 du code de l'environnement ; et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux.

**Aucun arrêté de protection de biotope n'a été signé dans le périmètre de la zone d'étude.**

## 7- ZONES HUMIDES

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année». (Art. L.211-1).

La vie des milieux humides est intimement liée à l'eau et à sa dynamique. L'eau façonne ces espaces, y apporte des matières minérales ou organiques et y favorise l'explosion de la vie. Les milieux humides, de leur côté, influent grandement sur les cycles de l'eau et des matières qu'elle véhicule ; ils jouent un rôle de « tampon » et de « filtre » particulièrement important.

Grâce à leur fonctionnement, les milieux humides offrent de nombreux services à l'humanité. Il est possible de distinguer des services d'approvisionnement (agriculture, eau...), des services de régulation (épuration des eaux...), et des services culturels (loisirs, paysages, art...).

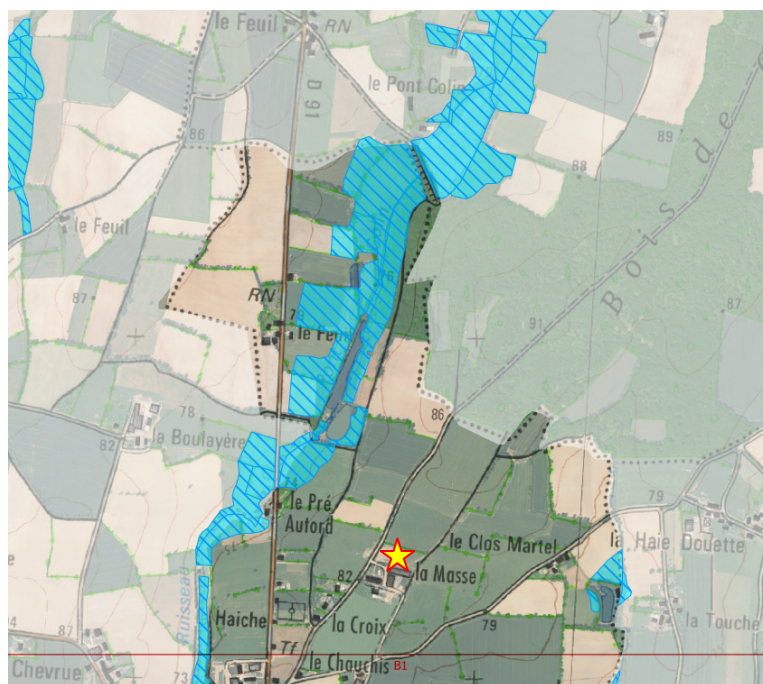


Figure 14 : Localisation des zones humides

**Le site du projet n'est pas situé en zone humide.**

**Sur le plan d'épandage, les parcelles en zone humide sont classées non épandables. Le projet n'impactera pas les pratiques sur ces parcelles.**

## 8- CAPTAGES D'EAU DESTINES A LA CONSOMMATION HUMAINE ET PERIMETRE DE PROTECTION

Dans les bassins hydrologiques dédiés principalement à l'alimentation en eau potable, la qualité des eaux brutes doit être conforme à la directive cadre européenne n° 2000/60/CE du 23 octobre 2000.

Les périmètres de protection de captage ont pour objectif de préserver la ressource, contre les pollutions accidentelles, ponctuelles et locales. Trois types de périmètres peuvent être définis :

- **un périmètre immédiat (A)** est établi autour de l'ouvrage. Il est clos et acquis en pleine propriété par la collectivité. Toutes les activités autres que celles liées à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages de captage et du périmètre immédiat sont interdites ;
- **un périmètre rapproché (B)** : toutes les activités susceptibles de nuire à la qualité des eaux y sont interdites ou réglementées. Une réglementation est proposée pour les habitations, les bâtiments agricoles, les règles d'épandage et les pratiques agricoles. A l'intérieur du périmètre rapproché, un secteur sensible peut être défini. Les contraintes y sont plus fortes, elles réglementent l'usage du sol ;
- **un périmètre éloigné** (facultatif) où sont applicables des recommandations.

Le GAEC MERRE a des terres dans 2 périmètres de captages d'eau celui de Feins et celui de Montreuil-sur-Ille :

- L'ilot 1 est dans le périmètre complémentaire du captage de la Gare à Montreuil Sur Ille : le 170 kgN/ha doit être respecté et le fumier de volailles doit être épandus avec table d'épandage. Le digestat pourra donc fertiliser cette parcelle. Une partie de l'ilot 2 est dans le périmètre éloigné. L'épandage de digestat peut également être réalisé sur ces parcelles.
- Une partie de l'ilot 13 et une partie de l'ilot 14 est située dans le périmètre sensible du captage de la Chaumière à Feins. Ces parcelles sont en prairie permanente et sont seulement fauchées. L'épandage y est interdit. Une partie de l'ilot 13 est dans le périmètre complémentaire. L'épandage de digestat pourra être réalisé sur cette parcelle.

**(Cf ci-après : Arrêté PPC eau de Feins et de Montreuil sur Ille)**

**PIECE N°20 : PLAN D'EPANDAGE (CARTOGRAPHIES,  
TABLEAUX DES SURFACES ET DAE)**





**PIECE N°21 : BILANS AGRONOMIQUES**



**PIECE N°22 : CONVENTIONS D'ÉCHANGE  
EFFLUENT/DIGESTAT ET DE MISE A DISPOSITION DE FOSSE  
DE STOCKAGE DIGESTAT**



**PIECE N°23 : MENU DE L'UNITE DE METHANISATION**



**PIECE N°24 : BILAN ENERGETIQUE**





**PIECE N°25 : MOYENS DE PREVENTION ET D'INTERVENTION**

# I. MOYENS DE PREVENTION ET D'ALERTE

Afin de prévenir les risques mentionnés dans l'analyse des risques, divers moyens de prévention sont mis en œuvre. Ces moyens sont regroupés en trois aspects principaux :

- La construction et l'implantation des bâtiments,
- Les équipements et les moyens de sécurité qui leur sont propres,
- Les règles et procédures d'exploitation.

## I.1. MESURES GENERALES

Les risques d'incendie de façon générale seront minimisés par :

- le plan et les règles de circulation,
- l'interdiction de fumer sur le site,
- le nettoyage régulier des bâtiments et des équipements concourant au process de fabrication,
- les affiches de prévention pour les installations dangereuses,
- les consignes d'utilisation des véhicules et engins de manutention,
- les consignes en cas d'incendie et plan d'évacuation défini avec le concours des services de secours et d'incendie,
- l'information et la formation des nouveaux embauchés.

## I.2. APPAREILS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Les installations électriques seront réalisées selon les normes en vigueur et seront annuellement vérifiées par un organisme tiers. Les rapports de ces contrôles seront tenus à la disposition de l'Inspecteur des Installations Classées.

Les appareils d'éclairages fixes ne seront pas situés dans des endroits où ils pourraient être heurtés. Dans l'impossibilité, ils seront protégés contre les chocs.

Tous les appareils comportant des masses métalliques seront mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles.

Les armoires électriques générales comporteront un disjoncteur général avec un dispositif d'arrêt d'urgence (de type 'coup de poing'). Ces boutons d'arrêt d'urgence seront facilement accessibles et bien signalés.

En plus de ces dispositions générales, les équipements électriques présents dans les zones classifiées ATEX (0, 1 ou 2) respecteront les prescriptions réglementaires de l'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive.

## I.3. MOYEN DE PREVENTION AU NIVEAU CONSTRUCTIF

### 1. REGLES D'IMPLANTATION ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

- Implantation :

Les occupations aux abords seront constituées de terres agricoles.

La parcelle d'implantation du projet est actuellement en prairie.

Aucun tiers n'est situé dans les abords immédiats de l'unité de méthanisation (digesteurs et fosses de stockage). Les habitations les plus proches sont situées, à 108 m au Sud-Ouest de la limite de propriété du site d'implantation. Elles sont par contre à 84 m des silos de stockage.

- Dispositif de sécurité surpression / dépression dans le digesteur :

En cas de surpression, une torchère de sécurité permettra en premier lieu de brûler le biogaz excédentaire. Dans un deuxième temps, le biogaz sera dirigé en dehors du collecteur via la soupape de sécurité.

En cas de dépression, de l'air extérieur pénétrera par la soupape.

NB : pression moyenne du biogaz dans le collecteur et dans le réseau : 3 mb au-dessus de la pression atmosphérique.

Tous les signaux provenant des capteurs de pression seront traités par le poste de commande dans le local technique. Celui-ci avertit des états correspondants (signaux d'alerte, avertissements).

- Collecteur biogaz :

Le biogaz produit sera stocké sous une double membrane : une membrane interne souple (PE) pour collecter le biogaz et une seconde membrane de protection externe (PVC). L'espace inter-membranaire sera maintenu en pression via un ventilateur respectant les normes ATEX.

En cas de dysfonctionnement du ventilateur, un ventilateur de secours prendra le relais.

- Désulfuration du biogaz :

Dispositif d'injection d'O<sub>2</sub> pur au niveau du ciel gazeux permettant aux bactéries fixées sur cette couverture d'oxyder le soufre présent naturellement dans le biogaz. Ce dispositif de désulfuration biologique permettra ainsi de diminuer la concentration d'H<sub>2</sub>S dans le biogaz.

- Réseaux de chauffage

Les réseaux d'eau chaude seront fixés au voile béton à environ 1 m au dessus du radier. Ils seront suffisamment éloignés du voile pour éviter l'accumulation de matière. Ce dispositif évite le contact direct entre le substrat en mouvement et les réseaux thermiques.

- Circuit biogaz

A l'extérieur du local technique se trouvera une vanne manuelle permettant de stopper si nécessaire le biogaz.

A l'intérieur du local, deux électrovannes et une vanne manuelle permettront également de stopper le biogaz avant l'entrée dans l'épurateur. Deux manomètres seront également installés à l'intérieur du local pour contrôler la pression biogaz à l'intérieur du réseau.

Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures (corrosion, choc, température excessive,...) et repérées par la couleur jaune.

- Sécurité

*Arrêts d'urgence :*

Un arrêt d'urgence « coup de poing » sera présent à l'extérieur du local et un dans chaque pièce du local. En cas d'utilisation, il y a arrêt d'urgence de l'épurateur, coupure de l'alimentation biogaz et envoi d'une alarme à l'exploitant par SMS.

*Présence de CH4 dans le local technique :*

Le local est équipé de détecteurs fixes permettant de révéler la présence de CH4.

D'une manière générale, une ventilation transversale du local sera effectuée en permanence lors du fonctionnement de l'épuration de manière à être en permanence sous le seuil de la LIE.

En cas de présence de méthane ou de fumée, il y aura arrêt d'urgence de l'épurateur avec ventilation forcée, coupure de l'alimentation biogaz puis envoi d'une alarme à l'exploitant par SMS.

## **2. EVACUATION**

Les plans d'évacuation, rédigés sous forme graphique, ainsi que les consignes générales indiquant les dispositions à respecter en cas d'incendie ou d'explosion, seront affichés dans le local technique.

Enfin, les installations seront accessibles à des sauveteurs équipés.

## **3. OUVRAGES DE STOCKAGE**

Lors de la construction, le pétitionnaire fera contrôler tous les ouvrages par un organisme de contrôle agréé. L'examen portera sur l'étanchéité et la solidité de ces ouvrages.

Un certificat sera établi attestant de la bonne réalisation des ouvrages.

Préalablement à sa mise en charge, l'ouvrage sera rempli d'une lame d'eau de 20 cm minimum, favorable à la limitation de la fissuration du béton.

Les essais comprennent au minimum la vérification visuelle de l'étanchéité de l'ouvrage lors de ce dernier remplissage et, au plus tard, dans le délai de neuf mois : l'examen du réseau de drainage avec analyse éventuelle des eaux de drainage, examen des taches d'humidité au travers des voiles de béton, etc.

Si des fuites sont alors constatées, l'entrepreneur devra prendre à sa charge les travaux complémentaires d'étanchéification de l'ouvrage.

Ces éventuels constats seront reportés dans un procès-verbal visé par les parties et joint au dossier de réception des ouvrages.

Lors du contrôle périodique, l'étanchéité sera vérifiée :

- de l'extérieur des stockages (pour les cuves avec bardage) par un contrôle visuel,
- de l'état intérieur des cuves lors des périodes de maintenance par un contrôle visuel,
- de l'inspection des eaux de drainage périphérique des ouvrages par les regards de visite,
- de l'état des structures supportant les cuves de stockage.

#### **4. DETECTION INCENDIE ET ALARME D'EVACUATION**

La détection incendie sera réalisée dans le local technique par le biais de la mise en place de détecteurs optiques de fumée.

En cas de détection en période de présence de personnel sur le site, les actions suivantes s'enchaîneront :

1. Alarme sonore
2. Début de l'évacuation du personnel

L'ordre d'évacuation du personnel de l'établissement sera ainsi donné par un signal sonore, actionné automatiquement par la détection incendie ou bien par déclenchement manuel. Des déclencheurs manuels seront présents au niveau de chaque issue de secours et à chaque dégagement donnant vers l'extérieur.

En cas de détection, la levée de doute sera effectuée un membre du collectif.

## I.4. EQUIPEMENTS SOUS PRESSION (ESP)

ESP	Respect à la réglementation
Canalisations de biogaz	<p>Canalisation type PEHD avec raccords électro-soudés contrôlés régulièrement.</p> <p>Détection des fuites à l'aide de détecteurs portatifs à cellule électrochimique (contrôle de la teneur en CH<sub>4</sub>) et de détecteurs spécifiques H<sub>2</sub>S.</p> <p>Des vannes permettant l'arrêt de l'alimentation en biogaz seront placées sur chacune des canalisations de biogaz.</p> <p>Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures (corrosion, choc, température excessive...) et repérées par les couleurs normalisées (norme NF X 08 15).</p> <p>Le plan des canalisations à disposition sur site sera tenu à jour.</p> <p>Une organisation avec permis de feu sera mise en place.</p> <p>Réseau biogaz et réseau substrat séparés.</p>
Digesteur/post-digesteur	<p>Membrane souple</p> <p>Présence d'une soupape de sécurité afin d'éviter la mise en dépression ou surpression. La disponibilité des soupapes est contrôlée régulièrement (gel, présence de mousse, obstacles...)</p> <p>Les orifices des soupapes sont classés comme zone ATEX avec des zones de sécurité correspondantes.</p> <p>Présence d'une signalisation sur l'interdiction de fumer.</p> <p>Le processus mesure en permanence les débits de biogaz produit et consommé, ainsi que le volume du biogaz stocké.</p> <p>Contrôle continu de la concentration en oxygène et du niveau de digestat.</p> <p>Contrôle visuel du digestat (présence de hublots) afin de détecter la présence de croûte.</p> <p>Les détecteurs de gaz sont contrôlés et étalonnés régulièrement.</p> <p>Présence d'une torchère afin de brûler l'excédent de biogaz.</p> <p>Les équipements situés en zone à risque d'explosion, sont munis des protections ATEX (anti-étincelles, moteur étanche, etc.).</p>
Local technique / chaudière / épurateur	<p>Ventilation mécanique permanente.</p> <p>Détecteur de CH<sub>4</sub> (commande la mise en route de la ventilation ATEX du local de ce projet en cas de détection, jusqu'à l'arrêt de l'installation au-delà d'une valeur limite)</p> <p>Un capteur de détection fumées coupe l'alimentation électrique de certains équipements, faisant du conteneur une boîte hermétique ;</p> <p>Présence d'une alarme.</p> <p>Matériaux incombustibles.</p> <p>Murs REI 120.</p> <p>Local compartimenté.</p> <p>Mise à la terre.</p>

Contrôle des brides. Contrôle annuel des installations électriques. Local aux parois isolées : local contrôle-commande climatisé, local membranes aéré et chauffé.
--

Information :

Identification des zones ATEX.  
Signalisation de l'interdiction de fumer.  
Procédures d'intervention.

Formation :

Les interventions dans les zones à risques (chaudière, épurateur, système de gaz, conduite de gaz) sont effectuées exclusivement par des entreprises spécialisées et formées à cet effet.

Le document unique de sécurité sera mis à jour suite à la mise en place de l'unité de méthanisation.

Le personnel interne intervenant sur le site de méthanisation participera aux formations suivantes :

- Formation avec le fournisseur de l'épurateur membranaire
- Formation avec Aile et l'Adem
- Formation avec le constructeur de l'unité de méthanisation
- Formation au secourisme

Ces formations aborderont trois thèmes principaux : l'exploitation de l'unité de méthanisation et de l'épurateur, la maintenance préventive et les systèmes de sécurité.

## **I.2. POSTE D'INJECTION DU BIOGAZ**

Le poste d'injection sera situé en domaine public, en limite de propriété. Il n'y a pas de distance particulière à respecter vis à vis des tiers.

Le poste est propriété de GrDf qui en assurera l'entretien et la maintenance, moyennant une redevance annuelle pour l'installation de méthanisation. Le poste d'injection va permettre d'analyser en continu la qualité du biométhane injecté et de détecter les anomalies éventuelles. En cas d'anomalie, le biométhane non conforme est renvoyé pour un nouveau traitement dans le gazomètre de l'installation et le poste d'injection se coupe automatiquement. Le poste d'injection peut être isolé grâce à deux vannes de coupure en amont et en aval.

Un contrat d'injection lie l'installation de méthanisation et le gestionnaire de réseau.

## **I.6. REGLES ET PROCEDURES D'EXPLOITATION**

### **1. INTERDICTION DE FUMER**

Il est interdit de fumer dans l'ensemble des locaux de travail. Cette interdiction sera rappelée par des panneaux implantés dans les zones concernées.

Les zones dans lesquelles les fumeurs sont autorisés seront de la même façon identifiées.

### **2. PERMIS DE FEU ET PLAN DE PREVENTION**

Dans les locaux et au voisinage de tout lot de matières combustibles, toute source de chaleur susceptible d'y faire naître un incendie est réglementée.

Une procédure de type 'permis de feu' est mise en place pour tous les travaux par 'point chaud' effectués par le personnel de l'établissement ou d'une entreprise extérieure intervenante. Un contrôle de la zone d'opération est effectué au moins deux heures après la cessation des travaux.

Aucun travail par point chaud n'est effectué en zone ATEX, quand le process est en fonctionnement.

### **3. CONSIGNES DE SECURITE**

Les consignes de sécurité définissent :

- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque dans les zones où il existe un risque d'incendie ou d'explosion ;
- les protections individuelles obligatoires,
- la signalisation des zones susceptibles de contenir une atmosphère explosive (utilisation de détecteur de gaz portable)
- les zones à risques (incendie, projections,...)
- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement et des services de secours.

Ces consignes et interdictions seront rappelées par des panneaux à l'entrée du site ainsi que sur les consignes générales de sécurité du site.

### **4. CIRCULATION INTERNE**

Toutes les allées de circulation seront maintenues libres pour permettre la bonne circulation des engins de manutention et du personnel.

### **5. FORMATION DU PERSONNEL**

Le strict respect des règlements concernant la sécurité des travailleurs, et plus particulièrement, le port des équipements de sécurité individuel (gants, casques, ...), doit permettre de maîtriser le risque d'accident du travail.



## II. MOYENS D'INTERVENTION

Dans l'hypothèse où les moyens de prévention visés précédemment s'avéraient insuffisants et qu'un incident venait à mettre en péril les personnes ou les biens matériels présents au sein du site ou dans le voisinage, il pourrait être fait appel à des moyens d'intervention internes et, le cas échéant, des moyens externes. Les mesures et consignes de sécurité sont portées à la connaissance du personnel.

En cas de sinistre, la procédure d'intervention suivante serait mise en œuvre :

- ① Information de l'ensemble des personnes présentes au sein de l'établissement (personnel d'exploitation, intervenants extérieurs...).
- ② Mise en œuvre des moyens internes d'intervention, visant à réduire le développement d'un sinistre et son éventuelle propagation.
- ③ Appel des moyens d'intervention et de secours extérieurs (si la gravité du sinistre l'exige et met en péril la sécurité du personnel d'exploitation).
- ④ Délimitation d'un périmètre de sécurité et de la zone d'intervention des secours (le cas échéant, bouclage du site ou des abords, dans l'attente des secours extérieurs).
- ⑤ Information du voisinage et de toute personne, service d'Etat (DREAL...), ou autre (mairie...), susceptibles d'être concernés par le sinistre et sa gravité.

### II.1 MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

La société SAS AUBIOGAZ sera dotée des moyens d'intervention adéquats.

Un rappel sur le choix des agents extincteurs en fonction du type de feu peut être effectué :

- Classe A : feux de matériaux solides.
  - Classe B : feux de liquides ou de solides liquéfiables.
  - Classe C : feux de gaz.
  - Classe D : feux de métaux.
- 
- L'eau, l'agent le plus utilisé, a une action directe en étouffant le foyer et indirecte en refroidissant les matériaux en combustion. On peut l'utiliser sous forme pulvérisée, mais également en "jet plein" ou en "jet bâton" ; elle convient bien aux feux de classe A et à certains feux de classe B. On adjoint souvent à l'eau des additifs afin d'accroître son pouvoir extincteur, ce qui la rend efficace contre les feux de classe B.
  - Les poudres : elles agissent par étouffement et/ou par inhibition, ce qui les rend plus efficaces dans les milieux clos. On distingue les poudres BC, efficaces sur les feux de classe B et C, les poudres ABC, dites polyvalentes, efficaces sur les trois premières classes de feux. Certaines poudres agissent sur les feux de classe D.
  - Les gaz inertes : le dioxyde de carbone, l'azote, l'argon, etc. favorisent l'extinction en diminuant la teneur en oxygène de l'atmosphère. Ils agissent donc par étouffement, mais également par refroidissement.
  - Le sable : très utile contre les feux de flaque, il agit par étouffement ; comme il est sec, on peut également l'utiliser sur du métal en combustion.

Le site de méthanisation sera doté d'extincteurs dans le local technique et dans la stabulation.

## II.2. MOYENS D'INTERVENTION EXTERNES

Sur le site, les voies de circulation seront conçues pour permettre un accès facile des engins de services incendie. Elles permettront notamment l'intervention des moyens de secours sous plusieurs angles différents.

Dans le cas où les moyens internes aux installations ne suffiraient pas à contenir un incendie, l'intervention d'une unité de pompiers sera nécessaire.

La SAS disposera d'une réserve incendie de 150 m<sup>3</sup> (ancienne fosse géomembrane de l'atelier laitier) sur le site d'implantation de l'unité de méthanisation à 10 m des silos, à 70 m des fumières couvertes (ancienne stabulation), à 120 m du local technique. Cette dernière est facilement accessible aux engins de secours et est située à l'entrée du site.

**PIECE N°26 : MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE**

## **1- CALCUL DU BESOIN EN EAU**

---

Selon l'arrêté ICPE du 12/08/2010 relatif aux unités de méthanisation classées sous la rubrique 2781, l'installation doit être dotée d'un ou plusieurs appareils d'incendie d'un réseau public ou privé implantés de telle sorte que tout point de la limite du stockage se trouve à moins de 100 m d'un appareil permettant de fournir un débit minimal de 60 m<sup>3</sup>/h pendant une durée d'au moins deux heures.

## **2- RESSOURCES EN EAU**

---

La SAS disposera d'une fosse géomembrane de 150 m<sup>3</sup> (ancienne fosse géomembrane de l'atelier laitier) située à 10 m des silos, à 70 m des fumières couvertes (ancienne stabulation), à 100 m du local technique et du premier digesteur.

En conséquence, les moyens dont disposera le site de méthanisation seront bien en adéquation avec les besoins en eau.

## **3- RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION D'INCENDIE**

---

L'intervention des sapeurs-pompiers sur un incendie entraîne la génération d'un volume d'eau non négligeable qu'il faut pouvoir contenir afin éventuellement de le traiter avant son rejet aux réseaux ou dans le milieu naturel.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront gravitairement collectées par les avaloirs munis d'une vanne de fermeture afin de contenir les eaux d'extinction sur le site grâce au merlon qui pourra contenir 3000 m<sup>3</sup>.

Une société spécialisée collectera ces eaux d'extinction afin de les traiter.

**PIECE N°27: ETUDE ECONOMIQUE ET ATTESTATION  
BANCAIRE**



**PIECE N°28: EXTRAIT K-BIS**





**PIECE N°29 : ETUDE GRDF**

