

# Méthanisation à la ferme



## Dossier d'Enregistrement

**GAEC de l'Épinay**  
Saint-Joseph 56 380 GUER

06.03.89.37.80 - [gaec-de-lepinay@orange.fr](mailto:gaec-de-lepinay@orange.fr)

# SOMMAIRE

<b>FORMULAIRE CERFA</b> .....	<b>1</b>
<b>1- LETTRE DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT</b> .....	<b>2</b>
<b>2- RUBRIQUES DE L'INSTALLATION</b> .....	<b>3</b>
<b>3- LE PROJET EN BREF</b> .....	<b>3</b>
<b>4- CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES</b> .....	<b>5</b>
4.1 Capacités techniques .....	5
4.1.1 Les partenaires .....	5
4.1.2 Suivi-évaluation de l'installation .....	6
4.1.3 Montage juridique .....	6
4.2 Capacités financières .....	6
4.2.1 Montants prévisionnels des investissements .....	6
4.2.2 Résultats prévisionnels : recettes, coûts d'exploitation .....	6
4.2.3 Plan de financement prévisionnel et rentabilité .....	7
<b>5- DEMARCHES ET CALENDRIER DU PROJET</b> .....	<b>7</b>
<b>6- CONTEXTE TERRITORIAL</b> .....	<b>8</b>
<b>7- PRESENTATION DU GAEC DE L'ÉPINAY</b> .....	<b>12</b>
<b>8- PRESENTATION DE L'INSTALLATION DE METHANISATION</b> .....	<b>15</b>
8.1 Synoptique global de fonctionnement .....	15
8.2 Implantation et aménagement .....	16
8.3 Les co-substrats .....	19
8.3.1 Choix des co-substrats .....	19
8.3.2 Quantité des substrats utilisés .....	21
8.4 Produits de la digestion .....	22
8.4.1 Le digestat .....	22
8.4.2 Le biogaz .....	22
8.5 Valorisation du biogaz par cogénération .....	23
8.6 Descriptif et dimensionnement des ouvrages .....	24
8.6.1 Les stockages des produits entrants .....	24
8.6.2 Fosse d'hydrolyse .....	25
8.6.3 Digesteurs .....	25
8.6.4 Le traitement du biogaz .....	28
8.6.5 Le local technique .....	29
8.6.6 Le stockage du digestat .....	31
<b>9- BILAN AGRONOMIQUE ET PLAN D'EPANDAGE</b> .....	<b>33</b>
9.1 Synthèse bibliographique sur le digestat .....	33
9.2 Caractéristiques du digestat .....	33
9.3 Bilan agronomique .....	34
9.3.1 Présentation générale .....	34
9.3.2 Pressions fertilisantes globales après projet de méthanisation .....	35
9.3.3 Exportations des cultures .....	36
9.3.4 Pratiques de fertilisation .....	36
9.3.5 Bilan équilibré .....	36
9.4 Respect de la réglementation en matière de fertilisation .....	36
9.4.1 Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée .....	36
9.4.2 Respect de l'équilibre de la fertilisation en phosphore .....	37
9.4.3 Respect des périodes d'interdiction d'épandage .....	37
9.4.4 Respect des distances d'épandage .....	37
9.4.5 Adaptation du matériel d'épandage .....	37
9.4.6 Documents liés à la fertilisation .....	38
9.5 Traçabilité .....	38
9.5.1 Les entrées .....	38
9.5.2 La sortie : l'épandage du digestat .....	39
9.5.3 Bilan annuel .....	40
9.5.4 Contrôle périodique et vérifications .....	40
<b>10- GESTION DES DECHETS</b> .....	<b>40</b>

<b>11- DISPOSITIONS PREVUES EN CAS DE SINISTRE .....</b>	<b>41</b>
11.1 Incendie/explosion .....	41
11.2 Fuites d'effluents.....	43
<b>12- DEVENIR DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION .....</b>	<b>43</b>
<b>13- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES .....</b>	<b>43</b>
13.1 SDAGE et SAGE .....	43
13-1-1 Le SDAGE Loire-Bretagne .....	43
13-1-2 Le SAGE Vilaine.....	44
13.2 Urbanisme .....	45
13.3 Compatibilité avec les programmes d'actions contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole .....	46
13.4 Compatibilité avec le dossier départemental des risques majeurs du Morbihan ...	47
13.4.1 Risque sismique .....	47
13.4.2 Installations à risque .....	47
13.4.3 Transport de matières dangereuses .....	48
13.4.4 Aléa retrait – gonflement des argiles.....	48
13.4.5 Risque inondation.....	48
13.4.6 Risque de feu d'espaces naturels.....	49
13.5 Schéma Régional Climat Air Energie .....	49
13.6 Evaluation des incidences Natura 2000 .....	51
<b>14- JUSTIFICATIF DE LA CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....</b>	<b>54</b>
<b>15- LISTE DES ANNEXES.....</b>	<b>61</b>

- ♦ Annexe 1           Plans actualisés du projet de méthanisation
- ♦ Annexe 2           Conventions de fourniture d'effluents d'élevage
- ♦ Annexe 3           Bilan agronomique
- ♦ Annexe 4           Plan d'épandage :  
- Carte de localisation des parcelles  
- Etude du risque parcellaire phosphore  
- Listes parcellaires
- ♦ Annexe 5           Etude économique et accords bancaires
- ♦ Annexe 6           Récépissé de déclaration initiale de mars 2017 pour le projet de méthanisation
- ♦ Annexe 7           Arrêté du Permis de construire du 2/11/2017 pour le projet de méthanisation

Ce dossier est le fruit d'une collaboration entre :

- Roland PIEL – GAEC de l'Épinay, responsable du dossier,
- Carine PESSIOT - Chambre d'Agriculture de Bretagne : rédactrice générale et coordinatrice.

**FORMULAIRE CERFA**

## 1- LETTRE DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT

Nous, soussignés Roland et Catherine PIEL, Roger et Jordan GEFFROI, associés du GAEC de l'Épinay (N°SIRET 335 230 934 000 10), demandons l'enregistrement de **notre installation de méthanisation avec co-génération du biogaz** au lieu dit «Saint-Joseph» sur la commune de GUER en Morbihan (56380) (parcelle ZV 375).

Notre projet avait fait l'objet d'une déclaration initiale en mars 2017 pour une puissance de 300 kWé. Suite à une évolution du projet, du cheptel bovin et des rubriques ICPE, notre projet dépend maintenant du régime de l'Enregistrement.

L'unité de méthanisation est dimensionnée pour accueillir, à raison de 51 t/j :

- Les lisier et fumier bovins du GAEC de l'Épinay,
- Les fumier et lisier de volaille de Séverine Lelièvre et de la SCEA des Cerisiers, déjà importés sur les terres du GAEC de l'Épinay,
- Le lisier de porcs de la SCEA des Cerisiers, déjà importé sur les terres du GAEC de l'Épinay,
- Les matières végétales (menues-paille, maïs ensilage et dérobées CIVE) du GAEC de l'Épinay,
- Du lactosérum.
- D'autres intrants agro-industriels pourront se substituer notamment aux intrants végétaux.

A l'issue du procédé, le biogaz produit est valorisé par cogénération (moteur de 499 kWé et 542 kWth) en électricité revendue à EDF et en chaleur utilisée sur le site.

Le digestat, liquide résultant de la digestion des co-substrats, sera valorisé sur les terres du GAEC de l'Épinay sur 8 communes (Guer, Monteneuf et Porcaro en Morbihan et Comblessac, Les Brûlais, Loutehel, Maure de Bretagne et Maxent en Ille-et-Vilaine).

Le projet a déjà obtenu un permis de construire le 2/11/2017 (déposé en mars 2017, puis modifié en octobre 2017).

Ce dossier d'enregistrement, remis en 3 exemplaires (+ 1 Cd-rom) au service Installations Classées de la DDPP du Morbihan, présente notre projet de méthanisation, la justification de la conformité de l'exploitation aux prescriptions applicables et la mise à jour du plan d'épandage avec les plans et cartes nécessaires à la compréhension de notre projet.

Fait à Guer, le 10 décembre 2018,

Pour le GAEC de l'Épinay,  
Roland PIEL



## 2- RUBRIQUES DE L'INSTALLATION

Notre installation est soumise à **enregistrement** au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

N° Rubrique	Intitulé de la rubrique	Critère et seuils de classement	Volume d'activité	Classement
<b>2101-2b</b>	<b>Elevage de vaches laitières</b>	De 151 à 400 vaches	<b>220 VL</b> et 200 génisses	<b>E</b>
<b>2781-2</b>	Installations de <b>méthanisation de déchets non dangereux</b> ou matière végétale brute à l'exclusion des installations de stations d'épuration urbaine	Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires : b) la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	<b>51 t/jour</b>	<b>E</b>
<b>2910 B-2-a</b>	<b>Combustion</b>	Lorsque le biogaz est produit par une installation soumise à la rubrique 2781-2 et puissance thermique entre 0.1 et 20 MWth	Puissance thermique nominale de <b>542 kW *</b>	<b>E</b>

*\* Le seuil de la rubrique 2910 sera relevé à 1 MW le 20/12/2018 (selon l'arrêté du 3/08/2018). Ainsi, au cours de l'instruction de ce dossier en Enregistrement (durée de 5 mois), le projet de méthanisation du GAEC de l'Épinay ne sera plus concerné par cette rubrique 2910. Pour cela, nous avons fait le choix de ne pas étudier cette rubrique dans le dossier présenté.*

## 3- LE PROJET EN BREF

Le GAEC de l'Épinay souhaite créer en 2019 une **unité de méthanisation agricole** sur son siège d'exploitation agricole dans le village « Saint-Joseph » sur la commune de Guer, membre De l'Oust à Brocéliande Communauté, sur le bassin versant de l'Oust (SAGE Vilaine).

Chaque année, les produits méthanisés, environ 18 300 t (soit **51 t/j**), seront :

	Ration Déclaration 2017	Nouvelle Ration Enregistrement 2018
Lisier de bovins	4 280 m <sup>3</sup>	8 000 m <sup>3</sup>
Fumier de bovins	2 500 t	2 700 t
Lisier de porcs	-	700 m <sup>3</sup>
Fumier et lisier de volaille	235 t	635 t
Végétaux de l'exploitation	3 600 t	5 750 t
Lactosérum	-	500 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>10 615 t</b>	<b>18 285 t</b>

Suite à l'augmentation du cheptel bovin de l'exploitation (passage des 175 à 220 vaches laitières et la suite), les quantités d'effluents sont augmentées.

Le digestat, fertilisant intéressant, fera l'objet d'un épandage sur les cultures de l'exploitation. Au regard des assolements (céréales d'hiver, maïs, colza, pois et haricots verts, prairies et dérobées hivernales - CIPAN ou CIVE) et des pratiques de fertilisation répartissant le digestat sur l'ensemble des surfaces épandables aux périodes adaptées aux besoins des cultures, la durée de stockage sera de près de six mois.

**Le digestat, qui remplacera majoritairement l'engrais minéral d'origine fossile, présente des caractéristiques positives en termes d'odeur et d'innocuité.**

**Cette nouvelle stratégie de fertilisation est équilibrée** : les pressions seront de :

- **95 kg d'azote d'origine animale /ha,**
- **91 kg d'azote d'origines végétale et industrielle /ha,**
- **75 kg de phosphore /ha.**

Le plan d'épandage du projet comprend les 434 ha de l'exploitation répartis sur huit communes : Guer, Monteneuf et Porcaro en Morbihan et Comblessac, Les Brûlais, Loutehel, Maure de Bretagne et Maxent en Ile-et-Vilaine.

Le biogaz alimentera un **moteur de cogénération** d'une puissance de 499 kWé et 542 kWth qui produira de l'électricité et de la chaleur.

L'électricité produite sera restituée au réseau local, via le transformateur, et vendue au tarif réglementé dans le cadre d'un contrat de vingt ans avec EDF.

La chaleur produite est réutilisée sur le site pour le chauffage des digesteurs afin d'assurer le bon fonctionnement du procédé de méthanisation.

Les impacts du projet sont globalement positifs ou limités par leur maîtrise :

- Sur le plan énergétique : l'objectif principal du projet est atteint en produisant de l'énergie à partir de ressources renouvelables et locales.
- Par rapport au réchauffement climatique : ce procédé permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre (en captant le méthane et en évitant les rejets induits par le système actuel de production des engrais minéraux et de transport et traitement des déchets agro-alimentaires).
- L'impact sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols est limité par le choix des ouvrages (matériaux, dimensionnement et implantation), par l'adaptation des équipements de sécurité (torchère) et par les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.
- Sur le plan visuel : les ouvrages majoritairement enterrés seront également masqués par les bâtiments existants réduisant fortement l'impact paysager.
- Concernant les nuisances olfactives : la méthanisation est un procédé étanche ne libérant pas d'odeur (sauf en cas de fuites qui sont maîtrisées par les équipements et mesures mises en place). De plus, le digestat est quasiment désodorisé limitant les nuisances lors de l'épandage.
- Pour les nuisances sonores : tous les équipements bruyants sont enterrés ou situés dans des locaux insonorisés. Seul le transport des intrants extérieurs et l'épandage du digestat augmenteront le trafic : les camions et tracteurs éviteront de passer dans le village en arrivant par l'Ouest via le chemin de Saint-Joseph. On peut estimer une livraison moyenne de 2 tonnes à lisier par semaine et 2 camions par mois de lactosérum ; l'épandage du digestat ajoute en moyenne 15 tonnes à lisier par semaine en période d'épandage.
- L'impact sur la santé des tiers est réduit par la maîtrise des procédés techniques en place, la configuration du site et par l'éloignement des tiers. Seuls les associés du GAEC de l'Épinay sont présents sur le site. Aucune habitation n'est à moins

de 100 m des installations. Dans un rayon de 250 m autour des digesteurs et du local de cogénération, on trouve seulement 5 habitations (10 personnes). Les risques principaux de l'installation de méthanisation sont pris en compte dans les mesures de sécurité et d'hygiène mises en œuvre par les associés et le salarié.

Les risques de la méthanisation sont liés à la production de biogaz. Il s'agit principalement de l'intoxication et l'asphyxie, ainsi que de l'incendie et l'explosion. Ces risques sont intégrés, via la prise en compte des meilleures techniques disponibles, dans la conception des ouvrages et des équipements de sécurité (épuration du biogaz, soupapes, vannes manuelles, torchère, clapets anti-flamme, capteurs de biogaz et alarmes) ainsi que dans les procédures de suivi technique de l'installation et des moyens de secours envisagés. Seuls les travailleurs du site sont exposés à ces risques car les tiers sont suffisamment éloignés et dispersés.

Sur le plan technique, les exploitants se sont formés depuis plusieurs années au travers de visites d'installations et d'échanges avec les Agriculteurs Méthaniseurs de France (AAMF) et de formations par le parcours tutoré des méthaniseurs bretons. Pour la mise en route en 2019, le suivi technique sera assuré par l'exploitant assisté du constructeur EVALOR.

**Globalement, le projet de méthanisation comporte de nombreux avantages et impacts positifs sur l'Environnement.**

## **4- CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES**

### **4.1 Capacités techniques**

#### **4.1.1 Les partenaires**

Le maître d'ouvrage est le GAEC de l'Épinay.

Une partie de l'ingénierie est confiée à Carine PESSIOT - Chambre d'Agriculture de Bretagne qui a rédigé ce dossier Installations Classées.

Le maître d'œuvre est l'entreprise EVALOR. Il assurera la coordination de la construction, la mise en service des nouveaux ouvrages, la formation des exploitants et le suivi des premières années.

Sur le plan « Organisation du travail »

Les exploitants intègrent la gestion de l'unité de méthanisation dans l'organisation quotidienne de l'exploitation agricole.

La création de l'installation de méthanisation permettra d'embaucher un salarié. Le travail sur l'exploitation sera réorganisé afin d'apporter davantage de souplesse. Cette création d'emploi apportera une dynamique positive dans le contexte laitier actuel.

La gestion de l'installation sera ainsi répartie entre Roland PIEL et Romain DAUBART (futur salarié du GAEC, beau-fils de l'exploitant).

Ce dernier est actuellement mécanicien automobile. Dès début 2019, il suivra la construction en lien avec EVALOR.

Roland PIEL a suivi la formation tutorée des méthaniseurs bretons en 2017/2018 avec AILE et la CRAB. Romain réalisera également cette formation tutorée en 2019.

Les consignes de sécurité seront rédigées par les exploitants et diffusées à toutes les entreprises ou personnes pouvant intervenir sur le site. Elles indiquent notamment l'obligation de « permis feu » et de « permis d'intervention », ainsi que la conduite à tenir en cas d'incident ou accident.



Avant le démarrage des installations, l'exploitant et son personnel, y compris le personnel intérimaire, sont formés par le constructeur à la prévention des nuisances et des risques générés par le fonctionnement et la maintenance des installations, à la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident et à la mise en œuvre des moyens.

#### 4.1.2 Suivi-évaluation de l'installation

Un contrat de suivi pendant deux ans est prévu avec le maître d'œuvre. Il comprendra le suivi du démarrage et des paramètres de digestion avec une obligation de résultat.

##### Contrôle et conduite de la digestion anaérobie

Il est prévu de suivre deux types de paramètres : ceux qui indiquent que les conditions opératoires sont respectées et ceux qui donnent des informations sur l'état et les performances de l'activité biologique. Ils sont mesurés en entrée et/ou en sortie.

Pour les premiers, ce sont des mesures de débits liquides, de températures (objectif : 37-40°C dans le réacteur) et de caractéristiques physicochimiques de l'effluent à traiter. Les analyses sont réalisées sur les co-substrats entrants.

Pour les seconds, on mesure à la sortie les valeurs de pH du digestat, ses teneurs en N, P et K, ainsi que les caractéristiques du biogaz produit (débit).

Les valeurs du digestat permettent de valider la bonne gestion agronomique sur les cultures de l'exploitation.

Pour déceler des perturbations de fonctionnement, il faut surveiller les baisses du pH dans le réacteur, ainsi qu'une baisse du débit du méthane.

Des capteurs industriels pertinents et fiables sont installés (sondes température et pH) afin de soulager le travail de surveillance humaine.

#### 4.1.3 Montage juridique

Le GAEC de l'Épinay est le porteur de projet avec son statut agricole. Toutes les démarches administratives sont effectuées sous cette identité.

Cependant, une SAS en statut agricole prendra le relais pour l'exploitation du site de méthanisation. Ainsi, la **SAS Méthaénergie de l'Avenir** a été créée mi 2018. Son capital est détenu par Roland PIEL et Catherine PIEL (exploitants agricoles) à 98%, leurs enfants apportant les 2% complémentaires.

## 4.2 Capacités financières

### 4.2.1 Montants prévisionnels des investissements

L'investissement total pour le projet de méthanisation s'élevait à 2 453 000 € fin 2017. Suite aux négociations avec différents fournisseurs, il est descendu à **2 100 000 €**.

### 4.2.2 Résultats prévisionnels : recettes, couts d'exploitation

**Les recettes** correspondent à la vente de l'électricité. Il faudra y ajouter les économies en achat d'engrais minéraux. Le contrat d'obligation d'achat avec EDF a une durée de 20 ans et est plafonné à 140 000 h équivalent pleine puissance. Le montant retenu en année de croisière est de 785 000 €/an.

**Les charges** sont réparties entre les frais de récolte et transport des végétaux agricoles, le temps de travail nécessaire à la gestion du projet de méthanisation, les frais d'épandage supplémentaires, les frais de maintenance de la méthanisation et

de la cogénération, les analyses, l'assurance et les taxes et impôts. Le montant retenu en année de croisière est de 353 000 €/an.

#### 4.2.3 Plan de financement prévisionnel et rentabilité

La volonté d'origine de valoriser la chaleur pour le séchage des fourrages et l'autonomie protéique de l'exploitation bovine a évolué courant 2018 lors des rencontres avec les financeurs publics en lien notamment avec le fonds chaleur de l'ADEME. L'idée de substituer l'énergie fossile servant à chauffer les poulaillers voisins n'a pu trouver d'équilibre financier. Ainsi, le projet retenu finalement valorise la chaleur sur le site pour l'autoconsommation de l'installation de méthanisation. Le projet ne bénéficie donc pas de subventions publiques. Les associés de la SAS financeront intégralement l'investissement et le fonctionnement de l'installation.

Les prêts nécessaires ont été négociés par AGEF Finance Courtage (Arnaud GUILLEUX) de Rennes. Le pool bancaire composé à part égale du **CMB** et de la **BPGO** ont accordé un prêt d'un montant global de 1 860 000 €. Les attestations bancaires sont jointes en annexe.

Le complément correspond à l'apport personnel de la SAS Méthaénergie de l'Avenir. L'étude économique réalisée par CECAGEST (Frédérique SAMSON) en octobre 2017, qui a vérifié la rentabilité du projet, est jointe en annexe. Les données chiffrées ont évolué (suppression des subventions et diminution de l'investissement) depuis mais les ratios de rentabilité et la conclusion restent les mêmes.

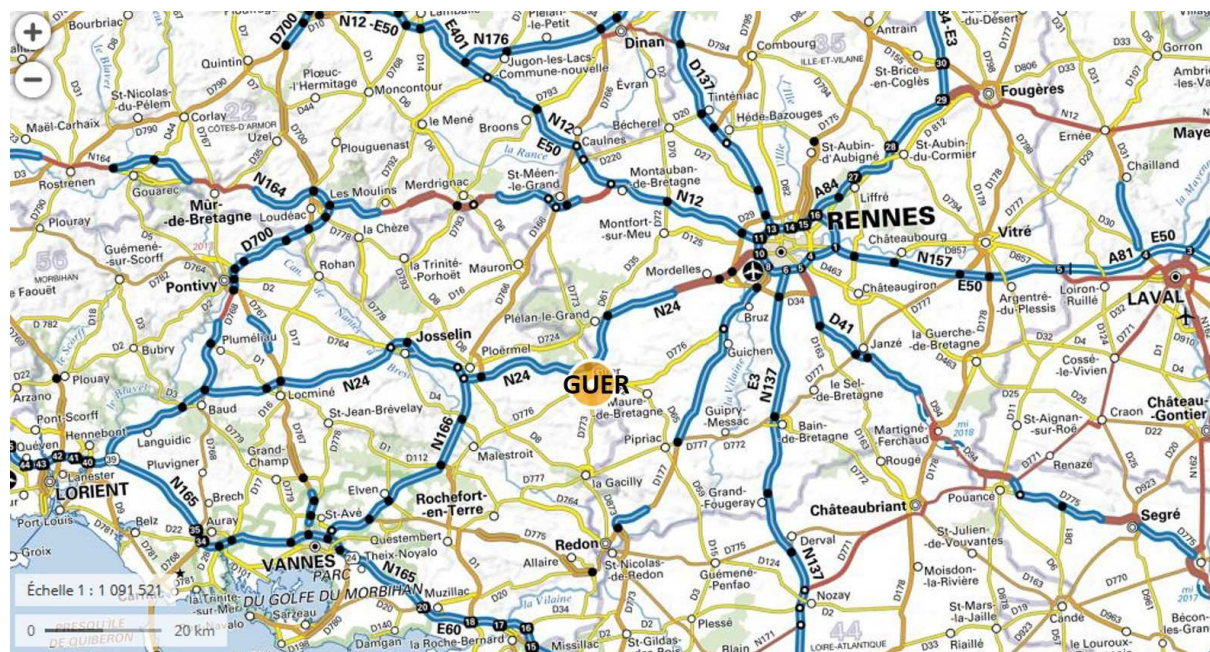
## 5- DEMARCHES ET CALENDRIER DU PROJET

- 2017 : Déclaration ICPE de l'installation
- 2017 : Obtention du Permis de construire de l'installation
- 2018 : Evolution du projet et dossiers de financement
- Automne 2018 : Demande d'enregistrement ICPE du projet de méthanisation modifié + Demande de raccordement et de contrat d'achat de l'électricité
- Début 2019 : Obtention de l'arrêté d'Enregistrement ICPE
- Printemps 2019 : Travaux de construction de l'installation
- Automne 2019 : Mise en service de l'installation

## 6- CONTEXTE TERRITORIAL

Le projet de méthanisation agricole se situe à Guer dans le Nord-Est du Morbihan.

La commune compte près de 6 500 habitants (Recensement 2014) et fait partie depuis début 2017 (fusion suite à la loi NOTRE) de la nouvelle intercommunalité De l'Oust à Brocéliande Communauté, qui regroupe 26 communes.



Localisation de la commune de Guer

Source : Géoportail

Guer est une commune rurale étendue (5211 hectares).

La 4 voies N24 traverse la commune permettant un fort développement des activités notamment industrielles, alors que le reste de la commune est plutôt rural et agricole.

Célèbre pour ses écoles militaires de Saint-Cyr, Guer n'en demeure pas moins une petite ville paisible et calme pour le tourisme, où les visiteurs se plaisent à passer quelques jours. Son patrimoine est tout aussi riche, à l'image de ses têtes sculptées de "Guer et sa femme" de la maison Hoche (Source : <http://www.broceliande-vacances.com>), sans oublier la proximité de la légendaire forêt de Brocéliande avec où se trame la légende de Merlin l'enchanteur, de la fée Morgane et de la fée Viviane.

**Différents équipements au service des Guérois** (Source : <http://www.ville-guer.fr>) :

- 1 Piscine
- 1 complexe sportif
- 1 cinéma (quai56)
- 1 médiathèque
- 1 salle des fêtes
- 1 centre ressources
- 1 centre culturel
- 1 école de musique (communautaire)

## Economie :

- 240 entreprises
- 1 550 salariés

## Des établissements scolaires répartis à Guer Centre, Saint Raoul et Bellevue :

### Guer - Centre :

- Groupe scolaire public *Victor Schœlcher* : école maternelle et élémentaire
- École privée *Sainte-Jeanne d'Arc* : école maternelle et élémentaire
- Collège privé *Saint-Maurice*

### Guer - Saint-Raoul

- Ecole privée *Sainte-Thérèse* : école maternelle et élémentaire
- Ecole publique Fortuné *Le Cunff* : école maternelle et élémentaire

### Guer - Bellevue

- Cité Scolaire publique de *Brocéliande* : lycée polyvalent, collège,
- Groupe scolaire public de *Brocéliande* : école maternelle et élémentaire
- 820 élèves par jour utilisent les transports scolaires

## Les associations :

Guer compte 150 associations.

## Les commerces :

Guer compte 135 commerces dont :

- 3 grandes surfaces alimentaires
- 1 grande surface de bricolage
- 35 commerces dits « de service » (banques, taxis, assurances, pharmacies)

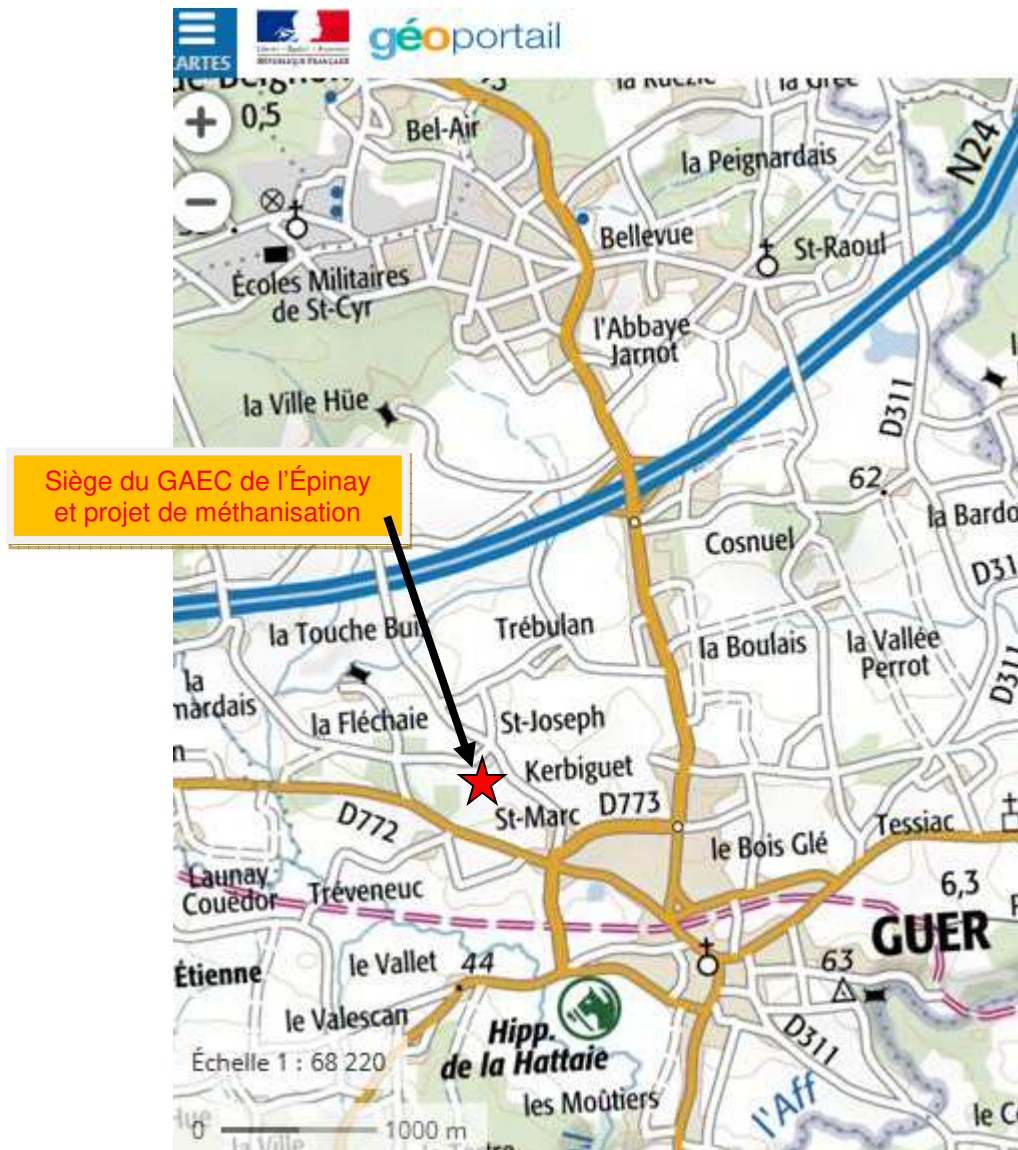
Soit 96 commerces traditionnels diversifiés.

La plupart de ces commerces se regroupent autour de l'UGC (Union Guéroise des Commerçants).

Le marché a lieu tous les mercredis matins place de l'hôtel de Ville.

## Quelques chiffres clés à retenir :

- Population totale en 2015 : **6 299 habitants** (Source : *Wikipédia*)
- Superficie : **52.11 km<sup>2</sup>**
- Densité moyenne : **121 habitants/km<sup>2</sup>**

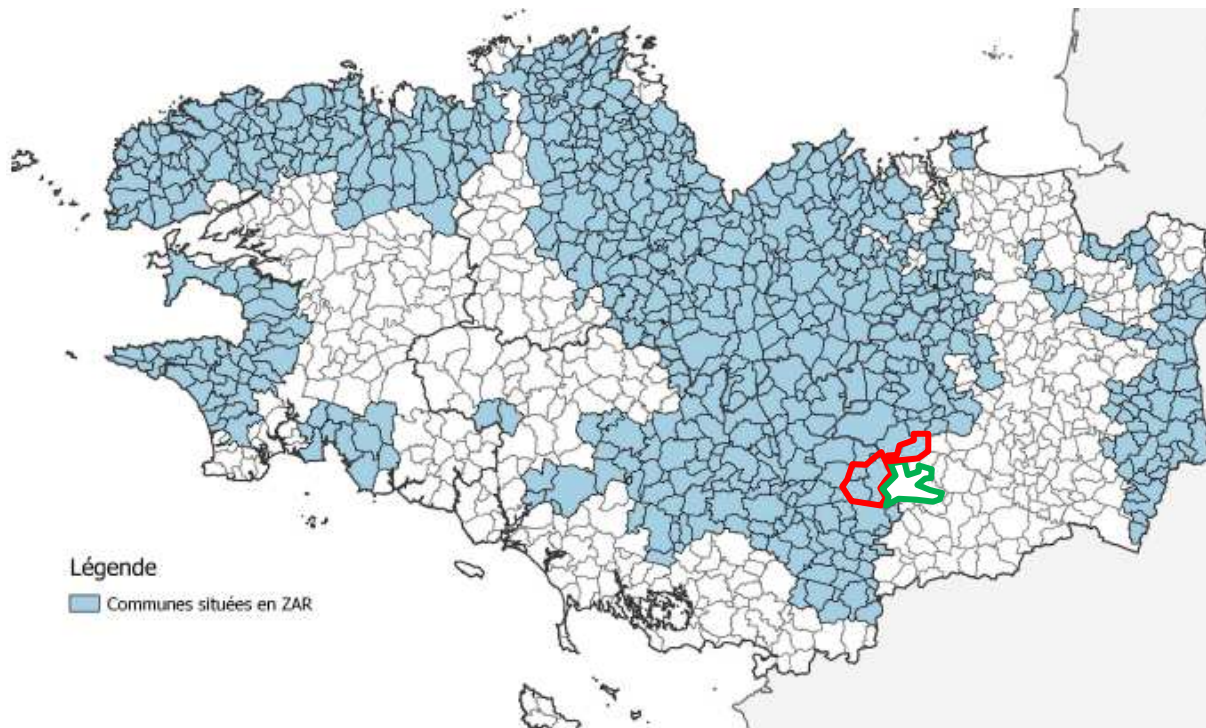


Localisation du projet au Nord-Ouest de Guer

Le projet de méthanisation sera implanté à côté de l'exploitation laitière existante dans le lieu-dit « Saint-Joseph ».

Sur le plan hydrographique, l'installation, ainsi que l'ensemble de son plan d'épandage se situent sur le Bassin Versant de l'Oust (Aff de l'Ouest) et donc sur le territoire du SAGE Vilaine.

Le projet et une partie du plan d'épandage (les 3 communes morbihannaises et Maxent, commune d'Ille-et-Vilaine – **entourées en rouge sur la carte ci-dessous**) sont situés sur des communes classées en ZAR (zone d'action renforcée). Les mesures réglementaires du Programme d'Action Régional (PAR6 publié le 2/08/2018) de la Directive Nitrates sont détaillées dans la partie agronomique du dossier.



Carte des communes classées en ZAR – Source : Annexe 8 du PAR6 du 2 août 2018

## 7- PRESENTATION DU GAEC DE L'ÉPINAY



Vue Sud des bâtiments d'élevage bovin laitier



Localisation du projet et des communes du plan d'épandage

Le GAEC de l'Épinay exploite des terres sur les communes de Guer, Monteneuf et Porcaro en Morbihan et Comblessac, Les Brûlais, Loutehel, Maure de Bretagne et Maxent en Ille-et-Vilaine pour une SAU de 434 ha.

Une partie des terres est située autour des bâtiments d'élevage au lieu-dit « Saint-Joseph » à Guer (site d'implantation du projet de méthanisation), mais la majorité du parcellaire est éclatée sur les 8 communes concernées.

Les associés sont :

- Roland PIEL, 54 ans, installé depuis 1986,
- Catherine PIEL (sœur), 53 ans, installée depuis 1992,
- Roger GEFROI, 55 ans, installé depuis 2011,
- Jordan GEFROI (fils), 26 ans, installé depuis 2016.

Le GAEC, soumis à présent à enregistrement suite au changement de seuils ICPE, dispose d'un arrêté d'autorisation au titre de la rubrique 2101-2a en date du 17/05/2011 pour 176 vaches laitières et 156 génisses :

- site de Saint-Joseph à Guer (56) : 154 vaches laitières et 36 génisses
- site de Périssac à Maxent (35) : 22 vaches laitières et 120 génisses.

En 2012, suite à la construction d'une nouvelle stabulation (modification validée par la Préfecture du Morbihan le 11/05/2012) sur le site de Saint-Joseph à Guer, le **cheptel bovin est passé à 220 vaches laitières et 200 génisses**. Ce cheptel conduit à une augmentation des productions d'éléments fertilisants pris en compte dans ce dossier et particulièrement dans le bilan agronomique.

Le site de Périssac à Maxent est à présent réservé au stockage du matériel et de la paille (arrêt de l'activité d'élevage). L'ancienne fosse de stockage en béton enterrée découverte de 700 m<sup>3</sup> pourrait être utilisée si besoin pour le stockage du digestat.

Les cultures sont : céréales d'hiver, maïs, colza, pois et haricots verts, et des prairies. Des intercultures sont implantées depuis de nombreuses années après les céréales ou les légumes, pour l'alimentation des bovins (fauche ou pâture avec des rendements de 3 à 5 t MS/ha), ou pour la couverture des sols en hiver (CIPAN), et prochainement pour l'alimentation du digesteur (CIVE).

L'exploitation laitière est en excédent fourrager, et vend de nombreuses cultures.

L'exploitation dispose par ailleurs d'importants moyens matériels : notamment ensileuse et enfouisseur. L'alimentation des bovins est distribuée par robot depuis une « cuisine ».



*Robot d'alimentation*

Sur le site de Saint-Joseph, on trouve actuellement :

- la stabulation accueillant 222 logettes (lisier) pour les vaches laitières et 3 robots de traite,
- un autre bâtiment accueillant 200 génisses sur aire paillée intégrale,
- une fosse de stockage sous la stabulation des vaches de 4300 m<sup>3</sup>,
- une fumière couverte de 730 m<sup>2</sup>,
- un hangar à fourrage de 540 m<sup>2</sup>,
- un hangar à matériel de 1200 m<sup>2</sup>,
- des silos à fourrages en béton pour le maïs ensilage et les céréales.





*Stabulation Vaches laitières sur caillebotis avec robot de raclage*



*Stabulation Génisses sur aire paillée intégrale*



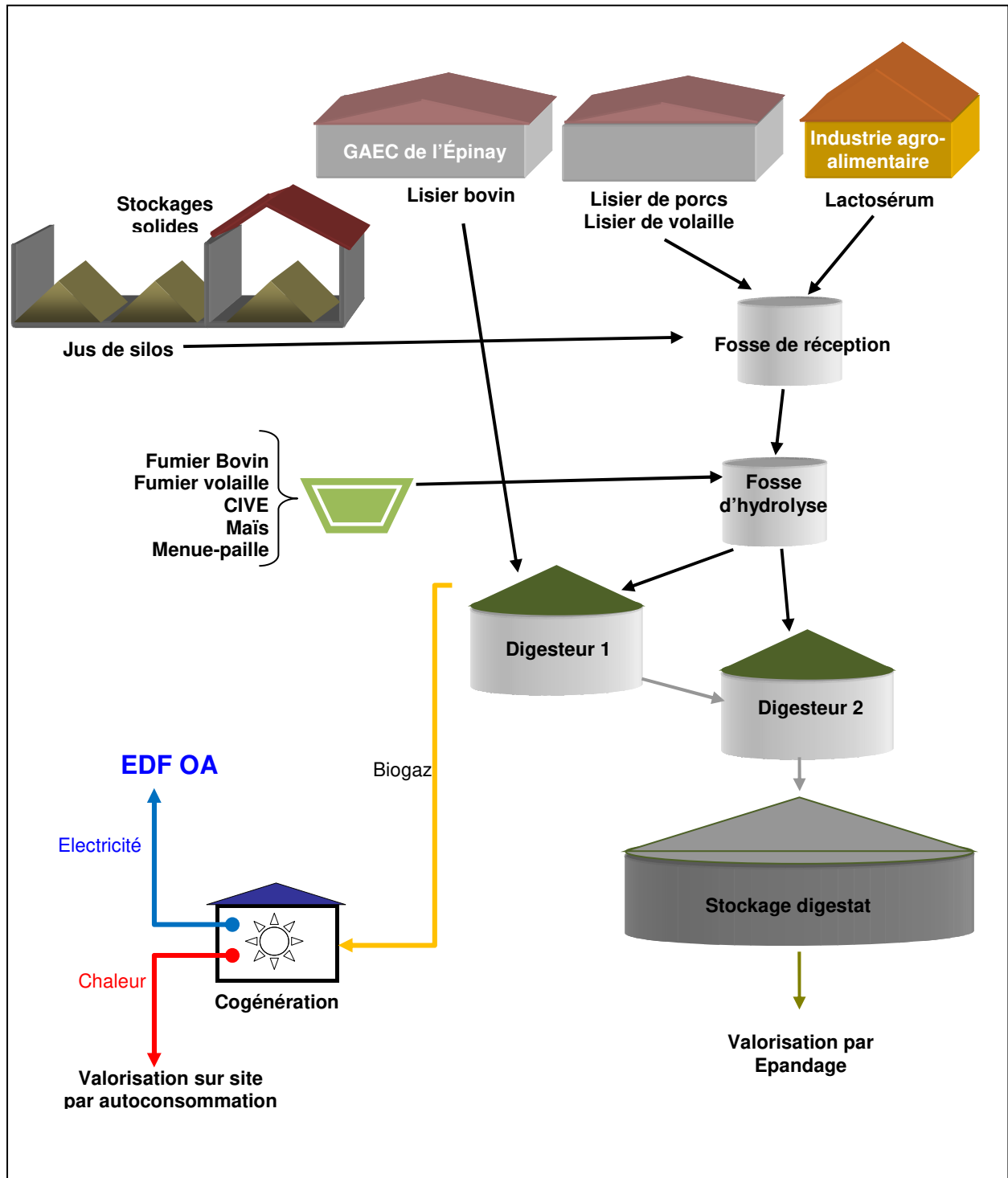
*Fumière couverte*

L'habitation de M. et Mme PIEL est à l'entrée du site d'exploitation.

Les nouvelles constructions prévues dans le cadre du projet de méthanisation sont détaillées dans la partie qui suit.

## 8- PRESENTATION DE L'INSTALLATION DE METHANISATION

### 8.1 Synoptique global de fonctionnement


















## 8.2 Implantation et aménagement

Il n'y aura **aucune modification visible du site d'élevage actuel**.

La parcelle d'implantation (**section ZV parcelle n°375**) est la propriété de la famille PIEL. Le site se trouve en zone Aa du PLU validé en avril 2016.



-  Marge de recul des RN et RD (Conseil Général + loi Barnier)
-  Espaces Boisés Classés
-  Marge de recul de 30m autour de la ligne MT
-  Ligne MT de type I4 90kV Guer-Plélan
-  Haies protégées au titre des éléments du paysage à préserver (art L123-1-5-III 2°)
-  Cours d'eau
-  Changement de destination du bâti agricole
-  Petit patrimoine protégé au titre de l'art. L123-1-5-III 2°
-  Anciennes fermes du bourg protégées au titre de l'art. L123-1-5-III 2°
-  Maisons de ville remarquables protégées au titre de l'art. L123-1-5-III 2°
-  Servitude de linéaire commercial
-  Secteurs U soumis à OAP
-  Limite du lit majeur de l'Aff
-  Ancien site de la carrière de Trémelais
-  Limites de zones

*Extrait de la carte du PLU – 2016*



*Vue aérienne et cadastrale de l'exploitation et du projet de méthanisation*



*Photo de l'emplacement du projet de méthanisation*

Le projet de méthanisation se situe sur une ancienne parcelle en culture à proximité des bâtiments d'élevage bovin.

L'implantation (notamment ouvrages majoritairement enterrés) et le choix des matériaux et couleurs ont été réfléchis pour améliorer son intégration paysagère.

Le site est clos. Il présente un accès principal permettant de contrôler et gérer les entrées et d'un accès secondaire réservé aux usages exceptionnels, aux secours en cas d'accident ou incendie, et à la reprise du digestat.

Les distances réglementaires sont respectées. Les principales distances des digesteurs sont précisées dans le tableau suivant :

Tiers le plus proche	Environ 130 m des digesteurs
ZI du Bourgeais	Environ 600 m des digesteurs
Cours d'eau l'Oyon	Environ 600 m des digesteurs
Route D 772	Environ 300 m des digesteurs
Mairie de Guer	Environ 2 km des digesteurs

***Principales distances du site du GAEC de l'Épinay***

L'installation comporte :

➤ Ouvrages de stockage des substrats :

- 1 fosse de réception enterrée béton couverte de 115 m<sup>3</sup>
- 1 fosse hydrolyse enterrée béton de 310 m<sup>3</sup> couverte avec un gazomètre
- 1 aire de lavage des véhicules
- 1 incorporateur des matières solides de 40 m<sup>3</sup>
- 1 fumière couverte existante de 730 m<sup>2</sup>
- 2 plateformes de stockage des intrants solides de 1100 m<sup>2</sup> au total
- 1 hangar de stockage des intrants solides de 750 m<sup>2</sup> au total
- Une fosse enterrée (2 m aériens) béton couverte de 6 000 m<sup>3</sup> de stockage du digestat brut

➤ Ouvrages de digestion, post-digestion :

- 1 digesteur enterré béton de 1 890 m<sup>3</sup> pour un temps de séjour de 38 jours avec agitateurs et couverture par double peau
- 1 second digesteur enterré béton de 1 890 m<sup>3</sup> avec agitateurs et couverture par double peau
- Local technique enterré avec pompes, surverse, répartiteur, unité de désulfuration, détecteurs de gaz et alarmes, entre les 2 digesteurs

➤ Valorisation du biogaz :

- Local de cogénération avec détecteurs de gaz, insonorisé (gain de 10 dB) à proximité de l'hydrolyse
- 1 moteur de cogénération de 499 kWé
- 1 torchère manuelle en sécurité entre les silos et le digesteur
- 1 analyseur du biogaz (qualité, quantité)

➤ Gestion de l'unité :

- 1 centrale de commande et de contrôle de l'installation, avec alarme.

➤ Sécurité :

- Une réserve à incendie : fosse enterrée en béton de 120 m<sup>3</sup>.

**Les plans détaillés sont présentés en annexe.**

Les constructions, aménagements et équipements sont conformes aux prescriptions de l'arrêté du 12/08/2010 modifié le 6/06/2018 relatif aux prescriptions pour les ICPE du régime enregistrement de la rubrique méthanisation 2781-2.

Le détail des conformités est présenté dans la dernière partie de ce dossier.

Le descriptif et le fonctionnement sont détaillés dans le chapitre sur le dimensionnement des installations.

## 8.3 Les co-substrats

### 8.3.1 Choix des co-substrats

Les intrants sont majoritairement agricoles (66% sont des effluents d'élevage).

Les **lisiers de bovin** (GAEC de l'Épinay), **de porcs** (SCEA des Cerisiers) **et de volaille** (Séverine Lelièvre) sont adaptés à la méthanisation compte-tenu de leur état liquide qui facilite leur pompage et qui permet de diluer les autres substrats. Malgré un potentiel méthanogène faible à moyen, le lisier est indispensable car il apporte des bactéries fraîches, il a un fort pouvoir tampon (stabilise le pH), ce qui facilite les réactions bactériennes et assure une stabilité du milieu.

Les **fumiers de bovins** (GAEC de l'Épinay) **et de volaille** (Séverine Lelièvre et SCEA des Cerisiers) apportent la matière carbonée indispensable à la synthèse du méthane.

Les **végétaux** (CIVE, maïs ensilage et menue-paille du GAEC de l'Épinay) intégrés au processus possèdent des potentiels méthanogènes intéressants et sont donc utilisées à des fins énergétiques. C'est leur teneur en carbone qui est intéressante.

Les **déchets industriels** sont retenus pour leur qualité et leur innocuité, ainsi que leur fort pouvoir méthanogène. L'incorporation de ces co-substrats extérieurs aux exploitations optimise l'installation. En effet, ils augmentent la production de biogaz, et donc la vente d'électricité.

Cependant, l'exploitant privilégie des produits assurant une sécurité sanitaire en vue notamment de l'épandage sur prairies pâturées. Le dossier **d'agrément sanitaire**, au titre du règlement européen 1069/2009, sera déposé prochainement.

Les fournisseurs de déchets non agricoles (lactosérum, ou autres **déchets pouvant être méthanisés sans hygiénisation** dont la liste des codes déchets est présentée ci-dessous) seront choisis par l'exploitant dans une **logique de filière et de territoire** : coopératives et d'industries agro-alimentaires bretonnes.

Pour information, une liste non exhaustive des substrats méthanisables, classés selon leur code déchet :

CATEGORIE	Descriptif des déchets méthanisables	CODE DECHET	
<b>DÉCHETS PROVENANT DE L'AGRICULTURE, DE L'HORTICULTURE, DE L'AQUACULTURE, DE LA SYLVICULTURE, DE LA CHASSE ET DE LA PÊCHE AINSI QUE DE LA PRÉPARATION ET DE LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS</b>	Déchets de tissus animaux ou végétaux	02 01 02 02 01 03	
	Fèces, urine et fumier (y compris paille souillée), effluents, collectés séparément	02 01 06	
	Déchets non spécifiés ailleurs	02 01 99	
	Déchets provenant de la préparation et de la transformation de la viande, des poissons et autres aliments d'origine animale	02 02 01 02 02 03 02 02 04 02 02 99	
	Déchets provenant de la préparation et de la transformation des fruits, des légumes, des céréales, des huiles alimentaires, du cacao, du café, du thé et du tabac, de la production de conserves, de la production de levures et d'extraits de levures, de la préparation et de la fermentation de mélasses	02 03 01 02 03 04 02 03 05 02 03 99	
	Déchets provenant de l'industrie des produits laitiers	02 05 01 02 05 02 02 05 99	
	Déchets de boulangerie, pâtisserie, confiserie	02 06 01 02 06 03	

		<b>02 06 99</b>
	Déchets de la distillation de l'alcool	<b>02 07 02</b>
	Déchets de produits organiques de base	<b>07 01 12</b> <b>07 01 99</b>
<b>DÉCHETS ISSUS DE L'INDUSTRIE</b>	Déchets provenant de la FFDU des produits pharmaceutiques	<b>07 05 12</b> <b>07 05 99</b>
	Déchets provenant de la FFDU de corps gras et cosmétiques	<b>07 06 12</b> <b>07 06 99</b>
	Déchets provenant de la FFDU de produits issus de chimie fine	<b>07 07 12</b> <b>07 07 99</b>
	Loupés de fabrication et produits non utilisés	<b>16 03 06</b>
	Déchets provenant de nettoyage de cuves ou fûts de transport ou stockage	<b>16 07 99</b>
	Déchets liquides aqueux	<b>16 10 02</b> <b>16 10 04</b>
<b>DÉCHETS PROVENANT DES INSTALLATIONS DE GESTION DES DÉCHETS</b>	Fraction non compostée des déchets municipaux et assimilés	<b>19 05 01</b>
	Fraction non compostée des déchets végétaux	<b>19 05 02</b> <b>19 05 99</b>
	Déchets d'installations de traitement des eaux usées industrielles (dégrillage, bac dégraisseur)	<b>19 06 01</b> <b>19 06 02</b> <b>19 06 99</b>
	Mélanges de graisse et d'huile provenant de la séparation huile/eaux usées ne contenant que des huiles et graisses alimentaires	<b>19 08 09</b> <b>19 08 14</b> <b>19 08 99</b>
	Boues provenant du traitement biologique des eaux usées industrielles autres que celles visées à la rubrique 19 08 11	<b>19 08 12</b>
	Déchets de régénération de l'huile	<b>19 11 06</b> <b>19 11 99</b>
<b>DÉCHETS MUNICIPAUX Y COMPRIS LES FRACTIONS COLLECTÉES SÉPARÉMENT</b>	Déchets de traitement mécanique autres que ceux visés en 19 12 11	<b>19 12 12</b>
	Huiles et matières grasses alimentaires	<b>20 01 25</b> <b>20 01 99</b>
	Déchets biodégradables de jardins et de parcs	<b>20 02 01</b> <b>20 03 01</b> <b>20 03 02</b> <b>20 03 03</b> <b>20 03 99</b>

### ***Les co-produits extérieurs et procédure d'acceptation : Cahier des charges***

Les livraisons de déchets extérieurs seront réalisées en semaine aux heures ouvrables. Elles seront préalablement programmées par téléphone ou mail entre le producteur de déchets et l'exploitant qui fixeront ensemble les modalités techniques (remorque, benne, citerne). L'accès se fera par l'entrée principale après ouverture du portail par l'exploitant.

L'exploitant demande aux fournisseurs de co-produits de les livrer avec une analyse déterminant les éléments suivants :

- Taux de Matière sèche en %,
- pH,
- Teneur en Azote en kg/m<sup>3</sup> ou kg/t,
- Teneur en Phosphore en kg/m<sup>3</sup> ou kg/t,
- une évaluation destinée à déterminer si les déchets peuvent être acceptés dans le procédé (absence d'antibiotiques, de désinfectants ou de métaux lourds dans les process d'obtention du co-produit).

Sur la base de ces informations, l'exploitant prend la décision finale d'accepter les déchets dans l'installation ou de les refuser en ayant à l'esprit les spécifications figurant dans son autorisation d'exploitation, notamment les contraintes du plan d'épandage liées aux charges en azote et en phosphore.

A la réception, un code unique est attribué au lot de déchets pour assurer la traçabilité à tout moment. Les emplacements de stockage spécifiques sont identifiés en conséquence.

Toutes ces informations sont enregistrées sur un bordereau de livraison, et dans le registre des entrées. Ces éléments sont repris et détaillés dans la partie « Bilan agronomique » de cette étude au chapitre « traçabilité ».

En règle générale, les co-produits sont inspectés physiquement à leur arrivée sur le site afin de vérifier visuellement le type de co-produit. Ils sont ensuite stockés sur la plate-forme bétonnée réservée à cet effet, ou dans les pré-fosses dédiées.

En vue de l'épandage du digestat, **seuls les co-produits entrants portant un intérêt agronomique et des critères d'innocuité sont acceptés.**

### 8.3.2 Quantité des substrats utilisés

Le dimensionnement est basé sur certains volumes et types **d'intrants** sachant qu'ils **pourront varier, toujours dans le respect de l'enregistrement de l'installation et du plan d'épandage** (c'est notamment les quantités d'azote et de phosphore qui sont limitantes pour l'équilibre de fertilisation) – détail des calculs présenté dans le bilan agronomique.

Les produits entrants	Les quantités annuelles
Lisier de bovins	8 000 m <sup>3</sup>
Fumier de bovins	2 700 t
Lisier de porcs	700 m <sup>3</sup>
Fumier et lisier de volaille	635 t
Végétaux de l'exploitation	5 750 t
Lactosérum	500 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>18 285 t</b>

Chaque jour, les lisiers et le lactosérum entrent dans le digesteur via les pré-fosses couvertes près du digesteur. Les déchets solides (fumiers et déchets végétaux) sont incorporés par une trémie d'alimentation accolée au digesteur après leur stockage sur la plate-forme bétonnée réservée à cet effet.

Les quantités et fréquences d'alimentation sont précisées et définies avec le constructeur pour le bon fonctionnement de l'installation. Un système automatisé gère tous ces paramètres pour le transfert des produits.

Les produits ne sont pas tous disponibles toute l'année. Ainsi, les rations varieront selon les saisons et les livraisons de déchets extérieurs afin de réguler la production de méthane. Globalement, les volumes mensuels à incorporer varieront de 1000 à 2000 m<sup>3</sup> ce qui représente une moyenne de **51 m<sup>3</sup>/jour**.



Selon les opportunités, les produits extérieurs pourront être différents de ceux retenus pour le dimensionnement tout en restant dans le cadre réglementaire de l'autorisation administrative et du plan d'épandage du GAEC de l'Épinay. Les analyses, le cahier de fertilisation et le bilan annuel permettront de s'assurer de la bonne gestion de l'installation de méthanisation.

## 8.4 Produits de la digestion

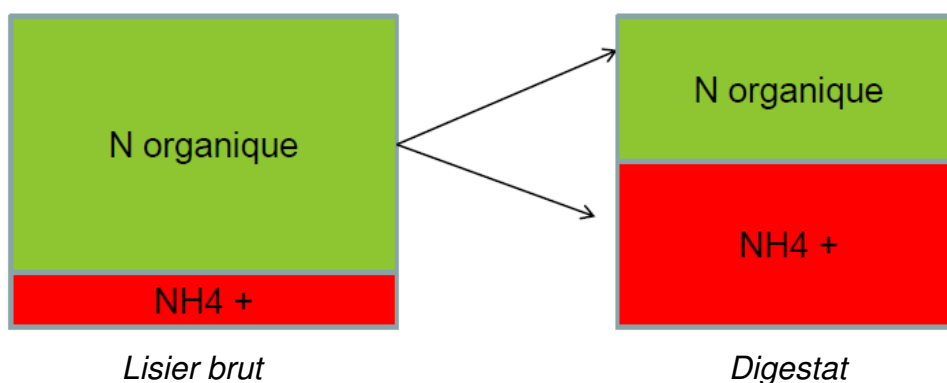
La dégradation anaérobie se fera selon la technique du **digesteur infiniment mélangé** en condition mésophile (38°C). Les digesteurs sont des fosses béton majoritairement enterrées et couvertes par une double membrane stockant le biogaz produit, hermétiquement close, isolée et chauffée suite à la récupération de la chaleur produite. Ces digesteurs se comportent comme la panse d'une vache. Le fonctionnement est permanent. La dégradation de la matière organique se poursuivra dans le post-digesteur aux mêmes caractéristiques techniques que les digesteurs.

### 8.4.1 Le digestat

Les propriétés du digestat (valeurs présentées dans la partie agronomique) sont différentes des produits d'origine :

- Les odeurs sont nettement atténuées grâce à la destruction dans le réacteur des matières organiques facilement dégradables responsables des nuisances olfactives ;
- La méthanisation a réduit les germes pathogènes et les graines d'adventices ;
- Le digestat est plus fluide (matières en suspension du digestat plus fines) et plus homogène que le lisier : il est plus facile à épandre et pénètre plus rapidement dans le sol.
- La valeur amendante est conservée : la fraction ligneuse contribuant à la formation de l'humus n'est pas attaquée ;
- La valeur fertilisante est améliorée : l'azote, initialement sous forme organique, se retrouve majoritairement sous forme ammoniacale plus facilement assimilable par les cultures mais aussi plus volatile. Cette transformation a des conséquences sur les modalités de stockages (couverture des stockages de digestat et sur les modalités d'épandage (utilisation d'une rampe à pendillards et enfouissement rapide avant semis).

#### Evolution des proportions des formes organiques et minérales de l'azote



### 8.4.2 Le biogaz

Le potentiel méthanogène de chaque co-substrat permet d'évaluer le volume de biogaz produit.

Le volume quotidien de biogaz produit sera de 4 300 m<sup>3</sup>, avec une part de méthane estimée à 57 %. Cette production de biogaz entraîne une perte de masse des matières entrantes et donc un volume de digestat plus faible à gérer.

Les produits sortants	Les quantités annuelles
<b>Biogaz</b>	1 270 000 m <sup>3</sup>
<b>Digestat</b>	16 500 m <sup>3</sup>

Le PCI du biogaz est de 8 930 MWh chaque année (57% x 1 270 000 x 9.94 kWh/m<sup>3</sup> de méthane), soit 0.3 kWh/s.

La puissance thermique maximale de l'installation est de 542 kW.

## 8.5 Valorisation du biogaz par cogénération

La cogénération consiste à produire, à partir du biogaz, de l'électricité et de la chaleur. Le module de cogénération est constitué d'un moteur qui entraîne un générateur de courant électrique appelé alternateur. La chaleur est prélevée sur le système de refroidissement du bloc-moteur via la circulation d'un fluide caloporteur. Une série d'échangeurs à eau permet une récupération maximale de l'énergie thermique des gaz d'échappement.

### Valorisation de la chaleur

La chaleur, environ les 2/3 de l'énergie produite, permet de chauffer le process et notamment les digesteurs.

L'ensemble du réseau de chaleur (circulation d'eau chauffée par le moteur de cogénération) est isolé et enterré.

### Valorisation de l'électricité

L'électricité (environ 1/3 de l'énergie produite – correspondant au rendement électrique du moteur) est transmise au réseau et vendue à EDF (un contrat d'achat de l'électricité est en cours d'établissement avec EDF OA pour vingt ans).

La demande de raccordement et la demande du contrat d'achat à EDF OA seront réalisées suite au dépôt du dossier ICPE.

## 8.6 Descriptif et dimensionnement des ouvrages

### 8.6.1 Les stockages des produits entrants

#### Les liquides

Les **lisiers** et le **lactosérum** sont indépendamment transférés vers les digesteurs via la **fosse couverte de réception et d'homogénéisation** (diamètre 6.40 m et hauteur de 4 m, soit 115 m<sup>3</sup>) est située à proximité des digesteurs. Elle est équipée d'un agitateur immergé et d'une pompe hacheuse. Les volumes transférés sont comptabilisés par un débitmètre. La couverture de la fosse permet de réduire les odeurs lors des phases de brassage. Pour réduire les risques de débordement, une sonde de niveau est installée.



*Exemple de fosse de réception couverte*

#### Les solides



Les fumiers sont stockés sur la fumière couverte existante de **730 m<sup>2</sup>**.

Les végétaux seront stockés sur deux **plate-formes étanches bétonnées de 660 m<sup>2</sup>** (40 x 16.5 m) et **de 430 m<sup>2</sup>** (32 x 13.5 m) avec 3 murs de 3 m de haut. Les éventuels jus d'écoulement et les eaux de pluies souillées sont récupérés et envoyés dans la fosse d'homogénéisation.

Un nouveau **hangar de stockage de 880 m<sup>2</sup>** (42 x 21 m) permettra de stocker des intrants solides.

L'incorporation en déchets « solides » (fumiers, ensilages, menue-paille...) se fait grâce à **une trémie de 40 m<sup>3</sup>** qui est approvisionnée tous les jours.



*Exemple de trémie d'incorporation d'intrants solides (avec vis 90°)*

Equipée d'un système de pesée et d'un automate de contrôle, elle permet de programmer des cycles d'incorporation et de maîtriser de façon optimale la quantité introduite dans le digesteur.

### 8.6.2 Fosse d'hydrolyse

Suite aux retours d'expériences positifs de plusieurs méthaniseurs, l'exploitant a fait le choix d'ajouter une fosse d'hydrolyse pour améliorer la préparation des intrants avant la digestion, et pour optimiser la production de biogaz.

Cette fosse béton enterrée (diamètre 10.40 m et auteur de 4 m, soit 310 m<sup>3</sup>) sera couverte d'un gazomètre afin de capter les gaz et odeurs qui seront dirigés vers le filtre à charbon.

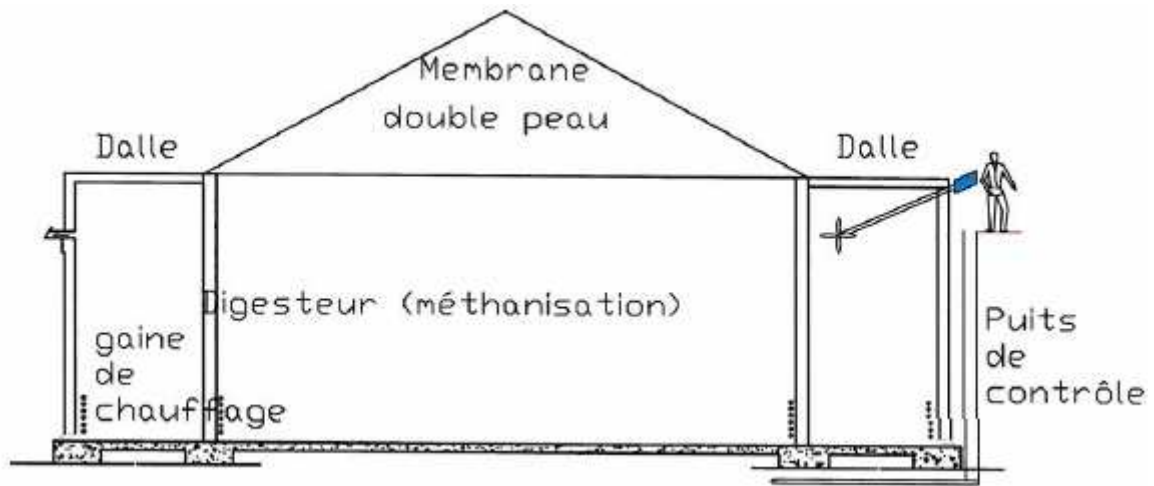
### 8.6.3 Digesteurs

Les digesteurs sont de type « infiniment mélangé ».

Ils sont constitués **d'une fosse en béton banché de 1 890 m<sup>3</sup>** (fosse circulaire de 6 m de profondeur et de 20.40 m de diamètre), munie d'une **protection anti-attaque acide** sous la forme d'une résine époxy pour la partie qui sera en contact avec le biogaz. Ce volume, correspondant au besoin réel pour une bonne dégradation de la matière organique avec un temps de séjour moyen de 38 jours (50 m<sup>3</sup>/j x 38) par fosse de digestion.

Le volume des deux fosses de digestion est au total de 3 780 m<sup>3</sup>.

Pour limiter l'impact visuel, **les digesteurs sont enterrés (5 m enterrés /6 m) et recouvert d'une dalle béton autour des gazomètres double peau. Le terrassement et le talutage diminueront encore l'impact en ne laissant que 50 cm de fosse au-dessus du sol fini.**



Afin d'améliorer les cinétiques de dégradation de la matière organiques par les bactéries, un maintien en température à 37-40°C est assuré par **un système de chauffage** sous la forme d'anneaux en inox où circule de l'eau chaude produite lors de la valorisation du biogaz.



*Réseau de chauffage du digesteur et du post-digesteur*

Le brassage de l'intérieur des digesteurs est assuré par **un agitateur lent à pales et des agitateurs rapides**, conditionnés spécifiquement pour travailler en zone ATEX (atmosphère explosive), avec une orientation possible de l'extérieur à la fois sur le plan vertical et horizontal.



*Agitateur immergé avec système d'orientation extérieur*

Le brassage favorise le contact entre les bactéries et la matière organique.

En pratique, un agitateur est en position haute pour éviter la formation d'une croûte tandis que l'autre est en position basse pour éviter la sédimentation en fond de fosse. L'alternance de ces positionnements ainsi que la possibilité de changer le sens d'agitation permet l'obtention d'un brassage optimal.

Une sonde de niveau de type radar contrôle en continu le niveau à l'intérieur du digesteur. En cas de risque de débordement, l'alimentation est automatiquement coupée avec émission d'une alarme pour prévenir l'exploitant.

L'évacuation du digestat produit vers le second digesteur puis vers la fosse de stockage se fait **par pompe**. En cas de bouchage de celle-ci, une pompe de sécurité peut réaliser le transfert.

Ces choix techniques et leur dimensionnement permettent :

- d'augmenter le temps de séjour pour une meilleure digestion et un taux de méthane plus important),
- de s'adapter aux variations de substrat et/ou de puissance,
- de sécuriser le système.

Le biogaz produit dans le processus de méthanisation est stocké dans les **deux gazomètres intégrés au-dessus des deux digesteurs**. Les deux gazomètres sont constitués de deux membranes (intérieure, extérieure) et d'un système de maintien (compresseur).



*Exemple de gazomètre double membrane*

La membrane intérieure est constituée de polyéthylène souple, **totallement étanche au biogaz**. C'est **cette membrane qui joue le rôle de stockage du biogaz** produit avant valorisation par le cogénérateur. Son volume varie en fonction de la quantité de biogaz en stock. En l'absence de biogaz, elle repose sur un filet antichute posé entre le pilier central et la paroi du digesteur.

**La membrane extérieure, en PVC souple, sert de protection contre les intempéries.** La forme du gazomètre est maintenue en place grâce à un ventilateur qui maintient un gradient de pression minimum entre les deux membranes en fonction de la hauteur de la membrane intérieure. Les deux membranes ne sont ainsi jamais en contact.

Ce stockage est réalisé à une pression très faible, de l'ordre de 2 à 3 mbar de plus que la pression atmosphérique.

La capacité de stockage maximale de biogaz correspondra au volume maximal des 2 gazomètres (2 x 760 m<sup>3</sup>). **Ce volume de biogaz stocké correspond à plus de 10 h de production.**

Une soupape de sécurité est installée sur chaque fosse (digesteurs et post-digesteurs) pour éviter la mise en dépression ou surpression de ces ouvrages. Elle est réglée pour fonctionner dans la gamme de pression de - 3 mbar à + 3 mbar.



Soupape de sécurité surpression/dépression

Au-delà de ces limites, la soupape évacue le trop plein de biogaz en cas de surpression ou aspire de l'air en cas de dépression.

Pour prévenir tout risque de gel, la soupape utilise de l'eau glycolée.

Des regards de visualisation sont installés sur les digesteurs.

#### 8.6.4 Le traitement du biogaz

Avant de valoriser le biogaz produit par cogénération, il est nécessaire de l'épurer. En effet, il contient essentiellement du méthane et du dioxyde de carbone mais aussi des proportions non négligeables d'hydroxyde de soufre. En présence d'eau, celui-ci peut conduire à la formation d'acide sulfurique qui entraîne une corrosion prématurée des équipements. Il est donc nécessaire à la fois de le déshydrater et de le désulfurer.

##### *Déshydratation du biogaz*

La déshydratation du biogaz se fait **par condensation dans la canalisation enterrée de transport**. En effet, avec une longueur de canalisation suffisante, le biogaz « chaud » va naturellement se refroidir à cause du différentiel existant entre la température du gaz et celle du sol. L'eau présente dans le biogaz sous forme de vapeur va ainsi se condenser.

En complément du refroidissement du biogaz dans les canalisations, un groupe froid sera installé pour parfaire la déshydratation.

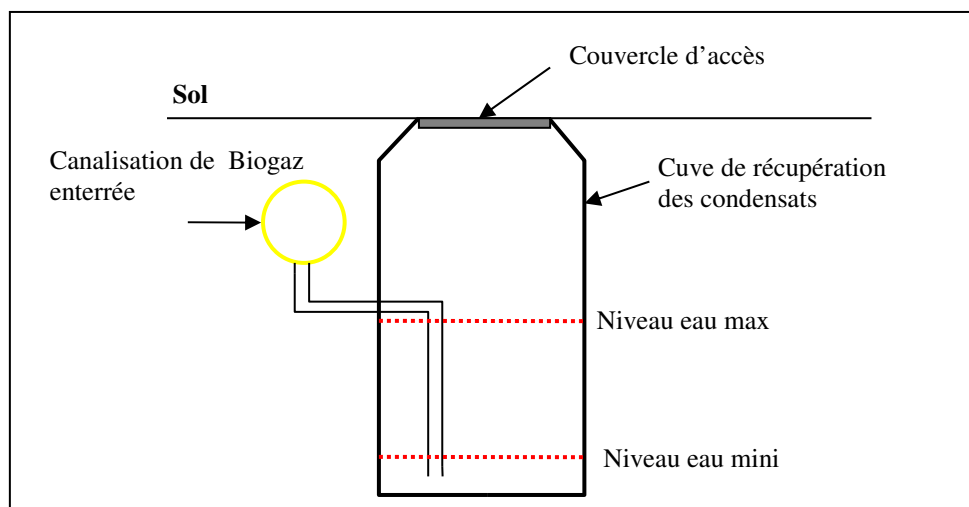


Schéma de la déshydratation du biogaz

Le transport du biogaz est effectué dans **une canalisation en PEHD pour les parties enterrées et en acier inoxydable pour les parties aériennes** afin d'éviter tout risque de corrosion prématurée.

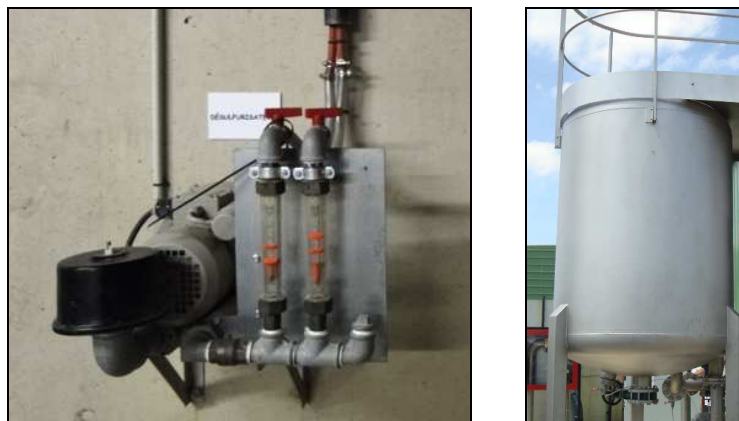
Les différentes canalisations sont repérées par des couleurs normalisées « norme NF X 08 100 » ou par des pictogrammes en fonction du fluide qu'elles transportent. Elles sont reportées sur le plan de l'installation.

Le puits à condensats sera en acier inoxydable. Les condensats sont redirigés vers la fosse de stockage du digestat.

#### *Désulfuration du biogaz*

Le procédé de désulfuration choisi est **le traitement biologique par injection d'air** dans le ciel gazeux du réacteur. En effet, en présence d'air donc d'oxygène, des bactéries spécifiques, présentes à la surface du digesteur, vont transformer l'hydrogène sulfuré en soufre solide. Cette solution, simple et efficace, permet l'obtention d'une épuration suffisante pour ne pas pénaliser le cogénérateur en termes de performances et de durée de vie. **La teneur en H<sub>2</sub>S du biogaz sera inférieure à 300 ppm.**

Ce système se compose d'une pompe à air et d'une canalisation de transport de l'air vers les digesteurs. Il sera complété par un **filtre à charbon** pour améliorer encore la qualité du biogaz.



*Désulfuration et filtre à charbon*

Un débitmètre permet d'adapter dans chaque ouvrage le débit d'air en fonction de la production de biogaz pour être toujours dans un rapport de l'ordre de 3-4 % air/biogaz. **L'analyseur de biogaz contrôle la qualité du biogaz produit et permet de vérifier que la concentration en O<sub>2</sub> n'est pas trop élevée dans le digesteur pour créer une atmosphère potentiellement explosive.**

#### **8.6.5 Le local technique**

Le moteur de cogénération ainsi que ses équipements (surpresseur, ventilateurs...) seront installés dans un container indépendant, insonorisé.

Le positionnement de ce container a été réfléchi dans le but de limiter la distance entre les digesteurs, le réseau électrique et les réseaux de chaleur afin de limiter les coûts de raccordement.

Le local technique de pilotage de l'unité de méthanisation sera construit dans un bâtiment en béton ou briques.

#### *Partie cogénération*

L'alimentation du cogénérateur en biogaz se fait à partir **d'une canalisation en PEHD enterrée. Une vanne et un bouton poussoir, extérieurs au local,**



permettent la coupure simultanée de l'alimentation en biogaz et du fonctionnement du cogénérateur dans le cas d'une détection d'accumulation de biogaz dans le local.

Avant la cogénération, un surpresseur permet d'augmenter la pression et la température du biogaz pour garantir le bon fonctionnement du cogénérateur. Ce surpresseur est installé dans le local pour limiter les nuisances sonores. **Toutes les canalisations après surpression sont en inox.**

Le cogénérateur fonctionnera uniquement au biogaz. Le temps de fonctionnement prévu est de **8 000 à 8 500 h/an.**



*Cogénérateur avec son armoire de contrôle*

Afin de limiter les nuisances sonores vers l'extérieur, les parois du local sont isolées par **la pose d'un isolant sonore.**

Une armoire de contrôle dédiée permet le pilotage automatique des cogénérateurs avec possibilité de téléopérage permettant une prise en main et un diagnostic à distance.

En cas d'indisponibilité prolongée des cogénérateurs, **la torchère de sécurité peut être mise en fonctionnement afin de brûler l'excédent de biogaz produit.** Elle est équipée d'un arrête-flamme conforme à la norme EN 12874 ou ISO 16852.



*Torchère à ouverture manuelle*

Le local de cogénération est **continuellement ventilé** pour éviter toute formation d'une atmosphère toxique ou explosive par fuite de biogaz. **Des détecteurs de méthane, de dioxyde de carbone et de fumée sont également installés** afin de prévenir toute formation d'atmosphère explosive ou toxique ainsi que tout départ de feu. **Des extincteurs** sont à disposition dans le local pour pouvoir intervenir rapidement en cas de début de sinistre.

L'eau chaude produite par le cogénérateur est transportée vers les sites de valorisation via des **canalisations enterrées et isolées thermiquement** pour limiter les déperditions.



*Gestion des réseaux de chaleur*

### *Local de pilotage*

Le local de pilotage de l'unité est le centre de contrôle de l'installation. Il abrite **les armoires électriques, l'automate de contrôle et l'analyseur de biogaz**. Ce dernier permet la vérification en continu de la qualité du biogaz produit.

**L'automate recueille l'ensemble des informations obtenues à partir de tous les équipements mis en place et permet ainsi un pilotage optimal de l'installation. Il gère également les alarmes en cas de dysfonctionnement.**

Ce local accueille également un bureau nécessaire à la gestion administrative de l'unité de méthanisation (registre des réceptions et des départs, notices techniques des différents équipements...).

### 8.6.6 Le stockage du digestat

Le digestat brut est un **fertilisant de type II** pour le calendrier Directive Nitrates.

Avec la rotation prévue et sa valorisation sur les cultures entre le 1<sup>er</sup> février (15/03 pour le maïs - zone 1) et le 30 août (ou 30 septembre pour le colza et les prairies), est stocké au minimum pendant les 4 mois hivernaux. Par sécurité, une durée de 1.5 mois supplémentaire sera prévue, soit 5.5 mois au total. Le détail de la fertilisation est repris dans le bilan agronomique.

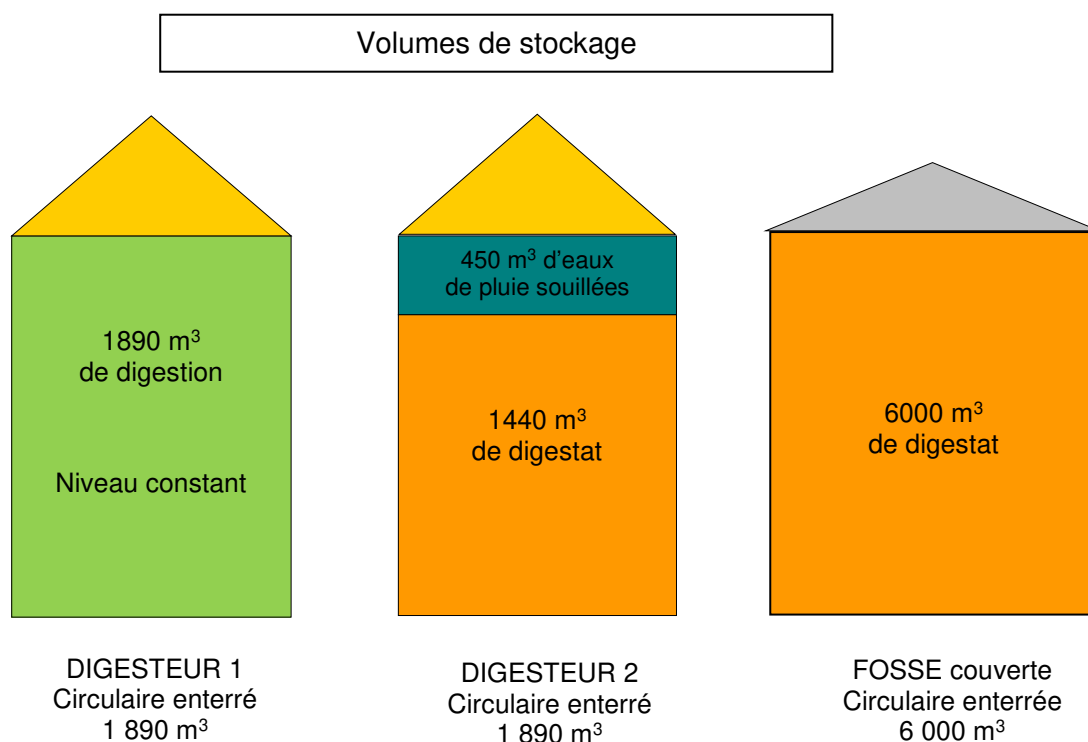
Les eaux de pluie tombant sur les zones étanches pouvant être souillées sont dirigées vers la pré-fosse (pentes façonnées en cas de déversement accidentel) ainsi que la pluie tombant sur les silos de stockage partiellement bâchés. Le calcul du volume supplémentaire à stocker (près de 450 m<sup>3</sup>) considère que la surface

concernée avoisine les 1500 m<sup>2</sup> avec une pluviométrie annuelle de 750 mm (la moitié à stocker en hiver) et en tenant compte d'une évaporation à 25%.

Ainsi, pour permettre une gestion plus souple du digestat, il est stocké dans le second digesteur couvert et la fosse en béton enterrée (1 m aérien / 8 m hauteur) couverte sur le site : **7 890 m<sup>3</sup> (1890 + 6000) de stockage sur le site de méthanisation.**

Avec un volume annuel de digestat de 16 500 m<sup>3</sup>, auquel s'ajoute le volume des eaux souillées, **le volume de stockage créé correspond à 5.5 mois.** Par ailleurs, en cas de besoin, l'ancienne fosse du site de Périssac (700 m<sup>3</sup> en béton enterrée découverte) pourrait être utilisée.

Le schéma ci-dessous reprend les volumes des ouvrages de stockage à construire.



### La capacité de stockage après projet correspond donc aux besoins.

La dégradation de la matière organique étant réalisée dans les digesteurs, il n'y aura quasiment plus de production de biogaz dans la fosse de stockage et ce d'autant plus qu'il n'y aura pas de chauffage et que la présence de conditions aérobies arrêteront les dégradations bactériennes.

## 9- BILAN AGRONOMIQUE ET PLAN D'EPANDAGE

### 9.1 Synthèse bibliographique sur le digestat

Au cours de la digestion, les 2/3 de la matière organique biodégradable sont transformés en biogaz. Il s'agit principalement des lipides (50 à 70%), protéines (50%), cellulose (60 à 80%), hémicellulose (65%), amidon (90%), acides gras (80%), lignine (0%).

Lors de la digestion, la minéralisation et la conservation de l'azote et du phosphore, la diminution de la teneur en matière sèche ont des conséquences positives sur la valeur fertilisante du digestat. Pour l'azote, la digestion permet de diminuer la dénitrification, le lessivage et l'immobilisation, et d'améliorer l'infiltration et l'assimilation.

La valeur agronomique du digestat se définit par deux familles de critères fondamentaux :

- les critères d'efficacité regroupant les impacts positifs du retour au sol : les effets sur les propriétés physiques du sol (rétention en eau, porosité, structure, compaction...), les effets sur les propriétés biologiques du sol (biomasse microbienne, lombrics...) et les effets fertilisants (azote, phosphore, potasse, soufre, calcium, magnésium et oligo-éléments),
- les critères d'innocuité regroupant les risques potentiels : les éléments traces métalliques (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se et Zn), les micropolluants organiques (hydrocarbures, pesticides...), les agents microbiologiques (virus, bactéries et parasites) et les inertes (plastiques, verres, métaux, pierre, terre).

#### **Innocuité**

Au regard des matières entrantes choisies, l'innocuité du digestat est garantie.

#### **Efficacité**

La bibliographie sur les résultats des essais agronomiques sur les digestats apporte une connaissance du comportement du digestat suite à l'épandage :

- la volatilisation est rapide mais reste dans des proportions similaires au lisier frais,
- le coefficient d'équivalence azote varie de 50 à 100% selon les conditions d'épandage,
- les agriculteurs utilisateurs sont très satisfaits en termes d'odeur et de rendements.

### 9.2 Caractéristiques du digestat

A partir des caractéristiques connues des produits entrants, nous pouvons estimer les teneurs en éléments fertilisants du digestat en considérant que tous les éléments présents à l'entrée seront retrouvés dans le digestat sortant. Ainsi, avec la perte de volume suite à la dégradation de la matière organique, les 16 500 m<sup>3</sup> de digestat obtenu auront les valeurs suivantes :

	Quantités annuelles	Azote en kg	Phosphore en kg
Lisier de bovins	8 000 m <sup>3</sup>	20 020	8 360
Fumier de bovins	2 700 t	7 155	2 750
Lisier de porcs	700 m <sup>3</sup>	4 400	2 764
Lisier de volaille	400 m <sup>3</sup>	1 587	1 881
Fumier de volaille	235 t	2 200	2 450
Végétaux de l'exploitation	5 750 t	27 375	9 448
Lactosérum	500 m <sup>3</sup>	100	300
<b>TOTAL intrants</b>	<b>18 285 m<sup>3</sup></b>	<b>62 837 N/an</b>	<b>27 953 P/an</b>
<b>DIGESTAT</b>	<b>16 500 m<sup>3</sup></b>	<b>3.81 N/m<sup>3</sup></b>	<b>1.69 P/m<sup>3</sup></b>

Comme on ne cherche pas à normaliser le digestat, il reste un **déchet** géré dans le cadre d'un **plan d'épandage**.

**Le plan d'épandage ne concerne que les terres du GAEC de l'Épinay** dont la surface épandable est de 371.81 ha.

En annexe, se trouve la liste des parcelles, ainsi que les cartographies du plan d'épandage.

## 9.3 Bilan agronomique

### 9.3.1 Présentation générale

Le cheptel bovin a augmenté depuis le dernier dossier ICPE du GAEC de l'Épinay : autorisation de 176 vaches laitières et 156 génisses. En effet, en 2012, suite à la construction d'une nouvelle stabulation (modification validée par la Préfecture du Morbihan le 11/05/2012) sur le site de Saint-Joseph à Guer, le **cheptel bovin est passé à 220 vaches laitières et 200 génisses**. Ce cheptel conduit à une augmentation des productions d'éléments fertilisants pris en compte dans le bilan agronomique.

Les bovins restent dans le bâtiment. Ainsi, la production est de :

	Azote en kg/an	Phosphore en kg/an
220 VL	220x91	220x38
90 G < 1 an	90x25 = <b>27175</b>	90x7 = <b>11110</b>
90 G 1-2 an(s)	90x42.5	90x18
20 G > 2 ans	20x54	20x25

Les quantités annuelles d'effluents à gérer sont de : 8 000 m<sup>3</sup> de lisier bovin mélangé aux eaux des robots de traite et 2700 t de fumier bovin.

Les quantités d'éléments fertilisants sont réparties comme suit :

		Volume annuel	Azote en kg/an	Phosphore en kg/an
Maîtrisable	Fumier bovin	2 700 t	7 155	2 750
	Lisier bovin	8 000 m <sup>3</sup>	20 020	8 360
Non maîtrisable			0	0
Total			<b>27 175</b>	<b>11 110</b>

## L'ensemble des effluents bovins du GAEC de l'Épinay seront méthanisés.

Le GAEC de l'Épinay exploite des terres sur les communes de Guer, Monteneuf et Porcaro en Morbihan et Comblessac, Les Brûlais, Loutehel, Maure de Bretagne et Maxent en Ille-et-Vilaine pour une SAU de 434 ha dont 371.81 ha épandables.

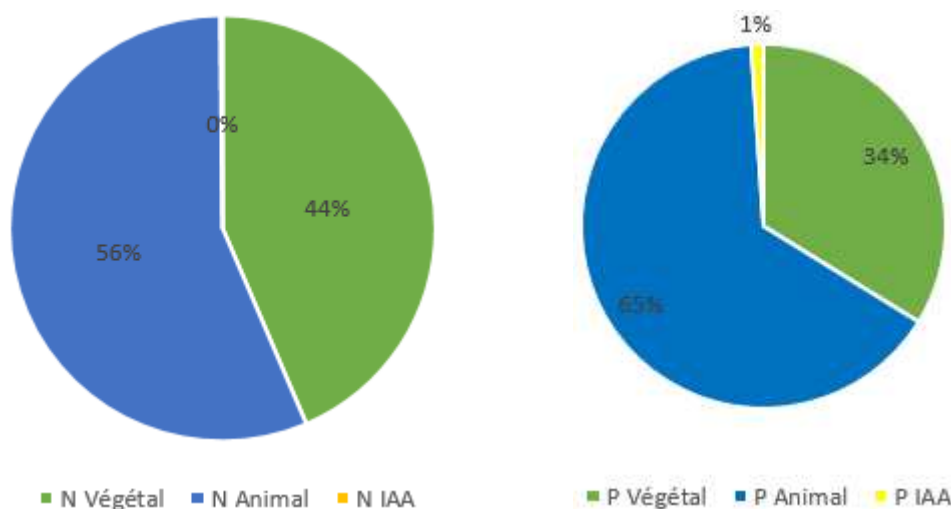
### 9.3.2 Pressions fertilisantes globales après projet de méthanisation

Les éléments fertilisants composant le digestat ont trois origines :

- Animale : effluents d'élevages du GAEC de l'Épinay et de ses fournisseurs d'effluents
- Végétale : végétaux du GAEC de l'Épinay
- Industrielle : lactosérum.

Ainsi, les quantités à gérer sont les suivantes :

		Apports en kg/an	
		Azote	Phosphore
Digestat	Origine Animale	35 362	18 205
	Origine Végétale	27 375	9 448
	Origine industrielle	100	300
Total		<b>62 837</b>	<b>27 953</b>



Répartition de l'azote et du phosphore par origine dans le digestat

Ainsi, dans le projet, la fertilisation organique des cultures du GAEC de l'Épinay est assurée uniquement par du digestat.

Ainsi, les **pressions moyennes par hectare de SPE** (épandable), soit 371.81 ha, toutes origines confondues sont :

- **185.8 kg N/ha (dont 95.1 kg N/ha d'origine animale),**
- **75.2 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha.**

Le bilan agronomique et la répartition de la fertilisation sont présentés dans les paragraphes suivants et en annexe.

### 9.3.3 Exportations des cultures

Les exportations globales des cultures (normes CORPEN) sur les surfaces épandables sont détaillées en annexe.

	Exportations en kg	
	Azote	Phosphore
<b>Exportations totales</b>	<b>74 472</b>	<b>34 071</b>
<b>Besoins moyens/ha</b>	<b>200</b>	<b>92</b>

### 9.3.4 Pratiques de fertilisation

Les apports (volumes et valeurs) sur les cultures se répartissent de manières différentes afin d'équilibrer le bilan agronomique en azote et en phosphore (bilan agronomique détaillé en annexe).

Les **épandages de digestat** sur les terres du GAEC de l'Épinay seront répartis comme suit :

- deux apport(s) sur blé et orge en février et mars,
- un apport au semis du maïs en avril,
- un apport au semis de colza en été,
- un apport sur une partie des prairies
- un apport au semis des dérobées / CIVE en juillet. Les dérobées seront récoltées en une ou deux coupes.

Un apport complémentaire d'engrais minéral azoté sera réalisé sur les surfaces en blé, en orge et en prairie.

Il faut noter que l'assolement envisagé ne laisse **aucun sol nu en hiver**.

### 9.3.5 Bilan équilibré

	Azote	Phosphore
Part des besoins	93%	82%
Solde de la balance	- 14 kg/ha	- 16 kg/ha

**Le bilan agronomique est équilibré** : les exportations en azote et phosphore sont supérieures aux apports organiques.

Le digestat remplacera avantageusement les apports de lisiers et fumiers actuellement complétés d'engrais minéraux.

La surface agricole de l'exploitation est suffisante pour permettre la valorisation agronomique par les cultures de l'ensemble du digestat produit.

La consommation d'engrais minéral diminuera.

## 9.4 Respect de la réglementation en matière de fertilisation

Le dossier présenté est conforme aux arrêtés relatifs au programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, qui entrent en vigueur le 1<sup>er</sup> septembre 2018. L'arrêté établissant le **Programme d'Actions Régional** en Bretagne a été signé le 2 août 2018.

### 9.4.1 Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée

Depuis les arrêtés du 7 février 2005, les plafonds d'apport azoté ont disparu au profit de la notion d'équilibre. Le raisonnement devient plus agronomique. D'après le texte

officiel, « la dose d'azote est à raisonner de telle sorte que les apports soient équilibrés avec les exportations de la culture. » Le raisonnement est justifié et enregistré dans le plan prévisionnel de fumure.

Le bilan agronomique reste équilibré : chaque culture exporte au moins autant d'azote qu'elle en reçoit. L'apport d'azote minéral est majoritairement remplacé par l'azote d'origine non animale (végétaux, lactosérum).

La pression en azote est de **186 kg par hectare de SPE**. La pression en azote correspond **93% des besoins**.

Le plan d'épandage est **en partie en ZAR, le solde de la balance azoté est bien inférieur à 50 kg/ha SAU**.

#### 9.4.2 Respect de l'équilibre de la fertilisation en phosphore

La pression en phosphore est de **75 kg par hectare de SPE**. La pression en phosphore correspond **82% des besoins**.

#### 9.4.3 Respect des périodes d'interdiction d'épandage

**Aucun épandage ne sera réalisé entre le 30 septembre et le 1<sup>er</sup> février**. Cette période à respecter, réglementairement comme agronomiquement, nécessite des capacités de stockage pour le digestat comme présentées dans la partie précédente sur le dimensionnement des ouvrages de stockage des produits sortants (**5.5 mois de stockage** prévus par sécurité).

#### 9.4.4 Respect des distances d'épandage

Le plan des parcelles d'épandage précise les zones non épandables correspondant aux distances d'épandage à appliquer vis-à-vis des :

- eaux de surface : **35 m des cours d'eau**
- tiers : **50 m**.

Les parcelles disposant d'une bande enherbée de 10 m de large peuvent recevoir du digestat à **10 m du cours d'eau**.

Les épandages réalisés avec l'enfouisseur permettent de réduire la distance à **15 m des tiers**.

#### 9.4.5 Adaptation du matériel d'épandage

Pour permettre un épandage homogène sur les cultures mises en place et assurer un épandage au plus près de leurs besoins, le digestat sera apporté avec un système de **pendillards** pour les céréales (par ETA pour le moment – achat d'un enfouisseur à disque prévu par le GAEC), et avec un **enfouisseur** (matériel en propriété du GAEC) pour les autres cultures. Ainsi, le digestat est déposé sur ou dans le sol limitant la volatilisation ammoniacale. Une tonne à lisier et un tracteur équipés de pneus semi-basse pression limiteront le compactage des sols et seront efficaces pour les premiers épandages en sortie d'hiver sur céréales. Le volume de la tonne sera adapté aux distances à parcourir entre la fosse et la parcelle.





Exemple de matériel d'épandage pour le digestat : rampe à pendillards

#### 9.4.6 Documents liés à la fertilisation

Sur l'exploitation, un **plan prévisionnel de fumure** est établi chaque année, ainsi qu'un **cahier d'enregistrement de la fertilisation** réalisée.

Par ailleurs, la **déclaration annuelle des quantités d'azote épandues** sera réalisée à chaque fin de campagne.

### 9.5 Traçabilité

Un système de qualité et de traçabilité est mis en œuvre dès la réception de chaque entrant sur le site. Ce système permet de garantir une filière de recyclage agricole conforme aux prescriptions réglementaires notamment en termes d'innocuité.

#### 9.5.1 Les entrées

Un registre des entrées est créé pour enregistrer les livraisons de co-produits. Il est conservé au minimum pendant 3 ans.

**Conditions d'admission** pour de matières ou de déchets autres que de la matière végétale brute, des effluents d'élevage, des matières stercoraires, du lactosérum et des déchets végétaux d'industries agroalimentaires.

L'exploitant élabore un ou des cahiers des charges pour définir la qualité des matières admissibles dans l'installation. Ces éléments précisent explicitement les critères qu'elles doivent satisfaire et dont la vérification est requise.

- **Information préalable** : Avant la première admission d'une matière dans son installation et en vue d'en vérifier l'admissibilité, l'exploitant demande au producteur, à la collectivité en charge de la collecte ou au détenteur une information préalable. Cette information préalable est renouvelée tous les ans et conservée au moins trois ans par l'exploitant.

L'information préalable contient a minima les éléments suivants pour la caractérisation des matières entrantes :

- source et origine de la matière ;
- données concernant sa composition, et notamment sa teneur en matière sèche et en matières organiques ;
- dans le cas de sous-produits animaux au sens du règlement (CE) n° 1069/2009, l'indication de la catégorie correspondante et d'un éventuel traitement préalable d'hygiénisation ;
- son apparence (odeur, couleur, apparence physique) ;

- les conditions de son transport ;
- le code du déchet conformément à l'annexe II de l'article R. 541-8 du code de l'environnement ;
- le cas échéant, les précautions supplémentaires à prendre, notamment celles nécessaires à la prévention de la formation d'hydrogène sulfuré consécutivement au mélange de matières avec des matières déjà présentes sur le site.

L'exploitant tient en permanence à jour et à la disposition de l'inspection des installations classées le recueil des informations préalables qui lui ont été adressées et précise, le cas échéant, les motifs pour lesquels il a refusé l'admission d'une matière. »

A l'exception des effluents d'élevage, des végétaux, des matières stercoraires et des déchets végétaux d'industries agroalimentaires, l'information préalable mentionnée précédemment est complétée, pour les matières entrantes dont les lots successifs présentent des caractéristiques peu variables, par la description du procédé conduisant à leur production et par leur caractérisation au regard des substances mentionnées à l'annexe VII a de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Toute admission de déchets ou de matières donne lieu à un enregistrement :

- de leur désignation ;
- de la date de réception ;
- du tonnage ou du volume ;
- de la provenance : nom et adresse de l'expéditeur initial (transporteur et propriétaire du co-produit) ;
- analyse jointe ou attestation de similitude à une livraison précédente ;
- le cas échéant, de la date et du motif de refus de prise en charge, complétés de la mention de destination prévue des déchets et matières refusés.

Pour les produits de l'exploitation, l'automate de l'installation enregistre toutes les introductions dans le digesteur. Ces données sont reportées dans le cahier de suivi des entrées.

### 9.5.2 La sortie : l'épandage du digestat

Le cahier d'épandage de l'exploitation, tel que prévu par les arrêtés du 27/12/2013, tient lieu de registre de sortie. Il reprend les volumes, dates et emplacements des épandages de digestat, ainsi que les cultures fertilisées et le rendement obtenu. Il mentionne également la teneur en azote du digestat. Ce cahier est conservé au minimum pendant 10 ans.

La valeur azotée du digestat sera analysée au moins trois fois par an :

- en janvier/février avant la fertilisation des prairies et céréales,
- en mars/avril avant les épandages pour le maïs, la luzerne et les prairies,
- en été avant l'implantation des dérobées/CIVE et colzas.

Ces **analyses du digestat** seront complétées au moins une fois par an par une analyse, en laboratoire agréé, comprenant les paramètres suivants :

- Taux de Matière sèche en %,
- Taux de Matière organique en %,
- pH,

- rapport C/N,
- Teneur en Azote global et ammoniacal en kg/m<sup>3</sup>,
- Teneur en Phosphore total en kg/m<sup>3</sup>,
- Teneur en Potassium total en kg/m<sup>3</sup>,
- Teneur en Calcium total en kg/m<sup>3</sup>,
- Teneur en Magnésium total en kg/m<sup>3</sup>,
- Teneur en éléments-traces métalliques,
- Teneur en composés-traces organiques

Ces analyses seront réalisées par un laboratoire agréé selon les méthodes définies par la réglementation et les résultats (teneurs limites et flux cumulés) seront conformes notamment à l'arrêté du 6 juin 2018 modifiant l'arrêté du 12/08/2010 et l'arrêté du 2/02/1998.

D'autres analyses seront réalisées sur le digestat conformément à l'agrément sanitaire nécessaire au GAEC de l'Épinay pour l'installation de méthanisation.

Des analyses de sols seront par ailleurs réalisées pour vérifier le pH, les ETM et les CTO.

### 9.5.3 Bilan annuel

Ces données enregistrées permettront de réaliser un bilan annuel des entrées et de la valorisation agronomique du digestat. Ce bilan sera à disposition des inspecteurs des installations classées.

Le registre de suivi des matières entrantes est tenu à jour afin de pouvoir définir à tout instant, notamment en cas de dysfonctionnement de l'installation ou lors d'une intervention de maintenance ou suite à un incident, les matières présentes sur le site ainsi que les quantités et les risques correspondants.

Les paramètres de fonctionnement de l'installation : température des matières en fermentation, pression du biogaz, quantités de biogaz produites et qualité du biogaz (teneur en CH<sub>4</sub> et H<sub>2</sub>S) sont enregistrés en continu.

### 9.5.4 Contrôle périodique et vérifications

L'installation est soumise à des contrôles périodiques par des organismes agréés dans les conditions définies par les articles R. 512-55 à R. 512-60 du code de l'environnement.

La périodicité de ces contrôles est de cinq ans.

Les installations électriques font également l'objet de vérifications périodiques fixées par l'arrêté du 10 octobre 2000.

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété de l'installation ne devra pas dépasser, lorsqu'elle est en fonctionnement, 70 dB (A) pour la période de jour et 60 dB (A) pour la période de nuit.

## 10- GESTION DES DECHETS

Les huiles de vidange du moteur de cogénération sont reprises par une entreprise agréée.

Le charbon actif usagé du filtre du biogaz sera repris par le fournisseur.

Les déchets de l'élevage restent identiques et sont gérés conformément à la réglementation et aux dossiers précédemment déposés.

En cas de déchets végétaux extérieurs souillés par des plastiques ou métaux, ils seront séparés et déposés en déchetterie.

## 11- DISPOSITIONS PREVUES EN CAS DE SINISTRE

Sur le site, deux types d'accidents peuvent survenir : incendie/explosion ou déversement de produits polluants.

### 11.1 Incendie/explosion

Vis-à-vis du risque incendie/explosion, les sources possibles d'inflammation des biogaz sont les mêmes que dans le cas des autres gaz combustibles (gaz naturel, propane, butane...). De même, sa rapidité d'inflammation est équivalente. Par exemple, si un incendie débute près du stockage de biogaz, ce dernier brûle en quelques secondes (biogaz et double peau).

Comparé aux autres gaz, les conditions d'inflammation du biogaz sont plus dures à atteindre. La plage d'explosivité est plus réduite, la température d'inflammation est plus élevée et la vitesse de propagation de la flamme dans l'air est plus lente. La probabilité de déclencher un incendie est plus faible avec le biogaz qu'avec les autres gaz mentionnés.

Les atmosphères explosives se créent essentiellement lors d'intervention de maintenance et aussi lors du démarrage de l'installation, par l'apport excessif d'air et donc d'oxygène.

#### Identification des zones à risques

Dans un premier temps, il faut identifier les zones potentiellement à risques selon la réglementation ATEX (atmosphères explosives).

Les zones ATEX sont définies en fonction de la probabilité d'avoir une atmosphère explosive. Il existe 3 classements qui sont définis dans le tableau ci-dessous :

Probabilité ATEX	Haute	Moyenne et faible	Très faible	Improbable
Définition	Emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment	Emplacement où une atmosphère explosive est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.	Emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée (fonctionnement anormal prévisible)	Emplacement non dangereux
Gaz et vapeurs	Zone 0	Zone 1	Zone 2	Hors Zones

Ces zones sont principalement situées sur des raccords d'équipements.



Exemple de formation d'une atmosphère explosive



Exemple de signalisation

Le constructeur recense les zones de dangers suivantes :

Type de zone	Installations concernées	
<b>Zone 0</b> Haute probabilité d'atmosphère explosive	Aucune zone recensée	
<b>Zone 1</b> Présence occasionnelle d'une atmosphère explosive	Zone de 1 mètre autour des installations suivantes :	
	Digesteurs	Insertions des équipements Brasseurs Soupapes de sécurité Membrane double peau Incorporateur matière solide
	Canalisation gaz	Soupapes de sécurité
<b>Zone 2</b> Présence d'une atmosphère explosive en cas de dysfonctionnement	Zone de 3 mètres autour des mêmes installations	
Hors zones	Le reste de l'installation	

Dans le cadre du projet de méthanisation, ces zones de dangers sont signalées sur le plan.

Un affichage est mis en place sur les ouvrages afin d'avertir les intervenants des risques potentiels.

### Les moyens de secours contre l'incendie/explosion :

#### Extincteurs

Dans le cas d'un départ de feu, un extincteur portatif adapté aux risques à combattre et compatible avec les matières stockées est disposé au niveau du local technique, et du container de cogénération à proximité des dégagements, bien visible et facilement accessible. Sur le site, des extincteurs sont déjà présents pour les bâtiments d'élevage dans l'atelier.

#### Réserve incendie

Une fosse en béton de 120 m<sup>3</sup> sera construite sur le site à proximité des installations (à moins de 50 m).

#### Numéros de téléphone d'urgence

Au niveau du local technique, un mémento sera affiché où figureront les coordonnées téléphoniques des secours.

Le centre de secours le plus proche est celui de GUER (2.5 km et 10 minutes) - tél. : 18 ou 112 d'un portable.

Les véhicules des pompiers peuvent accéder au site et combattre l'incendie sous au moins deux angles différents.

Une zone de rétention est aménagée avec création d'un talus en contrebas (au Sud et à l'Ouest) des digesteurs et de la fosse de stockage en vue de stocker les eaux d'extinction d'un éventuel incendie. Cette zone sera en partie enherbée.

## 11.2 Fuites d'effluents

Les sources de pollution ponctuelle liées au projet sont :

- les lisiers bruts stockés dans la fosse de réception,
- le lactosérum stocké dans la fosse de réception,
- les jus s'écoulant du stockage des ensilages de dérobées et des déchets végétaux, ou des fumiers,
- le digestat stocké dans les digesteurs et la fosse de stockage,
- l'huile et le détartrant nécessaires à l'entretien de l'installation de méthanisation stockés dans un local indépendant de l'installation.

### Mesures compensatoires :

Les plates-formes sont étanches et pourvues de point bas récupérant les eaux de pluie et les dirigeant vers la fosse de réception afin de les recycler dans le process. Les fosses majoritairement enterrées permettent la rétention de l'ensemble du volume des effluents en cas d'incident et évitant leur déversement dans le milieu. Chaque stockage fait l'objet de drainage et de **regard de visite** facilitant le contrôle de leur étanchéité à tout moment et permettant de collecter les fuites éventuelles. Aucun rejet direct ne se fera dans le milieu.

Par ailleurs, la **zone de rétention** aménagée entre contre-bas du site permet de confiner un volume équivalent au volume maximal aérien des digesteurs ou du stockage de digestat, soit  $375 \text{ m}^3$  ( $0.5/8 \times 6000 \text{ m}^3 > 0.5/6 \times 2 \times 1890 \text{ m}^3$ ).

## 12- DEVENIR DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

En fin d'exploitation, le site sera sécurisé avant reprise par un nouvel exploitant ou démontage éventuel de certains équipements. En cas de cessation de l'activité de méthanisation, les fosses pourront être utilisées pour le stockage du lisier de l'exploitation.

## 13- COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

### 13.1 SDAGE et SAGE

#### 13-1-1 Le SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 4 Novembre 2015 et publié par arrêté préfectoral du 18 Novembre 2015. Il entre en vigueur pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Il est organisé en 14 chapitres :

1. Repenser les aménagements des cours d'eau
2. Réduire la pollution des eaux par les nitrates

3. Réduire la pollution organique et bactériologique
4. Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
7. Maîtriser les prélèvements d'eau
8. Préserver les zones humides
9. Préserver la biodiversité aquatique
10. Préserver le littoral
11. Préserver les têtes de bassin
12. Faciliter la gouvernance locale 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

Le projet de méthanisation est situé en dehors des zones humides inventoriées dans le PLU de Guer. Il est donc en conformité avec le chapitre 8 du SDAGE.

Par ailleurs, il contribuera à l'atteinte des objectifs du chapitre 2 du SDAGE : le digestat, destiné à l'épandage sur les terres agricoles, contiendra une part d'azote ammoniacal plus importante que les effluents d'élevage. Il sera donc plus facilement assimilable par les plantes, ce qui limitera les lessivages et permettra de réaliser des économies d'engrais minéraux.

### 13-1-2 Le SAGE Vilaine

Le règlement du SAGE Vilaine édicte 7 articles :

- Article 1. Protéger les zones humides de la destruction,
- Article 2. Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau,
- Article 3. Interdire le carénage sur la grève et les cales de mise à l'eau non équipées,
- Article 4. Interdire les rejets dans les milieux aquatiques des effluents souillés des chantiers navals et des ports,
- Article 5. Interdire le remplissage des plans d'eau en période d'étiage,
- Article 6. Mettre en conformité les prélèvements,
- Article 7. Création de nouveaux plans d'eau de loisir.

Le projet de méthanisation est concerné seulement par l'article 1 et est en conformité avec cet article, le projet se situant hors zone humide.

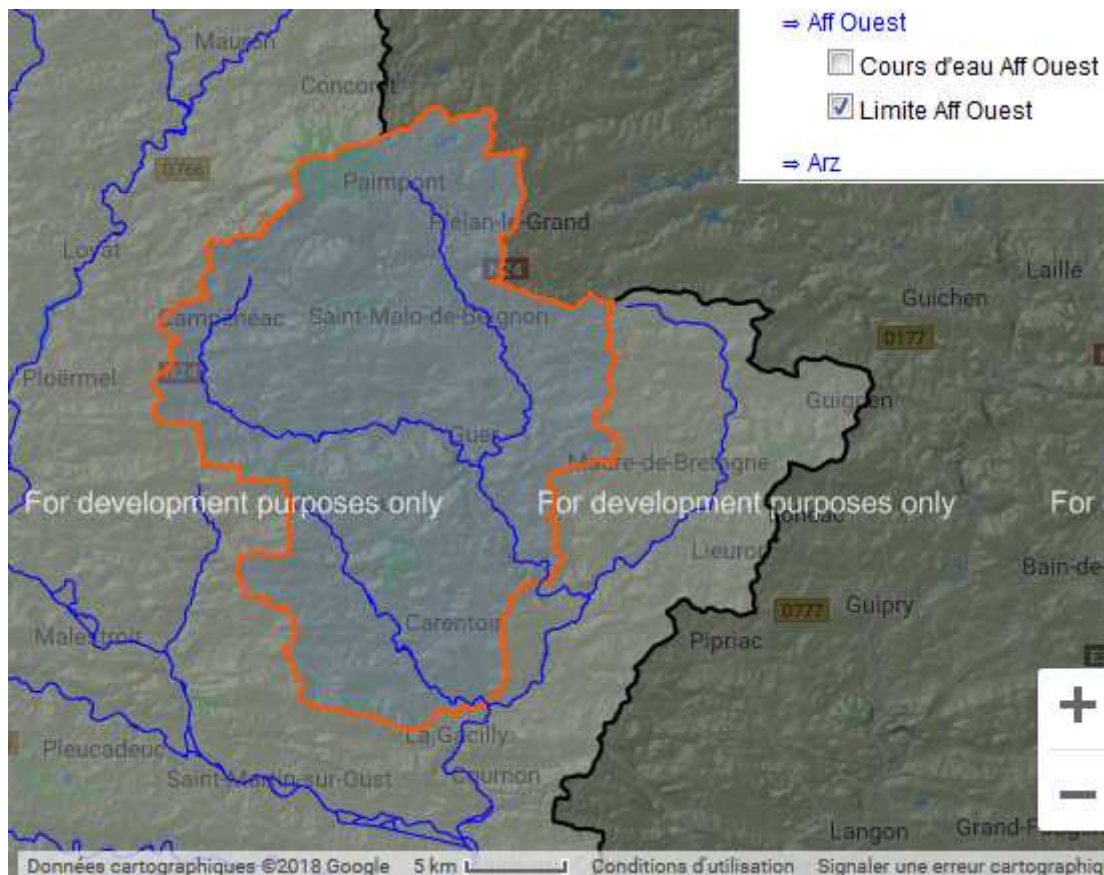
Le SAGE Vilaine comporte par ailleurs 210 dispositions et 45 orientations de gestion qui sont regroupées au sein de 14 chapitres se répartissant sur 4 grandes thématiques :

- L'amélioration de la qualité des milieux aquatiques
- Le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire
- La participation des parties prenantes
- Organiser et clarifier la maîtrise d'ouvrage publique.

Le projet de méthanisation, pour les mêmes raisons que celles énoncées *supra*, est en adéquation avec les orientations du SAGE Vilaine, notamment avec :

- l'orientation 1 du chapitre « Zones humides » : marquer un coup d'arrêt à la destruction des zones humides ;

- L'orientation 1 du chapitre « Altération de la qualité par les nitrates » qui énonce la disposition 87 : diminuer de 20% les flux d'azote arrivant à l'estuaire.



Carte du bassin versant de l'Aff Ouest – <http://www.grandbassindeloust.fr>

## 13.2 Urbanisme

La commune de Guer est soumise à un Plan Local d'Urbanisme validé en avril 2016. La zone d'implantation est située en zone Aa du PLU : parties du territoire affectées aux activités agricoles ou extractives et au logement d'animaux, incompatibles avec les zones urbaines.

L'installation de méthanisation réunit les conditions pour être considérée comme activité agricole selon le décret 2011-190 du 16 février 2011 relatif aux modalités de production d'électricité et de chaleur par la méthanisation :

- la structure est détenue majoritairement par des exploitants agricoles (98% par des agriculteurs + 2% par leurs enfants) ;
- les intrants de l'installation sont issus à plus de 50% de produits et sous-produits agricoles (66% d'effluents d'élevage et 31% de végétaux agricoles).



### **13.3 Compatibilité avec les programmes d'actions contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole**

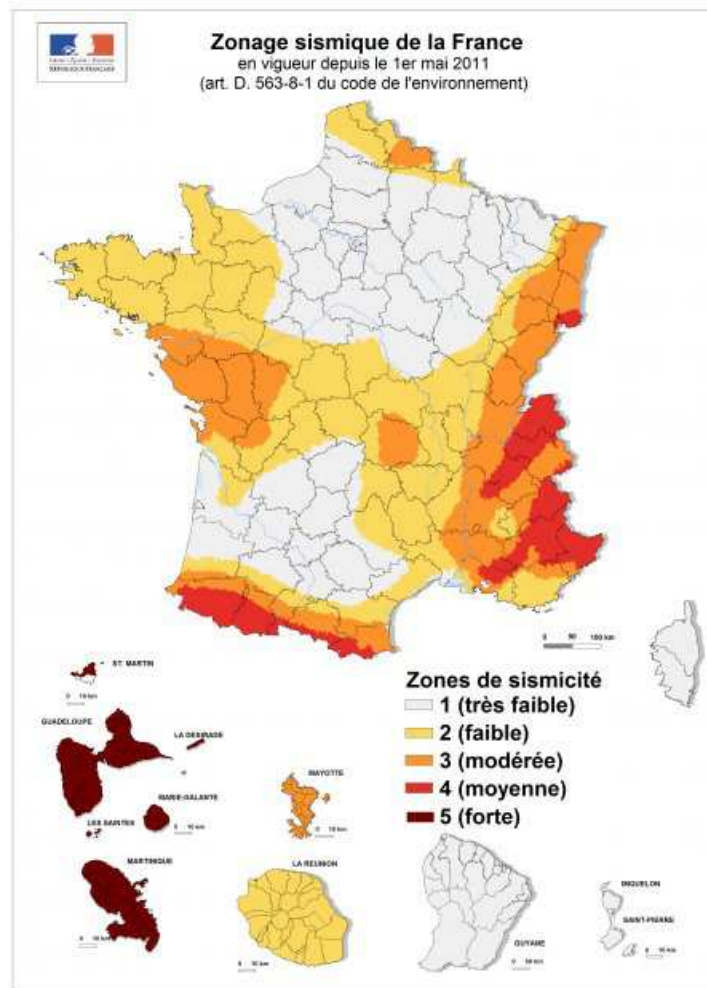
L'ensemble du département du Morbihan est classé en zone vulnérable au sens de la directive nitrates. De fait, l'exploitant est tenu de s'assurer que le digestat issu de l'installation de méthanisation sera bien épandu selon les réglementations imposées, en particulier :

- Que le digestat sera épandu conformément aux périodes d'épandage autorisées selon le calendrier d'interdiction d'épandage établi pour le 6ème programme d'action et applicable depuis le 1er septembre 2018 (voir partie « Plan d'épandage »),
- Que l'équilibre de fertilisation sera respecté (voir partie « Plan d'épandage »).

Annuellement, l'équilibre de fertilisation sera programmé dans le plan prévisionnel de fumures basé sur un outil de pilotage de la fertilisation en lien avec les analyses du digestat et les analyses de sol. Les pratiques de fertilisation (épandage des digestats, des effluents d'élevage et les apports complémentaires d'engrais minéraux) seront enregistrées dans le cahier d'épandage.

## 13.4 Compatibilité avec le dossier départemental des risques majeurs du Morbihan

### 13.4.1 Risque sismique



Zonage sismique de la France (entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> mai 2011)  
D'après l'article D.563-8-1 du code de l'environnement  
Source : [developpement-durable.gouv.fr](http://developpement-durable.gouv.fr)

L'installation de méthanisation est située en zone de sismicité faible. L'ensemble des ouvrages de l'unité de méthanisation a bien sûr été conçu en respectant les dispositions parasismiques des normes en vigueur.

### 13.4.2 Installations à risque

Il n'existe aucun site SEVESO sur la commune de Guer.

Il existe 15 installations classées pour la protection de l'environnement sur la commune de Guer, parmi lesquelles 11 sont des exploitations agricoles. Les quatre autres sites sont :

- la société Charier TP (stockage de déchets inertes à La Trémelais),
- Sécanim Bretagne SAS (station-service et collecte/stockage de déchets non dangereux et de sous-produits animaux à Vaux),
- Hochet Gérard SARL (carrière à Sainte-Mélaine),

- Mix Buffet (usine agro-alimentaire avec chaudières et stockages notamment de gaz inflammables et d'ammoniac pour les installations frigorifiques à Val Coric).

Toutes ces installations sont situées à plus de 2 km de l'installation de méthanisation.

Aucune entreprise n'est listée parmi les sites industriels présentant des risques majeurs dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs du Morbihan.

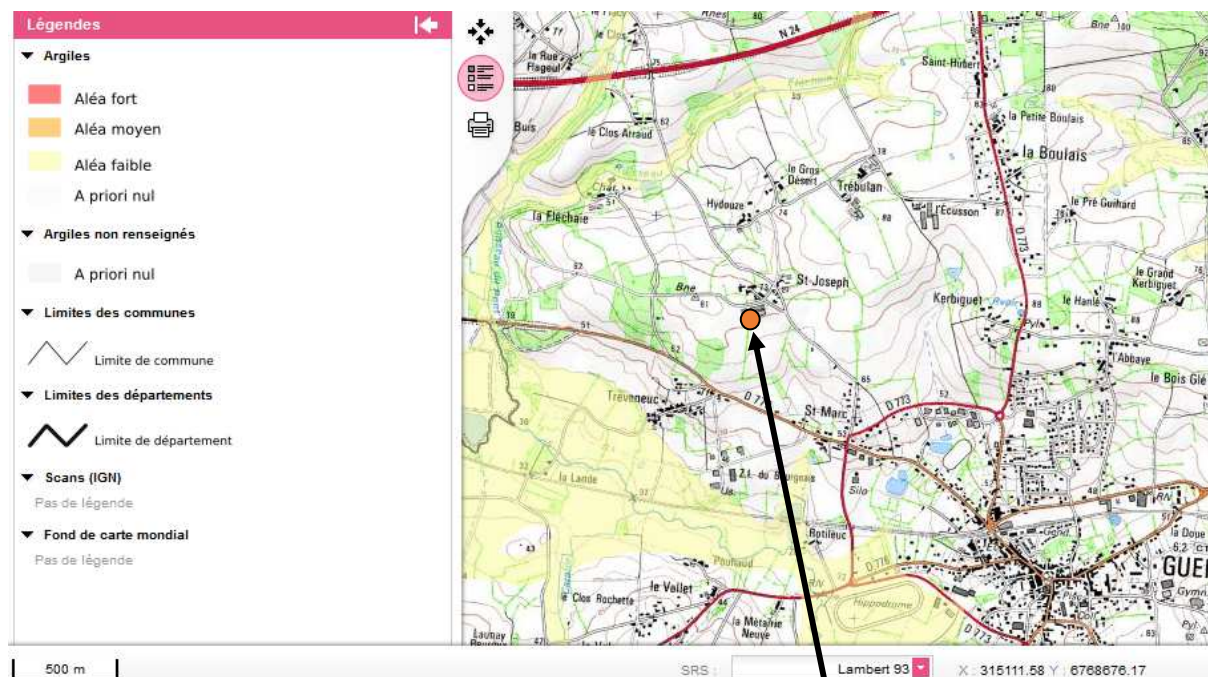
Le dépôt de munition du camp militaire de Coëtquidan est situé à Beignon à près de 4 km du projet, sur un autre versant.

### 13.4.3 Transport de matières dangereuses

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs, la commune de Guer est traversée par un seul réseau concernant le transport de matières dangereuses : la route nationale 24 reliant Rennes à Lorient. Cet axe routier se situe à 1.3 km au Nord du projet sur un autre versant du paysage.

### 13.4.4 Aléa retrait – gonflement des argiles

L'installation de méthanisation se situe dans une zone où le risque de retrait-gonflement des argiles est classé en a priori nul.



Source : BRGM

Installation de méthanisation  
à Saint-Joseph

### 13.4.5 Risque inondation

Guer est une commune à enjeu moyen pour l'inondation fluviale et a fait l'objet d'au moins 7 arrêtés de catastrophe naturelle.

La commune est concernée par l'Atlas des Zones Inondables de l'Aff (AZI) du Bassin Versant de l'Oust approuvé le 16/06/2004. Toutefois, l'unité de méthanisation n'est

pas dans les zones identifiées comme soumises à un risque d'inondation. Elle est implantée à plus de 2 km de l'Aff.

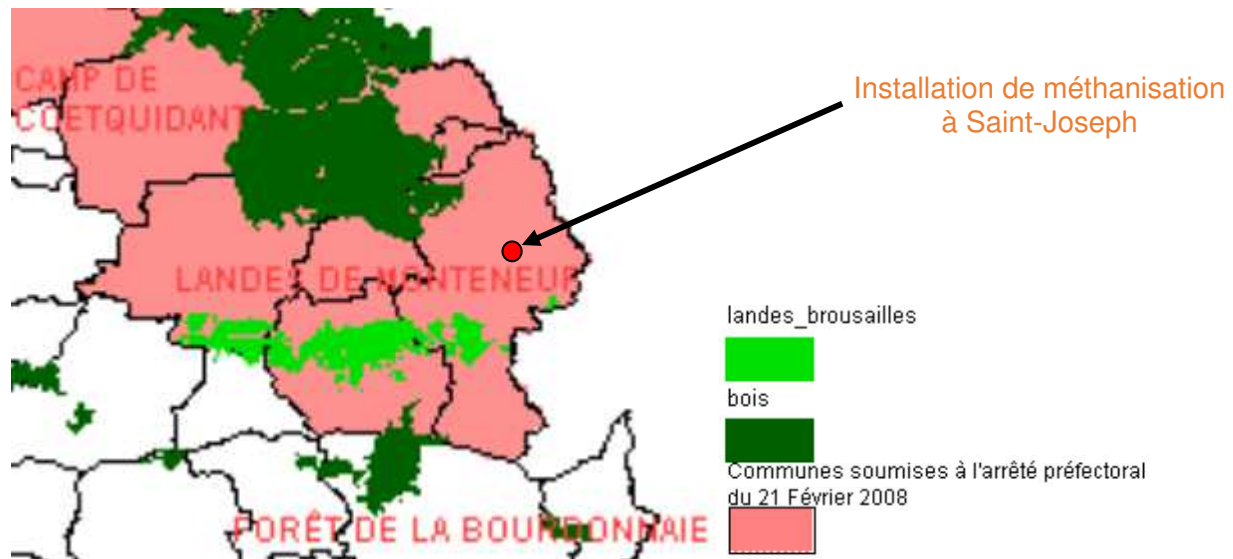
Par ailleurs, l'installation de méthanisation est à plus de 30 m de dénivelé du cours d'eau le plus proche (l'Oyon) situé à 600 m.

#### 13.4.6 Risque de feu d'espaces naturels

Guer est une commune soumise à un risque de feu d'espaces naturels.

Elle présente par ailleurs des espaces boisés et est soumise à arrêté préfectoral.

Cependant, le projet de méthanisation est éloigné des zones à risque de feu (à plus de 3 km).



Extrait du DDRM - Atlas d'avril 2011 – Source : <http://www.morbihan.gouv.fr>

### 13.5 Schéma Régional Climat Air Energie

Ce schéma vise à définir des objectifs et des orientations régionales aux horizons 2020 et 2050 en matière de :

1. Amélioration de la qualité de l'air,
2. Maîtrise de la demande énergétique,
3. Développement des énergies renouvelables,
4. Réduction des émissions de gaz à effet de serre,
5. Adaptation au changement climatique.

Il décline 32 fiches orientations, dont une fiche orientation « agriculture » et une fiche orientation « énergie renouvelable ».

La fiche orientation « agriculture » souligne que la partie « potentiels » du SRCAE traitant de l'agriculture permet d'identifier plusieurs pistes de réduction des émissions parmi lesquelles : « la gestion des déjections (méthanisation) afin de réduire les émissions de méthane et protoxyde d'azote ».

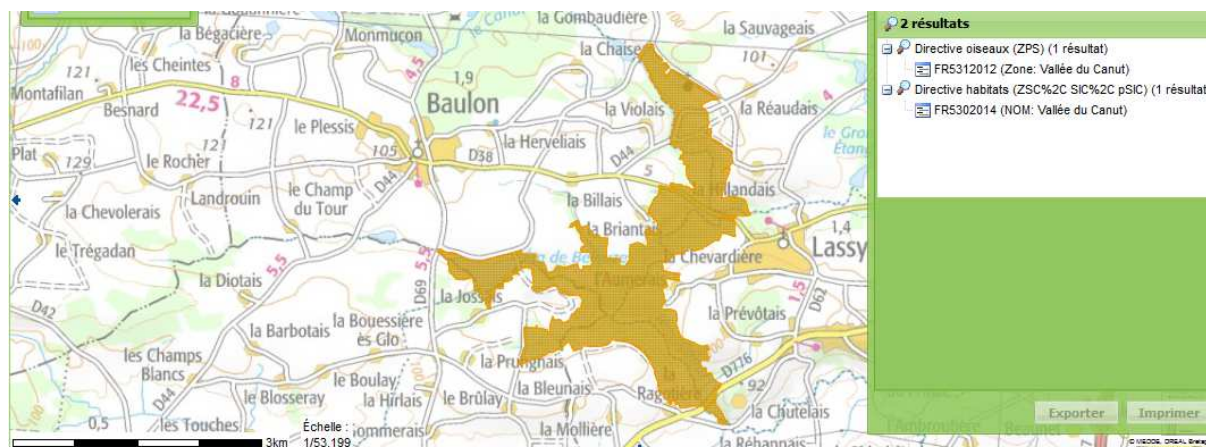
En matière d'énergie renouvelable, la fiche orientation 26 s'intitule : **Soutenir et organiser le développement des opérations de méthanisation.**

**Le projet est donc pleinement compatible avec les objectifs du SRCAE de Bretagne.**

<b>ÉNERGIES RENOUVELABLES</b>		
<b>ORIENTATION 26 : Soutenir et organiser le développement des opérations de méthanisation</b>		
<b>POTENTIELS DE DÉVELOPPEMENT</b>		
<i>2010</i>	<i>2020</i>	<i>2050</i>
Prod. Chaleur : 30 GWh Prod. Electricité : 4 GWh	Prod. Chaleur : 490 - 690 GWh Prod. Electricité : 270- 540 GWh	Prod. Chaleur : 1 500 GWh Prod. Electricité : 810 GWh
<b>ENJEUX DE L'ORIENTATION</b>		
<p><b>La méthanisation constitue l'une des filières dont le potentiel a vocation à contribuer de façon le plus significativement au développement de la production renouvelable en Bretagne.</b> Son développement repose sur plusieurs facteurs parmi lesquels :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La <b>valorisation d'un gisement important</b> (effluent d'élevage et déchets organiques) dans le secteur agricole et agro-alimentaire</li> <li>- Le <b>développement de projets</b> dans le secteur agricole, ainsi que des projets collectifs territoriaux</li> <li>- La <b>contribution de la filière des cultures énergétiques</b></li> </ul> <p>Au-delà de la production de biogaz, le développement des installations de méthanisation en Bretagne constitue aussi un <b>enjeu industriel</b> pour les entreprises régionales susceptibles de se positionner sur un marché en forte croissance et sur lequel la diminution des coûts d'investissement sera un critère décisif.</p>		
<b>CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE</b>		
<b>Techniques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la performance des installations (maintenance et suivi des équipements)</li> <li>• Améliorer la connaissance du gisement, des débouchés et des conditions de mobilisation des déchets organiques dans les collectivités et les industries</li> <li>• Approfondir les connaissances de l'impact environnemental et sanitaire d'une installation et des conditions d'utilisation du digestat</li> <li>• Lancer une réflexion sur l'utilisation du biométhane (injection dans le réseau gaz)</li> </ul>	
<b>Financières</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuer le coût de systèmes (offre industrielle, maintenance et accompagnement)</li> <li>• Mettre en place un système tarifaire adapté</li> <li>• Clarifier les transactions dans le secteur des déchets</li> </ul>	
<b>Organisationnelles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des dispositifs et plan de soutien à la filière : appels d'offres, Plan biogaz, retours d'expériences, animation du réseau de professionnels...</li> <li>• Mettre en œuvre l'obligation de retour au sol des biodéchets (Grenelle) et augmenter la transparence dans la gestion des déchets industriels</li> <li>• Réduire les délais de montage et de mise en service des opérations</li> <li>• Améliorer les compétences des professionnels</li> </ul>	
<b>PISTES DE MISE EN ŒUVRE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Poursuivre le Plan biogaz</li> <li>➤ Appuyer la filière : structuration d'une offre industrielle locale</li> <li>➤ <b>Développer le partenariat avec les industriels afin de promouvoir des offres adaptées au développement des marchés</b> (régional, national et export)</li> <li>➤ Lancer des appels d'offres au niveau régional</li> <li>➤ <b>Développer et renforcer l'offre de formation continue et initiale des professionnels</b></li> <li>➤ Mettre en place des expérimentations pilotes (injection de biogaz dans le réseau, biogaz carburant...)</li> <li>➤ Développer et partager les méthodologies d'évaluation du potentiel</li> <li>➤ Encourager les opérations collectives, participatives et citoyennes</li> </ul>		

## 13.6 Evaluation des incidences Natura 2000

La zone Natura 2000 la plus proche se situe à 10 km du parcellaire d'épandage, et à plus de 16 km du projet de méthanisation : il s'agit de la **Vallée du Canut**, localisée en Ile-et-Vilaine sur les communes de Baulon, Bovel, La Chapelle-Bouexic, Goven, Guignen et Lassy.



Vallée du Canut – Natura 2000 et ZPS Directive Oiseaux

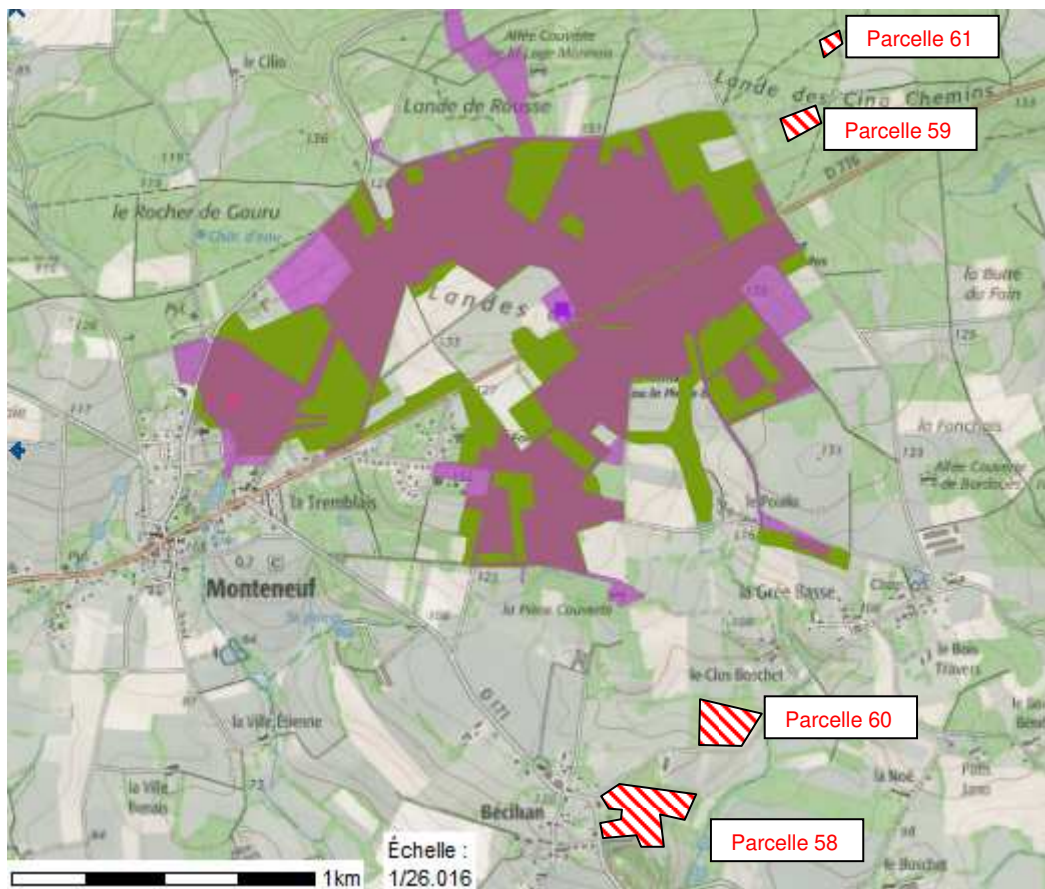
Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR5302014>

A proximité du parcellaire du plan d'épandage, on peut citer trois ZNIEFF de type 1 (source : [inpn.mnhn.fr](http://inpn.mnhn.fr)) :

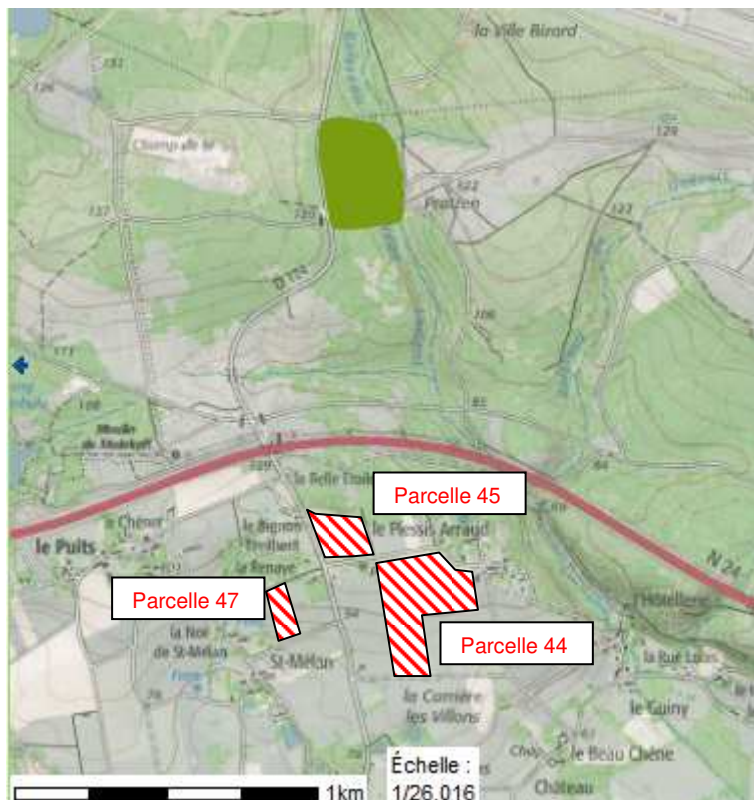
ZNIEFF	Commune	Distance du parcellaire	Distance du projet de méthanisation
Les Landes de Monteneuf	Monteneuf (56)	Parcelle 59 à 200 m	4.6 km
Le Bois du Plessix	Loutehel (35)	Parcelle 119 à 80 m	4.2 km
La lande tourbeuse de Coëtquidan	Beignon et Porcaro (56)	Parcelle 45 à 1 km	5 km



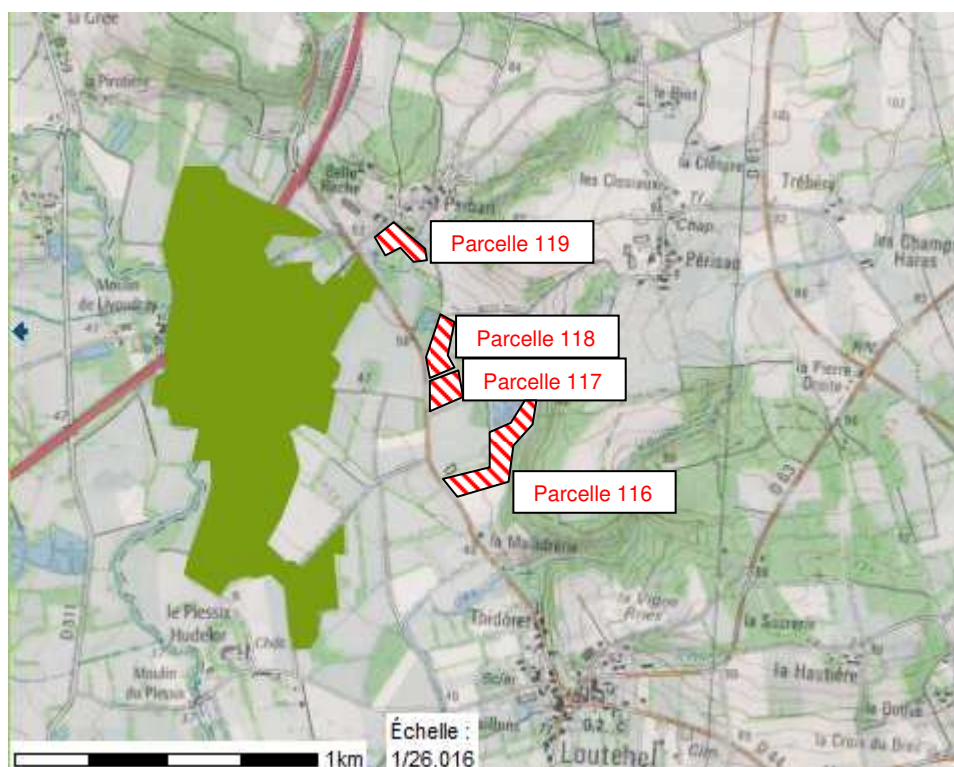
Réserve naturelle régionale des landes de Monteneuf – ZNIEFF type 1



Réserve naturelle régionale des landes de Monteneuf – ZNIEFF type 1



Lande tourbeuse de Coëtquidan – ZNIEFF type 1



Bois du Plessix – ZNIEFF type 1

Source cartographique : [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature\\_Paysage.map](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/10/Nature_Paysage.map)

**Aucune parcelle du plan d'épandage ne se trouve en zone protégée.**



## 14- JUSTIFICATIF DE LA CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Cette partie du rapport vérifie la conformité du projet aux prescriptions de l'arrêté du 12/08/2010, modifié le 25/07/2012 et le 6/06/2018, concernant les installations de méthanisation soumises à enregistrement sous la rubrique 2781-2.

Arrêté modifié 12/08/2010	Objet	Eléments concernés	Conformité
Article 1	Définitions	Définitions pour les dispositions générales	-
<b>CHAPITRE IER : DISPOSITIONS GENERALES</b>			
Article 2	Définitions	Définitions pour les dispositions générales	-
Article 3	Conformité de l'installation	Plans et documents joints à la demande d'enregistrement + dispositions prises pour la conception, la construction et l'exploitation des installations	Oui
Article 4	Dossier ICPE ENREGISTREMENT	51 t/j d'intrants agricoles 3 480 Nm <sup>3</sup> /j de biogaz	Oui
Article 5	Déclaration d'accidents	Déclaration d'accidents ou de pollution accidentelle	Oui
Article 6	Implantation	> 35 m des cours d'eau : 600 m > 50 m d'habitations tiers : 130 m	Oui
Article 7	Envol des poussières	Prévention des poussières et entretien du site	Oui
Article 8	Intégration dans le paysage	Ouvrages enterrés + plantations et talus existants en bordure de route	Oui
<b>CHAPITRE II : PREVENTION DES ACCIDENTS ET DES POLLUTIONS</b>			
<b>SECTION I : GENERALITES</b>			
Article 9	Surveillance de l'installation	Responsable de l'exploitation et accès contrôlé	Oui
Article 10	Propreté de l'installation	Nettoyage des locaux	Oui
Article 11	Localisation des risques, classement en zones à risque d'explosion	Plans avec zones ATEX sur site Document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE)	Oui
Article 12	Connaissance des produits - étiquetage	Fiches de données de sécurité des produits dangereux	Oui
Article 13	Caractéristiques des sols	Aires et des locaux de stockage étanches et récupération des eaux souillées	Oui
<b>SECTION II : CANALISATIONS DE FLUIDES ET STOCKAGES DE BIOGAZ</b>			

Article 14	Caractéristiques des canalisations et stockages des équipements de biogaz	Les canalisations de transport de biogaz sont en Inox type 304L résistant à la pression, à la corrosion et électro-soudées. Les parties aériennes sont repérées à l'aide d'un pictogramme (de couleur jaune) portant la mention « Biogaz ».	Oui
<b>SECTION III : COMPORTEMENT AU FEU DES LOCAUX</b>			
Article 15	Résistance au feu des locaux	Le local de cogénération est constitué de matériaux résistants au feu de classe A2.	Oui
Article 16	Désenfumage	Dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur de dimension réglementée	Oui
<b>SECTION IV : DISPOSITIONS DE SECURITE</b>			
Article 17	Clôture de l'installation	Clôture avec un accès principal et des accès secondaires pour les secours	Oui
Article 18	Accessibilité en cas de sinistre	Double accès permettant l'entrée des engins de secours (largeur de 3 m minimum, pente < 15%, à moins de 60 m du périmètre de l'installation avec aires de croisement) :  ✓ un accès principal par le Nord (arrivée par la route du village et/ou la stabulation ;  ✓ un accès secondaire par l'Ouest (arrivée par les nouveaux silos).	Oui
Article 19	Ventilation des locaux	Ventilation des locaux et dispersion des gaz rejetés	Oui
Article 20	Matériels utilisables en atmosphères explosives	En zones ATEX, les équipements électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques sont conformes aux dispositions du décret du 19 novembre 1996	Oui
Article 21	Installations électriques	Conformité et entretien des installations électriques et mise à la terre des équipements métalliques	Oui

Article 22	Systèmes de détection et d'extinction automatiques	Détecteur de fumée dans chaque local avec vérification/maintenance adaptée	Oui
Article 23	Moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie	Alerte téléphonique : les 2 téléphones portables des exploitants reçoivent toutes les alertes techniques dont les alertes des capteurs de niveau des fosses et des détecteurs de gaz.  Fosse à moins de 100 m permettant un débit minimal de 60 m <sup>3</sup> /h pendant une durée d'au moins deux heures Extincteurs, contrôlés périodiquement, adaptés aux risques dans les locaux	Oui
Article 24	Plans des locaux et schéma des réseaux	Plans des équipements d'alerte et de secours, des locaux et des vannes et boutons poussoirs à disposition des services d'incendie et de secours	Oui
<b>SECTION V : EXPLOITATION</b>			
Article 25	Travaux	Permis de feu ou d'intervention assortis de consignes délivré par l'exploitant pour tous travaux	Oui
Article 26	Consignes d'exploitation	Affichage dans le bureau des procédures d'urgence et d'alerte (numéros de téléphone du responsable et des secours), des consignes en cas de fuites ou d'incendie, des instructions de maintenance	Oui
Article 27	Vérification périodique et maintenance des équipements	Pour les matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie ainsi que des installations électriques et de chauffage	Oui
Article 28	Surveillance de l'exploitation et formation	Formation de l'exploitant et du personnel à la prévention des nuisances et risques par le constructeur EVALOR + attestations	Oui
Article 28 bis	Non mélange des digestats	Non concernée	NC

Article 28 ter	Mélanges des intrants	Pas de boues d'épuration  Intrants conformes à l'article 39 de l'arrêté du 2/02/1998 (ration présentée et enregistrée)	Oui
<b>SECTION VI : REGISTRES ENTREES SORTIES</b>			
Article 29	Admission et sorties	Enregistrement (conservé pendant 3 ans minimum) des admissions de déchets/matières autorisés à méthaniser après vérification du respect du cahier des charges et réception de l'information préalable.  Bilan annuel de gestion du digestat sur le plan d'épandage autorisé = cahier d'épandage	Oui
<b>SECTION VII : LES EQUIPEMENTS DE METHANISATION</b>			
Article 30	Dispositifs de rétention	Dispositif de rétention, par talutage, d'un volume au moins égal au volume aérien du contenu liquide de la plus grosse cuve + dispositif de drainage et de contrôle des fosses enterrées	Oui
Article 31	Cuves de méthanisation	dispositif de limitation des conséquences d'une surpression / soupape de respiration	Oui
Article 32	Destruction du biogaz	Torchère installée sur le site	Oui
Article 33	Traitement du biogaz	Injection d'air conçue pour prévenir le risque de formation d'une atmosphère explosive + filtre à charbon	Oui
Article 34	Stockage du digestat	Stockage couvert suffisant (5.5 mois) sur le site de méthanisation	Oui
<b>SECTION VIII : DEROULEMENT DU PROCEDE DE METHANISATION</b>			
Article 35	Surveillance de la méthanisation	Programme de contrôle et de maintenance en lien avec le constructeur EVALOR  Mesure pour surveillance continue (température et pression : par des capteurs au sein des fosses de digestion reliés à l'alarme) et	Oui

		quantité de biogaz produit enregistrée par un compteur sur la canalisation de biogaz	
Article 36	Phase de démarrage des installations	Etanchéité vérifiée avant démarrage et chaque redémarrage / consignes adaptées à ces phases transitoires d'exploitation	Oui
<b>CHAPITRE III : LA RESSOURCE EN EAU</b>			
<b>SECTION I : PRELEVEMENTS, CONSOMMATION D'EAU ET COLLECTE DES EFFLUENTS</b>			
Article 37	Prélèvement d'eau, forages	Aucun prélèvement d'eau pour l'installation de méthanisation	Oui
Article 38	Collecte des effluents liquides	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	Oui
Article 39	Collecte des eaux pluviales, des écoulements pollués et des eaux d'incendie	Réseau d'eau pluviale séparé : Sur le site de méthanisation, les eaux pluviales, qui ne sont pas susceptibles d'être souillées, s'infiltrent et ne sont pas collectées. Les puits de contrôle des fosses sont obturés de façon qu'ils ne puissent devenir des regards d'évacuation d'eaux souillées en cas de sinistre. Zone de rétention avec talus pour récupération des eaux d'extinction d'un sinistre	Oui
<b>Section II : Rejets</b>			
Article 40	Justification de la compatibilité des rejets avec les objectifs de qualité	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	NC
Article 41	Mesure des volumes rejetés et points de rejets	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	NC
Article 42	Valeurs limites de rejet	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	NC
Article 43	Interdiction des rejets dans une nappe	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	NC
Article 44	Prévention des pollutions accidentelles	Aucun déversement dans le milieu naturel / zone de rétention	Oui
Article 45	Surveillance par l'exploitant de la pollution rejetée	Aucun rejet d'effluent liquide dans le milieu	NC

Article 46	Epandage du digestat	Plan d'épandage du digestat Utilisation de pendillards et enfouisseur Analyses pour respect des teneurs limites en ETM et CTO Tenue du cahier d'épandage	Oui
<b>Chapitre IV : Emissions dans l'air</b>			
<b>Section I : Généralités</b>			
Article 47	Captage et épuration des rejets à l'atmosphère	Limitation des poussières / sols étanches entretenus	Oui
Article 48	Composition du biogaz et prévention de son rejet	Aucun rejet de biogaz en fonctionnement normal Mesure continue des teneurs en CH <sub>4</sub> et H <sub>2</sub> S (< 300 ppm) par l'analyseur biogaz situé dans le local de pilotage sur la canalisation en amont du cogénérateur et enregistrement sur l'automate de commande	Oui
<b>Section II : Valeurs limites d'émission</b>			
Article 49	Prévention des nuisances odorantes	Peu d'augmentation de nuisances olfactives (intrants extérieurs stockés en fosse couverte ou hangar ou silos bâchés)  Toutes les fosses sont couvertes évitant la diffusion d'éventuelles odeurs.	Oui
<b>Chapitre V : Emissions dans les sols (sans objet)</b>			
<b>Chapitre VI : Bruit et vibrations</b>			
Article 50	Valeurs limites de bruit	Respect des émergences admissibles (moteur dans local insonorisé) Bruit < 70 dB(A) en limite de propriété le jour (7h-22h) Bruit < 60 dB(A) en limite de propriété la nuit (22h-7h)	Oui

	Véhicules – Engins de chantier	Conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores Avertisseurs qu'en cas d'urgence	Oui
	Vibrations	Absence de vibrations pour le voisinage	Oui
	Surveillance par l'exploitant des émissions sonores	Mesure par organisme qualifié dans l'année qui suit le démarrage	Oui
<b>Chapitre VII : Déchets</b>			
Article 51	Récupération – Recyclage – Elimination	L'huile usagée du moteur de cogénération ainsi que le charbon actif sont repris par une société agréée.	Oui
Article 52	Contrôle des circuits de traitement des déchets dangereux	Aucun déchet dangereux	NC
Article 53	Entreposage des déchets	Stockages étanches et évacuation régulière	Oui
Article 54	Déchets non dangereux	Recyclage en méthanisation, ou en déchetterie pour les non méthanisables (plastiques...)	Oui
<b>Chapitre VIII : Surveillance des émissions</b>			
Article 55	Contrôle par l'inspection des installations classées	Frais de prélèvement et d'analyses à la charge de l'exploitant	Oui

## 15- LISTE DES ANNEXES

- ♦ Annexe 1 Plans actualisés du projet
- ♦ Annexe 2 Conventions de fourniture d'effluents d'élevage
- ♦ Annexe 3 Bilan agronomique
- ♦ Annexe 4 Plan d'épandage :
  - Carte de localisation des parcelles
  - Etude du risque parcellaire phosphore
  - Listes parcellaires
- ♦ Annexe 5 Etude économique et accords bancaires
- ♦ Annexe 6 Récépissé de déclaration initiale de mars 2017 pour le projet de méthanisation
- ♦ Annexe 7 Arrêté du Permis de construire du 2/11/2017 pour le projet de méthanisation



# Annexe 1

**Plans actualisés du projet :**

Site de méthanisation à Saint-Joseph - GUER

## Annexe 2

Conventions de fourniture d'effluents d'élevage

# Annexe 3

Bilan agronomique

# Annexe 4

Plan d'épandage :

- liste parcellaire
- étude du risque parcellaire phosphore
- cartes de localisation des parcelles

# Annexe 5

Accords bancaires  
et  
Etude économique

## **Annexe 6**

Récépissé de Déclaration initiale de mars 2017  
pour le projet de méthanisation

# Annexe 7

Arrêté du Permis de construire du 2/11/2017  
pour le projet de méthanisation