

DOSSIER DE DEMANDE D'ENREGISTREMENT
Rubrique 2781-1b
Modification d'une unité de méthanisation

GAEC DE LOPRE
Pencréach
29260 LOC BREVALAIRE



★ projet

Par :
ELIBAT
11 route de Kerbost
CS 80 430
22 204 GUINGAMP Cedex
Tél : 02 56 14 10 37

Responsable du dossier : Delphine
KERANGUYADER

Date : Février 2021 version 2

PERSONNES AYANT PARTICIPÉ À L'ÉTUDE

Travail	Société	Nom	Qualité	Date	Visa
Rédacteur	ELIBAT	Delphine KERANGUYADER	Chargée d'études	20/07/20	
Cartographie	ELIBAT	Christiane TILLY	Cartographe	20/07/20	
Plans et permis de construire	ELIBAT	Antoine SOYER	Dessinateur	20/07/20	
Vérificateur	ELIBAT	Laurent BOULINGUEZ	Directeur	20/07/20	
Approbateur	GAEC DE LOPRE	Marc BOZEC	Membre du GAEC	20/07/20	



Annexe 1 : Demande d'enregistrement pour une ou plusieurs installation(s) classée(s) pour la protection de l'environnement

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement



N°15679*02

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

1. Intitulé du projet

Projet d'ajout d'un digesteur au process de méthanisation existant, suite à l'augmentation de l'effectif bovin. La quantité de déjections bovines traitées sera plus importante. Aucune modification n'est apportée à l'atelier porcin.

2.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :

Madame Monsieur

Nom, prénom

2.1.b Personne morale (vous représentez une société civile ou commerciale ou une collectivité territoriale) :

Dénomination ou
raison sociale

GAEC DE LOPRE

N° SIRET

77756402200013

Forme juridique GAEC

Qualité du
signataire

Membre du GAEC

2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone

06.81.67.03.50

Adresse électronique

gaecdelopre29@orange.fr

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Lieu-dit ou BP

Pencreäch

Code postal

29260

Commune

LOC BREVALAIRE

Si le demandeur réside à l'étranger

Pays

Province/Région

2.3 Personne habilitée à fournir les renseignements demandés sur la présente demande

Cochez la case si le demandeur n'est pas représenté

Madame Monsieur

Nom, prénom

Delphine KERANGUYADER

Société

Bureau d'étude ELIBAT

Service

Fonction

Chargée d'études

Adresse

N° voie

11

Type de voie

route

Nom de voie

de Kerbost

Lieu-dit ou BP

Code postal

22200

Commune

GRACES

N° de téléphone

02 56 14 10 37

Adresse électronique

d.keranguyader@elibat.bzh

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie	Type de voie	Nom de voie
		Lieu-dit ou BP Pencreach
Code postal	29260	Commune LOC BREVALAIRE

3.2 Emplacement de l'installation

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs départements ? Oui Non

Si oui veuillez préciser les numéros des départements concernés :

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs communes ? Oui Non

Si oui veuillez préciser le nom et le code postal de chaque commune concernée :

4. Informations sur le projet

4.1 Description

Description de votre projet, incluant ses caractéristiques physiques y compris les éventuels travaux de démolition et de construction

Le GAEC DE LOPRE est déclaré en date du 15/01/2018 pour exploiter une unité de méthanisation qui traite 29t/j. Suite à la reprise d'un site d'élevage et de nouvelles terres par un JA, Gauthier BOZEC, qui intègre le GAEC DE LOPRE, la quantité de matières à traiter sera plus importante.

En effet, M. Gauthier BOZEC reprend l'élevage bovin de l'EARL DU MEZOU situé à Le Mezou à PLOUGUIEN et déclaré pour 85 vaches laitières.

Le GAEC DE LOPRE conservera 40 vaches de cet élevage et les rapatriera sur son site de "Pencreach" à LOC BREVALAIRE pour un effectif total de 320 vaches au lieu des 280 vaches autorisées actuellement.

Cette augmentation d'effectif engendre une quantité de lisier et de fumier produite, supplémentaire.

La totalité des déjections produites étant intégrée dans l'unité de méthanisation, la quantité à traiter sera plus importante et nécessite l'ajout d'un deuxième digesteur de 2388 m3 utiles en remplacement de celui de 1884 m3 prévu en 2018 mais non réalisé.

Le volume de digestat produit sera également plus important et justifie la construction d'une fosse couverte de 4200 m3 utiles.

Un permis de construire a été déposé en mairie en mai 2020 pour la construction d'un digesteur, d'un épurateur, d'une fosse de stockage.

L'élevage porcin est inchangé et le lisier de porcs n'est pas intégré à la ration du méthaniseur car il est épandu directement sur les terres en propre.

Le lisier est stocké dans une fosse existante avant l'incorporation dans les digesteurs.

Le fumier est stocké dans une fumière non couverte dont les jus sont collectés dans un caniveau et envoyés directement dans un digesteur.

Les matières végétales complétant le menu sont stockées sur une dalle bétonnée et bâchée. Les substrats solides sont incorporés dans les digesteurs via une trémie.

La quantité de matières traitée sera de 41.6t/J. Au vu de cette capacité, il est envisagé de produire environ 1 510 889 m3 de biogaz par an soit environ 794 958 m3 de méthane.

Le GAEC DE LOPRE procèdera à une double valorisation du biogaz. Ainsi une partie du biogaz sera valorisé par un système de cogénération permettant la production d'électricité et de chaleur, et l'autre partie du biogaz sera injecté dans le réseau GRDF.

Chaque digesteur aura son propre menu. Le digesteur existant sera dédié à la cogénération.

Le digesteur en projet sera dédié à l'injection de biométhane dans le réseau.

Le digestat sera stocké sur le site de Pencreach dans la fosse en projet et les trois fosses existantes.

Ces ouvrages sont suffisamment dimensionnés pour couvrir les périodes d'interdiction d'épandage et d'adapter les épandages aux périodes des besoins des cultures et aux différents types de sol, en fonction des aléas climatiques, permettant de limiter les risques de lessivage et de ruissellement.

Le digestat produit sera épandu sur les terres en propre du GAEC DE LOPRE.

Les terres du plan d'épandage sont situées sur les communes de LOC BREVALAIRE, KERNILIS, LE DRENNAC, LE FOLGOET, LANARGUILY, PLOUVIEN, GUISSENY et KERNOUES.

Les communes concernées par le rayon des 3 km sont KERNILIS, LANARVILY, LE DRENNAC, LOC BREVALAIRE, PLOUVIEN et PLABENNEC.

4.2 Votre projet est-il un :

Nouveau site Site existant

4.3 Activité

Précisez la nature et le volume des activités ainsi que la ou les rubrique(s) de la nomenclature des installations classées dont la ou les installations projetées relèvent :

Numéro de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié) avec seuil	Identification des installations exprimées avec les unités des critères de classement	Régime
2781-1b	Installation de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute. La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	41.6 t/J de matières traitées	E
2101-2b	Elevage bovin de 151 à 400 vaches laitières	320 vaches laitières	E

5. Respect des prescriptions générales

5.1 Veuillez joindre un document permettant de justifier que votre installation fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel.

Des guides de justificatifs sont mis à votre disposition à l'adresse suivante : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/10361.

Attention, la justification de la conformité à l'arrêté ministériel de prescriptions générales peut exiger la production de pièces annexes (exemple : plan d'épandage).

Vous pouvez indiquer ces pièces dans le tableau à votre disposition en toute fin du présent formulaire, après le récapitulatif des pièces obligatoires.

5.2 Souhaitez-vous demander des aménagements aux prescriptions générales mentionnées ci-dessus ? Oui Non

Si oui, veuillez fournir un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés.

Le service instructeur sera attentif à l'ampleur des demandes d'aménagements et aux justifications apportées.

6. Sensibilité environnementale en fonction de la localisation de votre projet

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement. Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Les-donnees-environnementales-.html>.

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il : Oui Non

Si oui, lequel ou laquelle ?

Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site d'implantation de l'unité de méthanisation, les sites d'élevage et les terres du plan d'épandage ne sont pas situés dans une ZNIEFF. <i>Cf pièce n°19</i>
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondiale ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Après consultation du site Atlas des patrimoines, le projet ne se situe dans une zone patrimoniale classée historique ou remarquable.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Le site d'implantation du projet et les sites d'élevage ne sont pas situés en zone humide. Les terres du plan d'épandage situées en zone humide ont été classées non épandables (<i>cf tableau de surface en pièce n°20</i>).
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de LOC BREVALAIRE n'est pas couverte par un PPRN inondation ni par un PPRT.
Dans un site ou sur des sols pollués ? <i>[Site répertorié dans l'inventaire BASOL]</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	La commune de LOC BREVALAIRE est non exposée à des sites et sols pollués ou potentiellement pollués.
Dans une zone de répartition des eaux ? <i>[R.211-71 du code de l'environnement]</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Certaines parcelles du plan d'épandage sont situées sur les périmètres rapproché et éloigné de la prise d'eau de Banniguel. Le GAEC DE LOPRE respecte les prescriptions de l'arrêté relatif à ce captage d'eau. <i>Cf pièce n°19</i>

Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Si oui, lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

7. Effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement.

7.1 Incidence potentielle de l'installation

Oui Non NC¹

Si oui, décrire la nature et l'importance de l'effet (appréciation sommaire de l'incidence potentielle)

Ressources	Engendre-t-il des prélèvements en eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le process de méthanisation ne nécessite pas d'eau. Le site d'élevage de Pencreach est alimenté par un forage. Le site « Le Mezou » est alimenté par le réseau d'eau public. L'augmentation d'effectif sur le site de Pencreach engendre une augmentation de la consommation en eau. Le forage sera suffisant pour répondre au besoin du troupeau. <i>Cf pièce n°6 articles 18 et 19</i>
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ressources	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les travaux de terrassement seront à l'origine d'un excédent de terre qui sera utilisé pour la création du merlon de rétention.
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

¹ Non concerné

Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet ne prévoit pas de destruction de talus ni d'abattage d'arbres
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 6 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les risques encourus sont les incendies et les déversements de lisier.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La commune de Loc Brévalaire appartient à la zone de sismicité faible. Il n'y a pas de PPRN séisme pour cette commune. Aucun séisme n'a eu pour épicentre la commune de LOC BREVALAIRE. Aucun mouvement de terrain n'a été recensé.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'étude bibliographique a pu montrer que les digestats présentent des teneurs variables en polluants organiques, dépendant des matières premières. Ces concentrations restent toutefois inférieures aux limites fixées par les normes NFU 44-051 et NFU 44-095, que se soit pour les concentrations en HAP ou en PCB. De plus, l'étude bibliographique montre que la digestion a un impact sur la teneur de ces polluants. Elle permet un abattement significatif de certains d'entre eux <i>Source : ADEME Octobre 2011</i>
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L'unité de méthanisation traitera uniquement des matières provenant de l'élevage du GAEC DE LOPRE. Le lisier et le fumier étant produit sur le site d'exploitation de l'unité de méthanisation, le trafic supplémentaire sera uniquement lié à l'épandage de digestat et la récolte de Cives et de maïs. Le volume annuel de digestat supplémentaire à épandre est de 2535 m ³ , ce qui représente une centaine de trajet supplémentaires. La quantité de matière végétale traitée supplémentaire sera de 3895 t/an soit 260 remorques. Toutefois les récoltes et l'épandage se font sur une période de quelques jours par an.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sources de bruit : Trémie, pompes de transfert et épurateur.
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cf pièce n°6 : article 50</i>
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les sources d'odeur seront le digestat, le lisier et le fumier. Le digestat sera stocké dans des fosses couvertes en partie. Les végétaux seront stockés dans des silos bachés. L'épandage sera réalisé à l'aide d'une tonne avec injection directe dans le sol et en respectant les distances d'exclusion vis-à-vis des tiers.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les tiers les plus proches sont situés à plus de 100 m du site d'exploitation et ne sont pas sous les vents dominants. <i>Cf pièce n°6 : article 49</i>
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Les bâtiments et aires extérieures du site seront équipés d'éléments d'éclairage notamment afin de sécuriser l'activité extérieure (déplacement des engins de manutention) en période de faible luminosité. Les points lumineux extérieurs seront dirigés vers le sol au maximum afin d'éviter les émissions diffuses. Ils ne seront allumés qu'entre 7h et 20 h.	
Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Émissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un élevage engendre des émissions de divers gaz : ammoniac, poussières, NOx. Le biogaz produit par l'unité de méthanisation contient majoritairement du méthane, du dioxyde de carbone, de l'hydrogène sulfurisé, de l'ammoniac et des composés organiques à l'état de traces. En fonctionnement normal, il n'y aura pas d'émission de biogaz à l'air libre.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des d'effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Cf chapitre V : valorisation du digestat</i>
Déchets	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	L'exploitation de l'unité de méthanisation ne génère aucun déchet ultime. Les déchets de l'élevage bovin sont stockés dans des contenants adaptés et collectés par des entreprises spécialisées dans le traitement des déchets. <i>Cf articles 34 et 35 pièce n°6</i>
Patrimoine/ Cadre de vie/ Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le site d'implantation du projet n'est pas situé en zone de présomption archéologique.
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La parcelle d'implantation des installations en projet est actuellement en culture et appartient au GAEC DE LOPRE.

7.2 Cumul avec d'autres activités

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres activités existantes ou autorisées ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

Aucun projet de méthanisation n'est recensé à moins de 3 km du site d'implantation. Cette distance est suffisante pour ne pas avoir d'effets cumulés.

Les élevages les plus proches du projet sont situés à 500 m au lieu dit Kergroas et à 700 m au lieu dit Kergors.

En raison de l'autonomie de chaque élevage, de l'absence d'échange d'effluent et l'absence de mise en commun d'ouvrage de stockage, l'augmentation d'effectif bovin du GAEC DE LOPRE n'aura pas d'incidence cumulée avec ces élevages.

L'unité de méthanisation traitera uniquement des déchets issus de son élevage.

La totalité des déjections bovines sont intégrées au menu de l'unité de méthanisation.

L'épandage de digestat, viendra remplacer l'épandage de lisier et de fumier de bovin.

L'activité de méthanisation de consommant pas d'eau, l'augmentation de la consommation en eau sera uniquement lié à l'atelier bovin.

Le plan d'épandage est propre au GAEC DE LOPRE qui ne reçoit aucun effluent issu d'autre exploitation.

Les parcelles adjacentes au projet, appartiennent au GAEC DE LOPRE et restent en culture.

7.3 Incidence transfrontalière

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontalière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

7.4 Mesures d'évitement et de réduction

Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Le site d'implantation des nouveaux ouvrages ne présente pas de sensibilité particulière (*cf point 6 du Cerfa*).

Les parcelles situées dans un périmètre de captage d'eau respectent les prescriptions de l'arrêté relatif à la prise d'eau concernée.

L'élevage et l'activité de méthanisation du GAEC DE LOPRE fonctionne en totale autonomie :

- la méthanisation ne traite aucun déchet extérieur à l'exploitation du GAEC DE LOPRE ;
- la surface en propre du GAEC DE LOPRE permet de gérer l'ensemble du digestat produit ;
- l'assolement du GAEC répond au besoin fourrager de son élevage.

Aucun tiers n'est présent à moins de 100 m du projet.

Une partie des ouvrages de stockage du digestat (79%) sera couverte. Les silos des végétaux seront bâchés. Les odeurs seront donc globalement contenues dans les ouvrages de stockage. Les émissions d'ammoniac seront donc faibles.

Le GAEC DE LOPRE met en place différentes mesures afin d'éviter le déversement accidentel d'effluent dans le milieu :

- La plus grande fosse et celle en projet sont et seront équipées de capteurs de niveau.
- La fosse collectant le lisier des vaches laitières dispose d'une poire de niveau.
- Le transfert de lisier entre les différents ouvrages de stockage se fait grâce à l'ouverture de vannes manuelles, en présence de M.LOPRE.
- En cas de déversement accidentel, le merlon de terre situé au sud et à l'est permettra de retenir sur le site, la quantité d'effluent de la plus grande fosse.
- Lors de la phase de travaux, le raccordement de canalisation de digestat entre la fosse de stockage existante et la fosse de stockage à créer se fera en procédant à un « carottage cuve pleine zéro fuite ».

Le digestat, produit issu de la fermentation, est un produit minéralisé et stabilisé, peu générateur d'odeur. Les opérations d'épandage, faites dans le respect des périodes réglementaires, dégageront moins d'odeur que le lisier et le fumier.

Les excédents de biogaz non valorisables par le réseau seront brûlés par la torchère et les résidus riches en gaz carbonique seront rejetés dans l'atmosphère mais le menu a été dimensionné de sorte qu'il n'y ait pas d'excédents de biogaz non valorisables. De plus, l'approvisionnement des digesteurs adapté et la double valorisation du biogaz (injection et cogénération) permettra d'anticiper les indisponibilités éventuelles du réseau GrDf.

L'alimentation des silos et de la trémie ne se fera qu'en période diurne (7h-22h).

Les équipements les plus bruyants (trémie, pompes de transfert et épurateur) seront isolés dans des bâtiments fermés.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'établissement et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage seront conformes à la réglementation en vigueur.

L'usage de tout appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs sonores, haut-parleurs,...) gênant pour le voisinage sera exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

8. Usage futur

Pour les sites nouveaux, veuillez indiquer votre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire le cas échéant, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme [5° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement].

Cf pièce n°8 et n°9

9. Commentaires libres

10. Engagement du demandeur

A

Le

Signature du demandeur



Bordereau récapitulatif des pièces à joindre à la demande d'enregistrement

Vous devez fournir le dossier complet en trois exemplaires, augmentés du nombre de communes dont l'avis est requis en application de l'article R. 512-46-11. Chaque dossier est constitué d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre enregistrement, parmi celles énumérées ci-dessous.

1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Pièces	
PJ n°1. - Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée [1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°2. - Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à l'article L. 512-7, le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres [2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°3. - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau [3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Requête pour une échelle plus réduite <input checked="" type="checkbox"/> : En cochant cette case, je demande l'autorisation de joindre à la présente demande d'enregistrement des plans de masse à une échelle inférieure au 1/200 [titre 1er du livre V du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°4. - Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale [4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°5. - Une description de vos capacités techniques et financières [7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°6. - Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions [8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	<input checked="" type="checkbox"/>

2) Pièces à joindre selon la nature ou l'emplacement du projet :

Pièces	
Si vous sollicitez des aménagements aux prescriptions générales mentionnés à l'article L. 512-7 applicables à l'installation :	<input type="checkbox"/>
PJ n°7. - Un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés [Art. R. 512-46-5 du code de l'environnement].	
Si votre projet se situe sur un site nouveau :	
PJ n°8. - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
PJ n°9. - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n°2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°10. - La justification du dépôt de la demande de permis de construire [1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :	<input type="checkbox"/>
PJ n°11. - La justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement [2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	
Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste suivante :	<input checked="" type="checkbox"/>
PJ n°12. - Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants : [9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] - le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	
- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>

- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3	<input checked="" type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
Si votre projet nécessite une évaluation des incidences Natura 2000 :	
PJ n°13. - L'évaluation des incidences Natura 2000 [article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence [Art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
PJ n°13.1. - Une description du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque le projet est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; [1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
PJ n°13.2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
PJ n°13.3. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont vous êtes responsable, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
PJ n°13.4. S'il résulte de l'analyse mentionnée au 13.3 que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
PJ n°13.5. Lorsque, malgré les mesures prévues en 13.4, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : [IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>
- PJ n°13.5.1 La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ; [1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- PJ n°13.5.2 La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au 13.4 ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; [2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- PJ n°13.5.3 L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par vous [3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet concerne les installations qui relèvent des dispositions des articles L. 229-5 et 229-6 :	
P.J. n°14. - La description : - Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du gaz à effet de serre ; - Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; - Des mesures prises pour quantifier les émissions de gaz à effet de serre grâce à un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement pris en application de la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant dans les conditions prévues par ce même règlement sans avoir à modifier son enregistrement. [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°15. Un résumé non technique des informations mentionnées dans la pièce jointe n°14 [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>

Si votre projet concerne une installation d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW :

P.J. n°16. - Une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages. [11° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°17. - Une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. [12° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>

3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les pièces supplémentaires que vous souhaitez transmettre à l'administration.

Pièces	
Pièce n°18 : Intégration du projet dans le paysage	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°19 : Habitats naturels espèces protégées et zones protégées	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°20 : Plan d'épandage (cartographie et tableaux des surfaces)	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°21 : PVEF	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°22 : Menu de l'unité de méthanisation	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°23 : Bilan énergétique	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°24 : Mesures de sécurité	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°25 : Moyens de lutte contre l'incendie	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°26 : Etude économique	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°27 : Etude GRDF	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°28 : Analyse de digestat	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°29 : Plan Algues Vertes	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°30 : Déclaration du forage et analyse d'eau	<input checked="" type="checkbox"/>
Pièce n°31 : Présentation de l'élevage bovin	<input checked="" type="checkbox"/>

GLOSSAIRE

- AE** : Animaux Equivalents
BGA : Balance Globale Azotée
BVAV : Bassin Versant Algues Vertes
BVC : Bassin Versant Contentieux
CIPAN : Culture Intermédiaire Piège A Nitrate
DAC : Distributeur Automatique de Concentré
DAE: Diagnostic Anti-Erosif
db : décibel
I.C.P.E : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
Ha : Hectare
JA : Jeune agriculteur
K2O : Potassium
N : Azote
P2O5 : Phosphore
PAE : Places Animaux Equivalents
PVEF : Plan de Valorisation des Effluents
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SDAGE: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRD : Surface Recevant des Déjections
SFP : Surface Fourragère et Pâture
SPE : Surface Potentiellement Epanable
TMS : Tonnes de Matières Sèches
UGB : Unité Gros Bovin
Zone 3B1 : Zone d'eutrophisation
ZAR : Zone d'actions Renforcées
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Liste des tableaux

Tableau 2 : Localisation cadastrale des sites et des installations en projet	3
Tableau 4 : Rubrique ICPE avant et après projet	4
Tableau 5 : Substrats entrant en méthanisation	15
Tableau 6 : Quantité d'azote et de phosphore par substrat	16
Tableau 7 : Valeurs méthanogènes des substrats	16
Tableau 8 : Répartition mensuelle des substrats introduits dans le digesteur 2	17
Tableau 9 : Répartition mensuelle des substrats introduits dans le digesteur 2	17
Tableau 10 : Nomenclature des déchets traités	18
Tableau 13 : Quantité de digestat produit.....	22
Tableau 14 : Valeur NPK du digestat	22
Tableau 15 : Correspondance des aptitudes.....	24
Tableau 16 : Distances réglementaires d'épandage	24
Tableau 17 : SAU et SPE du plan d'épandage.....	25
Tableau 18 : Contraintes réglementaires.....	27
Tableau 20 : Balance globale azotée	27
Tableau 21 : Equilibre phosphore	27
Tableau 22 : Rentabilité	13
Tableau 23 : Compatibilité du projet avec l'arrêt ministériel du 12 août 2010	22
Tableau 24 : Compatibilité avec l'arrêté du 27/12/2013	32
Tableau 25 : Compatibilité du projet avec les Plans/Schémas/Programmes mentionnés à l'article R.122-1746	
Tableau 26 : Détail de la structure du SDAGE 2016-2021	48
Tableau 27 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne pour la période 2016 - 2021	49
Tableau 28 : Compatibilité du site avec le SAGE BAS LEON	52
Tableau 30 : Compatibilité du projet avec le programme d'actions régional directives nitrates.....	54
Tableau : Localisation des Znieff	74
Tableau 31 : Respect de l'arrêté de la prise d'eau de Baniguel	79
Tableau 32 : Présentation du demandeur	106
Tableau 33 : Actes administratifs.....	106
Tableau 35 : Contraintes réglementaires.....	107
Tableau 36 : Effectifs et production d'azote avant et après projet.....	107
Tableau 37 : Rubriques ICPE avant et après projet	108
Tableau 38 : Effectifs animaux et temps de pâturage	109
Tableau 39: Répartition des animaux dans les bâtiments d'élevage, déjections produites et destination....	111
Tableau 40 : Ouvrages de stockage	112
Tableau 41 : Valeur NPK du lisier.....	113
Tableau 43 : Valeur NPK du digestat	113
Tableau 44 : Calendrier d'épandage	115

Liste des figures

Figure 1 : Synoptique	5
Figure 2 : Trémie VARIO Figure 3 : Broyeur PREMIX	6
Figure 4 : Positionnement du projet par rapport au réseau	14
Figure 5 : Stockage agronomique	21
Figure 6 : Carte du POS	8
Figure 7 : Localisation des terres et des sites d'élevage vis-à-vis des SAGE	50
Figure 8 : Vue aérienne de l'implantation du futur projet	70
Figure 9 : Insertion du digesteur	70
Figure 10: Insertion de l'épurateur	71
Figure 11: Insertion de la fosse de stockage	71
Figure 12 : Localisation des Znieff autour du projet	74
Figure 13 : Localisation de l'arrêté préfectoral de protection de biotope	76

SOMMAIRE

PRESENTATION DU PROJET

I.	MOTIVATION ET CHOIX DU PROJET	1
II.	DESCRIPTION, NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	3
II.1.	PRESENTATION DU DEMANDEUR	3
II.2.	IMPLANTATION DE L'UNITE DE METHANISATION.....	3
II.3.	VOLUME DES ACTIVITES AVANT ET APRES PROJET	4
II.4.	RUBRIQUE ICPE	4
II.5.	SYNOPTIQUE.....	5
III.	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE METHANISATION.....	6
III.1.	LES ELEMENTS DE RECEPTION.....	6
III.2.	LES ELEMENTS D'INTRODUCTION DES MATIERES.....	6
III.3.	LES DIGESTEURS ET LES EQUIPEMENTS ANNEXES	7
III.4.	LE STOCKAGE DE BIOGAZ AVANT VALORISATION	8
III.5.	LE STOCKAGE DE DIGESTAT.....	8
IV.	DESCRIPTION DES ACTIVITES	9
IV.1.	GENERALITES	9
IV.2.	ACTIVITES PRINCIPALES	11
IV.3.	VOLUMES D'ACTIVITES.....	15
IV.4.	CAPACITE DE STOCKAGE DU DIGESTAT.....	20
V.	VALORISATION DES DEJECTIONS SUR LE PLAN D'EPANDAGE	22
V.1.	ESTIMATION DES QUANTITES ET DES VALEURS FERTILISANTES DES DEJECTIONS A EPANDRE	22
V.2.	DEFINITION DE LA SURFACE EPANDABLE.....	23
V.3.	VALORISATION AGRONOMIQUE.....	25
V.4.	VALORISATION DES EFFLUENTS	25
V.5.	EPANDAGE ET QUANTITES EPANDUES	25
V.6.	MATERIEL D'EPANDAGE	26
V.7.	CAHIER D'EPANDAGE.....	26
VI.	RESPECT DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR	26
VI.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET REGLEMENTATION APPLICABLE.....	26
VI.2.	RESPECT DES 170 KGN/HA DE SAU	27
VI.3.	RESPECT DE LA BALANCE GLOVBALE AZOTEE	27
VI.4.	EQUILIBRE PHOSPHORE (+/-10%).....	27
VI.5.	ALGUES VERTES	27

PIECE 4: CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

I.	CAPACITES TECHNIQUES.....	12
II.	CAPACITES FINANCIERES	12

**PIECE 6: RESPECT DES PRESCRIPTIONS GENERALES EDICTEES PAR LEMINISTRE
CHARGE DES INSTALLATIONS CLASSEES APPLICABLES A L'INSTALLATION**

I.	TABLEAU DE JUSTIFICATION DE CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ARRETE DE 12/08/2020 (RUBRIQUE 2781-1B).....	16
II.	TABLEAU DE JUSTIFICATION DE CONFORMITE AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DE L'ARRETE DU 27/12/2013 (RUBRIQUE 2101-2B).....	22
III.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PRESCRIPTIONS APPLICABLES AUX ICPE SOUMISES A ENREGISTREMENT (1510 , 1530, 1532, 2662, 2663)	32

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

I.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC PLANS ET SCHEMAS	46
II.	SDAGE DU BASSIN LOIRE BRETAGNE.....	47
III.	SAGE DU BAS LEON.....	50
IV.	PROGRAMME D' ACTIONS DIRECTIVE NITRATE	53

PIECE 19: HABITATS NATURELS ESPECES PROTEGEES ET ZONES PROTEGEES

I.	ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)	74
II.	ZICO (ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX)	75
III.	RESERVE NATURELLE	75
IV.	PARC NATUREL REGIONAL	75
V.	RESERVES BIOLOGIQUES DE L'ONF (RESERVES BIOLOGIQUES DE L'OFFICE NATIONAL DES FORETS).....	76
VI.	ARRETE PREFECTORAL DE PROTECTION DE BIOTOPE.....	76
VII.	ZONE HUMIDE	77
VIII.	CAPTAGES D'EAU DESTINES A LA CONSOMMATION HUMAINE ET PERIMETRE DE PROTECTION	78

PIECE 31: PRESENTATION DE L'ELEVAGE BOVIN

I.	PRESENTATION GENERALE	106
I.1.	PRESENTATION DU DEMANDEUR	106
	AUTORISATIONS D'EXPLOITER ACTUELLES DU DEMANDEUR.....	106
I.2.	106	
I.3.	LOCALISATION DE L'ELEVAGE.....	106
I.4.	DESCRIPTION, NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES	107
II.	REGLEMENTATIONS APPLICABLES	108
III.	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME	109
IV.	ELEVAGE, BATIMENTS ET STOCKAGE	109
IV.1.	FONCTIONNEMENT DE L'ELEVAGE ET CAPACITE DE PRODUCTION APRES PROJET	109
IV.2.	LES BATIMENTS D'ELEVAGE ET ANNEXES	111
IV.3.	EVALUATION DES BESOINS DE STOCKAGE	111
V.	PLAN D'EPANDAGE	113
V.1.	LES DEJECTIONS A EPANDRE ET LEUR VALEUR FERTILISANTE.....	113
V.2.	VALORISATION AGRONOMIQUE.....	114

I. MOTIVATION ET CHOIX DU PROJET

Le GAEC DE LOPRE est déclaré en date du 15/01/2018 pour exploiter une unité de méthanisation qui traite 29t/j.

Suite à la reprise d'un site d'élevage laitier et de nouvelles terres par un JA, Gauthier BOZEC, qui intègre le GAEC DE LOPRE, la quantité de matières à traiter sera plus importante.

En effet, M. Gauthier BOZEC reprend l'élevage bovin de l'EARL DU MEZOU situé à Le Mezou à PLOUVIEN et déclaré pour 85 vaches laitières.

Le GAEC DE LOPRE conservera 40 vaches de cet élevage et les rapatriera sur son site de "Pencréach" à LOC BREVALAIRE pour un effectif total de 320 vaches au lieu des 280 vaches autorisées actuellement.

Cette augmentation d'effectif engendre une quantité de lisier et de fumier produite, supplémentaire.

La totalité des déjections produites étant intégrée dans l'unité de méthanisation, la quantité à traiter sera plus importante et nécessite l'ajout d'un deuxième digesteur de 2388 m³ utiles en remplacement de celui de 1884 m³ prévu en 2018 mais non réalisé.

Le volume de digestat produit sera également plus important et justifie la construction d'une fosse couverte de 4200 m³ utiles.

Le GAEC DE LOPRE procédera à une double valorisation du biogaz. Ainsi une partie du biogaz (32%) sera valorisé par le système de cogénération existant permettant la production d'électricité et de chaleur, et l'autre partie du biogaz (68%) sera injecté dans le réseau GRDF.

Chaque digesteur aura son propre menu. L'un d'entre eux sera dédié à la cogénération et l'autre sera dédié à la production de biogaz injecté dans le réseau GrDf.

L'acquisition de nouvelles terres permettra d'épandre le volume de digestat produit supplémentaire. Le projet a plusieurs points forts :

- Proximité du réseau de GrDf ;
- Autonomie totale en substrats ;
- Double valorisation du biogaz avec une production de chauffage par la cogénération évitant le besoin d'une chaudière ;

II. DESCRIPTION, NATURE ET VOLUME DES ACTIVITES

II.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Ce dossier est présenté par :

Identité du demandeur :	GAEC DE LOPRE
Forme juridique :	Groupement Agricole d'Exploitation En Commun
Gérants :	Marc, Xavier et Gauthier BOZEC
Adresse du siège social :	Pencreach 29260 LOC BREVALAIRE
Téléphone siège social :	06.81.67.03.50
N°SIRET :	77756402200013

Tableau 1 : Présentation du demandeur

II.2. IMPLANTATION DE L'UNITE DE METHANISATION

	Elevage (vaches, génisses, porcs et méthanisation)	Méthanisation (nouveaux ouvrages)	Elevage (génisses)
Commune	LOC BREVALAIRE		PLOUVIEN
Lieu dit	Pencreach		Le Mézou
sections, n° parcelles	U n°s 48, 49, 50, 51, 52, 53, 83, 346, 374	U n°s 48,49, 375 et 376	D n°s 106, 753, 754, 1032, 1033

Tableau 2 : Localisation cadastrale des sites et des installations en projet

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

- éviter le problème de mitage
- respecter les choix techniques de dimensionnement
- respecter les choix techniques de stockage du digestat
- faciliter l'exploitation au quotidien
- conserver un potentiel d'évolution pour le site
- respecter les prescriptions réglementaires de l'arrêté type méthanisation du 12/08/10
- optimiser les flux de circulation sur le site
- prendre en compte les contraintes de raccordement au réseau GrDf
- respecter les préconisations de l'INERIS
- être à proximité de l'élevage du GAEC DE LOPRE

II.3. VOLUME DES ACTIVITES AVANT ET APRES PROJET

	Avant projet	Après projet
Effectif bovin	280 vaches laitières	320 vaches laitières
Effectif porcin	410 porcs charcutiers	410 porcs charcutiers
Azote et phosphore produit annuellement	35349 kg N 14924 kg P2O5	39811 kg N et 16819 kg P2O5
Quantité de matière traitée par l'unité de méthanisation	29 t/j	41.6 t/j
SAU (ha)	226.11 ha	297.83 ha

Tableau 3 : Volume des activités avant et après projet

II.4. RUBRIQUE ICPE

Atelier	AVANT		APRES	
	Nombre des animaux en présence simultanée	Rubrique	Nombre des animaux en présence simultanée	Rubrique
Bovins	280 vaches laitières	2101-2b Enregistrement	320 vaches laitières	2101-2b Enregistrement
Porcs	410 porcs charcutiers	2102-2 Déclaration	410 porcs charcutiers	2102-2 Déclaration
Méthanisation	Matières traitées : 29t/j	2781-1c Déclaration à contrôle périodique	Matières traitées : 41.6t/j	2781-1b Enregistrement

Tableau 4 : Rubrique ICPE avant et après projet

Suite à l'augmentation d'effectif, l'élevage bovin reste soumis à enregistrement et ne nécessite pas de passage en consultation publique. Les modifications apportées à l'atelier bovin sont présentées en pièce n°31.

En revanche, l'unité de méthanisation traitera plus de 30t/j et basculera sous le régime de l'enregistrement avec une consultation publique.

L'atelier porcin est inchangé.

II.5. SYNOPTIQUE

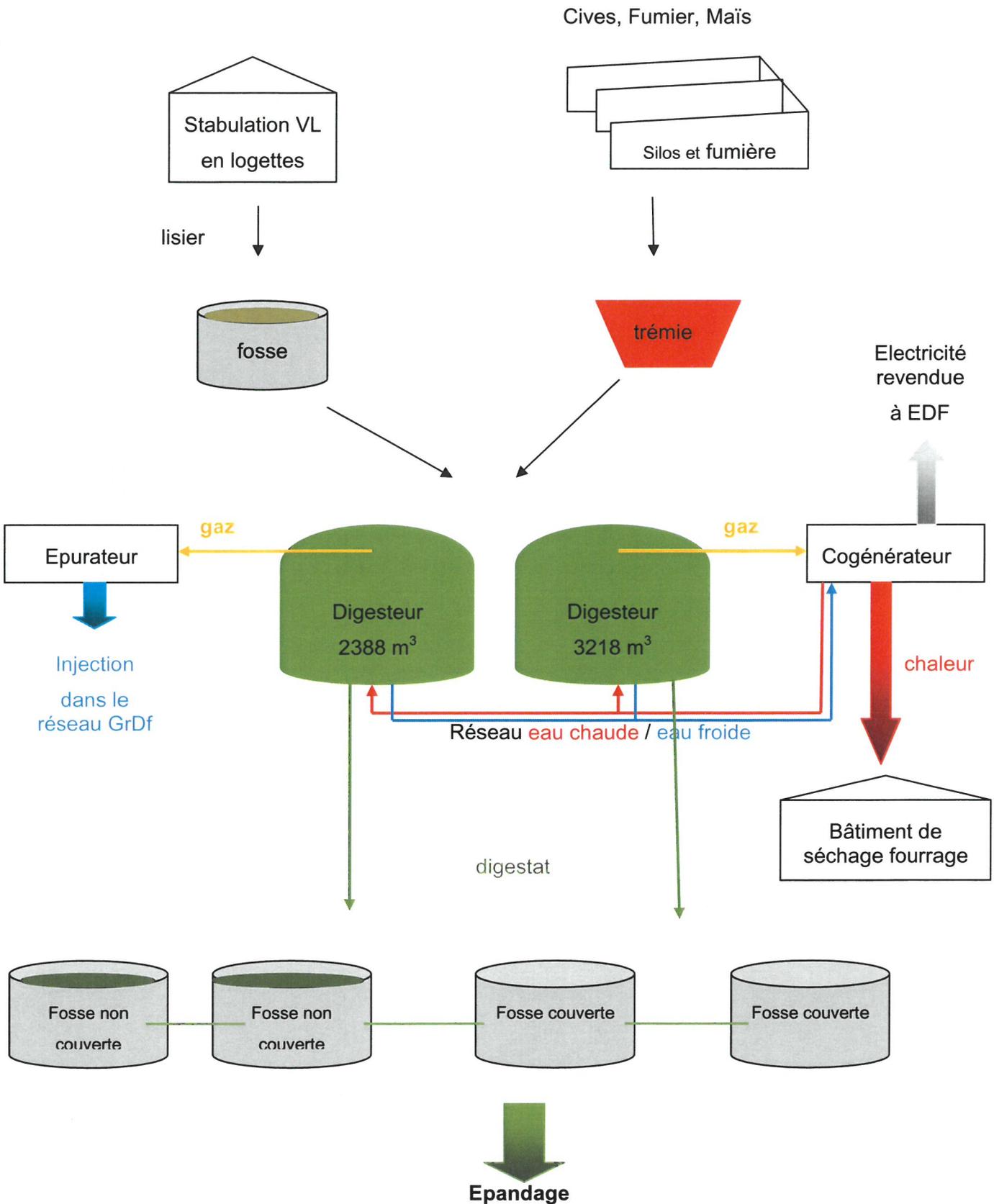


Figure 1 : Synoptique

III. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE METHANISATION

III.1. LES ELEMENTS DE RECEPTION

Le stockage des substrats végétaux (CIVE, maïs) est réalisé sur des dalles bétonnées. Les tas sont bâchés afin d'éviter l'écoulement de jus.

Une fumière non couverte est dédiée spécifiquement à réceptionner le fumier de bovin. Les jus sont récupérés dans un caniveau puis transféré vers le digesteur.

Le lisier de la stabulation des vaches laitières en logettes, est collecté dans une partie de la fosse existante Sto1.

En effet, cette dernière est cloisonnée afin de collecté d'un côté le lisier frais et de l'autre le digestat.

Pièce n°3: plan de masse.

III.2. LES ELEMENTS D'INTRODUCTION DES MATIERES

Une trémie est placée à proximité immédiate de chaque digesteur afin d'accueillir l'ensemble des substrats solides. La trémie existante de type VARIO, de capacité 38 m³ avec une extension prévue de 74 m³, est équipée de pesons et d'un cadran digital afin d'enregistrer la quantité de substrats solides incorporée. Une partie de la trémie est constituée d'un fond mouvant en segments inox (entraînement par centrale hydraulique).

La vis d'extraction de la trémie alimente un broyeur existant PREMIX. Cet ensemble est composé d'un broyeur et d'une pompe: le broyeur permet de mélanger la matière solide au digestat contenu dans le digesteur (via une pompe de recirculation), afin de bien homogénéiser la matière entrante. De plus, le broyeur est équipé d'un piège à cailloux, des éléments indésirables pouvant se trouver parfois dans les matières de type fumier.

Grâce à ce système d'incorporation, il est attendu une souplesse d'exploitation et une usure moindre des équipements de brassage dans les cuves de digestion.



Figure 2 : Trémie VARIO



Figure 3 : Broyeur PREMIX

III.3. LES DIGESTEURS ET LES EQUIPEMENTS ANNEXES

Le tableau suivant synthétise le dimensionnement technique retenu :

Caractéristiques	Digesteur 1	Digesteur 2
Régime de méthanisation	mésophile	mésophile
Température de digestion	38 à 42 °C	38 à 42 °C
Quantité de substrat introduite moyenne (tonnes / jour)	9	32
Diamètre (m)	23	23
Hauteur (m)	6	8
Volume utile du digesteur (m ³)	2388	3218
Temps de séjour moyen dans chaque digesteur (jrs)	242	97
Charge organique dans le digesteur (kg de MOS / m ³ / jour)	0.60	1.86

- *Conception et dimensionnement du digesteur*

Descriptif constructif de chaque digesteur :

- cuve en béton
- chauffée dans la dalle et dans les parois,
- isolation sous la dalle et des parois par des panneaux d'isolation thermique extrudés,
- bardage en tôles trapézoïdales en alu couleur vert sapin RAL6009,
- dans chaque fermenteur un agitateur à pales (diamètre 3,65 m, 15 kW) et un agitateur oblique (diamètre d'agitation 1,40 m, 22 kW) ;
- une boucle de chauffage par fermenteur ;



- Agitation

Le digesteur possède deux types d'équipement pour l'agitation qui permettent de mettre en mouvement la matière en digestion et d'éviter la décantation au fond du digesteur et de remettre en suspension la matière la plus dense.

- Circuit chaleur

La chaleur nécessaire pour maintenir dans un régime de température mésophile est fournie par la cogénération existante de 250 kw. Le réseau de chaleur à l'intérieur du digesteur est constitué de spires en acier inoxydable.

- Exploitation et sécurité

La surveillance quotidienne de l'intérieur des digesteurs est permise grâce aux deux paires de hublots de contrôle.

Les capteurs de sécurité (pressostat, sonde thermique), la soupape contre les surpressions et dépressions et le disque de rupture (10 mbar) participent à garantir une exploitation de l'unité de méthanisation en toute sécurité.

- Local technique

Le local technique abrite les armoires process et la station de pompage.

III.4. LE STOCKAGE DE BIOGAZ AVANT VALORISATION

Le stockage du biogaz est réalisé dans la partie supérieure du digesteur grâce à un gazomètre double membrane (membranes interne et externe en PVC-P avec un traitement anti-UV).

L'étanchéité du gazomètre est réalisée par pincement des 2 membranes avec un profilé plat en inox et une contre-plaque également en inox.

La désulfurisation est assurée par injection d'O₂ pur dans la partie haute du gazomètre, à deux endroits différents.

Le rayon de courbure de la couverture gazométrique permet un volume de stockage utile de 1074 m³ par fermenteur, ce qui correspond à environ 11 heures de production de biogaz.

III.5. LE STOCKAGE DE DIGESTAT

La quantité de digestat produite annuellement par l'unité est de 13 140 tonnes.

Afin d'obtenir une autonomie de stockage du digestat de 8 mois et de répondre au volume supplémentaire de digestat produit, une nouvelle fosse de 4200 m³ utiles sera construite.

Les fosses de stockage existantes sont conservées et offre un volume de stockage utile de 4944 m³.

Chaque fosse de stockage est et sera équipée de brasseurs immergés et d'un dispositif de vidange. La nouvelle fosse en projet sera couverte pour limiter la volatilisation de l'ammoniac et la dilution du digestat par les précipitations.

Une couverture anti-pluie est prévue. L'aspect général de la fosse sera le suivant :



Enfin, il n'est pas prévu de séparation de phase sur le digestat : afin de faciliter sa valorisation sur le plan d'épandage, il est souhaité d'avoir un seul type de produit, le digestat brut.

IV. DESCRIPTION DES ACTIVITES

IV.1. GENERALITES

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

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

- 1^{ère} phase : hydrolyse ;
- 2^{ème} phase : acidogénèse ;
- 3^{ème} phase : acétogénèse ;
- 4^{ème} phase : méthanogénèse.

Hydrolyse et acidogénèse

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

Cette étape mène ainsi à des produits classiques de fermentation :

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

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

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

Acétogénèse

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

- l'acide acétique (CH_3COOH),
- l'acide méthanoïque (CH_2O_2) ;
- le dioxyde de carbone et l'hydrogène.

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

Ces bactéries se développent dans les milieux riches en CO_2 , ce qui est très souvent le cas dans les habitats anaérobies. Elles sont pour la plupart autotrophes et peuvent se développer sur le CO_2 et l' H_2 . L'acétate est le principal produit de la fermentation. Les acétogènes ne produisent pas de méthane ou n'en produisent que des quantités insignifiantes.

Ces bactéries sont rarement seules dans le milieu. Elles peuvent cohabiter avec d'autres espèces consommatrices ou productrices de CO_2 et d' H_2 . La concentration d'acide acétique sera contrôlée pour suivre le bon fonctionnement de la méthanisation. Par ailleurs, ces bactéries sont très sensibles à la température du milieu réactif.

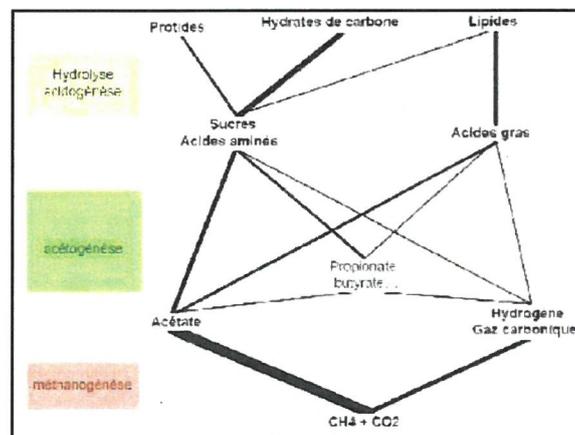
Méthanogénèse

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

- les hydrogénophiles, spécialisées dans la réduction du CO₂ par l'H₂, et productrices de méthane à partir d'acide formique (ou acide méthanoïque). Les réactions mises en jeu sont les suivantes :
 $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 $\text{HCOOH} + 3 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- les acétoclastes, productrices de méthane à partir d'acide acétique, de méthanol et de méthylamines, selon les réactions suivantes :
 $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2$ $\text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + \text{NH}_3$

Ces réactions sont lentes et peu exothermiques. Elles génèrent néanmoins environ 70 % du méthane produit. Les méthanogènes sont des micro-organismes anaérobies stricts, souvent extrêmement sensibles à l'action de l'oxygène et qui se développent dans des milieux réducteurs. Elles vivent en association avec d'autres bactéries anaérobies qui leur fournissent en continu les éléments H₂, CO₂ et acide acétique. Leurs taux de croissance, optimum pour un pH compris entre 7 et 7,6 restent relativement faibles. La formation de méthane s'accompagne d'une consommation de H₂, ce qui permet d'éviter l'inhibition de la réaction d'acétogénèse par une concentration trop importante d'H₂.

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



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

Les produits issus de la méthanisation appartiennent à deux catégories :

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

IV.2. ACTIVITES PRINCIPALES

1. RECEPTION ET CONTROLE DES MATIERES PREMIERES

La totalité des intrants provient de l'exploitation du GAEC DE LOPRE.

Les quantités et le type de matières intégrées dans les fermenteurs sont enregistrés.

Un contrôle visuel des matières solides, est effectué avant intégration dans les fermenteurs, afin d'écartier les corps étrangers tels que les ficelles, les morceaux de bois et les cailloux.

2. PREPARATIONS DES MATIERES PREMIERES

Hygiénisation :

L'ensemble des matières premières étant issu de l'exploitation du GAEC DE LOPRE dont l'état sanitaire de l'élevage est satisfaisant et le digestat étant épandu sur les terres en propre du GAEC DE LOPRE, le process de méthanisation ne nécessite pas d'étape d'hygiénisation.

Insertion des matières dans le fermenteur :

L'insertion des produits solides s'effectue via une trémie d'insertion. Chaque digesteur possède sa propre trémie.

Cette trémie permet l'insertion des produits dans l'équipement de broyage avec piège à caillou situé en amont du digesteur.

Le chargement de la trémie a lieu 1 fois par jour à l'aide d'un engin télescopique équipé d'un godet de 1,5 m³ environ.

Les effluents liquides (lisier et jus de fumière) sont directement injectés dans le digesteur par un système de canalisations et de pompes.

3. DIGESTION ANAEROBIE

Les matières premières sont ensuite envoyées vers les digesteurs. Des échangeurs de chaleurs maintiennent le mélange à une température constante entre 38 et 42 °C.

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

Le temps de séjour global sera de 97 jours dans le digesteur en projet et de 242 jours dans le digesteur existant, permettant ainsi d'avoir une méthanogénèse complète.

Chaque digesteur est surmonté d'une membrane à gaz. Son toit est constitué d'une bâche double membrane. La membrane supérieure repose sur le bord du réservoir et est gonflée à faible pression d'air, tandis que la membrane inférieure repose sur une structure. Le niveau de la membrane inférieure évolue suivant la quantité de gaz stocké.

Le stockage du biogaz fait l'objet de mesures en continu (pression, teneur en CH₄, H₂S et O₂).

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

4. TRAITEMENT DU BIOGAZ

Désulfuration :

La méthanisation provoque un dégagement de soufre sous forme de H₂S. Ce gaz est dangereux, nocif mais il est également très corrosif pour les moteurs.

Le procédé mis en place est la désulfuration biologique qui se déroule dans la partie haute du digesteur. Celle-ci se fait par injection d'une faible quantité d'air. Le soufre produit se solidifie et retombe dans le substrat en fermentation et se retrouve au final dans le digestat.

Cette première désulfuration permet d'obtenir un gaz avec une quantité de H₂S comprise entre 0 et 200 ppm.

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

Les filtres usagés sont repris et traités par le fournisseur.

Condensation :

Le biogaz contient de l'eau sous forme de vapeur. En sortie de fermenteur, l'eau se condense naturellement dans les canalisations de biogaz. Les condensats sont collectés dans des puits à condensats (Pac) et dirigés vers le fermenteur. Chaque fermenteur dispose de son Pac.

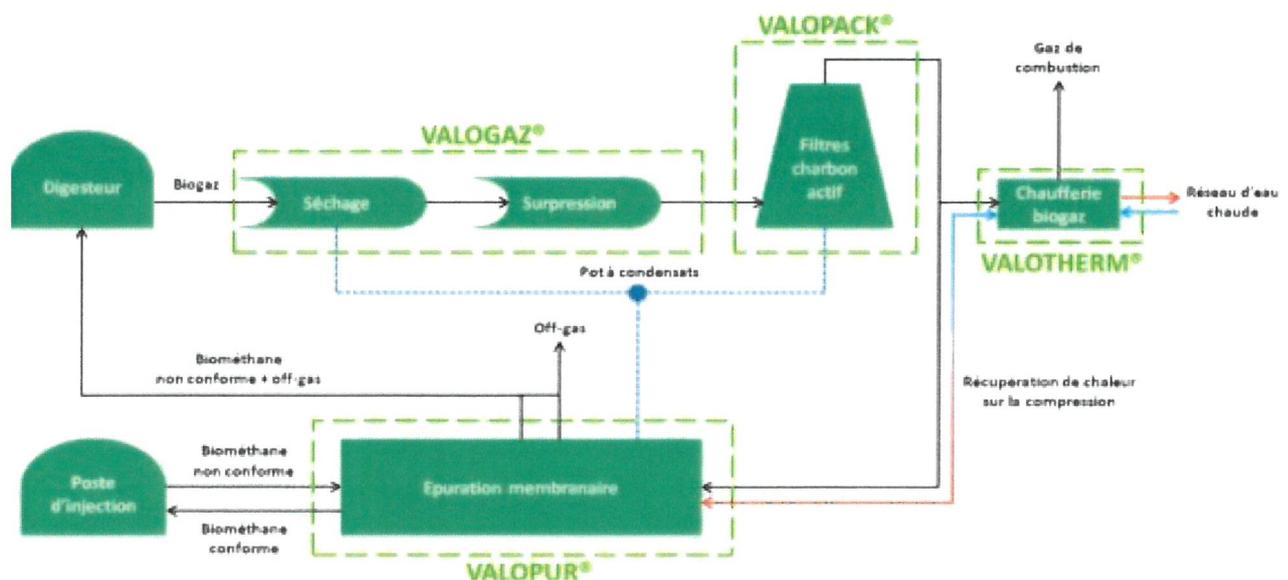
Epuration :

Le biogaz produit par le digesteur en projet, alimentera un épurateur puis sera injecté dans le réseau GrDf.

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

Le GAEC DE LOPRE prévoit l'installation d'un système d'épuration membranaire pour l'enrichissement du biogaz en biométhane avant injection dans le réseau. Ce système est composé d'une unité de traitement du biogaz par séchage, puis par filtration sur charbon actif, d'une unité de compression et d'une unité d'enrichissement par membrane. Le module d'épuration membranaire est placé en conteneur, les systèmes de prétraitement et de compression sont à placer sur une dalle. La liaison entre l'épuration et le poste d'injection est incluse.

Le système fonctionne selon le principe suivant :



Les étapes du procédé sont les suivantes :

- le biogaz brut saturé en eau entre dans l'unité VALOGAZ® : il est refroidi dans un sécheur, un séparateur permet d'éliminer la fraction liquide du biogaz, puis le gaz est surpressé.
- le biogaz passe ensuite dans le skid VALOPACK®, composé de filtres de charbon actif permettant d'éliminer les polluants (H₂S, COV, siloxanes). Ce prétraitement au charbon actif est composé de plusieurs filtres, installés en lead-lag, permettant le by-pass de l'un ou de l'autre des filtres. Cette configuration permet le remplacement d'une charge sans arrêter l'installation.

Le biogaz prétraité entre dans l'unité VALOPUR®, où 3 étages de membranes séparent le CO₂ du CH₄. L'unité permet d'assurer un rendement épuratoire de plus de 99 % sur une large plage de fonctionnement. Le biométhane conforme est alors dirigé vers le poste d'injection.

Cogénération:

Le biogaz produit par le digesteur existant est valorisé dans un système de cogénération composé d'un moteur fonctionnant au biogaz et d'une génératrice de courant électrique. Il est placé dans un caisson avec isolation thermique et phonique.

Le charbon actif présent permet de capturer le restant de soufre dans le biogaz. Le moteur installé a une puissance de 250 kW électrique.

Le caisson est équipé d'un système de vidange automatique avec un module de gestion des huiles (un réservoir huile neuve et un réservoir d'huile usagée).

Le cogénérateur permet la production de chaleur et d'électricité à partir du biogaz. La chaleur produite permet de chauffer:

- le réseau d'eau servant à maintenir les digesteurs à une température comprise entre 38°C et 42°C;
- le bâtiment de séchage de fourrage et de bois.

Injection dans le réseau :

La GAEC DE LOPRE a fait une demande d'étude détaillée à GrDf le 20 novembre 2019. La Cmax demandée était de 85 Nm³ / h, ce qui devrait aboutir à une capacité réservée de 100 Nm³ / h (GrDf ajoute toujours 15 Nm³/h à la Cmax pour laisser des possibilités d'évolution au projet).

La conclusion de l'étude GrDf du 19/02/2020 stipule que le débit projeté de 85 Nm³/h est compatible toute l'année avec les consommations sur le réseau de gaz naturel. *Cf étude détaillée en annexe*

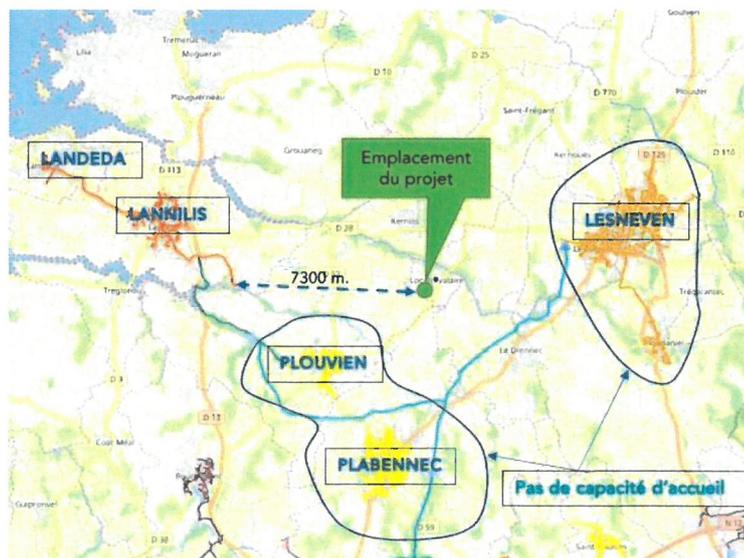


Figure 4 : Positionnement du projet par rapport au réseau

LANNILIS compatible avec le débit d'injection projeté.

Dès l'obtention de l'autorisation d'exploiter l'unité de méthanisation, un contrat de raccordement entre l'installation du GAEC DE LOPRE et le réseau naturel de gaz sera signé.

Cf Annexe 23 : Bilan énergétique

Torchère de sécurité

Chaque digesteur sera relié à une torchère.

La torchère permet d'éviter, par la soupape de sécurité, un échappement à l'air libre du biogaz lorsque la capacité de stockage est saturée. Le biogaz est alors brûlé par la torchère.

Dès que le premier seuil est atteint, une vanne de biogaz est ouverte automatiquement en aval du surpresseur, la torchère est allumée par un système automatique d'allumage et la combustion est mise en route.

En dessous de ce seuil, la vanne de biogaz se referme et la torchère s'arrête.

Les quantités de biogaz détruites sont enregistrées.

5. SURVEILLANCE DE LA PRODUCTION DE DIGESTAT

Le digestat représentera environ 13140 t/an (Tonnage des matières entrantes -13% de perte de masse). C'est un produit liquide, organique et très peu odorant. Il contient environ 8 % de matières sèches. Il apporte également des éléments fertilisants rapidement assimilables par les plantes ainsi que des oligo-éléments. De par son origine, les teneurs en éléments traces métalliques sont faibles et très inférieures aux valeurs limites réglementaires. Les matières premières étant peu sensibles, le digestat ne présente pas de risques pathogènes.

Température :

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

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

Le circuit de départ et retour d'eau chaude/eau froide est également équipé de deux thermomètres. Une vanne 3 voies régule la T° de l'eau dans le circuit.

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

PH :

Le PH doit être compris entre 7 et 8.4.

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

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

Si PH trop acide : réduction ou arrêt de l'alimentation du digesteur,

Si PH trop élevé : réduction des substrats riches en protéines.

Homogénéisation :

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

Bactériologie :

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

En cas de résultat non conforme le calendrier suivant sera appliqué : Premier trimestre : 1 analyse par mois

Trimestres suivants : 1 analyse par trimestre Années suivantes : 1 analyse par an

Annexe 28 : Analyse de digestat

IV.3. VOLUMES D'ACTIVITES

1. GISEMENT DES MATIERES PREMIERES

La capacité de traitement maximale du site sera d'environ 15 193 T de matières organiques par an, soit une moyenne de 41.6T/j.

Substrats	Tonnage	Volume du menu (%)
Lisier de bovins	6625	43.6 %
Fumier de bovins	1768	11.6 %
Total effluent d'élevage	8393	55.2 %
Cives	4550	29.9 %
Maïs ensilage	2250	14.9 %
Total végétaux	6800	44.8 %
TOTAL	15193	100 %

Tableau 5 : Substrats entrant en méthanisation

Ce menu sera réparti entre les deux digesteurs. Le digesteur 1 existant traitera 3 443 t de matières par an et le digesteur 2 en projet traitera 11 750 t de matières par an.

Cf pièce n°22

Les effluents d'élevage représentent 55.2% du menu.

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

Les cultures intermédiaires apportent une énergie stable tout au long de l'année mais sont plus coûteuses et empruntent la terre destinée à l'alimentation. Néanmoins ce produit stable en énergie permet de palier aux variations de qualité des fumiers en fonction de leur temps de stockage ainsi que des variations dans l'élevage (diminution des effectifs, modification de l'alimentation). De plus, les variations d'énergie dans la ration peuvent créer des dérèglements de la flore bactérienne et génèrent ainsi une qualité de gaz dégradée. Ainsi la ration quotidienne peut être ajustée afin d'optimiser le fonctionnement de l'unité.

La totalité des substrats entrant en méthanisation sont issus de l'exploitation du GAEC DE LOPRE.

Effectif	Effluent	volume (DEXEL)	N	P	K
210 VL	Lisier	6625	19110	7980	24780
110 vaches (dont les vaches tarées) +188 génisses	FTC	1675	13663	5527	18321
22 veaux de moins de 2 mois	FMC	93	458	128	623
TOTAL		8393	33231	13635	43725
Substrat		Tonnage	N	P	K
Cives hiver (200 ha)		4550	18200	5460	22750
Maïs ensilage (60 ha)		2250	92923	4095	92923
TOTAL		6800	27493	9555	32043
TOTAL		15193	60724	23190	75767

Tableau 6 : Quantité d'azote et de phosphore par substrat

2. VALEURS METHANOGENES DES SUBSTRATS

Substrat	Potentiel méthanogène (Nm3)
Lisier bovin	189 210
Fumier bovin	183 741
Effluent élevage	372 951
Cive	614 250
Maïs ensilage	523 688
Végétaux	1 137 938
Total	1 510 889

Tableau 7 : Valeurs méthanogènes des substrats

3. APPROVISIONNEMENT ANNUEL EN SUBSTRATS

➤ Digester 1

L'alimentation du digester 1 permettra une production moyenne de biogaz de 782 m³/j.

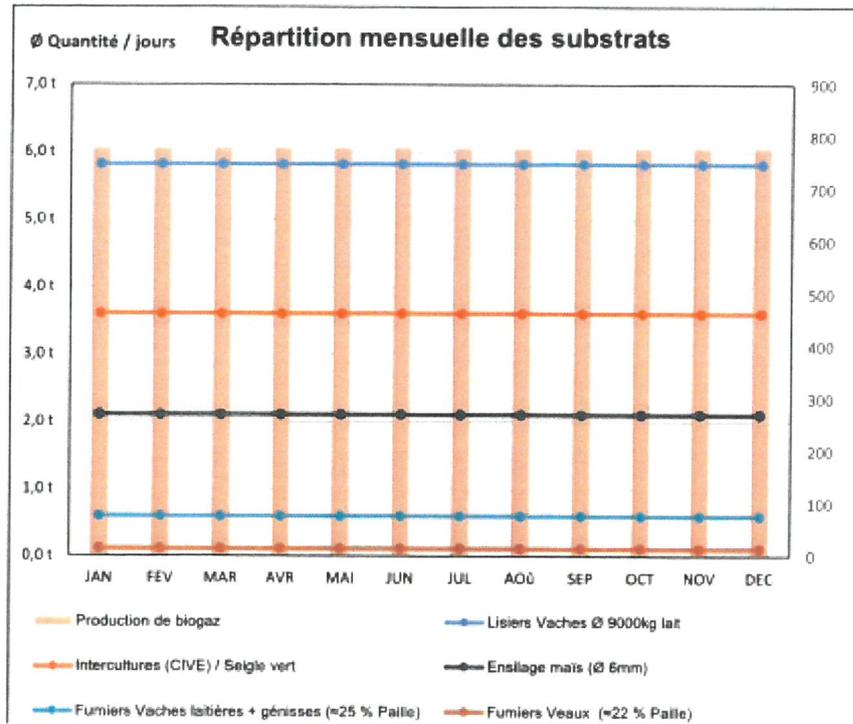


Tableau 8 : Répartition mensuelle des substrats introduits dans le digesteur 2

➤ **Digesteur 2**

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

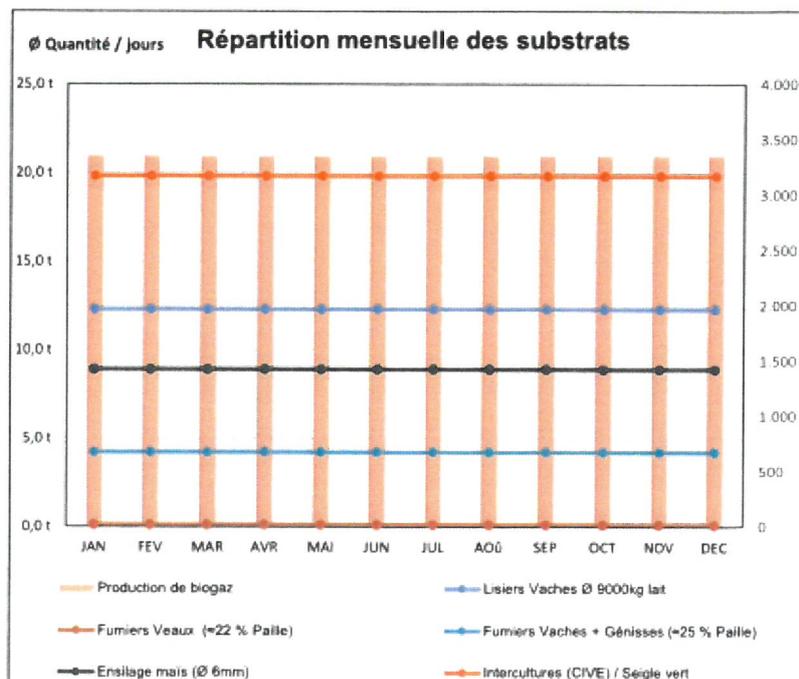


Tableau 9 : Répartition mensuelle des substrats introduits dans le digesteur 2

Comme l'illustre le graphique suivant, la modulation de la ration permet de maintenir une production de biogaz de 3 358 m³/j soit 85 Nm³/h, toute l'année.

Avec ce régime de fonctionnement, la capacité de stockage du gazomètre et du réseau GrDf suffira à faire face aux variations de la demande.

Cf pièce n°23 : Bilan énergétique

4. CLASSIFICATION DES MATIERES PREMIERES

Références utilisées

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

La classification (liste unique des déchets) de l'annexe II de l'article R541-8 du code de l'environnement (ex décret du 18/04/2002).

Le règlement européen CE N°1069/2009, établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine.

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

Recensement au titre de la liste unique des déchets

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

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

Elle distingue les déchets dangereux.

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

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

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

Tableau 10 : Nomenclature des déchets traités

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

Catégorie 1

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

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

Catégorie 2

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

Catégorie 3

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

Le règlement européen définit les dispositions relatives :

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

Le GAEC DE LOPRE traitera 2 types de sous produits de la **Catégorie 2** :

- Lisier de porcs
- Lisier de bovins

5. PRODUCTION DE BIOGAZ

Au vu de la capacité de traitement de l'installation (15 193 t/an), il est envisagé de produire environ 1 510 889 m³ de biogaz par an (soit environ 794 958 m³ de méthane avec taux de méthane moyen de 52.6 %).

Cela correspond à la production de 4 174 m³/j de biogaz (environ 2 195 m³/j de méthane).

Digester 1 :

Le digester 1 existant produira 285 251 m³ de biogaz par an qui alimenteront le cogénérateur. Avec une puissance électrique de 250 kw et une puissance thermique de 495 kw, la cogénération permettra de répondre aux besoins d'autoconsommation de chaleur (chauffage digesteur et bâtiment de séchage) et l'intégralité de l'électricité produite (à l'exception de la part consommée par l'installation de méthanisation) sera revendue.

Digester 2 :

Le digester 2 en projet produira 1 225 638 m³ de biogaz par an qui sera entièrement épuré et injecté dans le réseau.

Cf bilan énergétique de chaque digesteur en pièce n°23

6. PRODUCTION DE DIGESTAT

Le digestat représentera environ 13 140 t/an (Tonnage des matières entrantes -13% de perte de masse).

Le digestat sera en totalité épandu sur les terres du GAEC DE LOPRE.

IV.4. CAPACITE DE STOCKAGE DU DIGESTAT

1. OUVRAGES DE STOCKAGE DU DIGESTAT

En plus des fosses existantes, le GAEC DE LOPRE devra construire une nouvelle fosse de 4200 m³ utile pour stocker le digestat.

Ref	Caractéristiques	Capacité utile (m3)
Sto1	Fosse circulaire non couverte*	816
Sto2	Fosse circulaire non couverte	1083
Sto3	Fosse circulaire couverte	2936
Sto4	Fosse circulaire couverte	4200
TOTAL		9035

Tableau 11 : Ouvrages de stockage

**fosse séparée en deux compartiments: 816 m³ pour le stockage du digestat et 91 m³ pour la réception du lisier frais de la stabulation des vaches laitières.*

2. VOLUME DE DIGESTAT PRODUIT

A la fin du process de méthanisation, le volume de digestat à stocker sera de 13 140 m³.

3. CAPACITE DE STOCKAGE

La capacité de stockage projetée offrira une durée de stockage de 8.25 mois supérieure aux 4 mois minimum nécessaire en période hivernale et permettant de s'adapter au calendrier d'épandage du digestat. Les épandages seront en effet essentiellement réalisés sur au printemps et en automne

Cf capacité de stockage agronomique ci-contre

V. VALORISATION DES DEJECTIONS SUR LE PLAN D'EPANDAGE

Le GAEC DE LOPRE valorisera le digestat produit par son unité de méthanisation sur ses terres en propre.

V.1. ESTIMATION DES QUANTITES ET DES VALEURS FERTILISANTES DES DEJECTIONS A EPANDRE

Le GAEC DE LOPRE aura deux types d'effluent à épandre : le lisier de porcs et le digestat.

Lisier de porcs

Le GAEC DE LOPRE est autorisé à exploiter un élevage de 410 places de porcs charcutiers, correspondant à une production annuelle de 533 m³ de lisier qui sera épandu directement sur les terres du GAEC DE LOPRE.

Volume	N	P	K
533	3198	1784	1956
Teneur	6	3.3	3,7

Tableau 12 : Valeur NPK du lisier

Digestat

Effectif	Effluent	volume (DEXEL)	N	P	K
210 VL	Lisier	6625	19110	7980	24780
110 vaches (dont les vaches tarées) +188 génisses	FTC	1675	13663	5527	18321
22 veaux de moins de 2 mois	FMC	93	458	128	623
TOTAL		8393	33231	13635	43725
Substrat		Tonnage	N	P	K
Cives hiver (200 ha)		4550	18200	5460	22750
Maïs ensilage (60 ha)		2250	9293	4095	9293
TOTAL		6800	27493	9555	32043
TOTAL		15193	60724	23190	75767

Tableau 13 : Quantité de digestat produit

La quantité d'azote d'origine animale représente 54.73% du digestat.

Ces valeurs ne sont qu'une approximation et évoluent en fonction du temps de stockage avant épandage sur les cultures.

Le volume de digestat à épandre sera de 13 140 m³ (après perte de masse). Les valeurs fertilisantes du digestat seront :

Volume	N	P	K
13140	60724	23190	75767
Teneur	4,6	1,8	5,7

Tableau 14 : Valeur NPK du digestat

V.2. DEFINITION DE LA SURFACE EPANDABLE

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

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

Cette capacité dépend de différents critères dont les principaux sont :

L'hydromorphie : l'engorgement du sol en eau accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence empêche le développement des microorganismes épurateurs aérobies.

La capacité de rétention : Elle est fonction de la texture du sol et de sa profondeur, elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments minéraux à portée des racines.

La sensibilité au ruissellement : Plusieurs facteurs aggravants sont à considérer :

- une forte pente,
- un sol battant,
- l'absence de couvert végétal.

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

Des sols engorgés en hiver sont inaptes à l'épandage pendant cette période; ils redeviennent aptes au printemps lorsque le ressuyage a eu lieu et lorsque la végétation se développe.

Des sols peu épais à texture grossière sont trop filtrants pour recevoir du lisier en période hivernale (risque de percolation rapide) ; par contre, ils peuvent très bien valoriser les apports de printemps.

Des sols battants ou peu perméables associés à des pentes importantes augmentent les risques d'entraînement vers les cours d'eau de surface, par ruissellement.

La présence d'une prairie réduit les risques de lessivage et de ruissellement, y compris sur les terrains pentus.

L'étude de l'aptitude des sols à l'épandage nous a permis de classer les parcelles en 3 classes et ainsi d'identifier les parcelles ou parties de parcelle qui sont aptes à recevoir des effluents. Ce classement des parcelles a été réalisé par un bureau d'études. Suite à cette étude, les parcelles jugées inaptes (zones humides, trop pentues) sont exclues du plan d'épandage.

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

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

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

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

Correspondance des aptitudes :

Aptitude à l'épandage	Caractéristiques du sol	Commentaires
Aptitude 0	Sols humides sur au moins 6 mois de l'année (forte saturation en eau, hydromorphie importante). Pente trop forte (>5%) car : accès difficile des engins agricoles, risque de ruissellement. Sols très peu profonds (< 20 cm). Sols de texture très grossière. Sur roches.	Sol inapte à l'épandage : Epandage interdit
Aptitude 1	Sols moyennement profonds (entre 30 et 60 cm) et/ou moyennement humides (hydromorphie moyenne). Pente moyenne (entre 3% et 5 %) les terrains de pente située entre 7-15% liés à un risque de ruissellement, les sols riches en cailloux, graviers, sables grossiers (risque de percolation rapide de l'effluent en profondeur),	Aptitude moyenne : Epandage accepté
Aptitude 2	Sols profonds (> 60 cm), hydromorphie nulle : peu humides (hydromorphie nulle) Faible pente (<3%) Bonne capacité de ressuyage (absorbe facilement l'eau et redevient sec en moins de 2 jours après une pluie importante)	Bonne aptitude à l'épandage

Tableau 15 : Correspondance des aptitudes

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

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

Distances réglementaires au-delà desquelles les épandages sont possibles :

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

Tableau 16 : Distances réglementaires d'épandage

Au vu du matériel d'épandage (tonne avec injection direct dans le sol), la distance d'exclusion de 15 m des habitations tiers peut être prise en compte pour déterminer la surface potentiellement épandable.

Exploitation	SAU (ha)	SPE (ha)
GAEC DE LOPRE	297.83	273.54

Tableau 17 : SAU et SPE du plan d'épandage

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

Les communes concernées par le plan d'épandage sont : LOC BREVALAIRE, KERNILIS, LE DRENEC, LE FOLGOET, PLOUVIEN, LANARVILY, GUISSENY et KERNOUES.

V.3. VALORISATION AGRONOMIQUE

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

La disponibilité de l'azote dépend de sa forme :

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

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

La réorganisation par les microorganismes du sol permet le stockage de l'azote dans l'humus

La dégradation de la matière organique fournit quant à elle l'azote minéral. Cet azote ammoniacal constitue le départ de la chaîne de transformation de l'azote qui doit aboutir à la forme azotée assimilable par les plantes (le nitrate).

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

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

V.4. VALORISATION DES EFFLUENTS

L'assolement est constitué de blé, maïs, endives, cives, dérobées et prairies. Le digestat sera épandu sur la totalité des cultures.

V.5. EPANDAGE ET QUANTITES EPANDUES

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

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

Les effluents sont principalement valorisés :

- sur maïs, au semis au printemps
- sur céréales au printemps
- sur prairie, en fin d'été et en sortie d'hiver
- sur dérobée au semis à l'automne
- sur cives au semis et en février

Quantités d'effluents épandues sur les cultures, maxi par apport :

- 35 m³/ha sur maïs
- 40 m³/ha sur prairies
- 35 m³/ha sur blé
- 22 m³/ha sur Cives et dérobées

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

V.6. MATERIEL D'EPANDAGE

Le digestat et le lisier seront épandus par une ETA avec une tonne équipée d'une injection directe dans le sol. Cet équipement permet de réaliser les épandages à 15 ml des habitations tiers.

V.7. CAHIER D'EPANDAGE

Le GAEC établit un plan prévisionnel de fumure chaque année, par parcelle culturale ou groupe de parcelles ayant des caractéristiques de sol, d'itinéraire technique et de rotation homogènes. Pour chaque campagne culturale, il enregistre les apports de fertilisants azotés, organiques et minéraux sur un cahier de fertilisation qu'il tient à la disposition de l'inspecteur des Installations Classées.

VI. RESPECT DE LA REGLEMENTATION EN VIGUEUR

VI.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET REGLEMENTATION APPLICABLE

Type de zone	Concerné	Plafonds réglementaires
Zone vulnérable	Oui	170 u N organique / ha SAU
ZAR	Oui	BGA < 40 kg/ha de SAU

Bassin versant contentieux	Non	/
Bassin versant Algues vertes	Oui	Non dégradation de la pression en azote (organique + minéral) Respect des prescriptions du SAGE du QUILLIMADEC
Bassin versant d'eutrophisation	Non	La production d'azote étant > 25 000 kg, le GAEC DE LOPRE doit respecter l'équilibre en phosphore

Tableau 18 : Contraintes réglementaires

VI.2. RESPECT DES 170 KGN/HA DE SAU

Exploitation	Pression (uN/ha SAU)	Plafond (uN/ha SAU)
GAEC DE LOPRE	134	170

Tableau 19 : Pression azotée

Cf pièce n°21 : PVEF

VI.3. RESPECT DE LA BALANCE GLOVBALE AZOTEE

Exploitation	BGA (kg/ha de SAU)	Plafond (kg/ha de SAU)
GAEC DE LOPRE	14.2	40

Tableau 20 : Balance globale azotée

Cf pièce n°21 : PVEF

VI.4. EQUILIBRE PHOSPHORE (+/-10%)

Exploitation	Apport/export (%)	Plafond
GAEC DE LOPRE	90	100

Tableau 21 : Equilibre phosphore

Cf pièce n°21 : PVEF

VI.5. ALGUES VERTES

CF pièce n°29 : Plan de lutte contre les algues vertes

Pièce n°1

Carte au 1/25 000
(1° de l'art. R.512-46-4 du code de l'environnement)

