

Cooperl

*Législation installation classée
Rubrique n°2781-1b
Unité de bio-méthanisation,
soumise au régime d'enregistrement*

DOSSIER D'ENREGISTREMENT AU TITRE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE **L'ENVIRONNEMENT**

SAS METHALANDE
Les Minets
44 522 MESANGER



Site des MINETS
44 522 MESANGER

RAPPORT

> Création d'une unité de méthanisation à la ferme, d'une capacité de traitement de 82.66 t/jour (régime enregistrement) en régime de croisière

Mars 2021 modifié septembre 2021

Cooperl Arc Atlantique
Service Environnement – Sylvain CODARINI
ZI Evre et Loire – BP30083
49602 BEAUPREAU EN MAUGES Cedex

DEMANDE D'ENREGISTREMENT**Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
Préfecture de Loire-Atlantique**

**Préfecture de Loire-Atlantique
Bureau de l'Environnement
Service des Installations Classées
Quai Ceineray
44000 NANTES**

Monsieur le Préfet,

Nous avons l'honneur de demander **l'enregistrement d'un établissement de bio-méthanisation à la ferme** au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) : rubriques n°2781-1b (installation de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute). Cette activité sera soumise au régime de l'enregistrement.

Cet établissement sera implanté au lieu-dit les Minets, commune de MESANGER.

Les caractéristiques générales du projet sont les suivantes :

- extension d'une activité de **méthanisation à la ferme** à partir de matières premières **fermentescibles**. Cette unité méthanisera les lisiers de porcs et les effluents bovins produits par plusieurs fermes du voisinage (gérées par notre famille), complétés des matières végétales produites sur des parcelles agricoles proches du site et faisant des exploitations fournisseurs. L'objectif de ce projet est de produire une **énergie renouvelable** (gaz) injectée dans le réseau public de distribution de gaz.
- Le digestat obtenu en sortie de méthanisation sera géré sur des exploitations agricoles du voisinage, hors plan d'épandage, selon le cahier des charges DIGAGRI fixé par l'arrêté du 22/10/20. Si une partie du digestat est non-conforme à ce cahier des charges, elle sera gérée par épandage agricole, sur les terres d'un plan d'épandage obtenu par regroupement des plans d'épandage existants des élevages fournisseurs de la méthanisation (SARL et EARL la Chevallerie, EARL Terreliaude) et de 2 prêteurs de ces mêmes élevages. Les surfaces inscrites à ce plan d'épandage de secours sont situées sur les communes de MESANGER, COUFFE, MOUZEIL, ANCENIS-ST GEREON, OUDON, PANNECE, LIGNE et TEILLE.

Vous trouverez ci-joint les éléments constitutifs de la demande d'autorisation établis par le service environnement du groupe COOPERL ARC ATLANTIQUE

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Préfet, l'**expression** de nos salutations respectueuses.

A Mésanger,

Les associés de la SAS



1. Intitulé du projet

Création d'une unité de méthanisation à la ferme, traitant des matières premières végétales et des effluents d'élevage provenant de 3 élevages de porcs et d'un élevage de bovin. Gestion des digestats par épandage et exportation hors plan d'épandage (sous l'égide de l'arrêté DIGAGRI du 22/10/20).

2. Identification du demandeur (remplir le 2.1.a pour un particulier, remplir le 2.1.b pour une société)

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 SAS METHALANDE

N° SIRET 89127789900011

Forme juridique Société par Action Simplifiée

Qualité du
signataire Directeur Général

2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone 0677933757

Adresse électronique

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Lieu-dit ou BPLes Minets

Code postal 44522

CommuneMESANGER

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 COLLINEAU Ludovic

Société

Service

Fonction Directeur Général

Adresse

N° voie

Type de voie

Nom de voie

Lieu-dit ou BP Les Minets

Code postal 44522

CommuneMESANGER

N° de téléphone 0677933757

Adresse électronique ludovic.collineau@gmail.com

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie

Type de voie

Nom de la voie

Lieu-dit ou BP Les Minets

Code postal

44522

Commune MESANGER

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**. La famille COLLINEAU gère 2 **élevages** de porcs **naisseurs-engraisseur** et un **élevage** bovin **allaitant** dans le Pays d'Ancenis. Elle **souhaite** utiliser le **gisement** potentiel que **représentent** leurs effluents pour créer une méthanisation agricole, utilisant ses lisiers, fumiers et **des matières premières** végétales **récoltées** sur les terres qu'elle **exploite**. Le site **retenu** est celui **des Minets**, qui comporte **déjà** un élevage porcin engraisseur (le site naisseur est à moins d'un **kilomètre**). La quantité prévue de **matières traitées** est proche **de** 83 t par jour (**pouvant** **exceptionnellement** monter à 95.1 t/j en **rattrapage** d'arrêt de méthanisation). Le **méthane fabriqué** sera **injecté** dans le réseau public (l'énergie ainsi fournie aura **un** pouvoir thermique supérieur à celui de 910 000 l de **fioul**). La SAS Méthalande, **créée** par la famille COLLINEAU, a mandaté la société **NOVATECH** pour concevoir ce projet.

Les **matières premières** concernées seront :

- les **lisiers** de porcs des sites **des Minets** et des Salles sur la **commune** de **Mésanger** (**gérés** par l'EARL Terreliande) ;
- les lisiers de porcs et les **fumiers** de bovins du site de la **Chevalerie** sur la commune **de Couffé** (géré par la SARL et l'EARL de la **Chevalerie**) ;
- des ensilages de maïs et **des cannes** de **maïs** provenant de l'EARL **de la Chevalerie** et de l'EARL **Terreliande** ;
- des **ensilages** d'herbe **provenant** de ces **mêmes** exploitations ;
- **des ensilages** de cultures **intermédiaires** d'été et d'hiver, **provenant** de ces **mêmes** exploitations.

Le lisier de porcs **des Minets** et des **Salles** sera acheminé par canalisation **enterrée**, le **lisier** de la Chevalerie par tonne à lisier. Le fumiers **de bovins** et les **matières premières** végétales **seront** acheminés **par remorques**. Le site **disposera** d'une plate-forme de **stockage** bétonnée avec **murs** en béton et **recupération** des jus. Un poste de lavage permettra le **lavage** des **véhicules** si **nécessaire**, les eaux de **lavage étant renvoyées** en tête du process. Le site disposera de 2 **accès fermés** par portails **avec** code, **ouverts** uniquement aux heures d'activité. Une **alarme** anti-intrusion avec éclairage **automatique** sera mise en place.

Le site **comportera** les installations suivantes :

- un pont-**bascule** **permettant** de connaître les **quantités** de matières premières (enregistrement **par** voie électronique) ;
- une préfosse **couverte** de **réception** des lisiers ;
- un **incorporeur** **avec** premix ;

- des plate-formes de stockage **bétonnées avec murs** en béton, pour le **stockage** sous bâche du **fumier** et des **matières premières végétales**, les purins et jus **éventuels étant récupérés et envoyés en méthanisation** ;
 - un **digesteur de 3619 m³**, et un **post-digesteur de même capacité** ;
 - un **stockage couvert** de digestat de **7263 m³ utiles** ;
 - un bâtiment "intermédiaire" abritant le **bureau** (avec l'automate de commandes), l'armoire **électrique**, la **pompe centrale**, et la **fabrication d'oxygène** (pour la **désulfuration du gaz**) ;
 - un local **chauffage** avec une **chaudière à biomasse** (alimentée par des **déchets de bois d'entreprises du secteur**) ;
 - un **point de chargement** pour le **digestat** ;
 - un poste d'**épuration** du gaz (**assèchement et désulfuration**).
- De plus, la **méthanisation disposera de 2 fosses relais** (7093 et 1400 m³ utiles) sur le site de la Chevallerie (**voir plus bas**).

Le méthane **sera injecté** dans le réseau **public** via un **local spécifique, propriété de GRDF**. Une enceinte **de confinement**, mise en place en **aval des ouvrages**, **permettra d'éviter les pertes par ruissellement** en cas de **fuite de digestat au niveau d'un ouvrage aérien**. Le **compactage du sol** de cette **zone de confinement permettra d'éviter les risques de percolation**, le temps que le liquide écoulé puisse être **pompé**. La **procédure** serait la même avec les **eaux d'extinction d'incendie**. Une **torchère permettra d'éliminer le gaz non stockable** en cas **d'arrêt de l'injection**.

Le temps de séjour moyen des matières en **digestion** sera de 79 jours, à des **températures mésophiles (41-43°C)**. La **température sera suivie par sondes**, à la fois sur site **et à distance** (contrat de suivi avec la **société NOVATECH**), des seuils **d'alerte permettant d'éviter les hausses et baisses excessives de température** au niveau des **ouvrages de digestion**. Les **températures des ouvrages de digestion seront maintenues grâce à la récupération de la chaleur fatale** issue de l'épuration du gaz. Au **moment** de sa mise en fonctionnement, le site fera l'objet **d'une procédure de demande d'agrément sanitaire**, incluant une **démarche HACCP**. Un **contrat de maintenance** sera établi avec la **société NOVATECH** pour le **suivi et la maintenance du site**, à l'**exception de l'installation d'épuration**, suivie par la **société AROL**.

Le digestat issu de la **méthanisation** sera stocké en **partie** sur place, et en **partie dans** une fosse **couverte existante** sur la Chevallerie (1400 m³ utiles), et dans une **nouvelle fosse décalée** (ouvrage **bétonné couvert, 7093 m³ utiles**) qui sera **implantée** en zone agricole, en limite Nord de l'**élevage porcin** de la Chevallerie. Une **enceinte de confinement** sera **également** mise en place en aval de la **fosse** en projet.

Le digestat sera **valorisé** comme **engrais** sur des **exploitations agricoles du secteur** (à **commencer** par l'EARL Terreliande et l'EARL de la Chevallerie) en substitution d'**apports** d'engrais chimiques, selon **les modalités** du cahier des **charges DIGAGRI** fixées par l'arrêté ministériel du 22/10/2020 : **validation** du digestat par **analyses bactériologiques et chimiques**, **livraison** en vrac, **fourniture des analyses et du cahier des charges** aux clients concernés, **enregistrement des sorties de digestat** et **fourniture d'un document d'accompagnement commercial**. En cas de **non-conformité** au **cahier des charges DIGAGRI**, les volumes de digestat **concerné** par la **non-conformité** devront être gérés par plan d'**épandage** sur les **terres** de l'EARL Terreliande et de l'EARL de la Chevallerie, et de deux **prêteurs** actuels des **élevages** de la Chevallerie et des Minets. Cela **représenterait** en cas de besoin un total de plus de 460 **ha épandables**, situés sur les communes de **Mésanger, Couffé, Teillé, Mouzeil, Oudon, Ancenis et Ligné** (plus de 80% de ces **surfaces épandables** se trouvent sur **Mésanger et Couffé**). **Environ 73% du digestat** pourraient ainsi être épandus sur les **terres concernées**.

Le matériel utilisé (**rampe à pendillards, épandage possible sans tonne à lisier, enfouisseur**) **permettra d'apporter** le digestat aussi bien sur cultures ou prairies en place **qu'avant** implantation des cultures. Ce produit, **ne contenant plus de matière organique fermentescible**, présentera **nettement moins de risques de nuisance olfactive** que les fumiers et lisiers **actuellement** épandus. La **méthanisation disposera de plus de 7 mois de capacités de stockage** aux Minets et à la Chevallerie. Les tonnes à lisier amenant le **digestat** à la Chevallerie **reviendront** avec du lisier brut **pour alimenter la méthanisation**.

La **méthanisation des Minets** se situera à environ 3.5 km du bourg de **Mésanger** et 2.5 km de celui de **Couffé**. Le tiers le **moins éloigné** habitera à plus de 360 m des installations en projet les plus proches. La nouvelle **fosse** de la Chevallerie sera située à plus de 280 m du tiers le plus proche et plus de 1.9 km du plus proche **lotissement de Couffé**. Les terres inscrites au plan d'épandage de secours se situent en **zone agricole**, à moins de 10 km par la route **depuis** la méthanisation pour la quasi-totalité d'entre elles. Les sites **concernés** et ce **plan d'épandage** sont à **plusieurs kilomètres** des plus proches **périmètres** de protection de captage. L'**étude d'incidence** (voir pièce **jointe n°13**) a pris en compte la proximité entre certains îlots **d'épandage de secours** et des zones **naturelles** incluses dans les **NATURA 2000** de la **vallée de la Loire** (vallée du Havre notamment). Les rares surfaces exploitées par les **prêteurs de terre** en zone **NATURA 2000** sont **exclues d'épandage de digestat**.

4.2 Votre projet est-il un :

Nouveau site

Site existant

4.3 Activité

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 : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/information-environnementale#e2>

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"/>	Plus proche ZNIEFF à vol d'oiseau à environ 1.5 km de la méthanisation. Plus proche ZNIEFF en aval située à environ 2 km de la méthanisation. Les parcelles du plan d'épandage de secours situées en ZNIEFF sont non épandables.
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"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Aucune zone humide sur les site des Minets et de la Chevallerie, selon les documents du site internet de la Communauté de Communes du Pays d'Ancenis (vérification par sondage à la tarière sur le site de méthanisation).

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"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ? [Site répertorié dans l'inventaire BASOL]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ? [R.211-71 du code de l'environnement]	<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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Plus proches sites inscrits situés sur Oudon, à plus de 6 km.
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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Site NATURA 2000 le plus proche à environ 2 km en aval des Minets. Aucun îlot épanachable en zone NATURA 2000, mais quelques îlots inscrits en bordure.
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Site classé le plus proche : étang de Cope-Choux et Butte aux Tertres, à environ 1.5 km .

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"/>	Consommation d'eau très limitée : pas de rajout d'eau en digesteur, une centaine de m3 consommés par an pour lavage et désinfection du matériel . Site de méthanisation alimenté par le forage de l'élevage adjacent prélevant l'eau de la nappe de socle (masse d'eau souterraine estuaire de la Loire, code FRGG022).
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pas de drainage de parcelles dans le cadre de ce projet.

	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	La terre et les pierres décaissées lors des travaux seront réutilisées sur place comme matériaux de remblai (création talutage en aval des ouvrages de digestion et stockage).
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Importation des matériaux de construction (seules la terre et les pierres décaissées lors des travaux de terrassement seront réutilisées comme matériaux de remblai).
	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"/>	Pas de destruction de haies dans le cadre du projet (au contraire, un tronçon de haie bocagère de 90 m sera planté au N du site). La famille COLLINEAU a déjà implanté une haie en limite E des Minets. Ce site et celui de la Chevalerie sont à l'écart des réservoirs biologiques et corridors écologiques définis par le SRCE des Pays de Loire.
Milieu naturel	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"/>	cf pièce jointe n°13 (sites de méthanisation et stockage à l'écart des zones NATURA 2000 , aucun ilot épanachable de secours inscrit en zone NATURA 2000, 3 ilots épanachables situés en limite de zone NATURA 2000).
	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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Projet des Minets en zone A du PLU, dans le prolongement O de l' élevage porcin existant. Projet de fosse sur le site de la Chevalerie dans le prolongement N de l' élevage porcin existant .
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incendie, explosion . Risques maîtrisés : étude ATEX, détecteurs de méthane, vérification des canalisations , consignes de sécurité démarrage/redémarrage , permis feu en cas de travaux aux endroits dangereux.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sites à l'abri des inondations et coulée de boues . Risques possibles : foudre et vent. Risques maîtrisés : protection par parafoudre et différentiels, digesteurs et fosse de stockage en partie enterrés et d'une hauteur au-dessus du sol proche de celle du grand hangar existant.

	<p>Engendre-t-il des risques sanitaires ?</p> <p>Est-il concerné par des risques sanitaires ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'établissement devra disposer d'un agrément sanitaire délivré sur dossier spécifique, intégrant une étude HACCP. Les élevages fournisseurs de déjections font l'objet d'un suivi sanitaire régulier (bilans sanitaires d'élevage annuels, transmis dans le dossier d'agrément sanitaire).</p>
Nuisances	<p>Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Transport fumiers et lisiers de la Chevallerie : 260 voyages (2 tonnes en simultané) par an, en retour des transports de digestat depuis les Minets. Transport des matières premières végétales : 550 voyages par an, en avril-mai, puis de septembre à début novembre (+20 voyages chaufferie)</p>
	<p>Est-il source de bruit ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances sonores ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Sources de bruit de la méthanisation très limitées : faible niveau sonore des installations de mélange et chauffage, et activité de déchargement et manutention quelques heures par jour seulement, en période diurne. Même l'installation la plus bruyante (lavage du gaz aux amines) ne pourra engendrer de nuisances sonores chez les voisins les plus proches.</p>
	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Le lisier des Salles et celui des Minets seront acheminés par canalisation et envoyés directement en cuve d'homogénéisation couverte, celui de la Chevallerie sera déversée dans cette même fosse. Il y aura transport de fumier de bovins depuis la Chevallerie, mais ces fumiers compacts seront intégrés à la ration dans les 2-3 jours suivant leur arrivée. Les produits végétaux (ensilages d'herbe préfanée, de seigle de maïs et cultures spécialisées) dégageront peu ou pas d'odeurs.</p>
Emissions	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Sources de vibration limitées : pas de moteur de cogénération, broyeur mélangeur de 16.5 KWA, vis de mélange de 22 KW, pompe à vis de 15 KW.</p>
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Eclairage automatique en cas d'intrusion ou d'intervention, seule source lumineuse nocturne sur site. Pas de source lumineuse diurne.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p> <p>Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?</p> <p>Engendre-t-il des d'effluents ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>L'établissement sera muni d'une torchère à déclenchement automatique, pour éviter le rejet de biogaz dans l'atmosphère. Des détecteurs de méthane seront installés à plusieurs endroits (cf pièce jointe n°6).</p> <p>Digestat liquide.</p>
Déchets	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Quelques déchets banaux et ordures ménagères, gérés en SICTOM et déchetterie (voir pièce jointe n°6).</p>

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"/>	Aucun site inscrit ou classé à moins de 1.5 km, monument historique (château de la Ville Jégu) à environ 3.4 km de la Chevallerie et 3.7 km des Minets.
	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"/>	Création d'un nouvel accès sur route, mais à proximité de celui de l'élevage porcin des Minets. Les surfaces construites sur les actuelles terres agricoles seront proches de 9000 m2 (dont 6400 m2 de silos).

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 :

Cumul possible avec l'élevage porcin adjacent : oui. Mais l'impact paysager cumulé des 2 ICPE sera limité vu la présence proche d'installations beaucoup plus élevées (éoliennes). Cumul d'impact sonore et vibratoire très réduit (méthanisation peu bruyante, peu de sources de vibration), faible rajout d'odeurs par la méthanisation (stockage fumier bovin sur courtes périodes, pas de stockage découvert de lisier de porcs, ensilages de produits végétaux peu ou pas odorants...). Le cumul le plus important est celui des trafics lié à l'arrivée des matières premières de la méthanisation (mais inversement, les transports et épandages de digestat se substitueront à ceux de lisier et de fumier).

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) :

Transfert d'une bonne partie du lisier vers la méthanisation par canalisation, optimisation des transports routiers (digestat à l'aller, lisier au retour). Transfert d'une bonne partie du digestat par réseau de canalisation enterrée avant apport pour les cultures. Cela permettra de limiter le trafic des tonnes à lisier sur les routes. Valorisation de digestat désodorisé sur les terres agricoles, réalisée à la rampe à pendillards ou à l'enfouisseur.

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].

Proposition du pétitionnaire en cas d'arrêt définitif : usage agricole (réutilisation possible des silos pour stockage de produits agricoles, et des fosses de stockage de digestat comme stockages de déjections animales).

9. Commentaires libres

Le dossier a été réalisé avec la participation des demandeurs. Tous les éléments nécessaires à sa réalisation ont été fournis par ceux-ci.

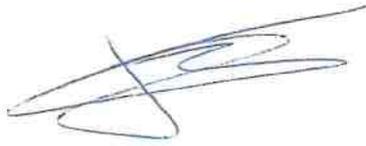
Nous, associés de la SAS, nous engageons à respecter l'environnement naturel et humain suivant les précisions données, et certifions l'exactitude des informations rapportées dans cette étude.

10. Engagement du demandeur

A

Mésanger
Signature du demandeur

Le 30 Mars 2021



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	
P.J. 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"/>
P.J. 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"/>
P.J. 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]	<input checked="" type="checkbox"/>
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"/>
P.J. 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"/>
P.J. 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"/>
P.J. 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 :	
P.J. 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].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet se situe sur un site nouveau :	
P.J. 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"/>
P.J. 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.	<input checked="" type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :	
P.J. 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.	<input checked="" type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :	
P.J. 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.	<input type="checkbox"/>
Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste suivante :	
P.J. 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]	<input checked="" type="checkbox"/>
- 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	<input checked="" type="checkbox"/>

- 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 type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input 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 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 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 :

P.J. 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].

P.J. 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]

P.J. 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].

P.J. 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].

P.J. 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].

P.J. 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] :

- **P.J. 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]

- **P.J. 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]

- **P.J. 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].

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]

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]

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]

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]

3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

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

Pièces

PIECE JOINTE N°14 : descriptif technique de l'unité de méthanisation	X
PIECE JOINTE N°15 : étude ATEX	X
PIECE JOINTE N°16 : GESTION DES DIGESTATS ET ENVIRONNEMENT CONCERNE	X
PIECE JOINTE N°17 : CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE	X
PIECE JOINTE N°18 : FICHE DE SECURITE	X
PIECE JOINTE N°19 : IMPACT PAYSAGER DES PROJETS	X

SOMMAIRE

DEMANDE D'ENREGISTREMENT	2
PRESENTATION DE L'EXPLOITATION ET DU PROJET	16
1 IDENTIFICATION ET LOCALISATION.....	16
1.1 Identification : SAS METHALANDE	16
1.2 Emplacement du projet.....	17
2 NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE DE LA SAS METHALANDE	18
3 NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES	18
3.1 Les différentes rubriques de la nomenclature installation classée.....	18
3.2 Textes relatifs à l'utilisation du digestat sur les sols agricoles.....	18
3.3 Textes relatifs aux digesteurs et installations associées	20
3.4 Textes relatifs aux installations de raccordement au réseau gaz	20
4 LE PROJET : CREATION D'UNE ACTIVITE DE METHANISATION A LA FERME, AVEC VALORISATION DIGAGRI (ET PLAN D'EPANDAGE DE SECOURS).....	21
5 SYNTHESE JUSTIFIANT LE NON-BASCULEMENT DU PROJET EN AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE.....	22
PIECE JOINTE N°5 : CAPACITES TECHNIQUE ET FINANCIERE	26
5.1 Capacité technique.....	26
5.2 Capacité financière	27
PIECE JOINTE N°14 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'UNITE DE METHANISATION	29
1 LE PRINCIPE GENERAL	29
1.1 Principes du biogaz.....	29
2 LES INTRANTS DANS LE CADRE DU PROJET DE LA SAS METHALANDE.....	33
3 LA CONCEPTION ET LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION.....	34
3.1 Disponibilité et entrée des substrats.....	34
3.2 Flux de matières.....	36
3.3 Trafic de véhicules.....	36
3.4 Maintien en température des ouvrages de digestion	37
3.5 Dimensionnement et volume de fermentation, Gestion du gaz.....	37
3.6 Présentation des éléments de l'injection	38
4 LE DEVENIR DU DIGESTAT	39
4.1 Caractéristiques des entrees	39
4.2 Stockage du digestat liquide	40
4.3 Caractérisation du produit à épandre	40
5 Protection contre les risques de rupture de stockage.....	40
6 AUTO-SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION	41
PIECE JOINTE N°6 : GUIDE TECHNIQUE DE CONFORMITE	42
PIECE JOINTE N°12 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME APPLICABLES A LA ZONE	48
PIECE JOINTE N°13 : ETUDE D'INCIDENCE	54
PIECE JOINTE SUPPLEMENTAIRE N°15 : ETUDE ATEX	57
1 DEMARCHE D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION ATEX.....	57
1.1 Cadre légal.....	57
1.2 Définition d'une atmosphère explosive (ATEX).....	58
1.3 ATEX poussiéreuses.....	59
1.4 ATEX gazeuses	60
2 ANALYSE FONCTIONNELLE	61
2.1 Produits et caractéristiques	61
2.2 Sources d'inflammation potentielles.....	62
2.3 Délimitation des zones.....	63
3 PREVENTION ET PROTECTION.....	64
3.1 Eviter les sources d'inflammations	64
3.2 Adéquation du matériel (électrique et non électrique).....	64
3.3 Signalisation	65

3.4	Formation du personnel	66
3.5	Formalisation des interventions d'entreprises extérieures	66
3.6	Détection gaz	66
3.7	Mesures organisationnelles	67
3.8	Maintenance des installations	67
3.9	Atténuer les effets des explosions	67
PIECE JOINTE N°16 : GESTION DES DIGESTATS ET ENVIRONNEMENT CONCERNE		69
1	MODALITES DE GESTION DU DIGESTAT LIQUIDE	69
1.1	Caractéristiques du digestat à gérer	69
1.2	Communes et exploitations concernées par le plan d'épandage de secours	70
1.3	matériel d'épandage	70
2	BILAN GLOBAL DE FERTILISATION	71
2.1	Pressions en azote et phosphore organique sur la SAU	71
3	AUTO-SURVEILLANCE ET MODALITES DE SUIVI DES EPANDAGES DE SECOURS	73
4	Contraintes environnementales du plan d'Epandage de secours	73
4.1	Bassins versants et captages d'eau potable	73
4.2	Le milieu naturel	74
4.3	Le milieu humain	75
PIECE JOINTE N°17 : LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE		76
PIECE JOINTE N°18 : FICHE DE SECURITE		77
PIECE JOINTE N°19 : IMPACT PAYSAGER DES PROJETS		78
PIECE JOINTE N°20 : ANNEXES		81

PRESENTATION DE L'EXPLOITATION ET DU PROJET
--

1 IDENTIFICATION ET LOCALISATION

1.1 IDENTIFICATION : SAS METHALANDE

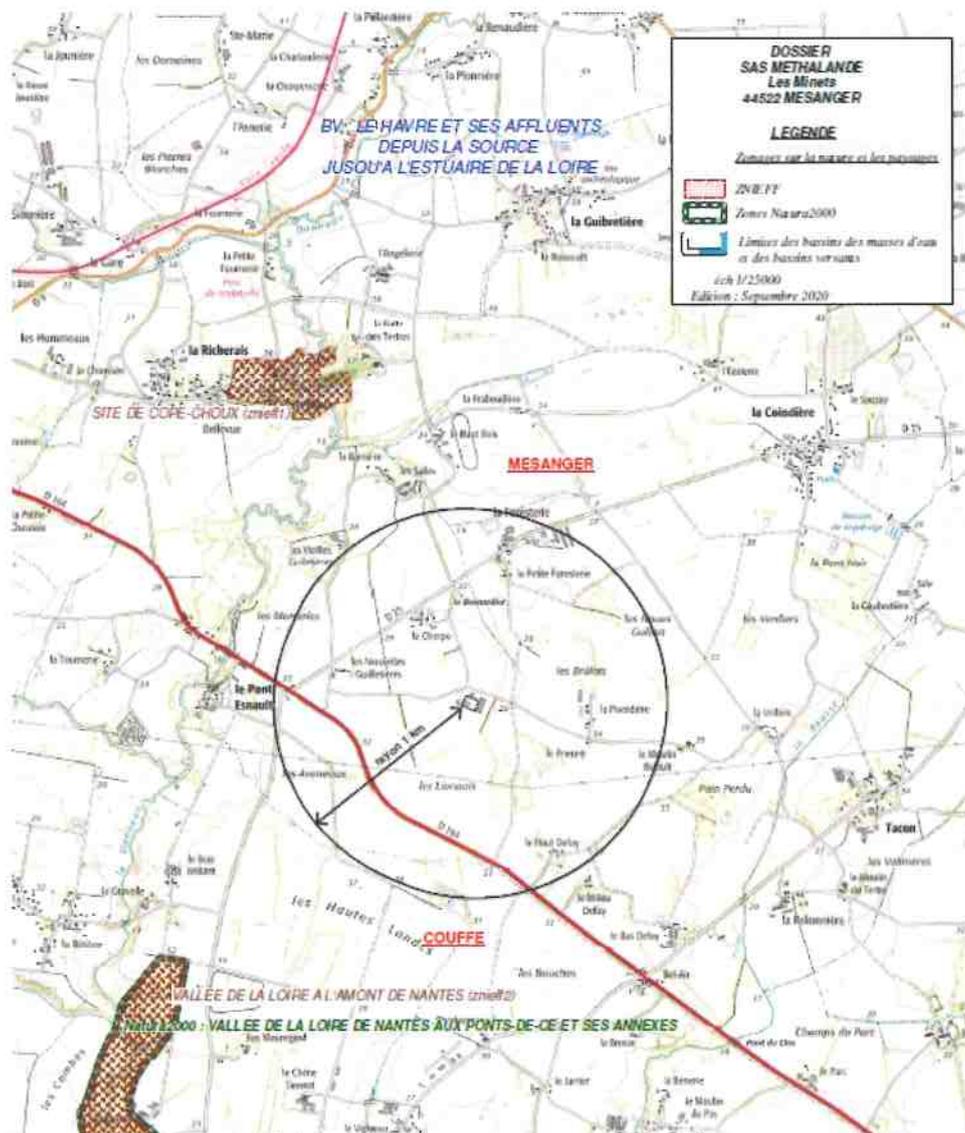
Statut	Société Par Action Simplifiée (SAS)
Membres	COLLINEAU Jean-Louis COLLINEAU Ludovic SAS Les Balcons de la Loire EARL TERRELIANDE
Gérant	les 2 associés (personnes physiques)
Adresse du siège social	Les Minets
Code Postal	44522
Commune	MESANGER
Site de production	Les Minets
Commune	MESANGER
Intercommunalité	Communauté de Communes du Pays d'Ancenis
Arrondissement	CHÂTEAUBRIANT-ANCENIS
Département	LOIRE ATLANTIQUE
Téléphone / télécopie	06.77.93.37.57
Date de début d'activité	01/09/20
Numéro SIRET	89127789900011 (RCS Nantes)
Code APE	3521Z/ Production de combustibles gazeux
Activités	Méthanisation à la ferme : production de gaz (méthane) injecté dans le réseau public

1.2 EMPLACEMENT DU PROJET

Tableau 1 : Caractérisation de l'exploitation de la SAS METHALANDE

Adresse	Les Minets
CP- Commune	44 522 MESANGER
Activités sur le site	Méthanisation à la ferme (SAS METHALANDE) Elevage de porcs (EARL TERRELIANDE)
Coordonnées cadastrales	Parcelles n°153, 160, 162, 167 et 168, section YR
Distance au siège	200 m

L'installation classée méthanisation comportera **un seul site en fonctionnement**. L'accès au chemin d'exploitation se fait par 2 accès, l'un côté S-O de la parcelle, l'autre côté N-E.



Le site de méthanisation des Minets se situera à environ 3.5 km à l'O du bourg de MESANGER et 2.5 km au N-E de celui de COUFFE. Le hameau du Cherpe se trouvera à environ 360 m au N. Les fosses de stockage couvertes de la Chevallerie seront situées à

environ 2.4 km du bourg de Couffé, 1.9 km de la Pinetière et 218 m du tiers le plus proche. Les communes situées dans les rayons d'un kilomètre à partir des Minets et de la Chevallerie sont Mésanger et Couffé.

2 NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITE DE LA SAS METHALANDE

□ La méthanisation à la ferme : fabrication de biogaz

La SAS METHALANDE, gérée par Mrs Collineau, souhaite créer une méthanisation à la ferme. Ce projet valorisera les effluents de 3 élevages porcins et d'un élevage bovin, ainsi que des matières premières végétales agricoles. Les opérations se dérouleront dans 2 fermenteurs, avec injection directe du méthane dans le réseau public.

Les digestats seront valorisés hors plan d'épandage, selon les règles de l'arrêté DIGAGRI du 22/10/20. Les digestats dont les résultats d'analyse s'avèreraient non-conforme au cahier des charges de cet arrêté seraient quant à eux valorisés sur un plan d'épandage de secours, qui regroupe les terres d'épandage des élevages fournisseurs, ainsi que 2 prêteurs de ces élevages.

3 NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES

Plusieurs activités de la SAS dépendront de la réglementation des Installations Classées agricoles pour la protection de l'environnement.

3.1 LES DIFFERENTES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE INSTALLATION CLASSEE

Classement ICPE des activités de la SAS METHALANDE après projet

Rubrique	Activités	Grandeur caractéristique après projet	Régime
2781 - 1	<u>Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute.</u> 1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, lactoserum	Voir notice technique (82,66 t matière brute/ jour en régime de croisière, 95.1 t au maximum en rattrapage exceptionnel après arrêt imprévu et prolongé) → <u>Création d'activité</u>	Enregistrement
4310-2	Stockage de gaz autre que naturel, quantité supérieure à ou égale à 1 T ; mais inférieure à 10 T	8.75 t de gaz environ présentes en simultanée → <u>Création activité</u>	Non concerné (déjà pris en compte dans la 2781-1)

La teneur du projet justifie une procédure complète de demande d'enregistrement. Notons que les chaudières à biomasse et gaz situées dans la chaufferie auront une puissance inférieure à 1 MW, et que le stockage de biomasse sera 450 m³ maximum (< 1000 m³). Le site ne sera donc pas concerné par les rubriques 1532 et 2910.

3.2 TEXTES RELATIFS A L'UTILISATION DU DIGESTAT SUR LES SOLS AGRICOLES

Le digestat sera valorisé par des exploitations agricoles du voisinage (dont les fournisseurs de matières premières de la SAS Méthalande), non pas dans le cadre d'un plan d'épandage, mais dans le cadre de l'arrêté du 22/10/20 (arrêté DIGAGRI) approuvant un cahier des charges pour la mise sur le marché et l'utilisation de digestats de méthanisation

agricole en tant que matières fertilisantes. En effet, la SAS utilisera des matières premières conformes aux exigences de cet arrêté (effluents d'élevage et matières végétales agricoles brutes, représentant 100% de la masse incorporée). Son installation devra disposer d'un agrément sanitaire conformément à l'article 24 g du règlement CE n°1069/2009, et être gérée avec un plan de procédures type HACCP. Sa méthanisation sera de type mésophile infiniment mélangé, avec un temps de séjour supérieur à 50 jours. L'innocuité du digestat (livré brut et en vrac) sera vérifiée par analyse chimique (avec recherche de métaux lourds) et bactériologique (recherche Escherichia Coli et Salmonelles), conformément aux tableaux de cet arrêté (présenté en annexe). Les repreneurs devront valoriser ce produit sur cultures ou prairies, à des doses permettant de respecter les flux maximaux de métaux lourds et micro-polluants fixés par l'arrêté en question.

Au cas où les analyses donneraient des résultats non conformes à ce cahier des charges, le digestat concerné sera valorisé sur les terres d'un plan d'épandage de secours. Ce plan d'épandage inclut les terres inscrites aux plans d'épandage de l'EARL la Chevalerie et de l'EARL Terreliaude (ils incluent les terres en propre de ces 2 exploitations, plus deux prêteurs de terres de ces élevages).

Le projet d'unité de méthanisation porté par la SAS METHALANDE relève de la rubrique 2781-1 de la nomenclature des Installations Classées pour la protection de l'Environnement, l'épandage des digestats issus de cette unité respecterait donc les conditions visées à la section IV « Epandage » de l'arrêté du 8 décembre 2011.

Dans ce cadre, les digestats sont considérés comme des déchets. Le producteur de ces déchets est donc responsable du devenir de ces déchets, de leur recyclage et de leur suivi dans son ensemble. Ainsi, seuls les déchets ayant un intérêt pour les sols ou la nutrition des cultures peuvent être épandus. Par ailleurs, la nature, les caractéristiques et les quantités de digestats destinés à l'épandage sont telles que leur manipulation et leur application ne portent pas atteinte, à la santé de l'homme et des animaux, à la qualité et à l'état phytosanitaire des cultures, à la qualité des sols et des milieux aquatiques et que les nuisances soient réduites au minimum. Il faut savoir que seul le digestat ayant un intérêt agronomique pour les sols et les cultures peut être épandu. En aucun cas il ne peut être épandu des déchets ou effluents ayant un impact direct ou indirect sur l'homme et l'environnement.

Les communes concernées par le plan d'épandage de secours (Couffé, Mésanger, Teillé, Oudon, Mouzeil, Ancenis-St Géréon, Ligné) sont situées en Zone Vulnérable, au titre du Programme d'Action Régional à mettre en œuvre au vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (arrêté préfectoral 27 juin 2014). Le périmètre d'épandage est entièrement situé en zone vulnérable aux nitrates. Ainsi les épandages de digestats devraient respecter :

- L'obligation de respecter les périodes d'épandage des fertilisants azotés,
- L'obligation de se baser sur l'équilibre de la fertilisation azotée à la parcelle pour toutes les cultures et respecter les éléments de calcul de dose fixés par le GREN de la région Pays de Loire,
- L'obligation de se faire suivant un plan de fumure prévisionnel, et d'être notés sur un cahier d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux utilisés,
- L'obligation de ne pas entraîner un dépassement du seuil de 170 kg d'azote contenu dans les effluents organiques d'origine animale épandus annuellement par ha de SAU,
- L'obligation de respecter les conditions particulières d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux (distances, épandage, ...).

3.3 TEXTES RELATIFS AUX DIGESTEURS ET INSTALLATIONS ASSOCIEES

L'arrêté ministériel du 12/08/10 (modifié le 25/07/12 et le 06/06/18) précise les prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2781-1 de la nomenclature des ICPE. Un nouvel arrêté a été pris le 17/06/21 (mais toutes les informations sur les modalités pratiques d'application ne sont pas encore disponibles au moment).

□ Textes relatifs à la torchère et aux émissions de biogaz dans l'atmosphère

La circulaire du 10 décembre 2003 impose une mise en torchère du biogaz excédentaire. Cette circulaire s'applique à toute installation de plus de 100 kW PCI. Les pics de biogaz seront gérés par la torchère. Cette mise en torchère ne doit être envisagée que pour de courtes périodes et pour des installations dont les débits sont suffisamment faibles pour que les émanations de H₂S contenues dans le biogaz n'incommodent pas le voisinage.

□ Textes relatifs à la sécurité dans les installations

Les principes de sécurité sont spécifiés dans le décret 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail. Les installations dépendent de la directive ATEX (prévention des atmosphères explosives). Cette directive impose à l'exploitant de définir trois zones :

- présence permanente d'atmosphère explosive,
- présence occasionnelle ou accidentelle,
- absence.

Le matériel autorisé dans chacune des zones est spécifié par la réglementation et doit subir des contrôles ad-hoc. Quant aux opérations de maintenance, elles doivent avoir été conçues de telle sorte à éviter tout risque de danger. De ce fait, pour éviter l'utilisation de matériels spécifiques pendant les opérations de maintenance, il est souvent intéressant de dévier les flux de biogaz vers une torchère, un évent (etc.) rendant la zone de travail sûre (Directive Européenne n°1999/92/CE).

3.4 TEXTES RELATIFS AUX INSTALLATIONS DE RACCORDEMENT AU RESEAU GAZ

□ Raccordement au réseau de distribution

Le raccordement au réseau de gaz est réglementé, par une liste d'attente. En effet, les conditions techniques de raccordement dépendent des consommateurs et producteurs déjà présents sur le réseau. Actuellement pour entrer en liste d'attente, il faut pouvoir justifier du dépôt de permis de construire, et donc du dépôt de la demande d'autorisation ICPE. La demande de raccordement est donc à déposer auprès du distributeur de gaz de la zone où se trouve l'installation. Dans le cadre de ce projet, le raccordement au réseau GRDF est déjà accordé.

4 LE PROJET : CREATION D'UNE ACTIVITE DE METHANISATION A LA FERME, AVEC VALORISATION DIGAGRI (ET PLAN D'EPANDAGE DE SECOURS)

La SAS METHALANDE souhaite à travers ce projet valoriser des effluents de ferme et des matières premières végétales agricoles par production d'énergie.

□ L'unité de bio-méthanisation

NB : Le fonctionnement précis de l'unité sera développé dans la partie « Notice Technique ».

Le projet de la SAS est la création d'une installation permettant de produire de l'énergie renouvelable (méthane, avec une production de 1 511 834 m³ par an).

Le procédé de méthanisation est un procédé biologique qui traite les effluents d'élevage, en l'occurrence des lisiers de porcs et des fumiers de bovins, additionné à divers produits fermentescibles (produits végétaux). Le biogaz résultant de la fermentation des matières organiques constitue un combustible injecté dans le réseau public de gaz après épuration (eau et soufre). L'établissement fonctionnera avec un digesteur et un post-digesteur de 3619 m³ utiles chacun, et une seule fosse de réception de 452 m³. Le site disposera de plusieurs installations annexes :

- un stockage de digestat couvert (7263 m³),
- un incorporateur et broyeur ;
- un local intermédiaire (abritant le bureau avec automate, l'armoire électrique, la fabrication d'oxygène pour désulfurisation, et la pompe centrale) et un local spécifique pour la chaudière à biomasse (avec chaudière à gaz de secours) fournissant de l'énergie à l'épurateur ;
- un local d'épuration et refroidissement du gaz (récupération de chaleur, assurant elle-même le maintien en température du digesteur et du post-digesteur).

Le poste d'injection du gaz dans le réseau public sera installé en-dehors de l'enceinte du site (il sera propriété de GRDF, qui s'assure de son bon fonctionnement). Le site sera clôturé, muni de 2 portails avec codes d'accès et d'une enceinte de rétention.

□ Gestion du digestat brut : valorisation hors plan d'épandage et plan d'épandage de secours

Le « digestat » obtenu en sortie des digesteurs sera envoyé dans le stockage de digestat couvert. Une partie du digestat sera transférée dans des fosses relais (sur et auprès du site de la Chevalerie), ce qui allégera le calendrier de travail lors des apports de printemps. La SAS Méthalande souhaite valoriser le digestat hors plan d'épandage aux conditions définies par l'arrêté ministériel DIGAGRI du 22/10/20. Au cas où des analyses détecteraient une non-conformité aux critères de cet arrêté, le digestat concerné devra par contre être géré en plan d'épandage « classique » de secours.

□ Plan d'épandage de secours disponible

Situation en projet		Observations
Nom	Surface engagée dans le plan d'épandage (ha)	
EARL La Chevalerie	256.08	Surfaces majoritairement déjà autorisées pour les épandages de l'élevage porcin
EARL Terreliaude	109.09	Surfaces majoritairement déjà autorisées pour les épandages de l'élevage porcin
GAEC LES MARES	82.89	Surfaces déjà inscrites pour les épandages de l'élevage porcin des Minets, et autorisées pour l'épandage de lisier de bovins des Mares
M. Rémi CORABOEUF	16.22	Surfaces déjà autorisées pour les épandages de l'élevage porcin de la Chevalerie
TOTAL	464,28	

Les îlots inscrits sont déjà concernés par des épandages de lisier de porcs ou d'effluents bovins.

5 SYNTHÈSE JUSTIFIANT LE NON-BASCULEMENT DU PROJET EN AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE

Ce chapitre permet de justifier du non basculement du dossier en Autorisation Environnementale. Ce tableau ci-dessous reprend les critères de l'annexe III de la directive 2011/92/UE du 13/12/2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'Environnement.

Caractéristique du projet			
	Absence d'impact	Impact potentiel limité par les mesures d'évitement et de réduction	Réf. dossier
a-Dimension du projet * Construction d'une installation de méthanisation d'une capacité journalière de 82.66 t (portable exceptionnellement à 95.1 t en cas de rattrapage d'arrêt imprévu et prolongé de la méthanisation) * Projet implanté sur une surface adjacente à un élevage porcin fournisseur de matières premières, les dimensions des 2 installations étant proches.	X	- La proximité de l'élevage porcin permettra un transfert des déjections vers la méthanisation par canalisation (et non par trafic routier) ; - elle limitera le mitage du paysage, la consommation de surfaces agricoles et la perturbation de la faune sauvage (constructions neuves prévues en zone d'évitement existante). Utilisation de la chaleur fatale de la chaufferie pour chauffage des salles de l'élevage avant entrée des animaux. - le stockage décalé sera également implanté à proximité d'un élevage porcin.	
b- Cumul avec d'autres projets	X	Proximité de l'élevage de porcs des Minets (en projet d'extension), avec cumuls d'impacts possibles. Mais ces cumuls seront limités : - proximité d'éoliennes à l'impact paysager nettement plus important ; - peu de sources d'odeurs, bruits et vibrations ajoutés par la méthanisation (cf point e) ; - cumul des trafics routiers, mais inversement arrêt du trafic d'épandage depuis l'élevage porcin. - la proximité du stockage décalé couvert avec l'élevage porcin de la Chevalerie (déjà doté d'une fosse aérienne) limite le mitage du paysage et n'apportera pas de sources de bruits, odeurs, vibrations... supplémentaires.	Cerfa 7.2 et PJ14
c- Utilisation de ressources naturelles * consommation en eau annuelle estimée limitée à une centaine de m3	X	Pas d'ajout d'eau en méthanisation, l'eau servant uniquement au nettoyage (et à la désinfection si nécessaire) des véhicules de transport de matières premières et de digestat. Utilisation d'un laveur haute pression.	PJ 14
d- Production de déchets	X	- Récupération sélective des déchets avec élimination par types et filières.	PJ 6
e- Pollution ou nuisances <u>Matières premières</u> Les matières premières peuvent être source de pollution ou nuisances au niveau des installations de stockage. <u>Digestat de méthanisation</u> Le digestat peut être source de pollution en cas d'accident lors du stockage ou de la méthanisation elle-même ou suite aux épandages.	X	- stockages des matières premières solides en silos bétonnés couverts, avec récupération des jus (envoyés en méthanisation) ; - stockage de fumiers de bovins (litière accumulée) une partie de l'année seulement ; - digesteurs construits par entreprises spécialisées, stockage de digestat en fosses bétonnées couvertes construites par entreprises spécialisées avec drainage et regard de contrôle ; - talutages en aval du site de méthanisation (et du site de stockage décalé) pour mise en place d'enceintes de rétention.	PJ 14 et 6
<u>Odeurs</u> Les odeurs peuvent provenir des matières premières. Le site est localisé en zone agricole. Les digestats sont	X	- Pas d'habitation de tiers sur le site des Minets. - Les tiers les plus proches sont localisés à plus de 360 m, les zones U les plus proches à plus de 2	CERFA PJ12 et PJ14

des produits très peu odorants (toutes les matières fermentescibles ayant été digérées).		<p>km.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les matières premières végétales seront stockées sous bâche et ces ensilages émettront peu ou pas d'odeurs. - Les fumiers de bovins (litière accumulée) ne seront utilisés qu'une partie de l'année et seront consommés rapidement après leur arrivée. - Les lisiers de porc seront déversés dans une fosse de réception et d'homogénéisation couverte pour mélange avant envoi en méthanisation. - les stockages de digestat (produit très peu odorant) seront couverts. -Concernant les épandages : les digestats seront épandus avec une rampe équipée de pendillards. (avec enfouissement rapide chaque fois que possible) ou à l'enfouisseur direct. Pas d'épandage les week-ends et jours fériés. 	
<u>Emissions gazeuses</u>	X	<ul style="list-style-type: none"> - Site équipé d'une torchère à gaz excédentaire. Présence de détecteurs de méthane à certains endroits stratégiques. Contrôles d'étanchéité obligatoires avant démarrage et redémarrage. - Pas de moteur de cogénération. Chaudière à biomasse équipée d'un dispositif de dépoussiérage des fumées. - Stockages de digestat (produit riche en azote ammoniacal) couverts, épandages réalisés à la rampe à pendillards ou à l'enfouisseur. 	PJ12, 14 et 15
<u>Bruits et vibrations</u> <i>Sources de bruit et vibrations : les équipements du site et ceux de la circulation routière liée à la méthanisation. Cette circulation est estimée à environ 300 tonnes à lisier, 112 remorques de fumier, et 20 camions de biomasse bois (pour la chaudière) répartis sur l'année. S'y ajoutent environ 550 remorques d'ensilages, groupées au printemps et en début d'automne.</i>	X	<ul style="list-style-type: none"> - activités de manutention des matières premières : quelques heures par jour, en période diurne ; - trémie mélangeuse à faible niveau sonore (processus lent) ; - compresseur de l'épurateur fonctionnant 24h/24, mais à niveau sonore suffisamment faible pour éviter les émergences sonores dans le voisinage ; - trafic de véhicules uniquement en période diurne ; - transfert d'une partie du lisier par canalisation pour limiter le trafic des tonnes à lisier. 	PJ 6 et 14
f- Risques d'accidents, eu égard notamment aux substances ou aux technologies mise en œuvre	X	<ul style="list-style-type: none"> -Très peu de stockage de produits dangereux (huiles du compresseur, stockées sur bac de rétention). - quantité de gaz présente sur site limitée, stockage de ce gaz réalisé à faible pression ; - ouvrages de digestion munis d'équipement de sécurité, établissement de zones ATEX, présence d'une torchère, détecteurs de gaz à certains points sensibles ; - formations spécifiques des exploitants ; - moyens de lutte contre l'incendie (réserve avec point de pompage). - Enceintes de rétention en aval des digesteurs et stockages de digestat. 	PJ 6, 14 et 15
g- Risque pour la santé humaine Présence sur le site de déjections animales provenant de 3 sites porcins et un élevage bovin	X	<ul style="list-style-type: none"> - élevages fournisseurs suivis par vétérinaires spécialisés avec Bilan Sanitaire d'Élevage annuel ; - le site fonctionnera avec un agrément sanitaire délivrée sous condition de suivi d'une procédure HACCP de maîtrise des risques sanitaires liés aux matières premières, aux process et au digestat ; - analyses de digestat obligatoires, dans le cadre de l'agrément sanitaire et dans le cadre du cahier des charges DIGAGRI (arrêté 22/10/20). 	PJ 6 et 14

Sensibilité environnementale des zones géographiques concernées par le projet			
	Absence d'impact	Impact potentiel limité par les mesures d'évitement et de réduction	Réf. dossier
a-Utilisation approuvée des terres ☑ Le site de méthanisation des Minets et le stockage décalé de la Chevallerie seront implantés en zone agricole, sur des surfaces actuellement en cultures ou prairie.	X	- les surfaces agricoles consommées restent limitées, et la proximité immédiate d'élevages existants limite le mitage du paysage agricole.	Plans des sites
b- c ressources naturelles de la zone, capacité de charge de l'environnement naturel (et humain) : <ul style="list-style-type: none"> - zones humides, - zones côtières, montagnes et forêts, - réserves et parcs naturels, - ZPS et ZSC, - normes de qualité environnementale fixées par la législation de l'UE, <ul style="list-style-type: none"> - paysages importants du point de vue historique, culturel et archéologique. 	X	- Les installations en projet seront implantées hors zones humides et à distance réglementaire des cours d'eau ; - sites et plan d'épandage de secours situés hors réserve naturelle, forêt, zone littorale ou de montagne. -Les Minets et la Chevallerie sont situés à au moins 2 kilomètres de la proche zone NATURA 2000. Ils sont également à plus de 1.5 km des ZNIEFF, et à l'écart des zones d'arrêtés de biotope, réservoirs et corridors de biodiversité. - Aucun îlot du plan d'épandage de secours n'est situé en zone NATURA 2000, seuls 3 îlots sont en bordure d'une zone NATURA 2000. - Toutes les surfaces inscrites au plan d'épandage de secours ont fait l'objet d'une étude des risques de ruissellement. Ces terres reçoivent actuellement des effluents porcins/et ou bovins. - Aucun captage d'eau potable n'est concerné par le projet (le plus proche est à plus de 5 km des projets de construction, sites et plan d'épandage de secours étant en-dehors de tout périmètre de protection). - la méthanisation fonctionnera avec un agrément sanitaire, et des analyses de digestat devront être effectuées régulièrement dans ce cadre et dans celui de l'arrêté DIGAGRI d'octobre 2020. - Les épandages seront effectués en respectant les exigences de la Directive Nitrates, des SAGE et SDAGE. - les sites des Minets et des Chevallerie sont situés en zone agricole au titre des PLU. Ils sont également éloignés de plusieurs kilomètres des zones urbanisées. - Pas de covisibilité des constructions en projet avec des monuments historiques ou des sites remarquables. - Le plan d'épandage de secours se situe également en zone agricole. La plupart des îlots sont à l'écart des zones construites. L'épandage de digestat (à la rampe à pendillards ou enfouisseur) présentera moins de risques de nuisances olfactives et de risques sanitaires que les épandages d'effluents bruts actuellement réalisés.	Cerfa, PJ12, PJ13 et PJ16
Caractéristiques de l'impact potentiel			
a- Etendue de l'impact (zone géographique et importance de la population affectée)	Zone d'impact limitée puisque les nouvelles constructions jouxteront 2 sites d'élevage existants. Les projets sont localisés en zone rurale, éloignée des bourgs et des villes.		
b-Nature transfrontalière de l'impact	Non concerné, sites éloignés à plusieurs centaines de km des frontières.		
c- Ampleur et complexité de l'impact	Ce projet concerne la création d'une activité de méthanisation à la ferme, utilisant les effluents de 3 élevages porcins et un élevage bovin, plus des matières premières végétales. Il y aura également mise en place d'un stockage décalé de digestat de méthanisation, à côté d'un des sites		

	d'élevage. Le projet ne présente donc pas de complexité ou d'ampleur particulière pour un établissement de ce type.
d- Probabilité de l'impact	La probabilité de survenue des impacts est peu probable au regard des mesures d'évitement et de réduction mises en place (citées ci-dessus).
e-Durée, fréquence et réversibilité de l'impact	L'analyse du projet et les mesures mises en œuvre démontrent que la probabilité des impacts envisagés reste peu élevée.
<i>Conclusion</i>	
Compte tenu de la sensibilité modérée de la zone, des cumuls d'impacts limités et des facteurs de précautions précités, les différents impacts potentiels des projets pourront être maîtrisés.	

PIECE JOINTE N°5 : CAPACITES TECHNIQUE ET FINANCIERE

La SAS METHALANDE présentera les capacités techniques et financières pour mener à bien le projet présenté.

5.1 CAPACITE TECHNIQUE

□ Des compétences personnelles

Le fonctionnement des digesteurs sera piloté par Mrs Ludovic et Jean-Louis COLLINEAU, gérants de la SAS. Ils seront assistés d'un salarié à mi-temps, embauché également pour mi-temps sur l'élevage de porcs du site des Minets, également géré par la famille COLLINEAU. Ces 3 personnes s'occuperont également de l'entretien du site et de la gestion des réceptions d'intrants. Les astreintes téléphoniques du week-end seront assurées par les gérants. La méthanisation sera fortement automatisée et pilotée à distance par le constructeur. Mrs COLLINEAU suivront tous deux une formation spécifique assurée par ce constructeur. Ils ont déjà reçu une formation basique sur la méthanisation (assurée par Cooperl et par la Chambre d'Agriculture Départementale). Le salarié suivra la même formation initiale de la part du constructeur. Ils disposeront donc tous les trois des compétences nécessaires pour le pilotage de la méthanisation et pour la gestion du site (traçabilité des intrants, nettoyage et entretien du matériel...).

□ Appui technique pour la production

Le montage du projet a été effectué avec un constructeur spécialisé dans le conseil aux personnes et entreprises souhaitant se lancer dans la méthanisation. Il fournira aussi un appui sous forme :

- D'un contrat de maintenance des différentes installations concernées ;
- D'un suivi de l'installation à distance par voie informatique.

La SAS METHALANDE a confié à la société NOVATECH la réalisation de l'installation, la coordination du chantier, la mise en route puis la maintenance technique de l'installation. La SAS METHALANDE s'appuiera sur toutes les compétences de cette structure à savoir :

- Pour la **construction** de l'unité, les partenaires locaux choisis répondront à toutes les exigences en terme de qualité des composants, de finitions et de prestations d'entretien.
- Pour la **mise en route de l'installation**, des conseils biologiques seront donnés pour le rationnement du digesteur.
- Concernant la **maintenance technique et biologique** de l'unité, les fournisseurs des éléments et pièces de l'installation réaliseront une maintenance complète. Des analyses régulières du substrat en fermentation seront réalisées.

Une aide à l'optimisation générale de l'unité de méthanisation sera également apportée à la SAS METHALANDE par NOVATECH. En revanche, le suivi du poste d'injection est du ressort de GRDF (qui n'intervient par contre pas sur le site de la méthanisation, sauf en cas de besoin de coupure de la vanne en amont du poste d'injection). En outre, la société AROL s'occupera du suivi de l'épuration du gaz et de son débitmètre.

5.2 CAPACITE FINANCIERE

Voir les détails de l'étude économique en annexe du dossier.

□ Contexte

Les buts de ce projet sont de :

- produire du gaz naturel injecté directement dans le réseau GRDF ; le potentiel sera proche (après auto-consommation pour chauffage) de 164 m³/h, soit 1 439 351 m³ de CH₄/an ; si la chaufferie à biomasse prend en compte la totalité des besoins en chaleur de la méthanisation, la quantité injectée passera plutôt à 173 m³/h, soit environ 1 516 031 de CH₄ m³/an ; en terme d'énergie produite, ceci équivaut à environ 16 274 790 KWh primaires, soit l'équivalent du pouvoir thermique d'environ 975 450 l de fioul ;
- production de digestat apporté en substitution des déjections des fournisseurs de matières premières (diminution des risques de nuisances olfactives, mais aussi des engrais chimiques utilisés sur les exploitations qui le recevront, comme le montre le tableau ci-dessous) :

Tableau économies d'engrais représentées par l'utilisation de digestat

	N	P205	Total
Quantité d'éléments fertilisants apportés annuellement par le digestat	99.33 t	47.45	146.78
Equivalent engrais chimique	Ammonitrate	Super-Phosphate	
Coût/t engrais chimique	280 €	304 €	
	33,5 kg N/q	28 kg P205/q	
Nombre de tonnes nécessaires en substitution	296.5	169.45	465.95
Montant « équivalent engrais chimique » des éléments fertilisants produits par le projet	83 318 €	51 512 €	134 830 €

Ce tableau est incomplet car il ne prend pas en compte la richesse des engrais obtenus en éléments tels que le potassium, le calcium et le magnésium (plus la matière organique non fermentescible). La valeur agronomique produite sera donc encore supérieure à ce qui est indiqué ci-dessus. La réalisation de ce projet poursuivra donc la diversification de l'activité économique locale, et apportera une valeur ajoutée aux exploitations valorisant le digestat.

□ Investissements

Le projet de méthanisation occasionnera un investissement chiffré à environ 6 300 000 €. Ce montant inclut environ :

- 1.04 millions d'euros de génie civil (1.5 millions si on inclut les silos et les tranchées),
- 1.6 million d'euros pour l'investissement de Novatech (matériaux et matériel liés au fonctionnement et à la gestion des ouvrages de digestion et préparation des matières premières : isolants, pompes, trémie, brasseur, automates, prémix...),
- 2.7 millions d'euros liés au traitement du biométhane (désulfuration, séchage, coût annexe lié à la chaufferie...),
- plus les frais liés au raccordement. S'y ajoutent des frais divers (clôture, démarrage installation, dossiers administratifs...).

Les coûts de fonctionnement envisagés incluent les prix de la gestion des matières premières, ainsi que le transport et l'épandage du digestat. La location du poste d'injection GRDF est prise en compte. Le total envisagé se monte à 160 000 €/an. Le revenu biométhane est évalué à 1.687 millions d'euros par an. Le bénéfice annuel est calculé à environ 83 000 € par an, avec un retour sur investissement sur 12.5 ans (voir étude NOVATECH en annexe).

□ **Le financement du projet**

Le projet sera financé principalement par emprunt bancaire sur 15 ans. Le CIC Crédit Mutuel a donné un accord de principe pour un financement partiel couvrant un investissement jusqu'à 6 300 000 € (voir lettre d'intention en annexe), sous réserve d'un apport en propre de 25 à 30% (investissement assuré par la SAS METHALANDE elle-même).

PIECE JOINTE N°14 : DESCRIPTIF TECHNIQUE DE L'UNITE DE METHANISATION

Chapitre rédigé sur la base de renseignements techniques fournis par le constructeur.

1 LE PRINCIPE GENERAL

La méthanisation est un procédé biologique naturel de fermentation anaérobie de matières organiques qui aboutit à la formation d'un gaz appelé « biogaz ».

1.1 PRINCIPES DU BIOGAZ

La formation du biogaz est un phénomène naturel qui se produit dans les marais, les amas de fumier et dans l'intestin des animaux et des humains. Depuis des siècles, l'humain observe le pouvoir bactériologique de la digestion des déchets organiques. En Asie (Inde et Chine) des centaines de milliers de digesteurs familiaux rustiques permettent aux familles de cuisiner sur des réchauds au biogaz. Durant la deuxième guerre mondiale, des véhicules de l'armée allemande fonctionnaient aux biogaz récupérés des fumiers de fermes (moteur à gaz).

Au cours des cinquante dernières années, de remarquables progrès technologiques dans le développement de systèmes de digestion anaérobie, ont permis l'augmentation de la productivité en méthane (CH₄) à partir de matières organiques.

Le principe consiste donc à faire fermenter de la matière organique (effluents d'élevage et autres divers substrats appelés « intrants ») dans un digesteur (ou fermenteur) muni d'un système de brassage et de thermorégulation.

Au sein du digesteur, pendant une durée de séjour d'une quarantaine de jours, plusieurs réactions se produisent faisant intervenir différentes populations de micro-organismes :

- L'hydrolyse. Les molécules complexes présentes dans le substrat (cellulose, lipides, protéines) sont réduites par des enzymes (cellulases, amylase, protéase, lipase etc...) en molécules plus simples (sucres, acides gras, acides aminés, eau etc). Le pH est alors compris entre 4,5 et 6.
- L'acidogénèse. Les molécules simples sont transformées en acides organiques, comportant des chaînes carbonées de tailles variables (acides butyriques, acides propioniques, ect). La réaction produit des composés comme des alcools (éthanol) mais aussi des gaz (dioxyde de carbone, hydrogène, soufre, ammoniac). Durant cette phase, le pH du milieu baisse.
- L'acétogénèse. Cette étape d'acidification permet la formation d'acétate, d'acide acétique et d'acide méthanoïque. Ces diverses réactions permettent la production de méthane. Les bactéries réductrices sont très sensibles à la température.
- La méthanogénèse. L'acétate, l'hydrogène, l'acide méthanoïque et le dioxyde de carbone sont transformés en méthane, dioxyde de carbone, eau, soufre, diazote etc.
$$\text{CH}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{S} + \text{N}_2 \rightarrow \text{le biogaz}$$

Cette réaction permet la production de 90% du méthane, provenant à 70% de l'acide acétique. Elle se déroule en milieu neutre (tolérance pH de 6,6 à 8).

Ces processus sont le fruit de l'action de plusieurs types de micro-organismes naturellement présents dans les effluents d'élevage, mais qui ne fonctionnent que dans des conditions bien précises.

Les principaux facteurs de croissance et de développement des bactéries sont :

➤ L'humidité

Les bactéries méthanogènes travaillent et se développent lorsque le substrat se trouve dans un milieu humide (minimum 50 % eau). A l'opposé des bactéries aérobies, les levures et champignons ne peuvent pas vivre dans un milieu sec. En cas de fermentation sèche, le substrat est régulièrement arrosé pour permettre le développement de ces bactéries.

➤ Le milieu anaérobie

Dans le processus de dégradation anaérobie, de nombreuses bactéries entrent en jeu. 50 % d'entre elles sont aérobies ou anaérobie facultatives et ont donc besoin d'oxygène. Seule la méthanogénèse est anaérobie stricte. Les 3 phases biologiques précédentes utilisent d'abord l'oxygène apporté par les substrats puis l'oxygène utilisé par la désulfuration, le brassage, etc...

➤ Une température régulière

Les bactéries peuvent se développer dans une large gamme de température (0 à 70°C). Celle-ci déterminera la vitesse des réactions biologiques. Plus la température sera élevée, plus la production de biogaz sera importante mais moins le taux de méthane sera élevé. Plusieurs gammes de températures sont possibles. La fermentation mésophile (39 – 40 °C) reste la plus utilisée.

➤ Valeur du pH

Chaque étape biologique possède des optimums de pH. Pour l'hydrolyse et l'acidogénèse, le pH optimum se situe aux alentours de 5,5. Pour l'acétogénèse et la méthanogénèse, le pH se rapproche de la neutralité. Cette dernière réaction, étant décisive dans la production de biogaz, on préférera un pH du milieu autour de la neutralité (6,5 – 7).

Le **biogaz** résultant de cette fermentation est un gaz formé principalement de méthane et de gaz carbonique. Ce gaz est comparable au gaz naturel, mais moins riche en méthane que celui-ci. Il est alors collecté dans un gazomètre (intégré au digesteur) puis valorisé au fur et à mesure de sa production par injection après un traitement préalable (déshydratation, désulfuration).

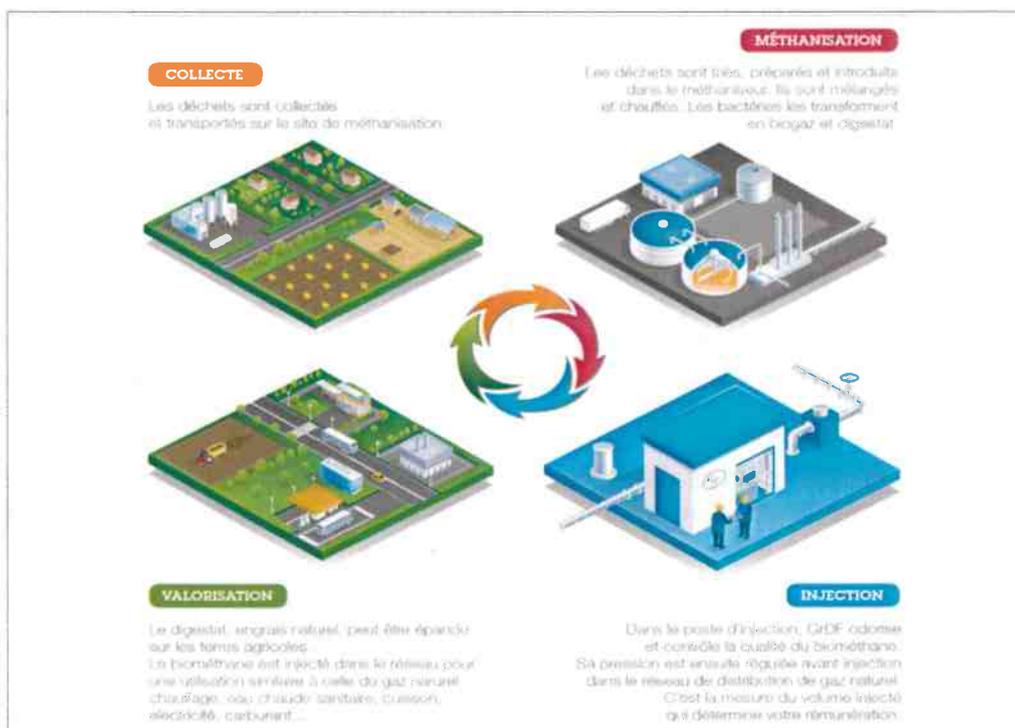


Figure 1 : Schéma annuel des flux – (source : mémoire descriptif constructeur NOVATECH)

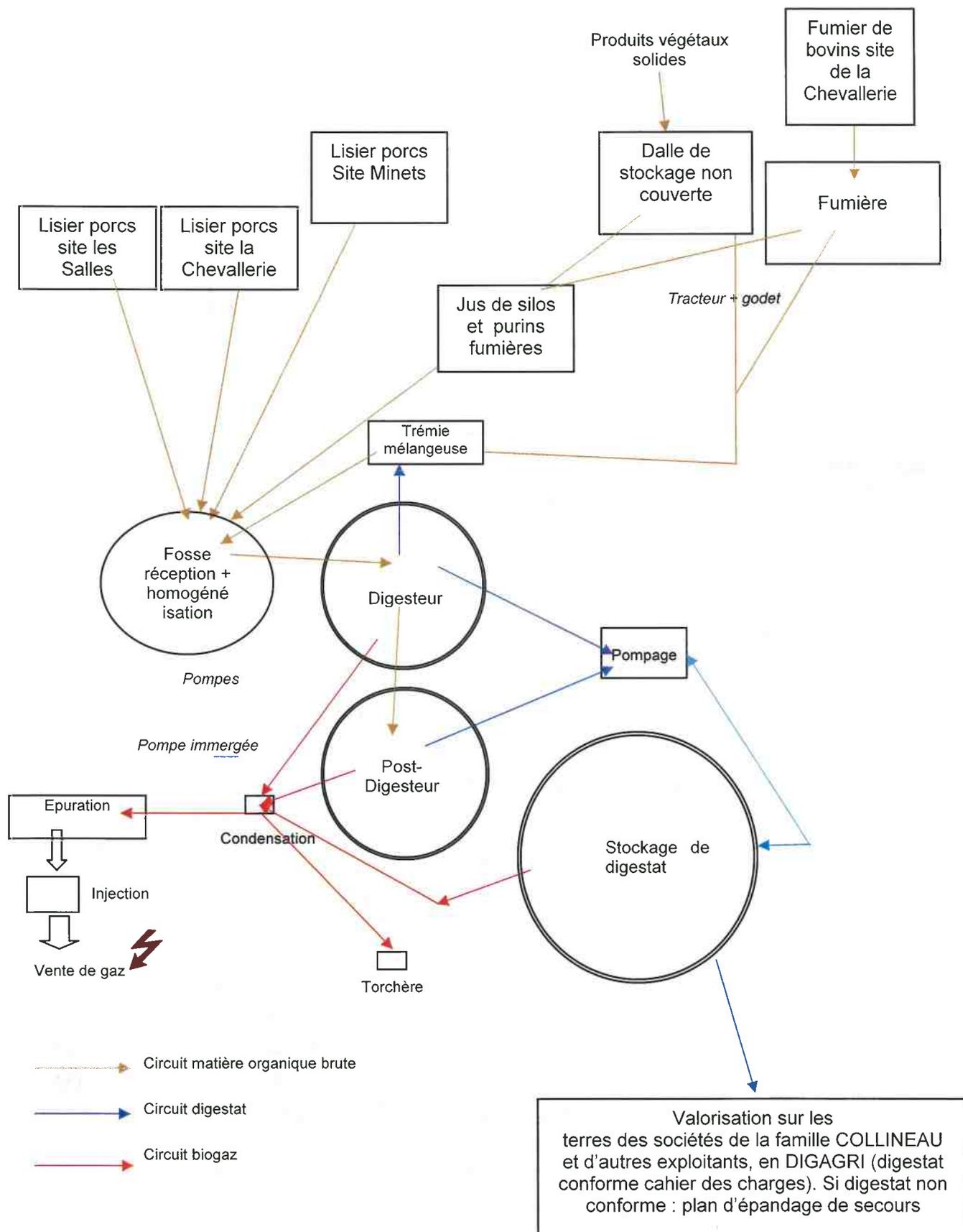
Substrats	Code déchet	Origine	Quantité annuelle	Quantité journalière moyenne	Quantité N apportée	Quantité P2O5 apportée
Lisiers porcins	02 01 06	EARL TERRELIANDE, SARL La Chevallerie	15 400 t	42,19 t	43 275	26 248
Fumier de bovins	02 01 06	EARL La Chevallerie	1 800 t	4.93 t	6 468	3 232
Cannes de maïs	02 01 03	EARL La Chevallerie et EARL TERRELIANDE	440 t	1.2 t	4 127	1 892
Ensilage maïs	Néant	idem	4 500 t	12.33 t	22 545	5 580
Ensilage herbe (prairie permanente)	Néant	EARL Chevallerie et EARL Terreliande	233 t	0.64 t	1 165	289
Ensilage couverts végétaux hiver	02 01 03	idem	4 000 t	10.96 t	8 333	1 444
Ensilage couverts végétaux été	02 01 03	idem	3 700 t	10,14 t	13 416	9 065
Eaux de lavage		Forage EARL Terreliande	100 t	0.27 t	0	0
		TOTAL	30 173 t	82.66 T	99 329	47 930

Les productions d'azote et phosphore des élevages porcins ont été calculées à partir du dernier dossier ICPE concernant l'EARL Terreliande (validé par un arrêté complémentaire en août 2021) et du niveau de production prévu pour la SARL la Chevallerie. Les quantités N et P représentées par l'élevage bovin proviennent du bilan de fertilisation de l'EARL de la Chevallerie en annexe 5.

Selon le schéma envisagé, les 30 173 t de matières entrantes permettront de produire 2 807 464 m³/an de biogaz, ainsi que 26 664 m³ de digestat liquide. Après épuration, ce volume permettra l'injection de 1 516 031 m³/an de CH₄ (biométhane, représentant environ 54% du biogaz) dans le réseau public. En prenant en compte l'énergie récupérée au niveau du compresseur, la produit de la SAS équivaldra à 16 274 786 KWh primaires, soit le pouvoir énergétique de 975 452 l de fioul.

A noter qu'exceptionnellement, en rattrapage de production de gaz après arrêt imprévu et prolongé de la méthanisation, la quantité de matières entrantes pourrait être augmentée de 15% maximum, et passerait donc à 94.79 t par jour de matières entrantes (une hausse de plus de 15% est impossible car la quantité de gaz produite dépasserait alors les droits d'injection dans le réseau). Ce cas de figure restera exceptionnel (les arrêts programmés pour maintenance étant anticipés en terme de fonctionnement, avec évolution lente des quantités entrantes à la hausse ou à la baisse, de façon à ne pas déséquilibrer le microbisme et risquer de déstabiliser le fonctionnement du système).

Schéma de principe du projet de la SAS METHALANDE



2 LES INTRANTS DANS LE CADRE DU PROJET DE LA SAS METHALANDE

Les intrants introduits dans le digesteur sont présentés ci-après.

□ Les effluents d'élevage

➤ Lisier de porcs

Le lisier de porcs constituera un élément important en volume (51%), mais secondaire en potentiel méthanogène (12%). Il s'agira de lisier provenant du site des Minets (en limite Est de la méthanisation, géré par l'EARL TERRELIANDE), du site des Salles (à environ 1 km, également sur Mésanger et géré par l'EARL TERRELIANDE) et du site de la Chevalerie (géré par la SARL La Chevalerie, La Chevalerie, COUFFE, à environ 5.5 km des Minets par la route et 4 km à vol d'oiseau). Dans les 3 cas, la totalité du lisier produit sera envoyée en méthanisation.

➤ Fumier de bovins

Plus méthanogène que les précédents, ce produit représentera 6% du tonnage entrant et 7% du potentiel méthanogène. Il proviendra du site de la Chevalerie (où se trouve également un élevage bovin géré par l'EARL de la Chevalerie).

□ Le gisement de produits végétaux

➤ Ensilage de cultures intermédiaires d'hiver

Il s'agit d'ensilages de céréales (seigle) implantées avant une culture de printemps, de façon à couvrir les sols à la mauvaise saison (ce qui est obligatoire en zone vulnérable). Au printemps, ces cultures intermédiaires (CIVE) seront récoltées et ensilées, avant que les terres ne soient préparées pour l'implantation des cultures de printemps. Les CIVE d'hiver proviendront de surfaces agricoles de l'EARL la Chevalerie et de l'EARL Terreliande situées à moins de 10 km de la méthanisation par la route. Il est prévu l'incorporation de 4000 t de ces produits, soit environ 13% des matières entrantes, qui représenteront environ 23% du potentiel méthanogène.

➤ Ensilage de cultures intermédiaires d'été

Ces CIVE d'été correspondront à des ensilages de mélange moha-tournesol-sorgho-millet ou maïs ultra-précoce, implantés après récolte d'un colza ou d'une céréale à paille, donc en début ou milieu d'été, et récoltés à l'automne avant implantation d'une autre céréale à paille. Ils seront fournis par l'EARL la Chevalerie et l'EARL Terreliande. Au total, 3700 t de ces produits devraient rentrer dans la ration des digesteurs (12% du total) et représenter 24% du potentiel méthanogène. L'éloignement des terres d'origine est le même que pour les CIVE d'hiver.

➤ Cannes de maïs grain

Lors de la récolte des maïs grain à l'automne, ces cannes sont généralement laissées sur place dans les champs. Mais l'EARL la Chevalerie et l'EARL Terreliande vont les récolter pour les emmener en méthanisation. Elles devraient représenter 440 t par an, soit environ 1.5% des matières entrantes, et assurer 4% du potentiel méthanogène. L'éloignement des terres d'origine est le même que pour les CIVE.

➤ Ensilage de maïs

L'EARL la Chevalerie et l'EARL Terreliande fourniront un total de 4500 t de maïs ensilage, soit environ 15% de la ration. Il représentera environ 29% du potentiel méthanogène. L'éloignement des terres d'origine est le même que pour les CIVE.

➤ **Ensilage d'herbe**

Provenant des prairies naturelles de l'EARL Terreliande et de l'EARL de la Chevalerie, ils représenteront un total de 233 t, soit moins de 1% de la ration. Ils représenteront environ 1% du potentiel méthanogène. L'éloignement des terres d'origine est le même que pour les CIVE.

□ **Stockages des matières premières**

Le lisier de porcs des Minets et celui des Salles arriveront en méthanisation directement par canalisation enterrée depuis l'élevage situé en limite E de la méthanisation et depuis les Salles, et aboutiront dans la fosse de réception et d'homogénéisation. Le lisier de porcs de la SARL la Chevalerie arrivera par contre par tonne à lisier et sera déversé dans la même fosse bétonnée de réception couverte et dotée d'un brasseur sur pompe.

Les matières premières solides seront stockées sur plates-formes bétonnées munie de murs en béton. Une partie est réservée au fumier de bovins, le reste sert au stockage des matières premières végétales, qui resteront stockées sous bâches. Les purins, jus de silos et lixiviats éventuels seront récupérés et envoyés dans la fosse de réception en projet.

3 LA CONCEPTION ET LE DIMENSIONNEMENT DE L'INSTALLATION

Le schéma de principe a déjà été présenté précédemment. L'accès principal se fera depuis une route communale côté O (c'est notamment de ce côté qu'arriveront les tonnes à lisier transportant les effluents de porcs et de bovins des élevages extérieurs, ainsi que les remorques qui amènent les fumiers de bovins et les matières végétales). La pesée aura lieu sur le pont-basculé du site (transfert électronique des poids vérifiés). Les engins dépoteront leur contenu dans la fosse de réception (fosse en béton enterrée couverte, dotée d'un agitateur et d'une sonde de niveau) ou sur la plate-forme bétonnée, et ressortiront généralement par le second accès à la route communale, côté E du site. Les sorties de digestats auront lieu normalement par l'accès E (le plus proche du stockage de digestat). Les 2 accès seront fermés par des portails fermant à clé et dotés de codes d'accès.

Un automate pilotera l'ensemble du dispositif de méthanisation. Le site sera clôturé hermétiquement et accessible par les 2 portails, ouverts uniquement aux heures d'activité habituelles (notamment celles de réception des matières premières).

3.1 DISPONIBILITE ET ENTREE DES SUBSTRATS

Les fumiers de bovins seront livrés une fois par semaine, et seront incorporés dans les 2 à 3 jours suivant leur arrivée. Les lisiers de porcs de l'EARL provenant des Minets seront transférés directement par canalisation depuis l'élevage, et incorporés journalièrement à la ration, de même que ceux des Salles (envoi dans la préfosse de réception). Les lisiers de la Chevalerie arriveront au rythme de 3 livraisons par semaine, avec 2 tonnes à lisier à chaque fois. Les ensilages de printemps (CIVE et herbe) seront livrés par remorques en avril-mai. Les ensilages d'automne et les cannes de maïs arriveront par remorques entre fin septembre et début novembre. Les livraisons se feront toujours en présence d'une personne de la SAS, de façon à orienter les véhicules vers le bon point de déchargement, et à vérifier l'absence de corps étrangers indésirables (ficelles, cailloux, plastiques, métal...) dans les matières premières solides. En cas de besoin, les camions seront orientés vers le poste de lavage en vue d'un nettoyage au jet.

Pour permettre un bon fonctionnement du digesteur, la ration fournie aux bactéries doit rester à peu près stable sur toute l'année. Les lisiers de la Chevallerie dépotés en préfosse de réception seront envoyés vers le digesteur en passant par la pompe centrale. Les fumiers et les matières végétales seront insérés, à l'aide d'un chargeur télescopique spécifique à la méthanisation, au godet, dans l'incorporateur NOVA FEED de 98 m³. La pesée se fera dans la trémie de broyage elle-même, qui sera équipée de pesons (transfert des données par informatique). Le broyage des matières végétales sera réalisé par la trémie mélangeuse, et affiné dans le prémix. Du digestat chaud sera envoyé dans ce prémix (recirculation), ce qui facilitera le mélange des matières solides et l'ensemencement par les bactéries (accélération du début de la digestion). L'enregistrement des quantités entrantes sera automatique. Le transfert des matières premières solides depuis les silos sera fait au télescopique avec godet (matériel spécifiquement dédié à la méthanisation, pour faciliter la séparation sanitaire avec l'élevage). Un débitmètre sera installé sur la fosse de réception (lisier porcs). Il y aura un enregistrement automatique des données. Un piège à cailloux sécurisera le prémix.



Exemple d'image : NOVA-FEED 10.000 Combi



Exemple d'image : Broyeur PreMix

3.2 FLUX DE MATIERES

L'installation de méthanisation projetée traitera annuellement 30 173 T de matières brutes avec la composition suivante :

Substrats	Quantité journalière	Quantité annuelle
Lisiers porcins	42,19 t	15 400 t
Fumier de bovins	4.93 t	1 800 t
Cannes de maïs	2.7 t	440 t
Ensilage maïs	12.33 t	4 500 t
Ensilage herbe (prairie permanente)	0.65 t	233 t
Ensilage couverts végétaux hiver	10.96 t	4 000 t
Ensilage couverts végétaux été	10,14 t	3 700 t
Eaux de lavage	0.27 t	100 t
TOTAL	82.66 T	30 173 t

Les matières végétales représenteront environ 43% de la masse totale traitée et les effluents animaux environ 57%. La quantité d'eau de lavage a été estimée à partir de la consommation d'une méthanisation existante.

	Flux annuel	Flux journalier
Matière brute	30 173	82.66 t
Biogaz sortant	2 807 464	7692 m3
CH4 sortant	1 511 834	4142 m3
Matière sèche entrante	5744	15.74 t
Digestat liquide sortant	26 664	73.05 m3

3.3 TRAFIC DE VEHICULES

Le trafic annuel engendré par l'approvisionnement de la méthanisation devrait se monter à environ 150 voyages de tonnes à lisier (lisier porcs de la Chevallerie, 2 tonnes à chaque voyage), soit 300 passages répartis uniformément sur l'année. S'y ajouteront environ 112 remorques de fumier de bovins (soit 2 par semaine en moyenne). S'y ajoutera le trafic de matières végétales : 8833 tonnes (environ 550 remorques par an), avec une forte répartition saisonnière (avril-mai et septembre-novembre). On peut y ajouter environ 20 arrivées de camions chargés de biomasse (à base de bois) destinée à la chaudière, arrivées réparties sur toute l'année. On devrait donc avoir 20 arrivées de camions, 550 remorques de matières premières végétales et 150 convois de tonnes à lisier (2 tonnes par convois).

Compte tenu de la situation géographique des sites et parcelles de récolte, il n'y aura pas de traversée de bourg lors du transport des fumiers et lisier de la Chevallerie. Il y aura quelques traversées des bourgs de Couffé, Ligné et Mésanger lors du transport des matières végétales, mais c'est déjà le cas aujourd'hui au moment de la récolte du maïs. Dans la grande majorité des cas, les transports de matières végétales se feront sans traverser de bourg, comme le montre la carte du plan d'épandage de secours (les parcelles de production des matières végétales étant celles des EARL Terreliande et de la Chevallerie). Les routes concernées sont principalement de routes communales, ainsi que les D14, D21, D23, D25, D113 (peu de trafic sur la D164, mais des traversées fréquentes de cette route).

3.4 MAINTIEN EN TEMPERATURE DES OUVRAGES DE DIGESTION

Le digesteur et le post-digesteur seront maintenus dans la plage de températures adéquates grâce à des serpentins alimentés en eau chaude depuis l'épurateur à biogaz. L'énergie nécessaire à celui-ci sera fournie par une chaufferie. Celle-ci comprendra :

- une chaudière fonctionnant à la biomasse (écorces, sciures, plaquettes forestières....) provenant de scieries des alentours (TBO de Riaillé, BEMA de Nozay, Brangeon d'Ancenis), et de l'élagage des haies des exploitations fournissant les matières premières ;
- un stockage couvert de biomasse (23 m²) ;
- des équipements de récupération des cendres et de dépoussiérage des fumées ;
- une chaudière de secours, fonctionnant au biogaz brut.

En cas de besoin, l'excédent de chaleur fatale sera utilisé en hiver pour chauffer les salles de la porcherie adjacente (lors des arrivées de jeunes animaux), en substitution d'un chauffage au fuel.

3.5 DIMENSIONNEMENT ET VOLUME DE FERMENTATION, GESTION DU GAZ

Le temps de séjour correspond à la durée pendant laquelle le substrat reste dans les digesteurs. Il dépend de la digestibilité du substrat et varie entre 10 et 100 jours. Il faut à la fois laisser le temps aux bactéries de dégrader la matière mais aussi que celles-ci s'adaptent au nouveau milieu biologique causé par l'entrée de nouveaux substrats. Dans le cas de la SAS, avec les intrants prévus, le temps de séjour optimal a été évalué à 79 jours (données constructeur), la moitié en digestion et le reste en post-digestion.

Le digesteur (3619 m³ utiles, parois et radier en béton, toit en double membrane pour stockage de gaz (plus une troisième membrane pour isolation, bardage en tôle aluminium, isolation de 16 cm sur les parois et 8 cm au niveau du radier) est prévu pour fonctionner en conditions mésophiles (40-44°C, avec un objectif de 43°C) et est chauffé par anneaux en inox (deux sondes permettant de surveiller la température). Le brassage sera effectué en continu (système infiniment mélangé) par 4 brasseurs immergés (dont 2 avec moteurs extérieurs). Des hublots et sondes permettant de surveiller le niveau, le pH, l'absence de croûtes ou de mousse. Des systèmes de reprise permettent des prélèvements de mélanges pour analyse, voire une vidange complète en cas de besoin. Le toit disposera de protections mécaniques anti sur et sous-pression (voir le dossier technique NOVATECH en annexe). Il y aura chauffage (serpentin) dans le sol et les parois. **Le post-digesteur sera identique au digesteur.** Le transfert entre les 2 ouvrages se fera par surverse ou par l'intermédiaire de la pompe centrale, installée hors gel dans le local intermédiaire.

Chaque cuve de digestion sera équipée d'une vanne manuelle en entrée et en sortie, et il y aura une vanne pneumatique au niveau de la pompe centrale. La photo suivante (source NOVATECH) montre un exemple de digesteur surmonté de son stockage de gaz.



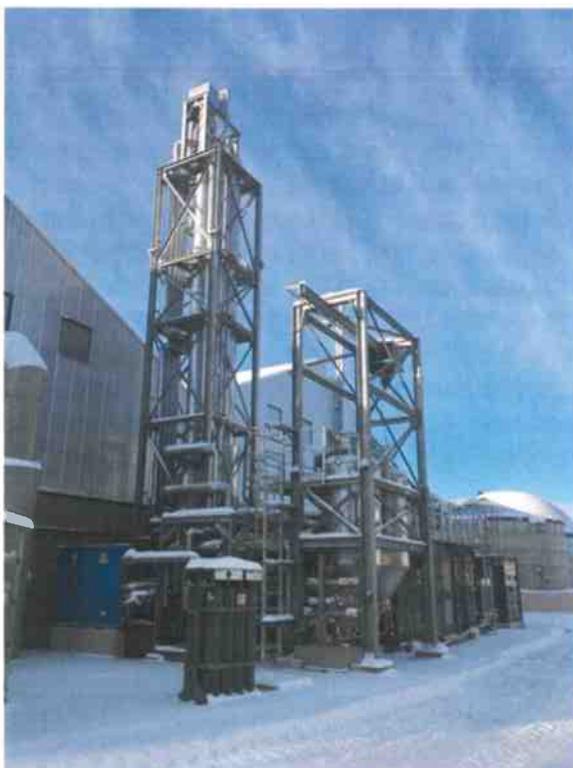
Exemple d'image : Toit à double membrane pour le stockage de biogaz

Le stockage du biogaz sera réalisé à faible pression (pression atmosphérique + 2 à 3 mbar). Le digesteur est équipé d'une soupape de sécurité (protégée contre le gel), il en sera de même pour celui en projet. Des systèmes de mesure préviendront l'automate en cas de dépression ou surpression trop importante, déclenchant automatiquement des alarmes. Le gaz sera envoyé par canalisations enterrées étanches (raccords électro-soudés) vers le local d'épuration.

Une double désulfuration sera effectuée :

- Par injection d'air dans les ciels gazeux du digesteur et du post-digesteur (ce qui permettra l'action de bactéries désulfurisatrices), mais avec une teneur en oxygène inférieure à 0.1% (pour éviter la formation d'une atmosphère explosive) ;
- Par lavage aux amines dans le local d'épuration (pas de filtre à charbon actif), procédé qui fixe le CO₂ et l'H₂S dans un « off gaz », traité ensuite par un biofiltre (écorces de pin, à renouveler au bout de plusieurs années et évacuable en déchetterie ou compostage). Les amines usagées seront renouvelées par vidange au bout de 10 ans, et envoyées en incinération.

L'objectif est d'obtenir un gaz comprenant une teneur en H₂S inférieure à 300 ppm et une teneur en CO₂ inférieure à 2%. Avant envoi en injection, il y aura également compression, puis séchage du biogaz par échangeur de chaleur (avec envoi des condensats dans le digesteur).



Exemple de laveur aux amines (source Arol)



Exemple de déshumidificateur (source Arol)

3.6 PRESENTATION DES ELEMENTS DE L'INJECTION

□ Le raccordement au réseau de gaz

Le gaz produit par la SAS sera injecté sur le réseau via un local technique spécifique, propriété de GRDF et situé à l'extérieur du périmètre de l'installation du pétitionnaire (près de l'accès N-E du site, à côté du transformateur EDF). **Son entretien et sa maintenance sont et resteront exclusivement effectués par GRDF.**

□ La torchère

Le méthane est un gaz 21 fois plus nocif pour l'effet de serre que le CO₂. C'est pour cela que la loi impose à l'exploitant de mettre en place un dispositif qui élimine le biogaz en cas de surproduction temporaire ou d'arrêt prolongé (au-delà de la capacité des gazomètres) de l'injection. Dans ces 2 cas, la torchère se déclenche automatiquement, transformant ainsi par combustion le méthane en dioxyde de carbone de manière à réduire l'impact du méthane sur l'effet de serre. La torchère installée sur site disposera d'un surpresseur indépendant et dispositif anti-retour de flamme. Elle sera du type combustion complète avec flamme invisible. Sa hauteur totale sera de 7 m. **Elle sera située au S-O du site, à l'écart des locaux et ouvrages de digestion.**

4 LE DEVENIR DU DIGESTAT

La valorisation du digestat se fera par valorisation sur des terres agricoles sans plan d'épandage, suivant le cahier des charges DIGAGRI (validation du digestat par analyses chimiques et bactériologiques, livraison en vrac, fourniture des analyses et du cahier des charges au repreneur, enregistrement des sorties de digestat). En cas de non-conformité d'une partie du digestat obtenu au cahier des charges, ces volumes non conformes pourront être gérés par épandage agricole, sur des terres mises à disposition par les fournisseurs de matières premières (et par leurs prêteurs de terre actuels). Les surfaces concernées ont fait l'objet d'un plan d'épandage en bonne et due forme.

4.1 CARACTERISTIQUES DES ENTREES

Une installation de méthanisation permet de diminuer la charge organique d'un substrat mais n'influence pas les quantités d'azote, phosphore et potasse. Ces derniers éléments, présents à l'entrée du digesteur, se retrouvent intégralement dans le digestat. La perte de masse engendrée par la production du biogaz conduit en revanche à réduire le volume à gérer.

Volume total d'intrants	30 173 t
Perte de masse	3 509 T
Volume de digestat produit	26 664 m ³

La dégradation de la matière organique entrainera également une diminution du taux de matière sèche de l'ordre de plus de 50 % (passage de 19.1 à 8,4 % MS par m³). Les quantités d'azote et de phosphore à gérer apparaissent dans le tableau ci-dessous :

Substrats	Quantité annuelle	Quantité N apportée	Quantité P2O5 apportée
Lisiers porcins	15 400 t	43 275	26 248
Fumier de bovins	1 800 t	6 468	3 232
Cannes de maïs	440 t	4 127	1 892
Ensilage maïs	4 500 t	22 545	5 580
Ensilage herbe (prairie permanente)	233 t	1 165	289
Ensilage couverts végétaux hiver	4 000 t	8 333	1 444
Ensilage couverts végétaux été	3 700 t	13 416	9 065
Eaux de lavage	100 t	0	0
	30 173	99 329	47 930

Notons que l'azote d'origine animale ne représente que 50% de l'azote total (soit 49743 kg) ; ceci devra être pris en compte lors du calcul de la pression azotée organique d'origine animale (cf commentaire plan d'épandage de secours). Le phosphore d'origine animale devrait représenter quant à lui 29 480 kg sur un total de 47 930 soit 62% du total. Le digestat devrait avoir une teneur en azote de 3.74 kg/m³ et une teneur en phosphore de 1.80 kg/m³.

4.2 STOCKAGE DU DIGESTAT LIQUIDE

Le digestat liquide sera envoyé par surverse ou via la pompe centrale vers la fosse couverte de stockage de digestat. Cette fosse disposera d'une capacité utile de 7263 m³, ce qui assurera 3.3 mois de stockage total. La fosse de stockage des Minets sera construite en béton et disposera d'une récupération de gaz au niveau de son toit (système analogue à celui des cuves de digestion). Ce stockage sera complété par une fosse décalée couverte de 7033 m³ utiles, implantée côté Nord du site de la Chevalerie et 6 km des Minets par la route. Elle assurera en stockage l'équivalent de 3.2 mois de production de digestat. Si on y ajoute la fosse à lisier couverte du site de la Chevalerie (1400 m³ utiles), dont l'élevage n'aura plus besoin du fait du transfert fréquent du lisier, la SAS disposera donc d'environ 7.1 mois de stockage de production de digestat. Une enceinte de confinement devra être mise en place en aval de la nouvelle fosse de la Chevalerie (1815 m³ se trouvant sous le niveau du sol, l'enceinte devra avoir une capacité de 5218 m³).

4.3 CARACTERISATION DU PRODUIT A EPANDRE

Après méthanisation, le digestat contient la matière organique non biodégradable (lignine notamment), les matières minérales et l'eau. Il s'agit d'un produit homogène et stable. Il peut être stocké et manipulé sans odeurs nauséabondes, ce qui le différencie d'un lisier brut. En effet, les acides gras volatiles, responsables des mauvaises odeurs, sont dégradés au cours du processus pour produire le biogaz, ce qui permet la suppression des nuisances olfactives lors de l'épandage du digestat. Seule la fraction rapidement fermentescible de la matière organique est transformée en gaz, la fraction ligneuse qui contribue à la formation de l'humus reste intacte. La fermentation anaérobie de la matière organique a la propriété de minéraliser environ 60% de l'azote en azote ammoniacal dont les propriétés fertilisantes sont reconnues (meilleure assimilation par les végétaux).

Compte tenu des prévisions de production, le digestat devrait avoir après projet une valeur agronomique de 3.74 kg N/m³ et 1.80 kg P₂O₅/m³.

5 PROTECTION CONTRE LES RISQUES DE RUPTURE DE STOCKAGE

Pour éviter tout risque de pollution accidentelle massive liée à une rupture de digesteur ou de fosse, la SAS va mettre en place en aval du site un talutage (à l'aide des matériaux remblayés lors des travaux), de capacité égale à celle hors-sol du plus gros ouvrage présent (en l'occurrence le stockage de digestat). De cette façon, en cas d'éventrement de l'ouvrage, le liquide sera arrêté par le talus en question, et ne rejoindra pas le réseau hydraulique en aval. La SAS pourra ensuite pomper le liquide pour le stocker dans la fosse extérieure des Salles (l'élevage n'en ayant plus besoin du fait du transfert direct du lisier en méthanisation) et/ou vers les ouvrages décalés de la Chevalerie (en fonction de leur niveau de remplissage).

6 AUTO-SURVEILLANCE DE L'INSTALLATION

La SAS METHALANDE a prévu de mettre en place différentes mesures permettant d'assurer la surveillance de son unité de méthanisation.

- Le lisier et les matières premières à compositions stables (pailles et menues pailles) seront analysées au moins une fois par an (pourcentages de matière sèche et matière organique, azote total, azote ammoniacal, phosphore, potasse, soufre). Les analyses devront être faites pour chaque lot pour les issues de céréales, si elles proviennent de différentes cultures.
- Chaque livraison de produits végétaux fera l'objet d'un enregistrement précisant :
 - Le nom du fournisseur,
 - La date de livraison,
 - Le type de produit,
 - La quantité livrée (t ou m³),
 - Les observations éventuelles.
- Les données relatives au fonctionnement de l'unité de méthanisation sont consignées par informatique, notamment :
 - Les matières premières incorporées (quantité, nature, stockage avant insertion dans l'unité),
 - L'évolution du pH et de la température ;
 - La production de biogaz,
 - La période de fonctionnement,
 - Les opérations de maintenance.
- L'entretien et le suivi de l'injection sera réalisé par le service maintenance de GRDF. La canalisation de transport de biogaz vers l'injection est équipée d'un appareil de mesure de débit en continu. Les systèmes de surveillance feront l'objet de mesures d'entretien et de vérification régulières, décrites dans un programme de contrôle et de maintenance à disposition de l'inspection des installations classées.
- Les livraisons hors plan d'épandage se feront sous le cahier des charges DIGAGRI (chaque lot de produit devant être accompagné d'une analyse et d'un document d'accompagnement commercial). Les digestats non conformes gérés par plan d'épandage de secours feraient l'objet de bordereaux de livraison établis afin d'enregistrer les sorties de digestat vers les prêteurs concernés.

PIECE JOINTE N°6 : GUIDE TECHNIQUE DE CONFORMITE

Guide de justification de conformité

à l'arrêté relatif aux prescriptions générales applicables aux Installations Classées pour l'Environnement soumises à « ENREGISTREMENT » sous la rubrique 2781-1 (méthanisation d'effluents d'élevage et de matière végétale brute, soumise à enregistrement)

Comme prévu dans le code de l'Environnement, le pétitionnaire énumère et justifie dans son dossier d'enregistrement les dispositions prises pour la conception, la construction et l'exploitation des installations afin de respecter les prescriptions de l'arrêté.

Prescriptions <i>(arrêté du 12/08/10 modifié 25/07/12)</i>	Justifications à apporter dans le dossier de demande d'enregistrement
Article 1^{er} <i>(champ d'application)</i>	Rubrique concernée par ce dossier : n° 2781-1 : environ 82.66 t de matière brute traitée par jour (voir notice technique), exceptionnellement jusqu'à 95.1 en situation exceptionnelle (rattrapage après arrêt).
CHAPITRE I - Dispositions générales	
Article 2 <i>(définitions)</i>	Aucune
Article 3 <i>(conformité de l'installation)</i>	Les plans de masse et de situation dans le cadre de ce projet sont fournis avec le dossier technique.
Article 4 <i>(dossier installation classée)</i>	Le dossier technique et les documents qui y sont associés seront tenus à la disposition de l'Inspection des installations classées, de même que : <ul style="list-style-type: none"> - Le registre des déclarations d'accidents et incidents signalés ; - Les fiches de données de sécurité des produits présents dans l'installation ; - Les analyses d'effluents et les résultats des mesures de bruit ; - Les justificatifs des résistances au feu des matériaux ; - Le registre des rapports de contrôles des installations électriques ; - Les justificatifs de vérification et maintenance des moyens de contrôle et des extincteurs ; - L'attestation de formation spécifique à la méthanisation du personnel concerné par cette activité ; - Les registres d'entrée et de sortie.
Article 5 <i>(déclaration des accidents et pollution accidentelle)</i>	Tout accident ou pollution portant atteinte à l'environnement doit être signalé à l'inspection des installations classées dans les meilleurs délais.
Article 6 <i>(Implantation)</i>	L'ensemble des installations sera situé en-dehors d'un périmètre de protection de captage d'eau destinée à la population humaine, et respectera les distances réglementaires vis-à-vis des tiers, cours d'eau, puits, stockage d'eau destinée à certains usages (voir chapitre consacré à l'environnement du site et du plan d'épandage de secours, qui mentionne les distances mentionnées à l'article 6). Il n'y aura pas d'habitations ou bureaux sur le site, sauf les locaux nécessaires au fonctionnement des installations.
Article 7 <i>(Envol de poussières)</i>	Les installations seront entourées de surfaces engazonnées, avec un merlon en aval. Le permis de construire prévoit la plantation d'une haie au-delà du merlon. Les accès et aires de circulation seront bétonnés et convenablement nettoyés pour éviter l'envol de poussières et les dépôts de matières diverses.
Article 8 <i>(Intégration dans le paysage)</i>	L'implantation des installations respectera les distances réglementaires par rapport aux tiers. Le site sera maintenu propre, de même que ses abords. Plusieurs types de mesures sont prévus pour mettre une bonne intégration dans le paysage (voir la notice paysagère du permis de construire).
CHAPITRE II - Préventions des accidents et des pollutions	
Article 9 <i>(Surveillance de l'installation)</i>	L'installation fonctionnera sous la surveillance de personnes spécialement affectées et formées à cet effet, ayant connaissance de la conduite des installations, de ses dangers et inconvénients et des produits stockés sur site. Le site sera clôturé, équipé de 2 portails (avec codes d'accès) et inaccessible aux tiers. Le site sera doté d'une alarme anti-

	intrusion et d'un éclairage automatique.
Article 10 <i>(propreté de l'installation)</i>	Les dispositions nécessaires seront prises aussi souvent que nécessaire pour empêcher l'accumulation des poussières et des matières dangereuses ou polluantes.
Article 11 <i>(Localisation des risques, classement en zones à risque d'explosion)</i>	Le présent dossier inclut une étude des risques de présence d'atmosphère explosive (ATEX), avec une localisation de ces risques sur un plan spécifique et une identification des équipements et phénomènes à risques. Des détecteurs de méthane et H ₂ S et des alarmes seront mis en place au niveau des digesteurs et du stockage de digestat. Un document relatif à la protection contre les explosions (DRCPE) sera tenu à jour chaque année.
Article 12 <i>(connaissance des produits et étiquetage)</i>	Les fiches de sécurité des produits polluants ou dangereux présents sur site seront conservées par l'exploitant. Ces produits seront stockés conformément à la législation relative à leur étiquetage. Cela concernera uniquement les huiles moteur du compresseur du local épuration (stockage huiles rechange de 200 l, évacuation huiles usagées selon contrat de maintenance).
Article 13 <i>(Caractéristiques des sols)</i>	Une rétention devra être prévue pour les huiles du compresseur.
Article 14 <i>(caractéristiques des canalisations et stockage des équipements de biogaz)</i>	Les canalisations seront identifiées par des pictogrammes ou des codes couleurs (norme NF X08-100 de 1986) en fonction des fluides qu'elles transporteront. Celles en contact avec le biogaz seront constituées de matériaux résistant à la corrosion par les produits soufrés ou seront protégées contre cette corrosion. Elles résisteront à une pression susceptible d'être atteinte même en cas d'incident sur l'exploitation. Les dispositifs d'ancrage des stockages de biogaz, notamment ceux utilisant des matériaux souples, seront conçus pour maintenir l'intégrité des équipements en cas de défaillance d'un de ces dispositifs. Les tuyauteries de gaz ne passeront le long des locaux accueillant du personnel.
Article 15 <i>(résistance au feu des locaux abritant les équipements de méthanisation)</i>	Site non concerné, les ouvrages de digestion étant implantés à l'air libre.
Article 16 <i>(Désenfumage des locaux)</i>	Rien à signaler concernant les locaux de méthanisation, les ouvrages de digestion étant implantés à l'air libre.
Article 17 <i>(clôture de l'installation)</i>	Le site de méthanisation sera clôturé hermétiquement. Des portails (avec code d'accès) sont installés à l'entrée sur les 2 accès provenant du chemin d'exploitation. Ils sont fermés en-dehors des heures normales d'accès des véhicules amenant les matières premières sur le site.
Article 18 <i>(accessibilité pour les secours)</i>	Le site disposera d'un accès stabilisé à l'E menant à la route communale, permettant l'intervention des services de secours. Cette circulation ne sera pas gênée par le stationnement des véhicules du personnel. Un chemin stabilisé d'une largeur de plus de 7 m permettra d'avoir accès à la totalité des installations. Il y a un débouché à l'autre extrémité du site, et les engins de secours pourront faire demi-tour. Le chemin respectera les exigences réglementaires en termes de pente, hauteur libre, rayon de virage et portance. Compte tenu de sa largeur, il ne sera pas nécessaire de créer des aires de croisement pour les véhicules. La réserve incendie et la réserve d'irrigation se trouvent côtés E et S du site des Minets (une bouche compatible avec le matériel des pompiers étant installée près de la réserve, avec un fléchage pour les secours)
Article 19 <i>(Ventilation des locaux)</i>	Les locaux intermédiaire et épuration auront une ventilation dynamique, avec déclenchement automatique en cas de détection de méthane (au-delà d'un certain seuil, l'installation de méthanisation se coupe automatiquement).
Article 20 <i>(matériels et matériaux utilisables en atmosphères explosives)</i>	Dans les zones ATEX définies par l'étude, les équipements électriques, hydrauliques, mécaniques et pneumatiques respecteront les dispositions du décret du 19/11/96. Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel ne produiront pas de gouttelettes enflammées en cas d'incendie.
Article 21 <i>(installations électriques)</i>	Les installations électriques seront réalisées conformément aux réglementations en vigueur, maintenues en bon état et vérifiées régulièrement. Les certificats et résultats des contrôles seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées. Les gainages électriques et autres canalisations seront protégés contre les chocs, la propagation des flammes et l'action des produits présents dans les installations. Ils ne seront pas source d'inflammation ou de propagation des flammes. Le chauffage de l'installation de méthanisation sera réalisé par eau chaude. Les équipements métalliques seront mis à la terre et au même potentiel.
Article 22 <i>(système de détection et</i>	Le local intermédiaire et le container d'épuration seront équipés de détecteurs d'incendie. Il n'y aura pas de système d'extinction automatique des incendies.

<i>d'extinction automatiques)</i>	
Article 23 <i>(moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie)</i>	Une réserve incendie de 150 m ³ est déjà en place à l'E de la méthanisation, près de l'élevage porcin. Les pompiers pourront aussi utiliser en cas de besoin la réserve d'irrigation au S du site (avec rampe d'accès et point de pompage spécifique aménagé). Il y aura aussi 2 extincteurs sur site (dans le local intermédiaire). Les services incendie sont venus sur le site et ont donné leur avis sur sa protection (voir en annexe).
Article 24 <i>(plans des locaux et schémas des réseaux)</i>	La SAS tiendra à disposition des services de secours le plan de positionnement des équipements d'alerte et de secours, celui des locaux, avec le tracé des réseaux comprenant l'emplacement des vannes et boutons de contrôles.
Article 25 <i>(travaux)</i>	Dans les zones présentant des risques d'incendie ou d'explosion (notamment les zones ATEX), il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour des travaux ayant fait l'objet d'un « permis feux ». Toute intervention nécessitant une source de chaleur nécessitera un « permis d'intervention », voire éventuellement un « permis feux ». Ces permis seront établis par l'exploitant ou une personne expressément désignée, et seront signés par toute entreprise extérieure étant amenée à effectuer ce type de travaux. Après la fin de ces travaux et avant reprise de l'activité, une vérification des installations doit être effectuée par un des signataires des permis (cf pièce jointe 15).
Article 26 <i>(consignes)</i>	Après mise en place des installations, et avant leur mise en fonctionnement, la SAS rédigera, avec l'aide d'un organisme de conseil spécialisé, une liste de consignes conformes à l'article en question. Elles seront affichées dans des lieux fréquentés par le personnel et tenues à jour. Ces consignes seront listées et tenues à disposition de l'inspection des installations classées, avec les dates des dernières modifications.
Article 27 <i>(vérification périodique et maintenance des équipements)</i>	Les installations électriques et de chauffage, les équipements de sécurité et de lutte contre l'incendie seront vérifiés et maintenus en bon état conformément aux référentiels en vigueur.
Article 28 <i>(surveillance de l'installation et formation)</i>	Avant le démarrage des installations, le personnel appelé à travailler sur le site aura été formé à la prévention des risques et nuisances générés par le fonctionnement et la maintenance de ces installations, ainsi qu'à la conduite à tenir en cas d'accident ou d'incident, et à la mise en œuvre des moyens d'intervention. La formation sera adaptée aux besoins et effectuée par un organisme compétent dans ce domaine, sélectionné par le pétitionnaire. En cas de modification des installations, la formation pourra être remise à jour pour tenir compte de ces changements. Chaque formation entraînera d'une attestation du formateur pour chaque personne formée, comprenant les informations requises par l'article 28. Ces attestations seront tenues à disposition de l'inspection des installations classées.
Article 29 <i>(Admission et sorties)</i>	Les produits entrant dans le process de méthanisation sont listés dans la notice technique. Toute introduction d'un nouveau type de produits devra faire l'objet d'un signalement au préfet. Toutes les admissions de produits seront enregistrées conformément aux exigences réglementaires. Les registres d'admission (conservés pendant 3 ans au moins) seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées. Un bilan de la production de digestats sera réalisé annuellement, sur la base notamment du cahier d'épandage du digestat. Un registre des sorties conforme aux exigences réglementaires sera tenu à jour, conservé pendant 10 ans au moins et tenu à disposition des services administratifs compétents.
Article 30 <i>(Dispositifs de rétention)</i>	Les seuls produits liquides potentiellement polluants, autres que le digestat et les matières premières en cours de mélange, seront les huiles du compresseur. Ces produits seront stockés dans des futs étanches sur bac de rétention (huiles).
Article 31 <i>(Cuves de méthanisation)</i>	Le digesteur le post-digesteur et le stockage digestat seront recouverts par gazomètres souples (membranes étanches doubles + membrane d'isolation thermique). Ils seront équipés de soupapes de sécurité protégées contre le gel et nettoyées régulièrement (voir note technique Novatech en annexe).
Article 32 <i>(Destruction de biogaz)</i>	L'installation disposera d'une torchère à déclenchement automatique (en cas de surproduction temporaire de biogaz ou en cas d'arrêt prolongé de l'injection, entraînant la saturation des gazomètres), voir pièce jointe 14.
Article 33 <i>(Traitement du biogaz)</i>	L'installation disposera d'une injection d'oxygène dans les 2 digesteurs (pour permettre l'action de bactéries désulfuratrices). La teneur en O ₂ sera surveillée par sonde pour éviter toute formation d'une atmosphère explosive. Voir pièce jointe 14
Article 34 <i>(Stockage du digestat)</i>	L'installation disposera sur site d'un total de 7263 m ³ de stockage de liquide, ce qui représentera 3.3 mois de production. Mais une grande partie du digestat sera envoyée vers les fosses relais en projet au Nord du site de la Chevalerie, qui représenteront 8433 m ³ utiles (dont 7033 m ³ dans une fosse neuve). Compte tenu des périodes d'utilisation

	prévues, cette capacité de stockage sera suffisante (cf pièce jointe n°16). Les ouvrages en question seront tous drainés, et les stockages disposeront d'un regard de drainage en aval, permettant de vérifier leur étanchéité.
Article 35 (Surveillance de la méthanisation)	Les dispositifs de surveillance et de contrôles (notamment les sondes de mesure de la température des cuves, de leur niveau et les systèmes de mesures de pression du biogaz) déclencheront des alarmes en cas de dépassement de paramètres fixés. Ces dispositifs feront l'objet d'un programme de contrôle et de maintenance. Ce programme sera tenu à disposition de l'inspection des installations classées. Des seuils d'alarme seront été définis pour chaque paramètre avant mise en route des installations (températures digesteurs et réseau chauffage, pH hydrolyse et digesteurs, niveau du liquide dans les digesteurs, niveau du gaz dans gazomètres). Un débitmètre permettra de connaître la quantité de biogaz produite. Il sera vérifié au moins une fois par an par un organisme spécialisé (Arol), et les résultats du contrôle seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées. Voir pièce jointe 14 sur ce sujet.
Article 36 (phase de démarrage des installations)	Avant le redémarrage de l'installation consécutif, un contrôle de l'étanchéité des digesteurs, des canalisations de biogaz et des équipements anti-dépression ou surpression sera effectué, et ses résultats seront notés dans un registre. A l'aide d'un organisme spécialisé, des consignes spécifiques à ces phases de (re)démarrage seront été rédigées. Ces consignes interdiront notamment les opérations augmentant le risque d'explosion et préciseront les moyens de prévention additionnels des explosions.
CHAPITRE III – La ressource en eau	
Section I : prélèvements et consommation d'eau	
Article 37 (prélèvement d'eau, forage)	L'eau proviendra du site porcin de l'EARL Terreliande, lui-même alimenté par un forage privé (près de la réserve d'irrigation), un forage de secours, et par le réseau public AEP (pas de création ou de désaffectation de forage prévue par la SAS). Un compteur spécifique sera installé en amont du site de méthanisation, de même qu'un dispositif de disconnexion et clapet anti-retour. La consommation d'eau devrait être d'une centaine de m3 par an (lavage matériel, installations, véhicules si besoin est).
Article 38 (collecte des effluents liquides)	Tous les effluents liquides produits seront acheminés par des canalisations étanches ou tonne à lisier en direction des stockages précités. Il n'y aura pas de mélange avec des eaux pluviales. Le réseau de collecte et de transport des effluents liquides est indiqué sur le plan de masse.
Article 39 (collecte des eaux pluviales, des écoulements pollués et des eaux incendie)	Il n'y aura pas de mélange eaux pluviales/digestat. Le merlon paysager prévu permettra de recueillir les eaux souillées et les liquides provenant d'un accident d'étanchéité sur les digesteurs ou le stockage de digestat. Ces liquides devraient ensuite être pompés, analysés pour savoir s'ils peuvent être utilisés en plan d'épandage, et ensuite épandus ou envoyés dans une entreprise d'élimination agréée. Il en serait de même des eaux d'extinction d'incendie. Les eaux usées du poste de lavage seront renvoyées en tête de process. La fosse en projet à la Chevalerie sera également dotée d'une enceinte de rétention, capable de retenir l'équivalent de la quantité de liquide stockée au-dessus du sol (soit 5218 m3).
Section II : Rejets	
Articles 40, 41, 42, 43 (rejets dans le milieu)	Non concernés (pas de rejets dans le milieu)
Article 44 (prévention des pollutions accidentelles)	Les ouvrages de digestion, fosses, canalisation et stockages de déjections seront réalisés conformément aux règles de l'art, de façon à assurer leur étanchéité. Les merlons paysagers permettront, en cas de fuite sur le digesteur, d'avoir une capacité de stockage de secours suffisante pour éviter les fuites vers le réseau hydraulique superficiel et à permettre un pompage des liquides répandus.
Article 45 (surveillance de la pollution rejetée)	Non concerné (pas de rejets dans le milieu)
Article 46 (épandage des digestats)	Cf chapitre spécifique
CHAPITRE IV - Emissions dans l'air	
Section I : Généralités	
Article 47 (captage et épurations des rejets à l'atmosphère)	Les stockages de matières premières végétales seront effectués sous bâche (ensilage). Les stockages et les voiries seront régulièrement nettoyés pour éviter les accumulations de poussières. La fosse de stockage de digestat liquide du site sera

	couverte par bâche. Il en sera de même de la fosse décalée prévue au N de la Chevalerie. Les fumées de la chaudière seront dépoussiérées avant sortie.
Article 48 (composition du biogaz et prévention de son rejet)	Il n'y aura pas de rejet direct de biogaz. La teneur du biogaz en CH ₄ et H ₂ S sera surveillée en continu, par des équipements contrôlés annuellement et étalonnés tous les 3 ans au moins par un organisme extérieur sélectionné avant le démarrage de l'installation. Les résultats des mesures et des contrôles effectués sur l'installation seront consignés et tenus à disposition de l'inspection des installations classées pendant au moins 3 ans. La teneur en H ₂ S du biogaz produit sera abattue grâce à l'injection d'oxygène, à un biofiltre (à écorce de pins) et à l'épuration aux amines (cf pièce jointe 14).
Section II : Valeurs limites d'émission	
Article 49 (prévention des nuisances odorantes)	La méthanisation sera implantée à proximité d'un élevage porcin existant. Elle fonctionnera avec du lisier de porcs, des fumiers compacts de bovins, et des matières végétales peu odorantes (voir notice technique). Les équipements susceptibles de générer des émissions odorantes sont les stockages de matières premières et dans une moindre mesure certains équipements en amont de la méthanisation (dispositifs de réception et de mélange). Mais les ensilages de maïs, d'herbe (préfanée ou ressuyée) et de CIVE ne sont pas susceptibles de dégager de mauvaises odeurs (ils seront par ailleurs couverts par bâche). Les fumiers de bovins seront des fumiers de litière accumulée, qui auront déjà été manutentionné au départ de l'élevage (phase de plus forte émission d'odeurs). Ils ne seront pas présents toute l'année, et seront stockés sous bâche. Au niveau du mélange des matières premières solides, ces fumiers seront très minoritaires par rapport aux ensilages (cf pièce jointe 14). La fosse de réception des lisiers de porcs sera couverte
CHAPITRE V – Emissions dans les sols : sans objet	
CHAPITRE VI – Bruits et vibrations	
Article 50 (bruits)	I Les valeurs limites réglementaires seront respectées : il n'y aura pas de dispositifs bruyant sur site, ni de dispositifs émetteurs de vibrations importantes. II L'emploi des véhicules de transport, de manutention et des engins de chantier respectera les modalités réglementaires. III Les pompes et ventilateurs prévus auront des puissances réduites et ne pourront engendrer d'importantes vibrations. L'élément le plus bruyant sera le compresseur de l'épurateur aux amines (fonctionnant 24h/24), mais sa puissance sera limitée (55 KVA) et son niveau sonore également (38 dB(A) à 130 m, ce qui garantit une absence d'émergence chez les plus proches voisins). Il en sera de même du véhicule de manutention. Le trafic de tracteur vers le site se fera sans traversée de bourg ou hameaux, et sur des distances limitées (voir partie technique). IV Une mesure de bruit et d'émergence sonore devra être effectuée tous les 3 ans au moins par un organisme qualifié (choisi après construction de l'installation), la première ayant lieu dans l'année suivant le démarrage de l'installation.
CHAPITRE VII – Déchets	
Articles 51 à 54 (Récupération-recyclage-élimination, contrôle des circuits de traitement des déchets dangereux)	Les dispositions prévues par les exploitants permettront d'assurer une bonne gestion des déchets (tri et recyclage notamment).
CHAPITRE VIII – Surveillance des émissions	
Article 55 (contrôle installations classées)	-
CHAPITRE IX – Exécution	
Article 56	-
ANNEXE I : Dispositions techniques en matière d'épandage de digestat	
	Le digestat sera normalement géré hors plan d'épandage, selon les exigences de l'arrêté DIGAGRI du 22/10/20. Le plan d'épandage sera utilisé comme solution de

	<p>secours. Avec sa cartographie et sa liste parcellaire, il est présenté en annexe (environnement des parcelles, pression azotée et phosphorée moyenne, compatibilité avec les SAGE et SDAGE...).</p> <p>En cas de gestion de digestat par plan d'épandage, un cahier d'épandage (avec copie des bons de livraison de digestats, mais aussi des analyses de digestat) sera tenu à jour et à disposition de l'inspection des installations classées.</p> <p>Les apports de digestat liquide, en DIGAGRI ou en plan d'épandage, seront réalisés à la rampe à pendillards ou à l'enfouisseur. L'équilibre de la fertilisation en azote et phosphore organique sera respecté. Les distances d'exclusion, périodes d'exclusion et interdictions d'épandage réglementaires fixées par la réglementation Installations Classées et la réglementation Directives Nitrates seront également respectées.</p>
ANNEXE II : Eléments de caractérisation de la valeur agronomique du digestat et des sols	
	Tous les ans, la SAS METHALANDE fera réaliser des analyses de digestat, avec les critères exigés par la réglementation (voir la partie « autosurveillance » dans le chapitre du plan d'épandage).
ANNEXE III : non concerné (s'applique aux installations existantes)	

Notons qu'un nouvel arrêté de prescription technique a été signé le 17/06/2021, fixant de nouvelles obligations aux futures installations, et aussi à celles déjà existantes ou en cours de procédure avant le 01/07/2021 (cas du projet de la SAS Méthalande. Le calendrier d'application prévu est le suivant :

Au 1er juillet 2021	Au 1er janvier 2022	Au 1er juillet 2022	Au 1er juillet 2023
<p>Article 6 : uniquement pour l'implantation de nouveaux équipements</p> <p>Article 14 ter alinéa 2</p> <p>Article 22 alinéa 4</p> <p>Article 26</p> <p>Article 30 point I alinéas 1 à 4 : uniquement pour les nouveaux équipements</p> <p>Article 30 point II alinéas 1, 2 et 3</p> <p>Article 30 point III : uniquement pour les nouveaux équipements</p> <p>Article 30 point IV, V et VI</p> <p>Article 32 alinéa 1 : applicable à toute installation existante faisant l'objet d'une demande de modification notable</p> <p>Article 32 alinéa 2</p> <p>Article 34 bis alinéa 1 : uniquement pour les nouveaux équipements</p> <p>Article 39 alinéa 2 : uniquement pour les nouveaux équipements</p> <p>Article 42</p> <p>Article 49 alinéas 9 et 14</p>	<p>Article 9</p> <p>Article 25</p> <p>Article 32 alinéas 3, 4 et 5</p> <p>Article 33</p> <p>Article 34 alinéa 6</p> <p>Article 35 alinéas 2, 3 et 4</p> <p>Article 36</p> <p>Article 49 alinéas 1, 3, 4, 5, 6, 8, 16</p>	<p>Article 11</p> <p>Article 14 ter alinéa 1</p> <p>Article 19</p> <p>Article 20</p> <p>Article 21 alinéa 4 phrase 1</p> <p>Article 22 sauf alinéa 4</p> <p>Article 30 point I alinéas 5 (sauf dernière phrase) et 6</p> <p>Article 30 point II alinéa 4</p> <p>Article 31</p> <p>Article 35 alinéas 6, 7, 8, 9</p> <p>Article 39 sauf alinéa 2</p> <p>Article 49 alinéa 7</p>	<p>Article 21 alinéa 4</p> <p>phrases 2 et 3</p> <p>Article 34 alinéa 5</p> <p>Article 34 bis alinéa 2</p> <p>Article 47 bis</p>

**PIECE JOINTE N°12 : COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE DOCUMENT
D'URBANISME, LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMME APPLICABLES A
LA ZONE**

□ **SITUATION GEOGRAPHIQUE**

Le site de méthanisation des Minets, sur la commune de MESANGER, se situera à environ 3.5 km du bourg de MESANGER et 2.6 km de celui de COUFFE. **Le tiers le plus proche habitera à plus de 360 m des plus proches installations**, le forage en fonctionnement le plus proche est à plus de 160 m des projets (le forage de secours sera à 35 m des silos). Le PLU en vigueur sur la commune a été approuvé en 2013. **Le lieu-dit les Minets est situé dans la zone agricole du PLU, la zone UL la plus proche est à près de 2 km au N-E (village de la Coindière). Il n'y a pas de stade à proximité, les campings les proches sont à Ancenis, Oudon et Ligné).** Les projets sont situés :

	Site méthanisation	Parcellaire épanachable de secours retenu pour les digestats
En site Natura 2000	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Dans un parc national, une réserve naturelle ou un parc naturel marin	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Dans un parc naturel régional	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
En zone Vulnérable	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	<input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non
En ZAR (Zone Action Renforcée)	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non
Bassin versant	Le Havre	Le Havre, le Grée, l'Erdre (un seul îlot), la Loire
Sage concerné	Estuaire de la Loire	Estuaire de la Loire
Dans le périmètre d'un captage d'alimentation en eau potable	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui <input checked="" type="checkbox"/> non

SCHEMA / PLAN	ARTICULATION
Schéma de Mise en Valeur de la Mer,	Elevage et plan d'épandage non concernés
Plan de Déplacement Urbain	Elevage et plan d'épandage non concernés
Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	SCOT du pays d'Ancenis. La méthanisation et le plan d'épandage sont en zone agricole et sont compatibles
Plan départemental des itinéraires de randonnée motorisée	Installations et plan d'épandage compatibles
Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	Voir point suivant consacré aux SDAGE et SAGE
Plan national de prévention des déchets	Voir chapitre consacré à la gestion des déchets
Plan régional d'élimination des déchets dangereux	Site et plan d'épandage non concernés
Schéma départemental des carrières	Site et plan d'épandage non concernés (pas de carrière en activité à proximité du site, ni du plan d'épandage)
Programme d'action pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	Voir chapitres consacrés à l'eau, au plan d'épandage et à la gestion de la fertilisation
Directive régionale d'aménagement des forêts domaniales	Site et plan d'épandage non concernés
Schéma régional d'aménagement des forêts des collectivités et schéma régionale de gestion sylvicole des forêts privées	Site et plan d'épandage non concernés
Plan de gestion des risques d'inondation	Site et le plan d'épandage sont compatibles
Parc Naturel régional	Site et plan d'épandage non concernés

La nouvelle fosse relais de la Chevalerie sera implantée à plus de 35 m des cours d'eau les plus proches et 218 m du tiers le plus proche (contre 80 m du plus proche cours d'eau et 168 m du tiers le plus proche pour la fosse existante de ce site). Elles se situent en zone A du PLU de Couffé, et dans le bassin versant du Hâvre également.

■ SDAGE/SAGE

La zone d'étude est intégrée dans le périmètre du **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) **LOIRE BRETAGNE**.

Le **SDAGE Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux** fixe par grand bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le nouveau SDAGE Loire-Bretagne a été approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 18/12/2015, pour une entrée en vigueur avant le 22/12/15. Le SDAGE est « l'instrument français » de la mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau fixée par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau de décembre 2000 (DCE). C'est un document de planification et ses préconisations doivent permettre d'atteindre le bon état écologique et chimique (pour les masses d'eaux superficielles) ou le bon état chimique et quantitatif (pour les masses d'eaux souterraines) à l'horizon 2021.

14 objectifs vitaux ont été définis pour le bassin LOIRE-BRETAGNE :

La qualité de l'eau

- Repenser les aménagements de cours d'eau,
- Réduire la pollution des eaux par les nitrates,
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maîtriser la pollution des eaux par les pesticides,
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- Maîtriser les prélèvements d'eau,

Un patrimoine remarquable à préserver

- Préserver les zones humides et la biodiversité,
- Préserver la biodiversité,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin versant,

Gérer collectivement un bien commun

- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Source : site internet Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Le programme de mesures du SDAGE prévoit de travailler sur les assainissements des collectivités, ceux des industries, d'agir sur les pollutions diffuses liées à l'agriculture, de réduire la pression sur la ressource en eau (quantité d'eau) et d'améliorer les milieux aquatiques.

A l'échelle d'un sous-bassin versant ou d'un groupement de sous-bassins, un **SAGE (Schéma d'aménagement et de gestion des eaux)** est élaboré par une Commission locale de l'eau (CLE) dont la composition est arrêtée par le préfet. Le projet de SAGE, validé par la CLE, donne lieu à des consultations (*collectivités, comité de bassin, mise à disposition du public ...*), puis à un arrêté du préfet. Le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine, des écosystèmes aquatiques, ainsi que les objectifs de préservation des zones humides. **Les SAGE doivent être compatibles avec les orientations fixées par le SDAGE. Le cours d'eau le plus proche en aval du site est le Donneau, affluent de la rivière le Hâvre, elle-même affluente de la Loire. Le Donneau coule à environ 1.16 km à l'O du projet. La fosse neuve de stockage de la Chevalerie est dans le même bassin versant que les Minets. Quant aux terres d'épandage de secours, elles sont principalement situées dans le bassin versant du Hâvre, et secondairement dans les bassins versants de 2 ruisseaux affluents de la Loire, le Grée et l'Omblepied. Un seul îlot est situé en majorité dans le bassin versant de l'Erdre (3.75 ha environ concernés) via son affluent le ruisseau de la Déchausserie. Les masses d'eau de surface concernées sont donc principalement la FRGR0537 (Havre et ses affluents de la source jusqu'à la Loire) et la FRGR0536 (Grée et ses affluents de la source jusqu'à la Loire), 2 autres masses d'eau étant concernées de façon marginale. Tous ces bassins versants dépendent réglementairement du SAGE de l'Estuaire de la Loire.**

La seule masse d'eau souterraine concernée est celle de l'Estuaire de la Loire (FRGG022).

□ **prise en compte du SAGE ESTUAIRE DE LA LOIRE**

- Aval du bassin versant de la Loire
- Les milieux très anthropisés
- Les activités portuaires économiques
- Les centres métropolitains
- L'importance des zones humides (14% du territoire concerné)

Les thèmes des enjeux sont : le littoral et la mer, les milieux aquatiques et la biodiversité, les zones humides.

Règles du SAGE approuvé:

1. Protection des zones humides
2. Niveaux de compensation suite à la destruction de zones humides
3. Objectifs et contenu des règlements d'eau
4. Règles concernant les ouvrages connus et stratégiques pour les migrations piscicoles
5. Règles relatives à la création et à la gestion de nouveaux plans d'eau
6. Règles relatives aux rejets de stations d'épuration
7. Règles pour fiabiliser la collecte des eaux usées
8. Règles relatives à la conformité des branchements d'eaux usées
9. Règles de fertilisation particulières sur le bassin versant de l'Erdre
10. Règles relatives à la limitation des ruissellements et à l'érosion des sols
11. Règles concernant les incidences de projets d'aménagement sur le risque inondation et l'atteinte du bon état écologique
12. Règles spécifiques concernant la gestion des eaux pluviales
13. Réserver prioritairement des nappes à l'usage AEP
14. Règles pour la gestion quantitative de la ressource en eau superficielle

Thèmes des règles:

Assainissement, continuité écologique, crues et inondations, eau potable, eaux pluviales, eaux souterraines, nitrates et phosphore, plans d'eau, ruissellement et érosion, zones humides.

Déroulement et état d'avancement : le SAGE Estuaire de la Loire est en cours de mise en oeuvre. Sa révision est entamée (validation du nouveau projet en février 2020 par la CLE, lancement des consultations prévues à l'automne 2020).

Source : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/sage/>

Le projet de la SAS METHALANDE propose des activités compatibles avec les objectifs du SDAGE et du SAGE :

- **Pas de risque de pollution accidentelle ou diffuse au niveau du site de traitement et du site de stockage (silos bétonnés, fosses et digesteurs étanches, canalisations étanches, collecte des purins et jus d'ensilage, talus de rétention en aval, stockages d'huiles sécurisés...)** ;
- **Site des Minets non situé en zone humide (secteur occupé par des sols bruns moyennement épais et moyennement hydromorphes, selon un sondage à la tarière réalisé sur site), et situé en-dehors des périmètres de protection du plus proche captage d'eau potable ; il en est de même du site de la Chevalerie ; aucune parcelle du plan d'épandage de secours ne sera située dans un périmètre de protection de captage (partie développée dans la pièce jointe n°16) ;**

- **Pas d'impact sur les risques d'inondation et la migration des poissons ;**
- **Couverture des sols systématique en période hivernale chez les utilisateurs du digestat ;**
- **Bilans azotés et phosphorés équilibrés ;**
- **Utilisation d'un matériel adapté (épandage à la rampe d'épandage à pendillards), permettant les apports sur prairies et céréales fin février/courant mars.**

□ PROGRAMME D'ACTION DIRECTIVES NITRATES

En Pays de Loire, le 6^{ème} programme d'action a été signé le 16 juillet 2018. Les communes concernées sont situées en zone vulnérable, mais pas en ZAR.

Architecture du 6ème programme d'actions nitrates

Le 6ème programme d'actions n'est plus décliné à l'échelle départementale mais aux échelles nationales et régionales. Il comprend ainsi un volet national, en vigueur depuis le 1er novembre 2013, qui est complété par un volet régional.

Programme d'actions national :

Le programme d'actions national est défini par deux arrêtés interministériels : l'arrêté du 19 décembre 2011 modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013. Il fixe un socle réglementaire national commun, applicable sur l'ensemble des zones vulnérables françaises.

Programme d'actions régional

Le programme d'actions régional précise ou renforce les mesures 1, 3, 7 et 8 du texte national. Il définit également des mesures supplémentaires dans des zones d'actions renforcées (zones de captage d'eau potable dont la teneur en nitrates est supérieure à 50mg/L). Ces mesures renforcées entrent en vigueur, dès publication de l'arrêté régional.

Toutes les exploitations agricoles qui possèdent des terres dans la nouvelle zone vulnérable doivent respecter la réglementation du 6ème programme Directive Nitrates dès la parution du nouvel arrêté.

Obligations du programme d'actions régional Pays de Loire :

- Réaliser un plan prévisionnel de fumure azoté au plus tard le 1er mars de la campagne culturale, en suivant les règles de calcul des doses définies par le GREN Pays de la Loire ;
- Enregistrer tous les épandages de fertilisants organiques et minéraux ;
- Epandre les fertilisants en se basant sur l'équilibre de la fertilisation azotée ;
- Respecter une pression en azote organique de moins de 170 uN/ha de SAU ;
- Respecter un calendrier d'épandage des fertilisants azotés ;
- Respecter les distances d'épandage pour les effluents d'élevage ;
- Disposer des capacités de stockage des effluents d'élevage en adéquation avec les périodes d'épandage optimales et supérieures au minimum requis :

Capacité de stockage (en mois) pour les porcs

TYPE d'Effluents d'élevage	PORCS
Fertilisants azoté de type 1 (fumier)	7
Fertilisants azoté de type 2 (lisier)	7.5

- Dérogation pour le stockage au champ en cordon des fumiers compacts non susceptibles d'écoulement latéral, ne dépassant pas 2.5 m de hauteur, mis en place sur prairie, cultures de plus de 2 mois, CIPAN bien développée ou lit de paille (ou matériau équivalent) de 10 cm d'épaisseur ;
- Réaliser des analyses de sols (reliquat sortie hiver si SCOP > 30 ha, ou analyse chimique classique) tous les ans ;
- Couvrir les sols en hiver :

- L'implantation des CIPAN est recommandée avant le 15 septembre après cultures récoltées en été et avant le 15 octobre pour celles récoltées entre le 01/09 et le 20/10.
 - Les CIPAN et les repousses céréales ne peuvent être détruites avant le 15 novembre (31 décembre pour celles ayant reçu des effluents). La durée minimale entre l'implantation et la destruction est fixée à 2 mois, sauf après maïs ensilage sur terre argileuse (la destruction est possible à partir du 1er décembre). La fertilisation des CIPAN est limitée aux cultures intermédiaires pièges à nitrates implantées avant le 15/09, pour des espèces à croissance rapide, et dans la limite de 30 kg d'azote efficace (80 kg d'azote total par hectare pour les apports de fertilisant de type 1 et de 60 kg d'azote par hectare pour les fertilisants de type 2, avec calcul de reliquat azoté post-récolte obligatoire sur la culture précédente ; si ce reliquat dépasse 40 unités, l'épandage d'effluents type II est interdit pour les CIPAN précédant une culture de printemps). Il n'est pas possible de cumuler les deux apports de type 1 et 2. Les cultures intermédiaires pièges à nitrates, ayant reçu des apports azotés, devront être maintenues en place pendant une durée de 3 mois.
- dans les zones d'actions renforcées (ZAR), un seuil d'alerte de 190 kg d'azote total par hectare de SAU est mis en place (il peut être remplacé dans certaines ZAR par une BGA de 50 kg/ha). Le retournement des prairies de plus de 6 mois est interdit du 01/10 au 01/02, sauf en cas d'implantation d'une céréale avant le d'une céréale avant le 01/11. En cas de retournement de prairie de longue durée bordant un cours d'eau ou plan d'eau de plus de 10 ha, une bande de 35 m doit être maintenue en prairie.

CALENDRIER D'EPANDAGE DES FERTILISANTS AZOTÉS - 6ème PROGRAMME directive nitrates	
Type 1	Fertilisant avec un C/N >8. Ex: fumier de bovin
Type 2	Fertilisant avec un C/N <8. Ex : lisier de bovin, fumier de volailles...
Type 3	Fertilisants azotés minéraux. Ex : ammonitrates...
	Epandage interdit
	Les extensions du nouveau PAR

AVANT ET SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Cultures implantées en fin d'été ou à l'automne (autres que colza)	Type 1												
	Type 2	a	a	a	a	a	a	a					
	Type 3												

a - Possibilité d'apport sur prairie implantée à l'automne ou en fin d'été ou lorsque la culture est précédée par une CIPAN, une dérobée ou un couvert végétal en inter-culture. Dans tous les cas, le total des apports est limité à 50 kg d'azote efficace par ha et à 100 kg d'azote total par ha (tous types d'apports confondus).

AVANT ET SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Colzas	Type 1												
	Type 2	b	b	b	b	b							
	Type 3												

b - Maxi 50 kg d'azote efficace/ha et 100 d'N total/ha (tout types d'apports confondus).

AVANT ET SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Cultures de printemps non précédées par une CIPAN ou une dérobée (ex. dérogation sol nu sur terre argileuse de marais)	Type 1				c	c	c	c					
	Type 2	d	d	d	d				e				
	Type 3	f											

c - Possibilité d'apport de fumiers compacts non susceptibles d'écoulement et de composts d'effluents d'élevage.

d - En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en ferti irrigation est autorisé jusqu'au 31 août

- 50 kg d'N efficace/ha maxi.

e - Possibilité d'épandage si la culture de printemps est de l'orge.

f - En présence d'une culture irriguée, l'apport est autorisé jusqu'au 15 juillet

AVANT ET SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
CIPAN suivies d'une culture de printemps et couverts végétaux en interculture	Type 1	g	g	g	g	g	g	g					
	Type 2	h	h	h	h	h	h			e			
	Type 3	f											

g - Maxi 80 kg d'N total/ha et 30 kg d'N efficace sur CIPAN à croissance rapide. En ZAR, maxi 60 kg d'N total/ha et 20 kg d'N efficace (CIPAN maintenue 3 mois et jusqu'au 31/12)

h - Maxi 60 kg d'N total/ha et 30 kg d'N efficace sur CIPAN à croissance rapide. En ZAR, maxi 40 kg d'N total/ha et 20 kg d'N efficace. S'assurer que le bilan azoté post récolte pour la culture précédente est inférieur à 40 unités d'azote. (CIPAN maintenue 3 mois et jusqu'au 31/12)

AVANT ET SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Dérobées suivies d'une culture de printemps	Type 1	i	i	i	i	i	i	i					
	Type 2	i	i	i	i	i				e			
	Type 3	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j	j

i - Maxi 100 kg d'N total/ha et 50 kg d'N efficace (tous types d'apports confondus).

j - Apport possible avant l'implantation de la dérobée

SUR	TYPE	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Prairies en place de + de 6 mois, dont prairies permanente, luzerne et association graminée-légumineuse...)	Type 1												
	Type 2				k	k	k	i	i	i	i		
	Type 3												

k - Autorisé pour les lisiers de bovins et lapins du 01 octobre au 31 octobre pour les prairies de moins de 18 mois dans la limite de 70 kg d'N total/ha et 30 kg d'azote efficace (tous types d'apports confondus). Pour les prairies + 18 mois, autorisé du 01/10 au 14/11 pour les lisiers de bovins et lapins dans la limite de 70 kg d'N total/ha et

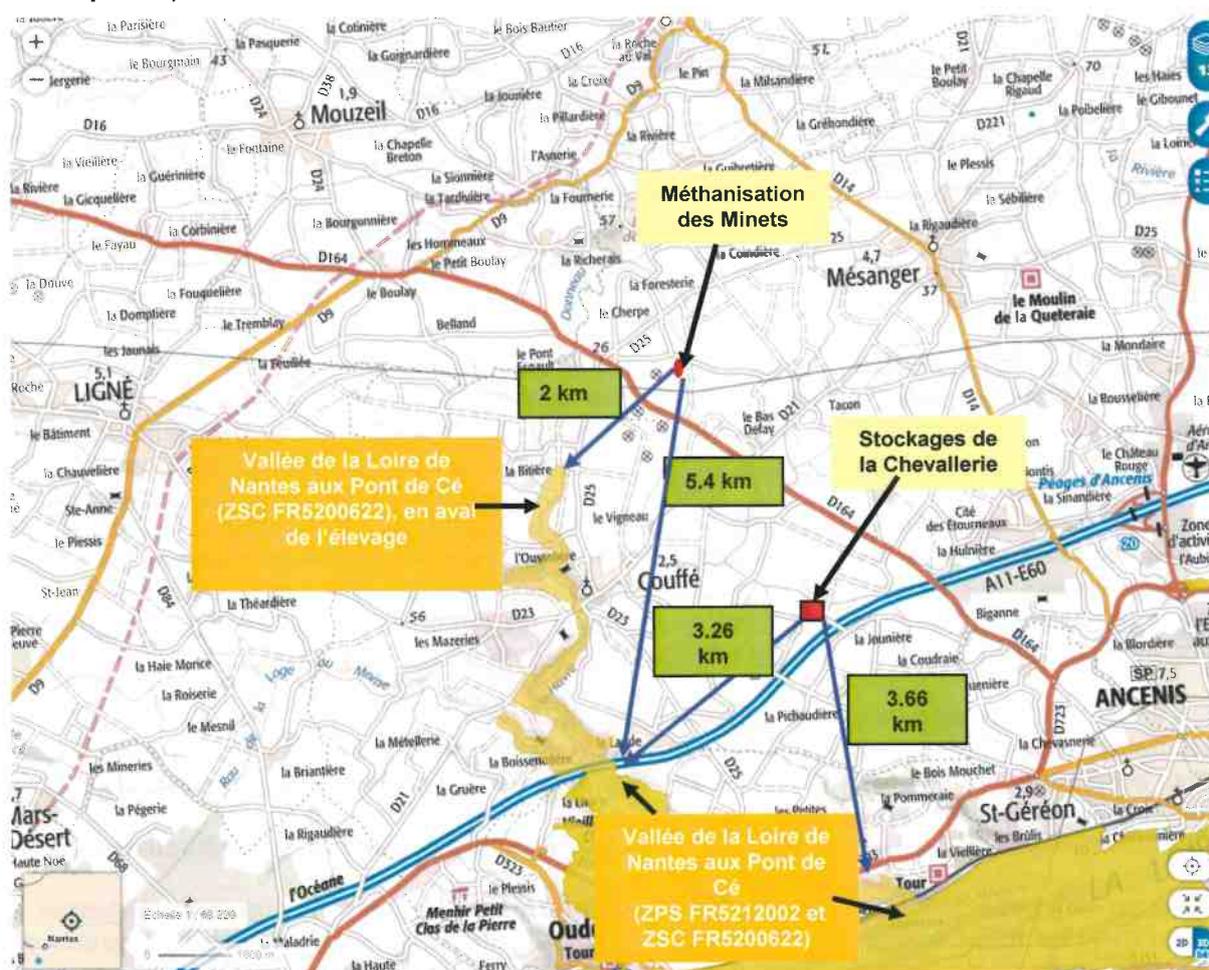
l - Maxi 20 kg d'N efficace/ha si effluents peu chargés (traités) < à 0,5 kg d'N/m³

<p>La fertilisation azotée des légumineuses est interdite sauf dans les cas suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'apport de fertilisants azotés est autorisé sur luzerne (amendement organique comme fumure de fond) et sur les prairies d'association graminées-légumineuse dans la limite de l'équilibre de la fertilisation. - l'apport de fertilisants azotés de type 2 dans la semaine précédant le semis ou de fertilisants azotés de type 3 est toléré sur les cultures de haricots (vert et grain), de pois légume, de soja et de fève.
<p>Sur cultures maraîchères et légumières, type 1 interdit du 01/11 au 15/01 et type 2 du 01/11 au 31/01.</p>
<p>Tous les apports de fertilisants (type 1, 2 et 3) sont interdits du 15 décembre au 15 janvier sur les autres cultures (pérennes, vergers, vignes, porte-graine...). L'épandage est interdit sur sol nu.</p>

PIECE JOINTE N°13 : ETUDE D'INCIDENCE

Les caractéristiques techniques et les raisons du projet sont présentées dans la pièce jointe n°14. La SAS valorisera des déjections animales (porcs et bovins) et des matières premières végétales, le digestat étant ensuite valorisé par retour à la terre selon le cahier des charges DIGAGRI de l'arrêté du 22/10/20, en substitution d'engrais chimiques. **Les parcelles épandables retenues pour les épandages en solution de secours** sont localisées dans les bassins versants du Havre (en grande majorité), de l'Erdre (moins de 4 ha épandables), du Grée (moins de 9 ha) et de la Loire via le ruisseau d'Omblepied (moins de 9 ha). **Les plus proches zones NATURA 2000 en aval** sont celles de la vallée de la Loire de Nantes au Ponts de Cé (ZSC FR5200622 et ZPS FR5212002). A vol d'oiseau, la zone NATURA 2000 la plus proche en aval se situe dans la haute vallée du Havre, incluse dans la ZSC précitée, à environ 2 km de l'élevage des Minets. La ZPS FR5212002 (également vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé) commence en aval de l'autoroute A11, à environ 5.4 km de la méthanisation à vol d'oiseau. Aucun impact direct du projet n'est donc envisageable, mais un impact indirect (via la qualité de l'eau) est possible. Il en est de même des stockages de la Chevallerie, un peu plus proche (3.26 km) de la vallée du Havre (distance à vol d'oiseau, la distance étant largement supérieure via les cours d'eau).

Carte : localisation des sites par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches (source : Géoportail)



Le plan d'épandage de secours est nettement plus proche de ces zones NATURA 2000 :

- l'îlot n°2 de l'EARL la Chevallerie et l'îlot n° 23 de l'EARL Terreliande sont à environ 180 m de la vallée du Havre ;
- l'îlot n°30 de l'EARL Terreliande est à environ 230 m de la vallée du Havre, mais n'est que

partiellement en amont (l'îlot 31 est à peine plus éloigné, mais il n'est pas en amont de cette vallée) ;

- l'îlot n°4 de l'EARL la Chevalerie (4.01 ha épardable) jouxte la zone NATURA 2000 au niveau de la vallée du Havre ; sa pente ne dépasse pas 10% et il est bordé en aval par une haie et une zone boisée ;
- l'îlot n°18 de l'EARL Terreliaude jouxte la zone NATURA 2000 au niveau de la vallée du Havre, mais il est partiellement non épardable (à cause des pentes). L'îlot n°30 de l'EARL La Chevalerie est jointif du précédent et jouxte également la zone NATURA 2000 (mais il ne représente que 3.4 ha). L'îlot n°35 de ce même prêteur est inclus au sein de l'îlot n°1 de l'EARL Terreliaude ; la pente de cette zone d'épardage ne dépasse pas 10% sur les secteurs épardables, et elle est bordée de haies et/ou zone boisée côté aval ;
- l'îlot n°33 de l'EARL Chevalerie, juste en aval des 3 précédents, est carrément inclus dans la zone NATURA 2000, mais il est non épardable (prairie permanente humide en MAE) et donc non concerné par les épardages.

L'estuaire de la Loire comprend également une ZSC et une ZPS, toutes deux en aval des activités du pétitionnaire. Mais leur limite amont se situe vers Nantes, à une telle distance (29 km à vol d'oiseau de l'élevage et 23 km du plan d'épardage) qu'aucun effet mesurable des activités de la SAS METHALANDE, que ce soit sur son site ou son plan d'épardage, n'est envisageable.

Les 2 zones NATURA 2000 des Marais de l'Erdre sont plus proches (13.5 km de la méthanisation et 5 km du plan d'épardage), mais elles ne sont en aval d'une petite partie du plan d'épardage (moins de 5 ha). Le marais de Grée fait partie des zone NATURA 2000 de la vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé. Il n'est pas en aval de l'élevage. Il est par contre en aval de quelques îlots du pétitionnaire, mais les surfaces épardables concernées représentent moins de 10 hectares, et les plus proches sont à environ 1.5 km du Marais à vol d'oiseau. Dans les 2 cas, l'impact potentiel du projet de la SAS sera forcément très réduit. Nous nous concentrerons donc sur les impacts potentiels du projet par rapport à la vallée de la Loire de Nantes aux Ponts de Cé, dans le secteur situé au S de Couffé et Mésanger.

Impact de l'activité du pétitionnaire sur les zones Natura 2000

Les sites et les surfaces épardables sont hors zone NATURA 2000. Le plan d'épardage est en amont de celle-ci, certains îlots étant situés en limite des zones NATURA 2000. Les changements envisagé sur les Minets ne peuvent avoir aucun impact direct sur les habitats naturels concernés, ni sur le potentiel d'accueil des animaux. Un effet indirect est théoriquement via la qualité de l'eau, notamment pour les espèces aquacoles et les espèces piscivores, en cas de pollution diffuse ou accidentelle. Il en est de même pour le plan d'épardage. Il convient donc de regarder plus en détail les milieux et espèces rencontrées en aval et à distance limitée des sites et du plan d'épardage. Le secteur prioritaire sur ce sujet est celui de la vallée du Havre, car il est en aval des sites et de l'immense majorité du plan d'épardage (et à courte distance de certains îlots).

Selon le DOCOB concerné, la vallée du Havre comporte :

- des prairies maigres de fauche, parfois associées à des fourrés ou pelouses xérophiles ;
- des boisements alluviaux (aulnaies-frênaies), parfois associés à des roselières et milieux aquatiques dans sa partie aval ;
- des forêts mixtes (chênes, ormes, frênes), parfois associées à des ceintures d'hélophytes.

Le secteur est potentiellement intéressant pour la loutre et le castor. Le grand capricorne y est présent dans les zones boisées et l'agrion de Mercure (libellule exigeante en termes de qualité d'eau) a été repéré près du passage de l'autoroute au-dessus du Havre. La bouvière fréquente également la vallée du Havre. En revanche, le secteur ne présente plus qu'un faible potentiel d'accueil pour le râle de genêts.

Les activités d'épardage ne peuvent avoir d'impact même indirect sur certains milieux (boisements alluviaux, fourrés et pelouses xérophiles, forêts mixtes), mais peuvent en avoir sur les prairies maigres de fauche et d'autres types de végétation hygrophile, en cas de hausse importante du niveau trophique. Des espèces comme le grand capricorne ne

sont pas concernées non plus, mais les espèces aquacoles le seront davantage, en cas de risques d'eutrophisation, mais aussi de pollution bactériologique, ou de pollution par des produits dangereux (hydrocarbures). Concernant le rôle de genêts, le principal facteur de risques pour cette espèce est la fauche trop précoce des prairies ; l'îlot n°33 précité de l'EARL la Chevalerie (non épanable) est en MAE sur ce sujet.

La protection de la zone NATURA 2000 en aval passe donc essentiellement par la protection du milieu hydraulique. A ce titre, les mesures prises par la SAS METHALANDE concernent principalement la protection de l'eau :

- Les fosses de stockage de digestat seront drainées à leur base, et un regard de contrôle permettra de s'assurer de leur étanchéité ; la capacité de stockage d'effluents disponible permettra de couvrir les besoins engendrés par le calendrier d'épandage ;
- Une enceinte de confinement au sol compacté permettra de bloquer les éventuelles fuites de digestat, qui feront ensuite l'objet d'un pompage ;
- Grâce à l'exportation partielle du digestat selon le cahier des charges DIGAGRI, le plan d'épandage sera équilibré pour l'azote, comme pour le phosphore ; les îlots proches du plan d'épandage sont bordés en aval par des haies, des prairies permanentes et/ou des zones boisées ;
- Le projet n'entraîne pas de réduction de la trame bocagère sur le bassin versant concerné ;
- Les effluents peuvent contenir des germes pathogènes. Un cheptel sain produit évidemment des effluents moins chargés qu'un cheptel à médiocre état sanitaire. Une politique sanitaire correcte avec respect des vides sanitaires est le premier moyen de prévention. Des opérations de dératissage et désinsectisation seront effectuées régulièrement sur les sites d'élevage fournisseurs de la méthanisation, mais aussi sur le site de méthanisation lui-même. Les cadavres seront éliminés rapidement par le service d'équarrissage, les sites d'élevage disposant d'un matériel adapté. Le plan d'épandage de secours a été dimensionné en respectant les distances réglementaires vis-à-vis des tiers, puits et cours d'eau. Les mesures de prophylaxie (vaccination) et de médication limiteront la présence de pathogènes en élevages. Les maladies virales ou bactériennes présentant un danger pour l'homme seront rapidement détectées dans le cadre du protocole de suivi sanitaire de l'élevage par un vétérinaire. Les salles d'élevage seront nettoyées, lavées et désinfectées après chaque sortie de porcs. Les déjections porcines seront collectées et stockées dans des préfosse et fosses étanches et solides. La méthanisation fonctionnera avec un agrément sanitaire délivré après mise au point d'une procédure HACCP de gestion des risques biologiques.

Les élevages porcins des Minets, des Salles et de la Chevalerie font l'objet d'un suivi sanitaire et de mesures de prophylaxie. Il en est de même de l'élevage bovin de la Chevalerie. L'établissement de méthanisation fera l'objet d'une demande d'agrément sanitaire (avec fourniture des bilans sanitaires d'élevage des structures porteuses de matières premières, procédure HACCP et analyses bactériologiques régulières de digestat).

□ CONCLUSION

Compte tenu de la localisation des sites et des zones épanables de secours en-dehors des zones Natura 2000, et des facteurs de sécurité précités, les activités liées à la méthanisation de la SAS METHALANDE n'auront pas d'impact sur les zones NATURA 2000 présentes dans son secteur.

PIECE JOINTE SUPPLEMENTAIRE N°15 : ETUDE ATEX**ASSISTANCE A LA DETERMINATION
DES ZONES A ATMOSPHERE
EXPLOSIVE**

La réglementation ATEX a pour objectif l'amélioration de la santé et de la sécurité des travailleurs exposés aux risques des atmosphères explosives. Une Atmosphère Explosive, ou ATEX, est un mélange de l'air et d'un produit combustible à l'état de gaz inflammable, ou de vapeur émise par un liquide inflammable ou encore de solide pulvérulent à l'état de nuage dispersé dans l'air, dans des conditions de concentration telles qu'une réaction de combustion est susceptible d'être amorcée localement et de se propager à tout le mélange. La réglementation ATEX doit être appliquée par tout chef d'entreprise qui exploite un procédé ou une installation où est mis en oeuvre un produit combustible, dans des conditions telles qu'une ATEX est susceptible de se former. Selon la réglementation, l'employeur doit :

- empêcher la formation d'ATEX,
- éviter l'inflammation d'ATEX,
- atténuer les effets nuisibles d'une explosion pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs.

Le présent rapport, basé sur les travaux réalisés par le constructeur NOVATECH, délimite les zones à risques d'explosion sur le site de méthanisation de la SAS METHALANDE.

1 DEMARCHE D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION ATEX**1.1 CADRE LEGAL**

Les deux Directives ATEX 94/9/CE et 1999/92/CE définissent les exigences en matière de sécurité face au risque d'explosion. La Directive 99/92/CE s'applique à l'exploitant mais le constructeur a l'obligation de prévoir le matériel adapté (marquage Ex du groupe idoine), le classement en zone retenu doit donc être défini lors de la conception. La directive 1999/92/CE donne les « prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives ». Elle relève de la directive cadre 89/391/CEE sur « l'amélioration de la santé et de la sécurité des travailleurs au travail ». La directive 1999/92/CE est transposée en droit français, en ce qui concerne les employeurs, par un décret paru au JORF n°303 du 29 décembre 2002 et trois arrêtés, des 8 et 28 juillet 2003 :

- le décret n°2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le chapitre II du titre III du livre II du code du travail,
- l'arrêté du 8 juillet 2003 complétant l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;
- l'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive ;
- l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter et la circulaire DRT n°11 du 6 août 2003 commentant cet arrêté.

Cette réglementation a été complétée au niveau français par un décret concernant les maîtres d'ouvrage :

- le décret n°2002-1554 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail et modifiant le chapitre V du titre III du livre II du code du travail.

La réglementation ATEX impose à l'employeur d'évaluer s'il y a risque d'explosion et, si ce risque existe, de prendre des mesures techniques et organisationnelles pour :

- empêcher la formation d'atmosphères explosibles ou, si cela n'est pas possible,
- prévenir leur inflammation ou, en cas d'impossibilité,

- réduire les effets de l'explosion à un niveau suffisant pour que les travailleurs n'en subissent pas de préjudice.

L'employeur est tenu de classer ses emplacements à risque d'explosion et d'y installer les appareils adaptés. Cette exigence s'applique à tous les appareils qu'ils soient électriques ou non électriques. Un « document relatif à la protection contre les explosions » doit être établi par l'employeur avant le démarrage des installations, tenu à jour, et intégré dans son « Document Unique ». Il doit en particulier informer sur :

- la détermination et l'évaluation des risques d'explosion,
- les mesures de prévention et de protection,
- le classement en zones,
- les emplacements et équipements non dangereux mais qui contribuent à la sûreté des appareils situés dans les emplacements dangereux,
- la surveillance de la sécurité des lieux et des équipements, y compris les dispositifs d'alarme,
- la liste des travaux soumis à autorisation,
- les dispositions pour que les équipements soient utilisés en toute sécurité (instructions écrites de l'employeur),
- les mesures de coordination si plusieurs entreprises sont présentes sur les lieux de travail.

Pour la rédaction de ce document, l'employeur s'appuie sur les éléments fournis par le concepteur. Par ailleurs les travailleurs appelés à travailler dans ces zones doivent avoir reçu une formation.

1.2 DÉFINITION D'UNE ATMOSPHERE EXPLOSIVE (ATEX)

1.2.1 Définition générale d'une ATEX

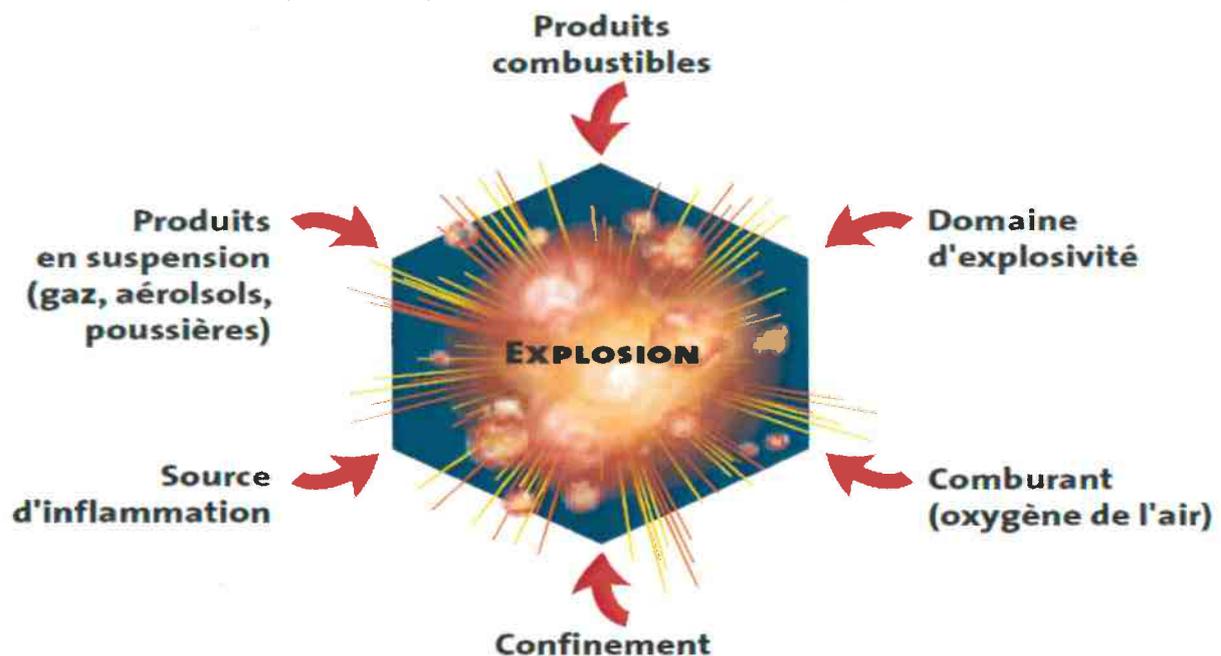
Une ATEX est « un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé ».

Il est à remarquer que l'ATEX peut exister :

- en milieu ouvert : son inflammation créera essentiellement un effet thermique,
- en milieu fermé : son inflammation créera des effets thermiques et des effets de surpression.

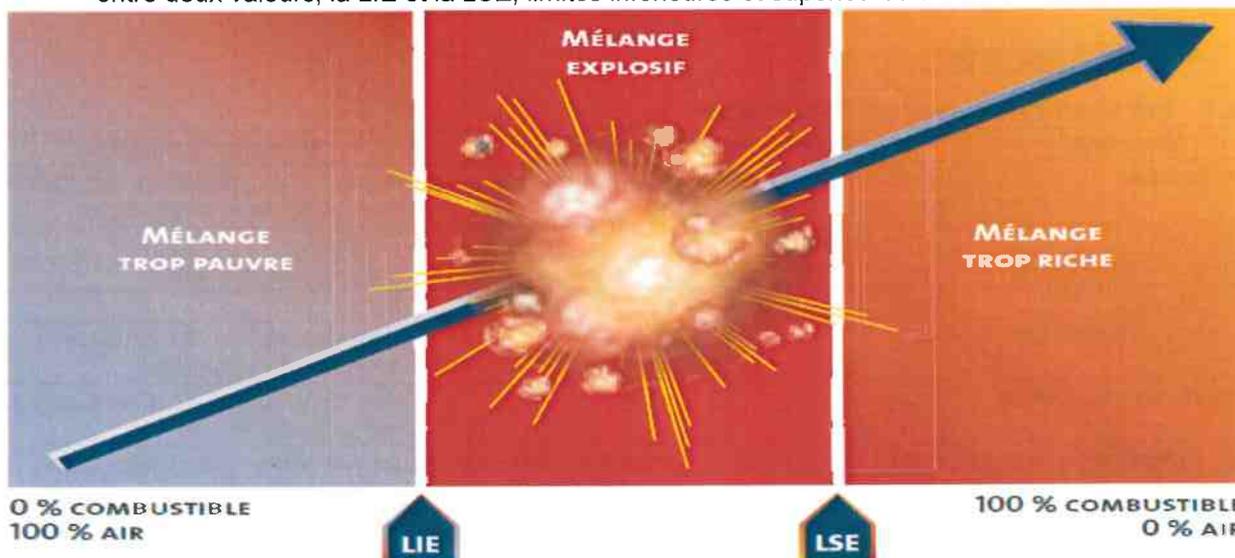
Il ne peut y avoir explosion que sous certaines conditions, après formation d'une atmosphère explosive, résultant d'un mélange en suspension dans l'air de substances combustibles dans des proportions telles qu'une source d'inflammation d'énergie suffisante produise son explosion.

Les six conditions à réunir pour une explosion sont résumées dans l'hexagone de l'explosion suivant :



- présence d'un comburant (l'oxygène la plupart du temps),
- présence d'un combustible,
- présence d'une source d'inflammation,

- état particulier du combustible qui doit être sous forme gazeuse, brouillard ou poussières en suspension,
- confinement suffisant (en absence de confinement, on obtient un phénomène de combustion rapide avec flamme importante mais généralement sans effet de pression notable),
- domaine d'explosivité : pour que l'inflammation se propage, il faut que la concentration soit comprise entre deux valeurs, la LIE et la LSE, limites inférieures et supérieures d'inflammabilité.



Exemples :

méthane : LIE=5%v/v ; LSE=15%v/v (pourcentage volumique dans l'air),

poussières : LIE de l'ordre de 50g/m³ ; LSE très élevée, en général de plusieurs kg/m³.

Pour qu'une poussière soit explosive il faut de plus que sa granulométrie soit inférieure à une valeur de l'ordre de 300 microns (0,3 mm).

1.2.2 Définition d'une ATEX « dangereuse »

Pour classer les ATEX en zones il faut qu'elles soient dangereuses :

« un emplacement dangereux au sens du présent arrêté (du 8 juillet 2003) est un emplacement où il est probable qu'une atmosphère explosive puisse se présenter en quantités telles que des précautions spéciales sont nécessaires en vue de protéger la sécurité et la santé des travailleurs concernés ».

Pour décider de la présence d'une zone ATEX à classer il faut donc évaluer les risques pour les travailleurs liés à cette ATEX, ce qui veut dire étudier les conséquences de son inflammation en tant que dommages aux travailleurs. S'il est nécessaire de protéger les travailleurs en prenant des précautions spéciales, alors la zone ATEX est dangereuse, et il est nécessaire de définir une zone.

1.3 ATEX POUSSIÉREUSES

□ Facteurs conduisant à l'explosion

Domaine	Possibilité d'être présent	Mesure de maîtrise
Combustible	Les ensilages de maïs et cultures intermédiaires travaillés n'ont pas des caractéristiques d'explosion	Aucun, ces matières premières font partie de la production
Oxygène	Toujours présent (21%)	Aucun
Source d'inflammation	Présent selon l'analyse de risques	Mesures de prévention
Confinement	Non, les locaux de stockage et de mélange sont correctement ventilés.	Silos bâchés non couverts, trémie posée à l'extérieur sur dalle béton
Domaine d'explosivité	Non présent	Les ensilages sont des produits à teneur en eau élevée
Produits en suspension	Faible	Le broyage des ensilages est grossier et ne permet pas d'atteindre une granulométrie suffisamment fine.

Les éléments comburants et confinement sont enlevés du processus, ils ne seront donc pas pris en compte dans cette étude.

Il n'y aura donc pas de risques d'explosion liés aux poussières sur le site de méthanisation et combustion de la SAS METHALANDE.

1.4 ATEX GAZEUSES

1.4.1 Facteurs conduisant à l'explosion

Domaine	Possibilité d'être présent	Mesure de maîtrise
Combustible	Le biogaz produit a des caractéristiques d'explosion.	Aucun, ces matières premières font partie de la production
Oxygène	Toujours présent (21%)	Aucun
Source d'inflammation	Présent selon l'analyse de risques	Mesures de prévention
Confinement	Selon l'activité, présent ou non présent	Aucun
Domaine d'explosivité	Oui	Voir description du processus et mesures de prévention
Produits en suspension	Oui	Voir description du processus et mesures de prévention

Les éléments : comburant, oxygène et confinement ne peuvent être éliminés dans le processus, ils seront donc toujours présents et pris en compte dans l'analyse de risque. Il y aura donc bien risques d'explosion liés au biogaz sur le site de méthanisation et combustion de la SAS METHALANDE.

1.4.2 Zonage

Pour les atmosphères explosives constituées de gaz et vapeurs inflammables, les définitions des zones données par la directive sont les suivantes :

Zone 0

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est présent en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment.

Note : En général, une zone 0 sera présente à l'intérieur des réservoirs, des canalisations, des récipients...

Zone 1

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Note : Une zone 1 pourra inclure, entre autres : la proximité immédiate de la zone 0, la proximité immédiate des ouvertures d'alimentation, des événements, des vannes de prises d'échantillons ou de purge, des ouvertures de remplissage et de vidange, des points bas des installations.

Zone 2

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

Note : Une zone 2 pourra inclure, entre autres, les emplacements entourant les zones 0 et 1, les brides, les connexions, les vannes et raccords de tuyauterie ainsi que la proximité immédiate des appareils en matériaux fragile.

Ces définitions sont reprises, pour les gaz et vapeurs, dans la norme NF EN 60079-10 qui spécifie le classement des zones dangereuses dans lesquelles des risques dus à des gaz ou vapeurs inflammables peuvent apparaître afin de permettre le choix et l'installation corrects de matériel utilisable dans de telles zones dangereuses.

Probabilité d'une ATEX	Haute	Moyenne et faible	Très faible	Improbable
Durée de présence	> 1000 heures/an	10 < heures/an < 1000	1 < heures/an < 10	< 1 heure/an

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

2 ANALYSE FONCTIONNELLE

2.1 PRODUITS ET CARACTERISTIQUES

La production et la valorisation de biogaz comportent les risques d'Incendie/explosion de mélange méthane/air, le mélange étant dangereux lorsque la concentration de méthane dans l'air se situe entre 5 et 15% vol. Le biogaz sera essentiellement composé de méthane (55 %) et de dioxyde de carbone (45 %). Les principales caractéristiques du méthane sont les suivantes :

Désignation	CAS	FDS	Symbole	Risques
Méthane (CH ₄)	74-82-8	/	F+ (Extrêmement inflammable)	R12
Caractéristiques				
Masse volumique à 20°C (kg/m ³)	0,7	Vitesse de propagation de flamme (m/s) en mode calme		0,39
Densité / air	0,54	LSE (% volume)		15
LIE (%volume)	4,4 à 5	Kg (bar.m.s ⁻¹)		55
Pmax (bar)	7,1	Energie Minimale d'Inflammation (mJ)		0,28
Température d'Auto-Inflammation (°C)	535 à 650	Pouvoir Calorifique Inférieur (kWh/m ³)		10,7 à 12,8

Les limites d'inflammabilité du biogaz en fonction de la composition du biogaz sont les suivantes :

CH ₄ -CO ₂ (%v/%v)	LIE (%v/%vCH ₄)	LSE (%v/%v CH ₄)	Densité (air=1)
100-0	5	15	0,54
60-40	5,1	12,4	0,92
55-45	5,1	11,9	0,97
50-50	5,3	11,4	1

LIE : Limite Inférieure d'Explosivité, LSE : Limite Supérieure d'Explosivité

Source : rapport d'étude INERIS DRA09-101660-12814A

D'après ces valeurs, une ATEX est donc susceptible de se former dans un espace confiné, à l'intérieur d'un digesteur par exemple, lorsque la concentration en biogaz (cas d'un biogaz dont la composition est de 50% CH₄ /50% CO₂) est comprise entre 10% et 24% (soit entre 5% et 12% de CH₄). Par rapport au méthane pur, le biogaz est caractérisé par une énergie minimale d'inflammation supérieure à cause de la présence de CO₂ et éventuellement de vapeur d'eau. **Cependant elle reste suffisamment faible pour qu'une ATEX contenant du biogaz puisse être enflammée par des sources de faible intensité telle que des étincelles d'origine électro-statiques.** La présence de CO₂ tend à diminuer la réactivité du biogaz. La vapeur d'eau, dont la teneur est relativement importante dans le fermenteur, intervient comme un gaz inerte et réduit la violence de l'explosion. En l'absence de données spécifiques, la température d'Auto-Inflammation est d'environ 535°C (par défaut identique au méthane). Par ailleurs, tous les composés organiques (hydrocarbures supérieurs, aromatiques,...) contenus dans les biogaz se retrouvent, à part H₂S, à des teneurs de quelques dizaines ou centaines de ppm, donc bien en dessous de leur limite inférieure

d'inflammabilité. La somme des teneurs en hydrocarbures étant de l'ordre de 0,5% de la teneur en méthane, la LIE du biogaz n'évoluera que d'environ 0,05% v/v en tenant compte de la présence d'hydrocarbures dans le biogaz. **Les caractéristiques d'explosion sont indiquées ci-dessous.**

Température (°C)	Pmax (bar)	Kg (Bar.m.s-1)
30	5,7	14
40	5,4	14
50	4,3	8
55	3,2	4
60	2,8	3
70	0,7	0,5

Source : A.ACCORSI, L.DUPONT, INERIS 2005

Pmax: pression maximale développée par l'explosion en récipient fermé, Kg: vitesse maximale de montée en pression au cours de l'explosion.

On constate ainsi que, dans les mêmes conditions, la violence d'explosion du biogaz est inférieure à celle du méthane seul, pour lequel les valeurs sont : Pmax=8 bar, Kg=45bar.m.s-1. La violence d'explosion du biogaz est donc plus faible que celle du méthane. **Le biogaz sera potentiellement présent dans les organes suivants :**

Produit	Localisation
Biogaz	Digesteur et post-digesteur
	Piège à condensat
	Canalisations biogaz
	Traitement biogaz ((filtre désulfuration)
	Déshydratation biogaz
	Torchère de sécurité

La fosse de mélange et d'homogénéisation sera couverte, mais le temps de séjour des produits étant réduit, le risque de fermentation méthanogène avec apparition de risque explosif n'est pas à prendre en compte.

2.2 SOURCES D'INFLAMMATION POTENTIELLES

2.2.1 Matériel électrique

Étincelles, échauffement ... Les sources d'inflammation dues au matériel électrique (étincelles, échauffement...) peuvent être actives pour tout type d'atmosphère explosive formée d'un mélange d'air et de poussières, de gaz ou de vapeurs.

La très basse tension, conçue pour la protection des personnes contre les chocs électriques, ne constitue pas une mesure visant la protection contre l'explosion ; ainsi, des tensions inférieures à 50 V peuvent produire des énergies suffisantes pour enflammer une atmosphère explosive.

2.2.2 Courants électriques vagabonds

Ils peuvent être à l'origine d'échauffements ou d'étincelles entre parties métalliques et, ainsi, peuvent enflammer tout type d'atmosphère explosive.

2.2.3 Électrostatique

Décharges par étincelles ... Plusieurs phénomènes électrostatiques tels que les décharges en aigrette peuvent enflammer pratiquement toutes les atmosphères explosives de gaz et de vapeurs. Compte tenu de l'état actuel des connaissances, l'inflammation par des décharges en aigrette des atmosphères explosives air/poussières possédant des énergies d'inflammation extrêmement faibles ne peut être exclue.

2.2.4 Thermique

Flammes nues, travaux par point chaud, surfaces chaudes, cigarettes ... Une flamme nue constitue une source d'inflammation active pour toute atmosphère explosive. Par ailleurs, la température de la surface doit être comparée avec la température d'auto-inflammation en couche et en nuage des poussières ou la température d'auto-inflammation des gaz et vapeurs.

2.2.5 Mécanique

Étincelle, échauffements ... Les étincelles d'origine mécanique résultent des processus de friction, de choc et d'abrasion et peuvent enflammer tout type d'atmosphère explosive.

2.2.6 Chimique

Réactions exothermiques, auto-échauffement...

2.2.7 Bactériologique

La fermentation bactérienne peut échauffer le milieu et le placer dans des conditions d'amorçage d'un auto-échauffement.

2.2.8 Climatique

Foudre, soleil... Si un impact de foudre se produit dans une atmosphère explosive, l'inflammation va se produire. De plus, il peut constituer une source d'inflammation à distance par effet indirect en induisant des surtensions ou des échauffements dans les équipements.

2.3 DELIMITATION DES ZONES

Installations	Identification des zones ATEX potentielles			Zonage ATEX			Commentaires
	Défaillance	Conditions	Préventions existantes	Ambiance de la zone	type	Délimitation	
Digesteurs	Introduction d'air non contrôlée (dysfonctionnement)	C>8,5 % biogaz	Analyseur de biogaz (notamment de la concentration en oxygène) Limitation de pompe d'injection d'air à 6% du volume de biogaz produit en même temps	Température ≈ 37°C P atmosphérique + 2 à 3 mbar	Zone 2	Ciel gazeux intérieur	
Membrane biogaz	Fuite de biogaz vers l'extérieur	C>8,5 % biogaz	Contrôle de pression Maintenance	Température ambiante Pression atmosphérique	Zone 2	3 m extérieur	
Bac à condensat (dans le local épuration)	Surpression interne provoquant un dégagement de gaz vers l'extérieur	C>8,5 % biogaz	Gestion du stock de biogaz	Température ambiante P -2mbar à + 2.5 mbar par / pression biogaz	Zone 1 Zone 2	1 m 3 m	
Soupapes de sécurité (dépression-surpression) digesteurs	Surpression interne provoquant un dégagement de gaz vers l'extérieur	C>8,5 % biogaz	Gestion du stock de biogaz	Température ambiante P -2mbar à + 2.5 mbar par / pression biogaz	Zone 1 Zone 2	1 m 3 m	

Torchère	Arrêt du brûleur avec continuité d'admission de biogaz Extinction de flamme puis rallumage avec gaz résiduel encore présent	C>8,5 % biogaz	Torchère équipée d'un manchon de sécurité (conduite en acier inox soudé) Détecteur de flamme Torchère isolée sur site	Température ambiante Pression atmosphérique	Hors zone		Le brûleur démarrera avant que la protection contre la surpression n'envoie le gaz à la torchère.
-----------------	--	-------------------	---	--	------------------	--	---

Selon les indications fournies par le constructeur NOVATECH, il y aura :

- Une zone ATEX 1 de 1 m de rayon autour de la soupape de dépression-surpression du digesteur, du post-digesteur et du stockage de digestat ;
- Une zone ATEX 2 de 3 m de rayon autour de la membrane du ciel du digesteur, du post-digesteur et du stockage de digestat, et de la jonction entre cette membrane et leur paroi en acier, et autour du local épuration (contient le bac à condensat).

3 PREVENTION ET PROTECTION

3.1 EVITER LES SOURCES D'INFLAMMATIONS

Cette action de prévention s'attachera en premier lieu à mettre hors zone le maximum de matériel puis elle tendra à éliminer les flammes et feux nus, les surfaces chaudes, les étincelles d'origine mécanique, électrique ou électrostatique, les échauffements dus aux frottements mécaniques, aux matériels électriques ou aux moteurs thermiques, etc. Dans ce but, différentes mesures peuvent être mises en oeuvre, telles que :

→ Des procédures :

X mode opératoire d'exécution,

X plan de prévention,

X permis de feu : Tous les travaux avec points chauds doivent être couverts par un permis de feu. Ce permis attire l'attention sur les moyens d'extinction et les mesures de prévention ;

X autorisation de travail, validée par une personne compétente désignée par le chef d'établissement : les travaux exécutés dans des zones à risques ATEX ne peuvent être réalisés sans autorisation écrite de cette personne,

X interdiction de fumer,

X port de vêtements de travail appropriés faits de matériaux qui ne produisent pas de décharges électrostatiques,

X organisation du nettoyage,

X formation des intervenants avec vérification de la connaissance du balisage... ;

→ le matériel :

X outillage anti-étincelant,

X mise à la terre, liaison équipotentielle,

X adéquation du matériel à la zone (cf ci-dessous).

3.2 ADEQUATION DU MATERIEL (ELECTRIQUE ET NON ELECTRIQUE)

Le matériel installé dans ces zones doit être conforme au décret 96-1010 qui transpose la directive 94/9/CE, selon le tableau suivant :

Risque	Groupe	Zone	Catégorie d'appareil	Marquage
Permanent	II	20	cat. 1	CE Ex II 1 D
		0		CE Ex II 1 G
Occasionnel	II	21	cat. 2	CE Ex II 2 D
		1		CE Ex II 2 G
Potentiel	II	22	cat. 3	CE Ex II 3 D
		2		CE Ex II 3 G

La catégorie sera mentionnée sur le marquage CE du matériel, qui respectera les règles suivantes :

Matériel conforme à la directive 94/9/CE
 Groupe II : industries de surface
 Catégorie du matériel (1, 2 ou 3)
 G : zone gaz
 D : zone poussières

Ex II 2 G
INERIS 00ATEX 5002X
EEx d ia IIB T4

Organisme certificateur et référence du certificat
 X = conditions particulières précisées dans le certificat
 U = l'élément est un composant. Le matériel dans lequel il est intégré doit être également certifié.

Marquage supplémentaire suivant normes

De plus, il est impératif d'adapter le matériel aux caractéristiques des produits générant les ATEX. Ainsi le matériel ne doit pas avoir une température maximale de surface dépassant les 450 °C (classe de température T2), valeur déterminée à partir de la température d'inflammation du méthane (535 °C). Pour les gaz, les températures de surface ne doivent pas dépasser des valeurs égales à 80% des températures d'auto-inflammation.

Une attention particulière doit être portée sur les luminaires et leurs dispositifs de commande, tant sur l'implantation que sur les caractéristiques techniques.

3.3 SIGNALISATION

Les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se former seront signalés au niveau de leurs accès respectifs par le panneau d'avertissement suivant (cf arrêté du 8 juillet 2003) :



Un affichage des consignes de sécurité est également réalisé à l'entrée du site et près des zones à risques avec les panneaux suivants :



Accès interdit aux personnes non autorisées



Défense de fumer



Flamme nue interdite

3.4 FORMATION DU PERSONNEL

Avant le (re)démarrage des installations, l'exploitant et tout le personnel sur place doivent avoir reçu une formation spécifique sur le fonctionnement de l'installation, sa maintenance, sur les risques existants ainsi que sur la conduite à tenir en cas de dysfonctionnement ou d'accident. Les mesures suivantes pourront être prises :

- Sensibilisation de l'ensemble du personnel au risque d'explosion,
- Formation spécifique pour les travailleurs dans et autour des zones à risques,
- Formation spécifique des personnes assurant la maintenance en interne,
- Prise en charge particulière des remplacements (liste des postes à risque, formation renforcée à la sécurité),
- Organisation de l'évacuation du personnel,
- Mise en place d'équipe d'intervention...

Les démarches de plan de prévention, autorisation de travail et permis de feu doivent être établies et affichées pour les différentes activités les nécessitant. Des procédures spécifiques sont mises en place pour encadrer les interventions impliquant des opérateurs en situation de travailleur isolé quand elles ne peuvent être évitées

3.5 FORMALISATION DES INTERVENTIONS D'ENTREPRISES EXTERIEURES

Les mesures suivantes seront prises :

- Accueil des entreprises extérieures,
- Plan de prévention,
- Autorisation de travail,
- Permis de feu.

3.6 DETECTION GAZ

3.6.1 **Détection fixe**

L'exploitation d'une unité de méthanisation nécessite la mise en place d'une détection gaz qui doit être installée :

- Au plus près de la source d'émission,
- Dans les espaces confinés,
- En dehors des zones de courant d'air (à plus de 1,5 m d'une porte par exemple),
- Eloignée des bouches d'amenée d'air et à proximité des bouches d'évacuation.

Pour le méthane, deux seuils d'alarme peuvent être choisis :

Gaz	1 ^{er} seuil d'alarme	2 ^{ème} seuil d'alarme
Méthane	0.4% (soit 10% de la LIE)	1.1 % (soit 25% de la LIE)

Le premier seuil déclenche une alarme sonore et visuelle, provoquant l'arrêt des activités en cours et l'analyse de la situation. Le dépassement du second seuil met en sécurité l'installation et entraîne l'évacuation des personnes à proximité.

Dans les deux cas, la conduite à tenir lors du déclenchement des alarmes est rédigée, affichée et portée à la connaissance des personnes concernées. Le système de détection fixe doit être maintenu selon les prescriptions du fabricant. Compte tenu des risques d'asphyxie, les détections peuvent aussi mesurer l'ammoniac, l'hydrogène sulfuré et l'oxygène.

3.6.2 **Détection mobile**

Les détecteurs portatifs sont essentiels lors des interventions sur les équipements et installations et doivent :

- Etre suffisamment petits et légers pour ne pas engendrer une gêne lors du travail,
- Afficher en permanence les niveaux de concentration.

Deux seuils peuvent également être définis, identiques à ceux des détecteurs fixes. Au premier seuil, les travaux en cours doivent être stoppés et la situation analysée. Le dépassement du second seuil entraîne une procédure d'évacuation des personnes présentes. Ces détecteurs portatifs doivent être vérifiés régulièrement grâce à une station de vérification.

3.7 MESURES ORGANISATIONNELLES

Les différentes mesures organisationnelles suivantes peuvent être mises en place :

- Des instructions sont affichées à l'aire de dépotage afin d'encadrer l'opération et d'indiquer les mesures à respecter et le comportement à adopter en cas d'incident.
- Les systèmes de transfert (canalisation, pompes, vannes...) comportent une indication claire et durable du produit qu'ils véhiculent et du sens de circulation.
- Des procédures de mise en sécurité de l'installation et du redémarrage en fonctionnement normal sont établies.
- Une procédure de mise en sécurité de l'injection et de la mise en sécurité de l'installation qui en découle est rédigée, affichée et portée à connaissance des personnes concernées.

3.8 MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Il est important d'avoir une connaissance approfondie des équipements générant des risques spécifiques et des environnements de travail (atex) et de faire intervenir des personnes compétentes et formées.

Deux catégories de maintenance peuvent être mises en place :

- La maintenance préventive, exécutées à des intervalles prédéterminés ou selon des critères prescrits et destinés à réduire les défaillances et la dégradation de l'équipement.
- La maintenance corrective, exécutée après détection d'une panne et destinée à remettre l'équipement en état de fonctionnement.

La mise en place d'une démarche de maintenance est capitale pour les raisons de sécurité. Les risques sont d'autant plus grands que les opérations s'effectuent dans la précipitation, ce qui est souvent le cas en maintenance corrective. L'environnement atmosphérique des opérations peut être pollué, notamment en cas de fuite. L'intervention nécessitera alors des dispositions spécifiques afin d'opérer en sécurité :

- Ajout d'une ventilation forcée,
- Contrôle de l'atmosphère,
- Intervention en binôme sous appareil de protection respiratoire
- Etc

Afin de planifier et d'établir les modes opératoires de la maintenance, le constructeur doit fournir les instructions concernant :

- Les détails du fonctionnement des équipements en mode normal et en mode dégradé,
- Les détails du fonctionnement global de l'installation,
- Les prescriptions de maintenance de chaque équipement.

Les documents qui composent la notice d'instruction et la consigne d'utilisation constituent le dossier d'installation qui est obligatoire (notamment pour les systèmes de ventilation).

3.9 ATTENUER LES EFFETS DES EXPLOSIONS

Si on ne peut empêcher la formation de l'atmosphère explosive, il conviendra d'atténuer les effets nuisibles d'une explosion pour préserver la santé et la sécurité des travailleurs. Les actions à entreprendre seront spécifiques à chaque cas. Voici ci-dessous une liste indicative de mesures à envisager :

- actions sur le confinement : événements d'explosion,
- extincteurs déclenchés : supprimeurs d'explosion,
- appareils résistant à la surpression d'explosion,
- systèmes de découplage technique : système qui empêche une explosion primaire de se propager au reste de l'installation : arrête-flammes, vannes à fermeture rapide, extincteurs déclenchés, cheminées de dégagement ;
- actions sur la configuration des locaux :
 - X compartimentage,
 - X résistance des matériaux (stockage en membrane souple ...),
 - X conception et construction des locaux en choisissant des matériaux adaptés et résistants au feu où la présence du personnel est permanente ou groupée (salle de contrôle, sanitaires...) de façon à ce que le

personnel ne soit pas atteint par la chute d'éléments de structure (éloignement...) et, les locaux résistent à l'effondrement éventuel du reste de l'édifice.

Les moyens techniques mis en œuvre pour satisfaire à ces actions, tels les évènements ou les systèmes de découplage technique, sont des systèmes de protection au titre de la directive 94/9/CE et doivent donc être reconnus et certifiés conformes à celle-ci.

**PIECE JOINTE N°16 : GESTION DES DIGESTATS ET ENVIRONNEMENT
CONCERNE**

1 MODALITES DE GESTION DU DIGESTAT LIQUIDE

Rappel réglementaire

Les apports sont interdits :

- en dehors des terres régulièrement travaillées et des prairies normalement exploitées,
- par aéro-aspersion, au moyen de dispositifs qui génèrent des brouillards fins (sauf pour les eaux issues du traitement des effluents),
- sur les superficies en jachère (sauf jachères industrielles avec contrat),
- sur les superficies en légumineuses sauf les prairies en association de graminées et de légumineuses.

La SAS METHALANDE compte gérer son digestat dans le cadre de l'arrêté DIGAGRI du 22/10/20 : par apport sur des terres de repreneurs, qui pourront être les fournisseurs de matières premières, mais aussi d'autres exploitants du voisinage. En effet, la méthanisation de la SAS correspondra aux critères fixés par cet arrêté en termes de process suivi et de matières premières entrantes. Le produit devra être livré brut, après vérification de sa conformité au cahier des charges grâce à des analyses portant notamment sur la bactériologie (E Coli et salmonelles), les métaux lourds, les inertes et impuretés, les composés traces organiques, ainsi que certains critères agronomiques (teneurs en azote, phosphore, potasse, rapport C/N, matière organique). Les digestats conformes pourront être valorisés sur prairies ou cultures et intercultures (hors légumes et produits consommés crus), avec des modalités limitant les dégagements gazeux (enfouissement immédiat ou rampe à pendillards). Ils devront faire l'objet d'une traçabilité et de documents d'accompagnement commerciaux spécifiques, et les repreneurs devront respecter un certain nombre de règles : respect de la Directive Nitrates, respect de seuils en terme de flux de métaux lourds et composés traces organiques. En cas de stockage chez ces repreneurs, le digestat devra être maintenu couvert (fosse ou citerne). L'arrêté DIGAGRI précité est présenté en annexe du dossier.

En cas d'analyses non conformes, le temps que la conformité au cahier des charges soit rétablie, la SAS devra gérer son digestat par un plan d'épandage de secours. Celui-ci a été établi par regroupement des plans d'épandage dont disposaient déjà l'EARL Terreliande et l'EARL La Chevalerie.

1.1 CARACTERISTIQUES DU DIGESTAT A GERER

□ **Quantité et qualité du produit à épandre**

En l'attente d'analyse de digestat après projet, l'étude s'appuiera sur des données bibliographiques et de l'étude de faisabilité constructeur. Les devenir du produit et ses caractéristiques sont décrits dans le tableau suivant :

Type de produits	Volume concerné m ³	Quantités fertilisantes contenues	
		Azote N	P ₂ O ₅
Digestat liquide	26 564	99 329 kg (3.74 N/m ³)	47 930 (1.8 P ₂ O ₅ /m ³)
Total épandable sur plan d'épandage	19 263	72 030 kg	34 757 kg

Les richesses unitaires du digestat seraient donc de 3.74 kg N/m³ et 1.8 kg P₂O₅/m³.

Le plan d'épandage de secours permettra donc de gérer en cas de besoin une production de digestat équivalente à plus de 72% de la production annuelle (plus de 8.5 mois de production).

1.2 COMMUNES ET EXPLOITATIONS CONCERNEES PAR LE PLAN D'EPANDAGE DE SECOURS

Surface sur MESANGER (SAU / SPE) en ha	Surface sur COUFFE (SAU / SPE) ha	Surface sur OUDON (SAU / SPE) ha	Surface sur LIGNE (SAU / SPE) ha	Surface sur MOUZEIL (SPE) en ha	Surface sur ANCENIS (SAU / SPE) ha	Surface sur TEILLE (SAU / SPE) ha	Surface sur ST GEREON (SAU / SPE) ha	Surface sur PANNECE (SAU / SPE) ha
155.44 / 139.28	261.96 / 240.25	26.33 / 22.70	4.68 / 4.25	7.47 / 5.73	4.2 / 2.76	37.72 / 36.62	9.72 / 8.33	5.55 / 4.36
TOTAL SAU/SPE				513.07 ha / 464.28 ha				

Couffé et Mésanger couvrent à elles seules plus de 81% de la SAU et de la SPE (environ 30% pour Mésanger et 51% pour Couffé). Viennent ensuite Teillé (7%) et Oudon (5%), les autres communes représentant chacune moins de 2% des surfaces épandables.

Situation en projet	
Nom	Surface épandable (ha)
EARL Terreliande	109.09
EARL La Chevallerie	256.08
GAEC Les Mares	82.89
M. CORABOEUF	16.22
TOTAL	464.28

Les 2 exploitations de la famille COLLINEAU (EARL Terreliande et EARL La Chevallerie) représentent plus des 3/4 de la SAU potentiellement concernée. A l'exception de 4 ha de l'EARL la Chevallerie, toutes ces surfaces faisaient déjà partie du plan d'épandage des élevages porcins de la Chevallerie, des Salles et des Minets.

Conformément à la réglementation et selon les modalités d'épandage retenues, les zones situées à proximité des cours d'eau, mares, sources, puits, forage, et d'habitations tiers sont exclues des zones d'épandage. Le plan d'épandage provient de la fusion de plusieurs plans d'épandage existants, réalisés pour des élevages porcins soumis à autorisation ou enregistrement. Les motifs et les surfaces d'exclusion sont indiqués, pour chaque exploitant et chaque îlot, dans les tableaux de synthèse présentés en annexe. Des analyses de sols sont transmises avec le plan d'épandage. Certaines d'entre elles présentent des pH compris entre 5 et 6. Selon l'annexe II de l'arrêté de prescription technique méthanisation, cela implique d'épandre sur les parcelles concernées des digestats basiques (ce qui est le cas pour des produits riches en ammoniac), de vérifier les teneurs en métaux lourds et micro-polluants, ainsi que les flux par hectare pour ces éléments.

1.3 MATERIEL D'EPANDAGE

□ Matériel d'épandage

Un bon dispositif d'épandage est celui qui permet l'apport de la dose préconisée dans le plan de fumure avec une bonne répartition longitudinale et transversale tout en limitant les nuisances vis-à-vis des tiers, les risques de pollution ponctuelle et le matraquage du sol. Dans le cas de la SAS METHALANDE, le matériel retenu pour l'épandage de secours du digestat est celui de l'EARL Terreliande, et le cas échéant celui des entreprises Agri Ouest (Mésanger) et Soreta (Pouillé les Coteaux). Ainsi, les épandages seront réalisés à l'aide d'une rampe à pendillards (pouvant se

déplier sur une largeur pouvant atteindre jusqu'à 36 m) ou un enfouisseur. Ils seront alimentés au cordon depuis une fosse ou un caisson (propriété de Agri Ouest).

Les épandages devront être effectués sur les surfaces régulièrement autorisées, hors période de forte pluviosité, sur des zones non inondées ou détrempeées, ni enneigées, ni prises en masse par le gel.

2 BILAN GLOBAL DE FERTILISATION

Il s'agit, sur une période d'une année, de comparer la capacité exportatrice des plantes avec les intrants qui sont utilisés. Les intrants comprennent les quantités de fertilisants apportés au sol toutes origines confondues (effluents d'élevage, engrais chimique, autre apport d'origine organique ou minérale). Ainsi, la dose d'effluents apportée est ajustée de manière à tendre vers l'équilibre de ce bilan et à être cohérent avec la protection du milieu naturel et de l'eau.

2.1 PRESSIONS EN AZOTE ET PHOSPHORE ORGANIQUE SUR LA SAU

Le tableau ci-dessous résume la situation des exploitations concernées par le plan d'épandage de secours de la SAS METHALANDE :

BILAN AZOTE - SUR L'ENSEMBLE DE LA SAU

EXPLOITANT	SURFACE TOTALE	EXPORT. CULTURE	APPORT PÂTURAGE	Maîtrisable non porcin	APPORT METHANISATION	APPORT organique N/ha	Marge sécurité
N° 1 EARL TERRELIANDE	131,36	27159	0	0	20100	153	7059
N° 2 EARL CHEVALLERIE	255,00	57433	1774	0	37640	155	18019
N° 3 M. CORABOEUF	17,20	5266	887	1387	290	149	2703
N° 4 GAEC des Mares	337,00	63322	11443	15749	14000	122	22130
TOTAL	740,56	153179	14104	17135	72030		49910
<i>DONNEES A L'HECTARE</i>		<i>207</i>	<i>19</i>	<i>23</i>	<i>97</i>	<i>139</i>	<i>67</i>

Comme indiqué dans la pièce jointe n°14, seuls 50% de l'azote présent dans le digestat et d'origine animale, le reste provenant des matières première végétales. La pression en azote organique d'origine animale engendrée par les différents effluents restera en-dessous du seuil de 170 kg d'azote organique/ha fixé en zone vulnérable. Notons que les exploitations de la famille COLLINEAU (EARL Terreliande et EARL la Chevallerie) recevraient à elles seules 57740 kg N, soit 80% de l'azote du digestat gérable par plan d'épandage de secours (et 58% de l'azote total du digestat).

BILAN PHOSPHORE - SUR LES SAU

EXPLOITANT	SAU CONCERNEES	EXPORT SAU	APPORTS PRÊTEURS	APPORT DIGESTAT	SOLDE APP-EXP	INDICE SAU	BALANCE PHOSPHORE
N° 1 EARL TERRELIANDE	131,36	9724	0	9699	-25	74	99,7%
N° 2 EARL CHEVALLERIE	255,00	19093	887	18163	-44	75	99,8%
N° 3 M. CORABOEUF	17,20	1238	1098	140	0	72	100,0%
N° 3 GAEC des Mares	337,00	21971	9340	6756	-5876	48	73,3%
TOTAL	740,56	52026	11325	34 757	-5 945		88,6%
<i>DONNEES A L'HECTARE</i>		<i>70</i>	<i>15</i>	<i>47</i>	<i>-8</i>	<i>62</i>	

Dans la situation envisagée, le plan d'épandage reste déficitaire en phosphore, et aucune exploitation n'est excédentaire.

Les épandages de digestats liquides devraient se faire principalement :

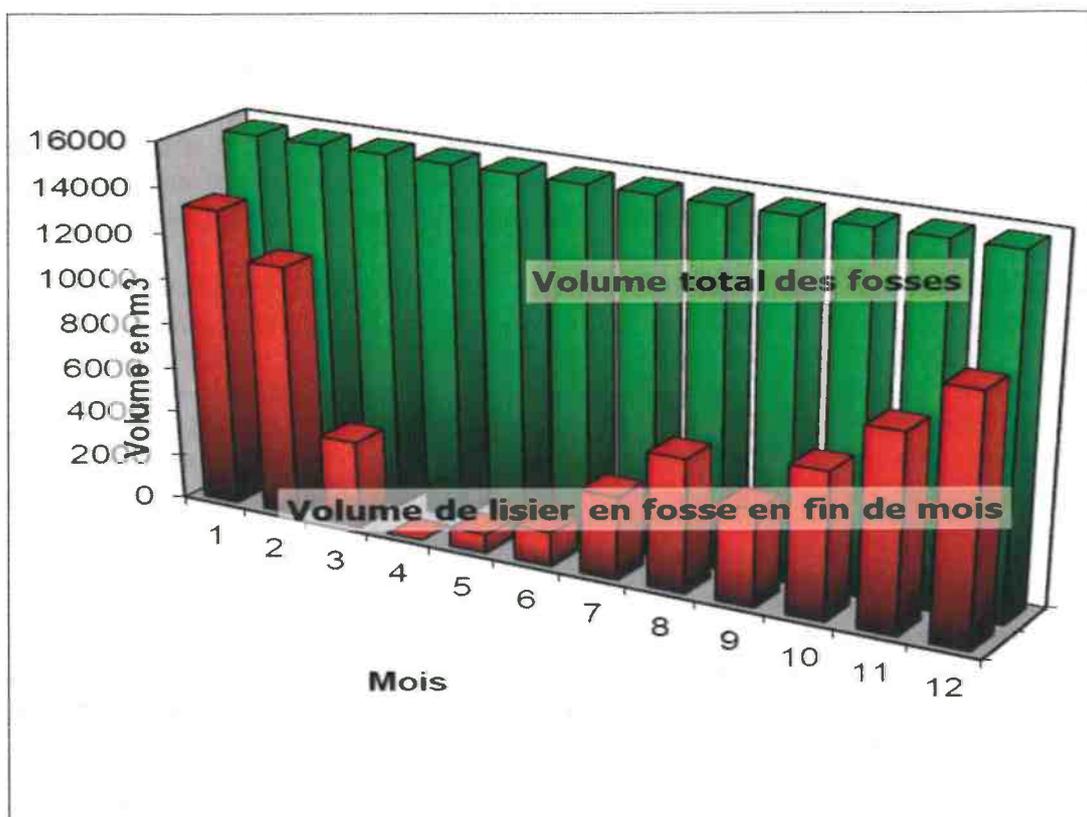
- En sortie d'hiver, sur céréales en place, RGI dérobé et CIVE d'hiver en place (février-mars, voire début avril certaines années) ; cela devrait représenter environ 32% des épandages ;
- Au printemps avant implantation des maïs (fin mars-mai) et sur les ensilages de céréales ; cela devrait représenter environ 42% des épandages ;
- Au printemps (mars à juin) sur prairie : cela devrait représenter environ 11% des épandages
- Sur prairie (septembre) ; cela devrait représenter environ 11% des épandages également ;
- en été avant implantation des colzas et éventuellement des tournesols en dérobé (CIVE d'été) ; cela devrait représenter environ 4% des épandages.

On ne peut présenter pas de calendrier prévisionnel détaillé pour les exportations de digestat en DIGAGRI, mais les repreneurs (autres que les exploitations de la famille COLLIEAU et leurs prêteurs de terre) devront également utiliser ces produits :

- dans le cadre réglementaire des périodes d'interdiction d'épandage (fertilisant azoté type III) ;
- dans l'optique de couvrir les besoins agronomiques de leurs cultures (les plus répandues étant les céréales à paille, prairies, maïs, colza et éventuellement tournesol et sorgho).

Le calendrier des sorties de digestat en DIGAGRI devrait donc se rapprocher de celui des épandages de secours. En assimilant les dates d'apport en DIGAGRI à celles des épandages, cela donne un calendrier de sorties compatible avec les capacités de stockage prévues (d'autant que nous n'avons pas pris en compte les possibilités d'épandage d'été avant CIPAN ou dérobé) :

	Jan	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Année
Volume de fosse	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	15696	
Volume digestat produit/mois	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	2213	
Epand kgN\mois	0	11460	25799	16555	3696	4140	0	0	10380	0	0	0	72030
Epand m3\mois	0	4226	9513	6104	1363	1527	0	0	3828	0	0	0	26560
Volume fosse en fin de mois	13223	11211	3911	20	871	1557	3771	5984	4370	6583	8797	11010	
Volume sécurité	2473	4485	11785	15676	14825	14139	11925	9712	11326	9113	6899	4686	



3 AUTO-SURVEILLANCE ET MODALITES DE SUIVI DES EPANDAGES DE SECOURS

Les débitmètres installés permettront de connaître les volumes de digestats en transit. **Les modalités de suivi des exportations hors plan d'épandage sont décrites dans l'arrêté du 22/10/20, notamment aux niveaux des analyses exigées.** En cas de recours au plan d'épandage de secours, la SAS tiendra un cahier d'épandage à la disposition de l'inspection des installations classées, avec les références des parcelles réceptrices, les surfaces effectivement épandues, les dates d'épandage et le contexte météorologique, la nature des cultures, les quantités de digestat épandues et les quantités d'azote apportées, l'identification du responsable des épandages, ainsi que les résultats d'analyses (produits). Les bons de livraison de digestat devront être signés par la SAS et par les prêteurs.

4 CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU PLAN D'EPANDAGE DE SECOURS

4.1 BASSINS VERSANTS ET CAPTAGES D'EAU POTABLE

Les surfaces épandables inscrites sont situées dans les bassins versants du Havre et du Grée (affluents de la Loire). Le respect des objectifs du SAGE et du SDAGE est traité dans la pièce jointe n°12. Les captages d'eau potable présents dans la zone d'étude sont les suivants :

- Le captage d'eau potable d'Ancenis :

Cet ouvrage se trouve à plus de 10 km de la méthanisation, et sur un autre bassin versant. Aucun îlot d'épandage de secours n'est situé dans ses périmètres de protection de captage, ni même en amont topographique de l'ouvrage (qui prélève l'eau en amont du confluent avec le ruisseau de Grée). Les plus proches îlots se trouvent à environ 4500 m de l'ouvrage. Le site de la Chevalerie n'est pas en amont de l'ouvrage et se trouve à plus de 6.5 km.

- Le captage d'eau de Mazerolles, sur St Mars du Désert :

Cet ouvrage se situe à plus de 14 km de la méthanisation et 16 km de la Chevalerie, et dans un autre bassin versant. Aucun îlot d'épandage de secours n'est situé dans ses périmètres de protection de captage, mais un îlot (3.75 ha environ) est en amont de cet ouvrage, à plus de 7.5 km du captage et 4.8 km de la limite des périmètres de protection.

Le captage d'eau potable de Champtoceaux, en Maine et Loire, est situé sur la rive S de la Loire, en amont du confluent entre le fleuve et le Havre. Il ne sera donc pas en aval de la méthanisation (situé à près de 9 km à vol d'oiseau), de la Chevalerie (à plus de 5.6 km à vol d'oiseau) et de la majorité du plan d'épandage de secours (en fait, seules les parcelles dans le bassin versant du ruisseau de Grée sont en amont de cet ouvrage, mais elles en sont éloignées de plus de 8.5 km à vol d'oiseau et nettement plus en suivant les cours d'eau). Les captages d'eau de la Loire et l'Erdre à Mauves sur Loire et Nantes sont encore plus éloignés.

Dans ces conditions, il apparaît que la méthanisation et le plan d'épandage de secours des Minets ne nécessitent pas de mesures de protection spécifiques concernant les captages d'eau potable du secteur : une application rigoureuse des prescriptions techniques et des réglementations protégeant le milieu hydraulique doivent suffire.

4.2 LE MILIEU NATUREL

Selon le SRCE et le SDAGE, la méthanisation des Minets est à l'écart des réservoirs et corridors biologiques importants du secteur. Il en est de même du site de la Chevalerie, et de la zone d'épandage, à l'exception des surfaces proches du ruisseau du Havre et du ruisseau de Donneau. Mais la zone d'épandage de secours inclut un certain nombre de cours d'eau, dont la protection doit être assurée grâce à différentes précautions :

- Vérification de l'aptitude des sols des surfaces inscrites ;
- Respect des distances d'exclusion vis-à-vis des cours d'eau, et protection de ceux-ci par bandes enherbées ;
- Respect des exigences de la Directive Nitrates (dates et doses d'épandage...) ;
- Précautions sanitaires (respect de la procédure HACCP imposée dans le cadre de l'agrément sanitaire de la méthanisation).

L'impact éventuel sur les zones NATURA 2000 est étudié dans la pièce jointe n°13 (étude d'incidence).

Plusieurs ZNIEFF sont peu éloignées du plan d'épandage de secours et du site de méthanisation. Certaines sont incluses dans le tracé des zones NATURA 2000 de la vallée de la Loire : vallée du Havre, marais de Grée notamment. Les facteurs de protection valables pour ces zones NATURA 2000 le sont également pour les ZNIEFF incluses dans leurs périmètres. C'est également vrai pour les ZNIEFF incluses dans le tracé de la zone NATURA 2000 des Marais de l'Erdre. Les autres ZNIEFF potentiellement concernées sont :

- L'ancienne carrière de la Coutume : située au S de la commune de Mésanger, cette ZNIEFF est à plus de 3.6 km des Minets et n'est pas en aval du site. En revanche, elle est proche de plusieurs îlots faisant partie du plan d'épandage de l'élevage porcin de la Chevalerie depuis de nombreuses années. Cette ZNIEFF doit son classement à sa richesse floristique (orchidées notamment). Elle est séparée des îlots d'épandage par des routes ou chemins bordées de haie. Elle ne semble donc pas menacée par les apports de digestat, qui se substitueront à ceux de lisier de porcs et d'engrais minéraux.

- La vallée boisée à Omblepied : cette ZNIEFF est à plus de 6 km des Minets et dans un autre bassin versant. Elle est en aval d'une petite partie du plan d'épandage de secours (environ 10 ha), mais à plus de 1.5 km des surface concernées. D'autres îlots sont plus proches à vol d'oiseau, mais ne sont pas en amont de cette ZNIEFF.
- Le site de Cope-Choux : cette ZNIEFF d'intérêt floristique (zone calcicole) est à environ 1.5 km des Minets et moins de 100 m du plus proche îlot d'épandage de secours, mais de l'autre côté du Donneau ; n'étant pas en aval des activités du pétitionnaire, elle ne semble pas concernée par son projet.
- La forêt du Cellier : cette ZNIEFF d'intérêt floristique et mycologique est située à plus de 8 km des Minets et 2.8 km du plan d'épandage de secours, qui n'est pas amont. Elle n'est donc pas non plus concernée par ce projet.

La ZNIEFF la plus proche de la Chevallerie (carrière de la Coutume) est à environ 1,2 km, et n'est pas en aval de ce site. La ZNIEFF la plus proche en aval est à environ 2.8 km à vol d'oiseau, et nettement plus en suivant les cours d'eau.

4.3 LE MILIEU HUMAIN

Le plan d'épandage de secours reste relativement compact : la totalité des surfaces sont situées entre le bourg de Teillé au N-O, la D9 au N-E, le bourg de Couffé au S-O, la D23 au S et la D14 au S-E, à moins de 6 km à vol d'oiseau et à moins de 10 km par la route depuis la méthanisation. Seuls l'îlot au S du bourg de Ligné, les îlots au S de Couffé et ceux situés sur Oudon sont à plus de 10 km des Minets :

- le plus éloigné est celui sur Ligné, à environ 15 km, mais il représente moins de 4 ha épandables ;
- les surfaces sur Oudon sont à environ 11 km des Minets, et représentent moins de 10 ha épandables ;
- les surfaces au Sud de Couffé sont à environ 14 km des Minets par la route, mais représentent moins de 4 ha épandables.

Les surfaces inscrites sont à plus de 1.5 km des bourgs de Couffé, Oudon, Mésanger et de la sortie d'Ancenis, et à plus de 1 km à l'E du bourg de Teillé. L'îlot inscrit sur Ligné se trouve à plus d'un kilomètre de la sortie du bourg. Elles sont nettement plus proches de la Cité des Etourneaux, des villages de la Coindière, la Mabonnière, la Pajaudière, le Pont Esnault, le Bois Rution, les Maraires. Pour les habitants de ces villages (et des habitations isolées proches des parcelles d'épandage), la substitution des épandages de lisier de porcs par du digestat va diminuer les risques de nuisances olfactives.

En termes de trafic routier lié aux épandages, la situation évoluera moins que pour les transports de matières premières, car les terres d'épandage faisaient déjà partie du plan d'épandage des élevages de la famille COLLINEAU. Le trafic d'épandage se fera sur des routes communales ou des départementales d'intérêt local, comme la D14, la D23, la D25 et la D113. Le trafic d'épandage sera réduit sur la D164, même s'il y aura des traversées de cette route. Au total, compte tenu de la forte proportion d'apports pratiqués à la rampe sans tonne depuis les fosses disponibles (45% environ) sur les terres de l'EARL Terreliaude et de l'EARL la Chevallerie, les transports routiers de digestat (en DIGAGRI ou plan d'épandage en cas de besoin) devraient concerner environ 18 800 m³, et générer un trafic routier d'environ 780 tonnes à lisier de 24 m³ par an.

Les traversées de bourgs resteront peu nombreuses (pas de traversée de Mésanger et Teillé, quelques traversées du bourg de Couffé). Le personnel de l'EARL Terreliaude et celui des entreprises spécialisées AGRI OUEST et SORETA veilleront à la propreté et à l'étanchéité des tonnes, enfouisseurs et rampes utilisés.

PIECE JOINTE N°17 : LES CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

Les opérations de remise en état du site se résument à des opérations simples, ne nécessitant pas de dépense spécifique. Elles sont les suivantes :

Description de l'Installation	Estimation des dangers en cas d'accès par un tiers	Opération de remise en état prévue
a) Les bâtiments et annexes	Les bâtiments et leurs éléments d'aménagement intérieur présentent un danger en cas d'accès de tiers (accidents corporels)	L'ensemble du site sera clôturé de façon à empêcher tout accès. Les éléments d'aménagement interne seront vendus et évacués vers une installation d'élimination. Les accès aux bâtiments seront condamnés. Les fosses et les digesteurs et post-digesteurs seront vidangés, et le digestat sera exporté selon les modalités de l'arrêté DIGAGRI du 22/10/20 ou épandu sur des terres agricoles inscrites à un plan d'épandage de secours.
	Les digesteurs aériens présentent des risques de chute.	Les digesteurs et post-digesteurs seront démontés après vidange, puis évacués vers une installation d'élimination (ou revendus).
	Les fosses peuvent présenter un danger de pollution en cas de diffusion du produit dans la nature. De plus, en cas d'accès de tiers, des risques d'accidents corporels par chute existent	Les fosses seront vidangées (épandage) puis leurs accès condamnés, sauf si elles sont réutilisées pour un autre usage (stockage de lisier de porcs).
	Les puits et forages présentent un danger d'accident par chute et noyade en cas d'accès de tiers.	Pas de puits ou forage spécifique au site de méthanisation.
b) Le matériel et les produits	L'ensemble du matériel agricole présente un danger d'accident.	Le matériel agricole sera inaccessible aux tiers, vendu ou évacué vers une installation d'élimination.
Description du matériel en équipement intérieur du bâtiment.	Les matériaux inflammables (paille, cartons, emballages) présentent des risques d'incendie.	Les matériaux inflammables seront évacués et/ou envoyés vers une installation d'élimination.
d) les VRD Description des réseaux	L'alimentation électrique présente un danger en cas de court-circuit et un risque d'incendie. L'alimentation en eau présente un risque d'inondation.	Les alimentations électriques et en eau seront coupées en fin d'exploitation.
e) Les sols Description du sol :		La SAS METHALANDE n'exploite pas de terres en propre.

Source : Etabli à partir des documents UGPVB - juin 2000

Les investissements liés à la remise en état du site seront très limités (quelques milliers d'euros) et pourront facilement être couverts par la revente des gros équipements (digesteurs, brasseurs, automates, épurateur...). Le service compétent en matière d'urbanisme (commune de Mésanger) a été consulté et a donné un accord de principe sur le devenir du site en cas d'arrêté définitif.

**PIECE JOINTE N°18 : FICHE DE
SECURITE**

N° d'appel d'urgence européen	112
SAMU – SMUR	15
Gendarmerie	17
Pompiers	18
Centre hospitalier ANCENIS	02 40 09 44 00
Centre antipoison de RENNES	02 99 59 22 22
Centre Grands Brûlés de Nantes	02 40 48 33 33
Électricien : DIFMATEL	Tél : 06 22.95.05.75

PIECE JOINTE N°19 : IMPACT PAYSAGER DES PROJETS

Le site des Minets est localisé en zone agricole, à environ 3.5 km au N-O de la sortie du bourg de Mésanger. Il se situe dans une zone bocagère éclaircie, sur un relief de plateau faiblement ondulé. Les haies de haut-jet encore existantes limitent la visibilité lointaine et alternent avec des haies buissonnantes basses. De petites zones boisées parsèment le plateau. La distance et ces éléments paysagers rendront la méthanisation invisible depuis le bourg de Mésanger, et depuis le village de Tacon et la D21. Du côté N, une petite ligne de crêtes limite la visibilité depuis la D25 dans les directions du Cherpe et de la Foresterie. Depuis la D164 (Ancenis-Nort sur Erdre), principal axe routier du secteur, situé à environ 600 m et bordé de haie, la visibilité est assez limitée (le site est visible sur 2 créneaux au S-O).

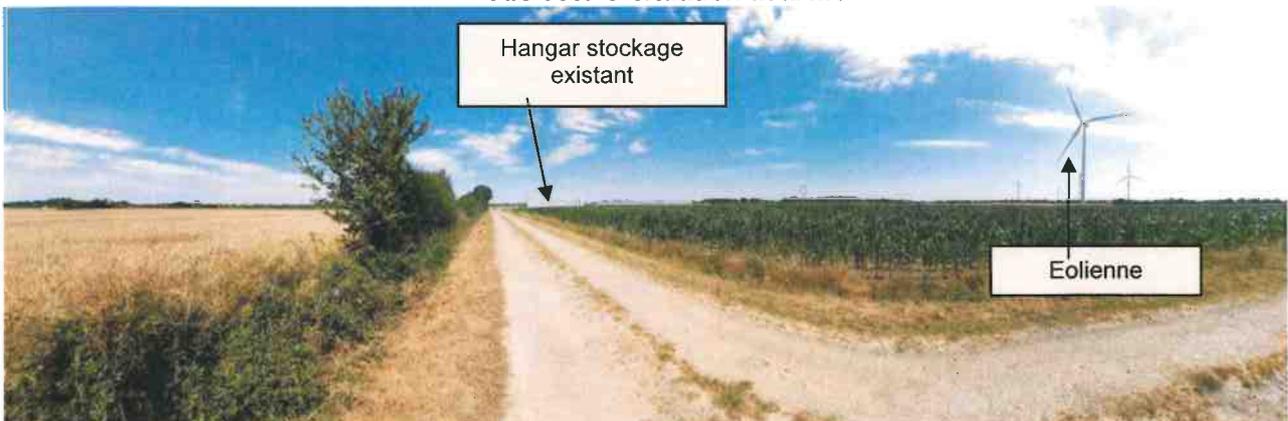
Les éléments marquants du paysage local sont les éoliennes (dont la plus proche est à un peu moins de 300 m à l'O de l'élevage existant) et les pylônes à haute tension. Au sein du site lui-même, les installations les plus hautes (colonne d'épuration, stockage de digestat) auront à peu près la même hauteur que le hangar récent de la FAF (équipé de panneaux photovoltaïques). La réserve d'eau implantée au S du projet est bordée de talus de 5 m de hauteur.

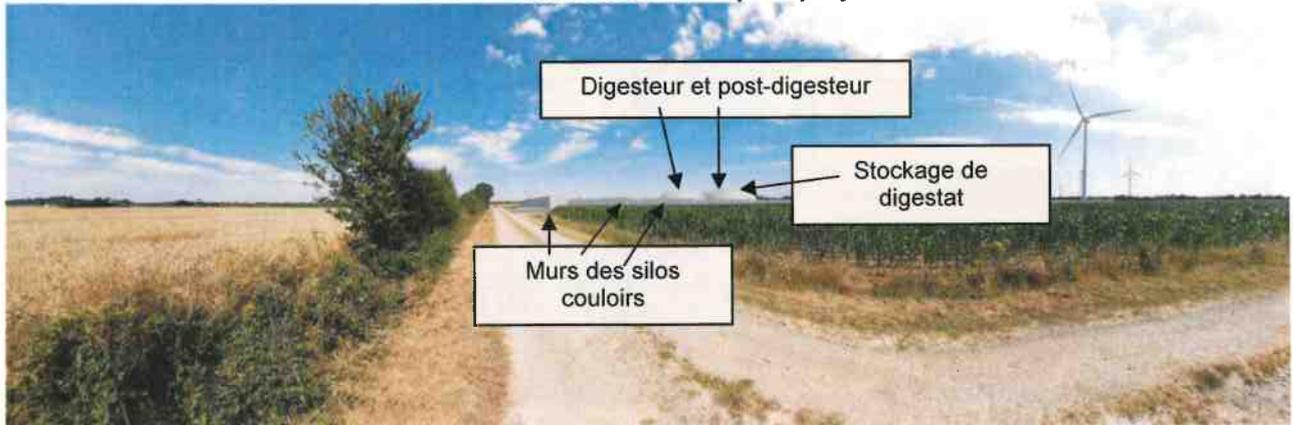
Le choix des matériaux et couleurs contribuera à l'insertion paysagère des projets :

- murs des silos couloirs en béton gris (hauteur 4 m) ;
- digesteur et post-digesteur identiques, comprenant des parois isolées couvertes d'un bardage en tôle laquée gris anthracite, et un ciel gazeux en bâche plastique gris clair ; la hauteur maximale des ouvrages atteindra 11 m, dont environ 5 m de parois ;
- stockage de digestat construit avec les mêmes matériaux et mêmes couleurs, avec une hauteur maximale de 14 m environ au-dessus du sol, dont 5.5 m de parois ;
- fosse de réception en béton gris dépassant de 1 m au-dessus du sol, avec couverture en fibrociment gris teinte naturelle sur charpente bois teinte naturelle, culminant à 2.8 m du sol environ ;
- incorporateur à parois métalliques de couleur vert réséda, posé sur dalle en béton gris, dépassant d'environ 1.5 m du sol ;
- Colonnes de l'épurateur culminant à 13.9 m environ, couleur métal teinte naturelle ;
- Local chaufferie en béton banché avec bardage en tôle laquée anthracite sur une partie des façades E, N et O (pas de bardage côté S) et toiture en tôle fibrociment teinte naturelle avec panneaux photovoltaïques ; la hauteur au faîtage sera de 7.44 m au-dessus du sol ;
- Le pont bascule sera au ras du sol et son local sera trop petit pour marquer le paysage.

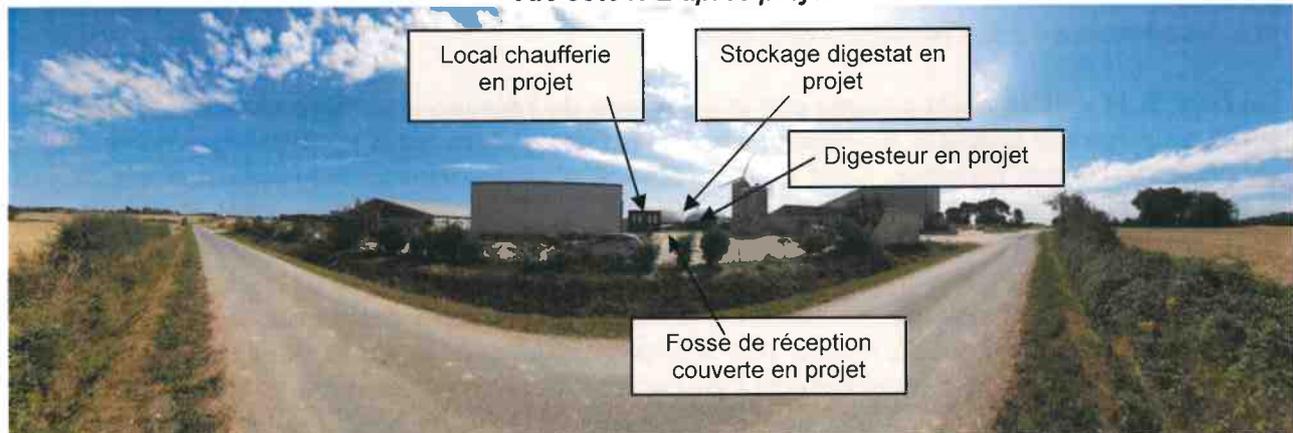
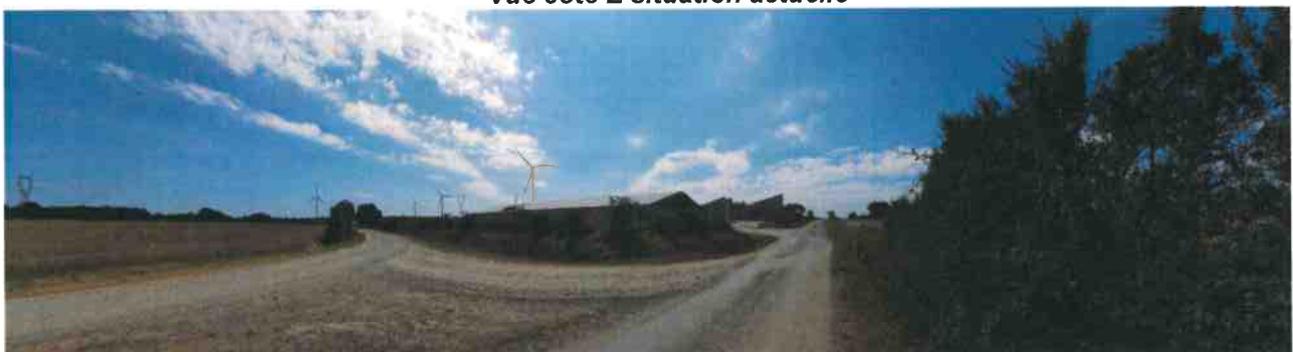
Les vues suivantes montrent l'aspect du site avant et après travaux, depuis l'O, le N et l'E (la réserve d'eau coupant largement la visibilité côté S).

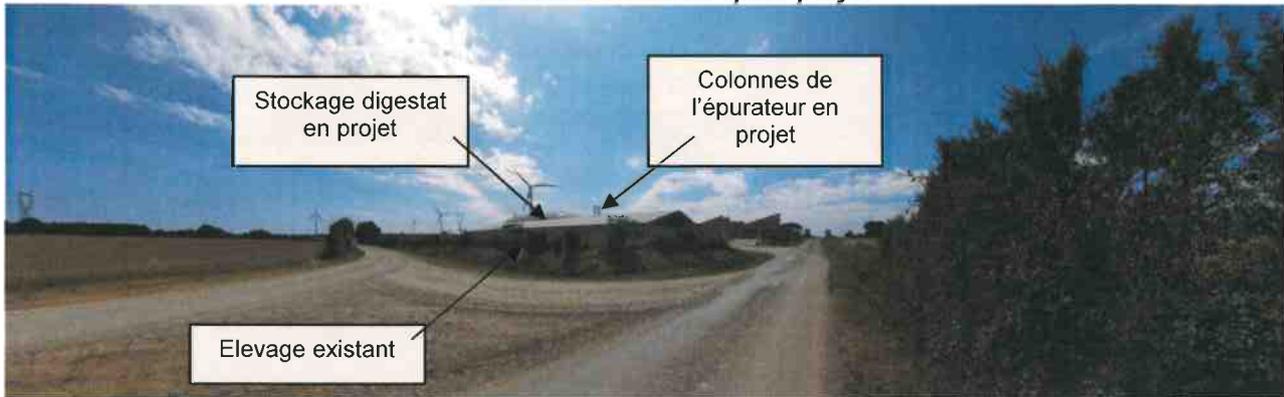
Vue côté O situation actuelle



Vue côté O situation après projet

La vue ci-dessus est trop lointaine pour que les colonnes de l'épurateur apparaissent sur la simulation.

Vue côté N-E situation actuelle**Vue côté N-E après projet****Vue côté E situation actuelle**

Vue côté E situation après projet

Les colonnes de l'épurateur auront une hauteur importante, mais leur faible diamètre leur assure un impact paysager réduit.

Compte des caractéristiques existantes du site, du positionnement et de la taille des projets, et des couleurs retenues, l'impact paysager de la méthanisation restera limité. Par rapport à la D164 :

- les talus de la retenue d'eau dissimuleront partiellement le projet vis-à-vis des trouées dans la haie le long de la route ;
- les installations neuves seront construites devant le site d'élevage existant, et de ce fait la situation paysagère évoluera assez peu (les ciels gazeux gris des ouvrages de digestion et du stockage de digestat seront les éléments les plus élevés, mais se fondront facilement dans le paysage agricole). Une haie bocagère sera implantée au N du site, entre les silos et la route.

Le site de la Chevalerie est également situé en zone agricole, mais à proximité de l'autoroute A11. La fosse en projet sera implantée à environ 268 m de l'autoroute, sur la pente qui descend depuis l'élevage (situé à moins de 100 m) vers un ruisseau temporaire. Enterré de 2 m, l'ouvrage dépassera du sol à 6 m de hauteur (pour la paroi en béton) et près de 13 m (pour le sommet du chapiteau). La paroi sera en béton gris teinte naturelle, et la couverture en bâche plastique gris clair.

Du côté S, la visibilité est coupée par la présence de l'élevage, de la fosse existante et de la route communale passant au-dessus de l'A11. Côté N, une colline située à environ 400 m du projet le rendra invisible. Côté O, les tiers les plus proches (à l'exception d'une maison à environ 218 m au S-O) habitent à plus de 780 m, derrière une haie. Côté E, les tiers les plus proches habitent à plus de 440 au S-E, derrière plusieurs haies. De ce fait, seule la couverture de fosse sera visible des tiers et de l'autoroute. A cause de sa couleur neutre et de la proximité de l'élevage (et aussi de la fosse existante, à moins de 40 m du projet), le rajout de la nouvelle fosse n'aura pas d'impact important dans le paysage. La photo ci-dessous (source Google Map) montre l'état actuel du site concerné vu depuis la A11 :

