

Dossier d'AUTORISATION

*Extension de l'installation de
méthanisation*

**Mémoire en réponse
à l'Autorité environnementale**

Méthanisation à la ferme



GAEC des Friches

56 910 SAINT-NICOLAS DU TERTRE

06.62.43.24.44 - gaec.des.friches@orange.fr



SOMMAIRE

LETTRE D'INTRODUCTION	2
Résumé non technique	3
PRINCIPAUX CHIFFRES CLES, AVANT ET APRES PROJET.....	13
TABLEAU SYNTHETIQUE DES EFFETS DU PROJET	15
RESUME DE L'EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	17
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS.....	19
Réponses à l'Autorité environnementale	22
1- SOLUTIONS EN CAS D'EVOLUTION DE LA RATION.....	23
2- SOLUTIONS EN CAS D'EVOLUTION DU PLAN D'EPANDAGE	24
3- STOCKAGES DES DIGESTATS ET ODEURS	25
4- REDUCTION DES ENGRAIS CHIMIQUES.....	26
5- INSERTION PAYSAGERE DE LA SERRE	27

Ce mémoire en réponse est le fruit d'une collaboration entre :

- Dominique MONNERAYE, Ludwig GUILLEMOT - associés du GAEC des Fiches, responsables du dossier,
- Yannick BERNARD, exploitant de la serre – associé de l'EARL Saint-Nicolas,
- Carine PESSIOT - Chambre d'Agriculture de Bretagne : rédactrice générale et coordinatrice.

LETTRE D'INTRODUCTION

M. Le Préfet,

Dans le cadre de la procédure d'Autorisation unique concernant notre demande d'**extension de notre unité de méthanisation avec cogénération du biogaz**, en annexe de notre élevage de vaches laitières existant sur le même site, Dominique MONNERAYE, Ludwig GUILLEMOT et Claude GUILLEMOT, associés du GAEC des Friches (N°SIRET : 488 910 704 000 11 – N° PACAGE : 056 041 219), avons apporté des compléments d'information en août 2017. Par la suite, nous avons reçu l'avis de l'Autorité environnementale début octobre 2017.

Le présent document a pour objet de **répondre aux demandes d'informations supplémentaires de la DREAL de Bretagne, afin d'éclairer les personnes souhaitant prendre connaissance du projet lors de l'enquête publique** prévue fin novembre 2017. Ainsi, le résumé non technique est enrichi et complété avec la synthèse de l'analyse des effets potentiels pour les enjeux principaux. Les solutions en cas d'évolution de la ration (perte d'intrants en déchets industriels) ou d'évolution du plan d'épandage sont présentées. Les impacts sur la qualité de l'air et les odeurs liés aux stockages de digestats sont précisés, ainsi que les diminutions de consommation d'engrais minéraux. Enfin, les impacts paysagers de l'extension de la serre sont exposés.

Ce dossier est remis à la Préfecture du Morbihan avec une version informatique sur CD-rom (11 exemplaires pour chacune des communes de l'enquête publique) permet de finaliser le dossier déposé le 20/12/2016.

Fait à Saint-Nicolas du Tertre, le 7 novembre 2017.

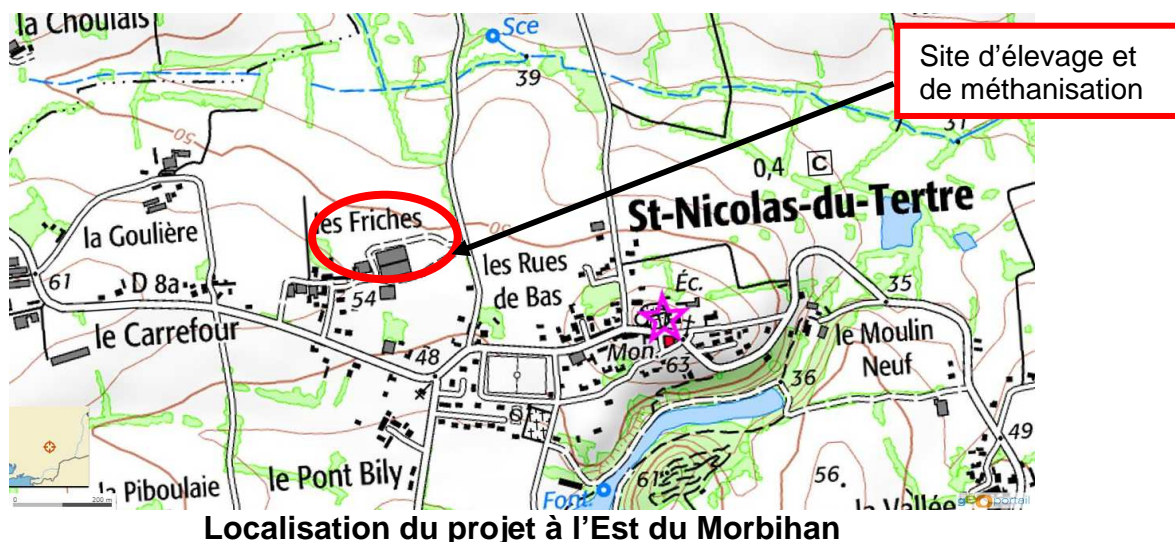
Pour le GAEC des Friches,
Dominique MONNERAYE



Résumé non technique

Le GAEC des Friches a créé une **unité de méthanisation agricole** (mise en service en octobre 2015) **en annexe de son élevage de bovins** existant dans le village des Friches sur la commune de Saint-Nicolas du Tertre.

La parcelle d'implantation (section ZB parcelle n°386) est la propriété du GAEC des Friches.



L'exploitation comporte 4 sites :

- Les Friches, sur la commune de Saint-Nicolas du Tertre, site sur lequel se trouvent les bâtiments d'élevage laitier abritant les 240 vaches laitières et 150 génisses, ainsi que ses annexes, et le site de méthanisation depuis 2015, face à la serre de tomates qui valorise la chaleur issue de la cogénération du biogaz,
- La Loire, sur la commune de Les Fougerêts, site distant de 10 km des Friches, qui n'héberge plus d'animaux,
- Maupas, sur la commune de Carentoir, site distant de 8 km des Friches, qui n'héberge plus d'animaux (arrêt des bovins à l'engrais),
- La Vallée, sur la commune de Saint-Nicolas du Tertre, site distant de 1.8 km des Friches, qui accueille 90 génisses de renouvellement.

Le projet présenté dans ce dossier consiste en **l'extension de l'installation de méthanisation par l'ajout d'un post-digesteur complémentaire** (2714 m³, partiellement enterré et couvert d'un gazomètre), **ainsi que d'un second moteur de cogénération**. En parallèle, **la serre voisine de l'EARL Saint-Nicolas**, qui valorise la chaleur produite par la méthanisation, **double sa surface**.

Le cheptel bovin diminue légèrement (arrêt des bovins à l'engrais), mais les quantités d'effluents produites sont en réalité plus importantes que celles attendues dans le précédent dossier en 2013. Après un an de fonctionnement (2015/2016), le GAEC des Friches connaît à présent exactement les volumes de lisier et fumier à gérer en méthanisation. Comme actuellement, la conduite du cheptel n'évolue pas, le lisier est transféré rapidement en méthanisation et n'est plus stocké plusieurs mois, et les fosses existantes sur l'exploitation bovine sont réutilisées.

Chaque année, **les produits méthanisés**, environ 17 600 t (soit **48.2 t/j**), seront majoritairement issus de notre exploitation agricole :

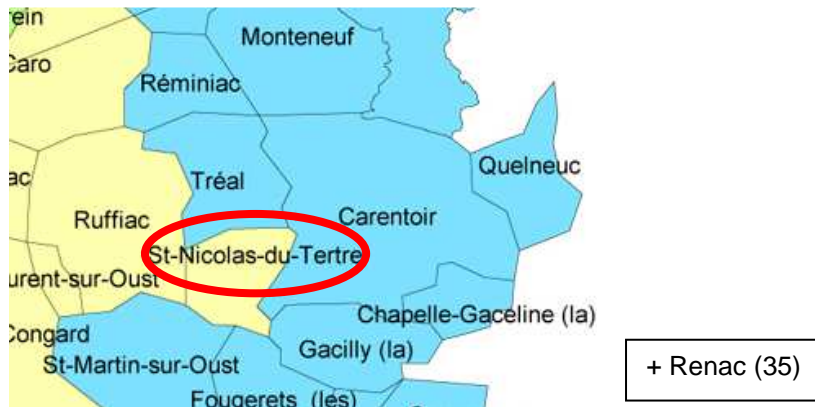
	Ration Déclaration 2013	Nouvelle Ration Autorisation 2016
lisier de bovins du GAEC des Fiches	6500 m ³	9000 m ³
fumier de bovins du GAEC des Fiches	900 t	1800 t
fumier de canard de Martine SOULAS	150 t	-
ensilage de cultures dérobées hivernales	350 t	350 t
herbe	650 t	-
marc de pommes	1300 t	4500 t
déchets de céréales	450 t	600 t
pelouse de Collectivités	400 t	50 t
pâtes de neutralisation ou terres filtration	-	400 t
graisses de flottation	-	900 t
TOTAL	10 700 t	17 600 t

Réglementairement, les productions sont classées dans les rubriques ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) reprises dans le tableau ci-dessous.

N° Rubrique	Intitulé de la rubrique	Critère et seuils de classement	Classement	Rayon d'affichage enquête publique
2781-2	Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou matière végétale brute	Méthanisation d'autres déchets non dangereux 48.2 t/j	A	2 km
2910-B2a	Combustion	Puissance thermique nominale de l'installation est comprise entre 0.1 et 20 MW 677 kW	E	
2101-2b	Elevage de vaches laitières	De 151 à 400 vaches 240 VL et 240 Génisses	E	

L'enquête publique concerne 9 communes :

Communes dans le rayon d'enquête publique de 2 km	Communes supplémentaires du plan d'épandage
<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Nicolas du Tertre, • Carentoir, • Tréal, • Ruffiac 	<ul style="list-style-type: none"> • Les Fougerets, • La Gacilly, • La Chapelle-Gaceline, • Saint-Martin sur Oust, • Monteneuf • Renac (35)



La commune de Saint-Nicolas du Tertre fait partie du canton de Moréac depuis 2014 et de la Communauté de communes de l'Oust à Brocéliande Communauté depuis 2017. La population communale est d'environ 470 habitants pour une superficie de 1300 ha (36 habitants/km²).

Au regard de la réglementation Directive Nitrates, les communes du plan d'épandage sont en Zone d'Action Renforcée (Aff Ouest) et le canton est en ex-ZES. L'exploitation dispose de suffisamment de terres en propre pour gérer l'intégralité de sa production d'effluents d'élevage. Pour le projet de méthanisation, la charge fertilisante supplémentaire provenant des déchets extérieurs fera l'objet d'un plan d'épandage sur trois exploitations voisines.

L'extension du projet respecte le parti architectural choisi lors de la création du site en 2014 : implantation, choix des matériaux et couleurs réfléchis par rapport à l'intégration paysagère des activités de méthanisation et la serre.



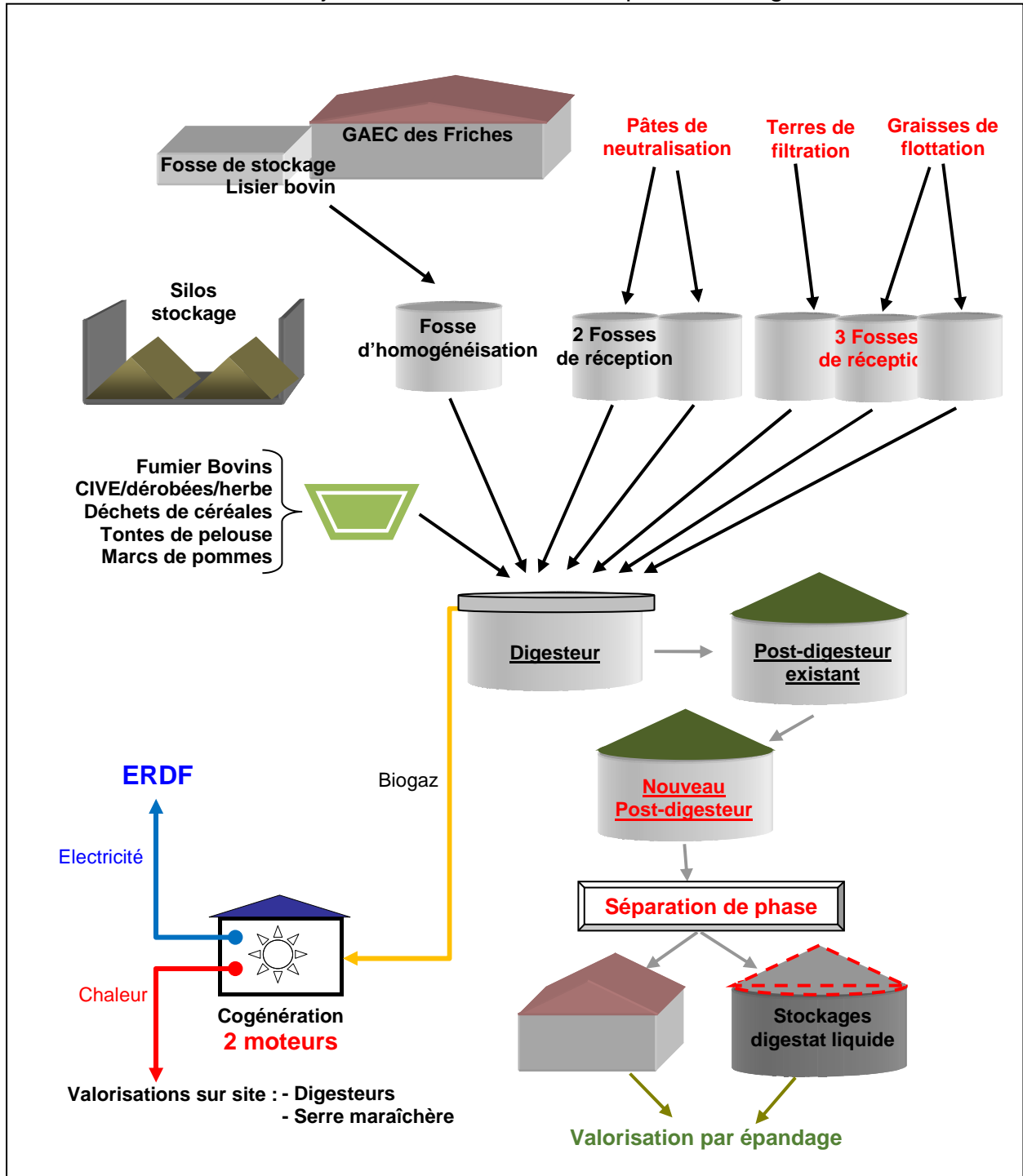
Vue actuelle du digesteur (à droite, enterré sous dalle béton) et du post-digesteur (avec gazomètre vert) du GAEC des Friches

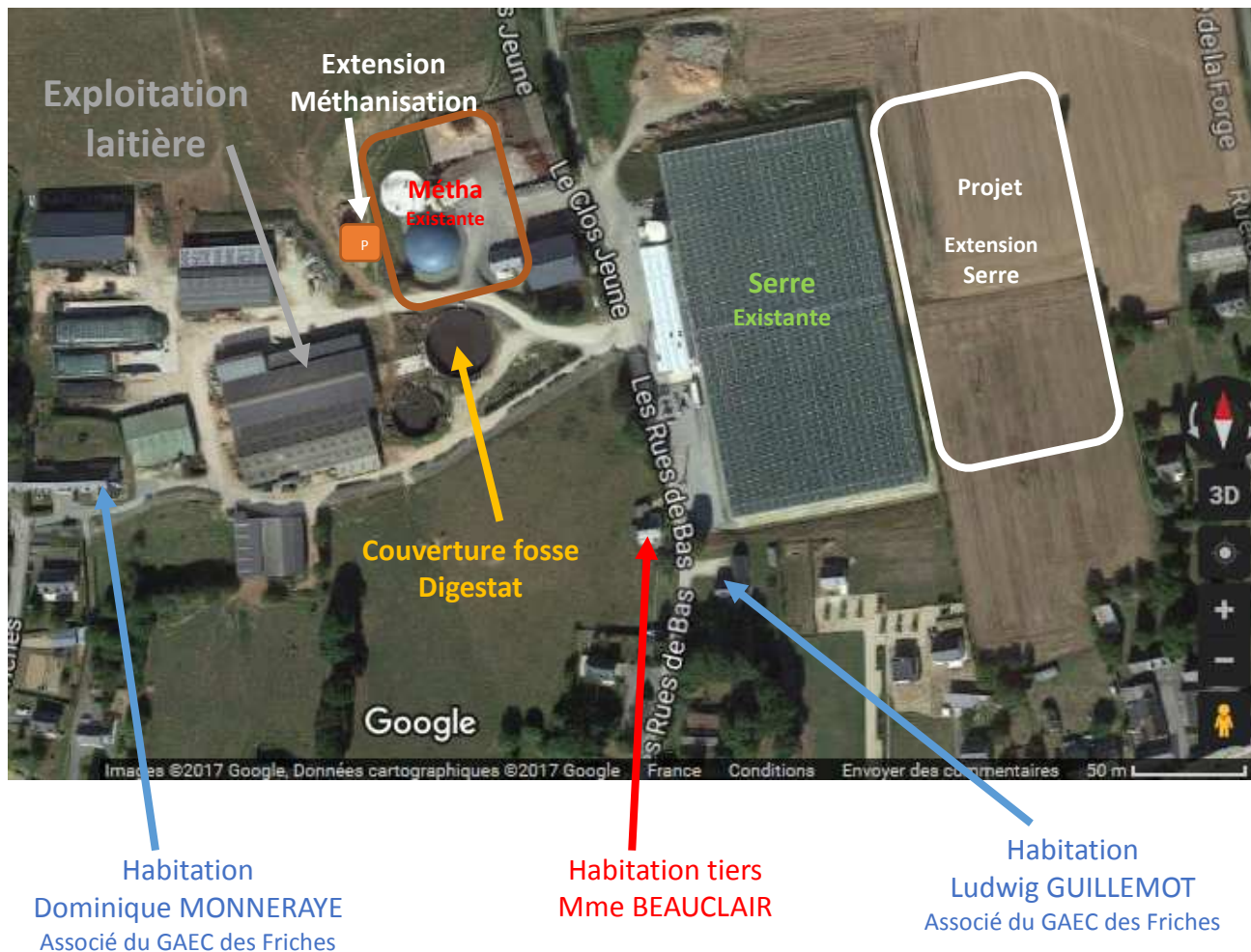
Le site sera clos. Il présente un accès principal permettant de contrôler et gérer les entrées et un accès secondaire réservé aux usages exceptionnels et aux secours en cas d'accident ou incendie.

Les distances réglementaires sont respectées par rapport aux digesteurs, aux tiers et aux cours d'eau.

Synoptique global de fonctionnement

Les nouveautés faisant l'objet de ce dossier sont indiquées en rouge.





La méthanisation est une digestion anaérobie, en milieu étanche, du mélange des produits entrants, à une température de 35-40°C. Différentes fosses et pompes amènent les produits dans le digesteur où les bactéries les transforment en **biogaz** et **digestat**.

BIOGAZ = ENERGIE

Le biogaz alimente les deux moteurs de cogénération (moteur actuel de 250 kWé et 327 kWth et second moteur en projet de 330 kWé et 350 kWth), installés dans le local de cogénération existant, qui dégagent de la **chaleur** et produisent de **l'électricité**.

L'électricité produite est restituée au réseau local, via le transformateur, et est vendue au tarif réglementé dans le cadre du contrat de quinze ans signé en 2015.

L'incorporation de ces co-substrats extérieurs à l'exploitation rentabilise l'installation. En effet, ils augmentent la production de biogaz, donc la vente d'électricité.

Cependant, les exploitants privilégient des produits assurant une sécurité sanitaire en vue de l'épandage sur prairies et du pâturage par les bovins de l'exploitation, comme l'atteste l'agrément sanitaire obtenu, au titre du règlement européen 1069/2009, pour l'installation existante.

La chaleur, environ les 2/3 de l'énergie produite, permet de :

- chauffer les fosses de digestion pour le bon fonctionnement du procédé de méthanisation,
- chauffer la serre maraîchère voisine (extension en cours – permis de construire obtenu le 23/05/2017).



Serre maraîchère voisine de l'EARL de SAINT-NICOLAS



Les 3 associés de l'EARL de SAINT-NICOLAS

De gauche à droite :
Dominique MONNERAYE
Yannick BERNARD
Ludwig GUILLEMOT

Cette récente activité emploie **13 personnes depuis 2014**. L'extension projetée en même temps que l'ajout du second moteur sur le site de méthanisation permettra **l'embauche de 14 personnes supplémentaires**.

DIGESTAT = FERTILISANT

Le digestat, fertilisant intéressant, fera l'objet d'une séparation de phase. Les digestats bruts, solides et liquides seront valorisés dans le cadre d'un plan d'épandage sur les cultures de l'exploitation et des 3 prêteurs de terres (Joël SIMON, Olivier Baudu et Loïc Daniel). Le plan d'épandage respecte les conditions visées à la section IV " Epandage " de l'arrêté du 2 février 1998 modifié.

GAEC des Friches

Le GAEC des Friches exploite des terres sur les communes de Saint-Nicolas du Tertre, Les Fougerets, Carentoir, Tréal, La Gacilly et Ruffiac pour une SAU de 232.17 ha dont 208.58 ha épandables. Une partie des terres est située autour des bâtiments d'élevage au lieu-dit Les Friches.

L'ensemble des effluents bovins intègre le projet de méthanisation.

Joël Simon

Joël Simon exploite des terres sur les communes de Saint-Nicolas du Tertre et Saint-Martin sur Oust pour une SAU de 48.3 ha dont 47.69 ha épandables.

Le cheptel bovin s'est réduit ses dernières années avec arrêt complet en 2015. Par ailleurs, l'exploitation ne reçoit plus de fumier de volaille de la SCEA Rolland de Ruffiac, ni de la SARL Coué.

Il produit néanmoins des dérobées (CIVE) qui alimentent l'installation de méthanisation.

Olivier Baudu

Olivier Baudu exploite des terres sur les communes de Ruffiac, Carentoir, Tréal, Monteneuf et Renac (seulement 12.82 ha sont en 35) pour une SAU totale de 76.95 ha dont 66.51 ha épandables.

L'exploitation comporte un atelier de veaux de boucherie, produisant 1000 m³ de lisier par an.

En complément de l'épandage du digestat, l'exploitation reçoit également du fumier de volaille provenant de l'EARL du Houssa de Ruffiac.

Loïc Daniel

Loïc Daniel exploite des terres sur les communes de Carentoir et La Chapelle-Gaceline pour une SAU de 38.93 ha dont 37.33 ha épandables.

L'exploitation ne comporte plus d'atelier animal.

Il produit néanmoins des dérobées (CIVE) qui alimentent l'installation de méthanisation.

Les éléments fertilisants composant le digestat ont trois origines : les animaux du GAEC des Fiches, les végétaux (herbe et dérobées) des 4 exploitations concernées et les déchets extérieurs de proximité (tontes de pelouse, déchets de céréales, marc de pommes, terres de filtration, pâtes de neutralisation et graisses de flottation).

Dans le projet, la fertilisation des cultures du GAEC des Fiches est assurée par du digestat liquide et du digestat solide, alors que les 3 prêteurs de terre reçoivent seulement du digestat liquide.

Ainsi, les **pressions moyennes par hectare** varient de :

- **154 à 210 kg N/ha (dont 55 à 95 kg N/ha d'origine animale),**
- **38 à 80 kg P₂O₅/ha.**

Au regard des cultures (céréales d'hiver, maïs, colza, prairies et dérobées hivernales) et des pratiques de fertilisation répartissant les digestats sur l'ensemble des surfaces épandables aux périodes adaptées aux besoins des cultures, la durée de stockage sera de cinq mois.

Les digestats, qui remplaceront majoritairement l'engrais minéral d'origine pétrochimique, présentent des caractéristiques positives en termes d'odeur et d'innocuité.

Cette nouvelle stratégie de fertilisation est équilibrée.

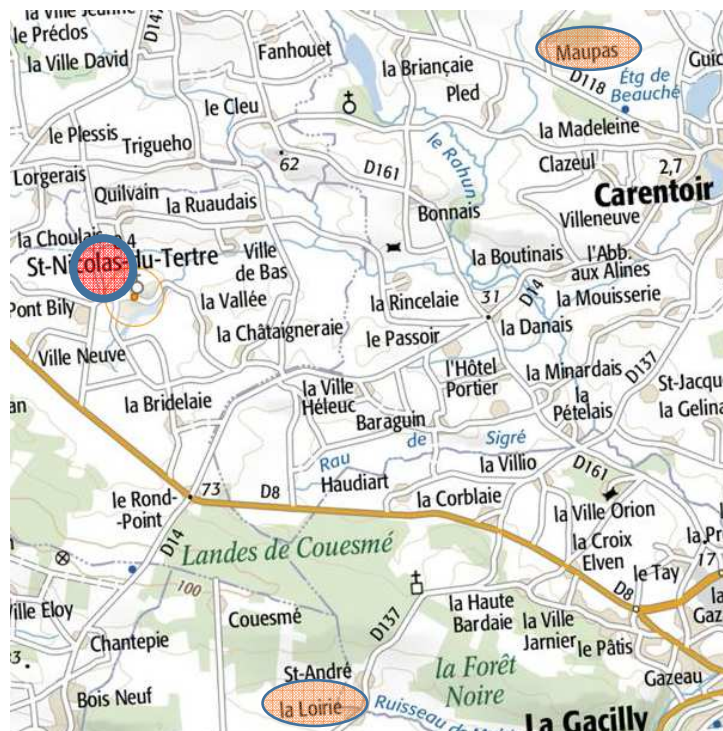
Le plan d'épandage du projet comprend les 396.37 ha des quatre exploitations concernées (GAEC des Fiches, Joël Simon, Olivier Baudu et Loïc Daniel), répartis sur les communes morbihannaises de Saint-Nicolas du Tertre, Les Fougerets, Carentoir, Tréal, La Gacilly, Ruffiac, Saint-Martin sur Oust, Monteneuf et La Chapelle-Gaceline, ainsi que Renac (35). **Seules les deux dernières exploitations, représentant près de 116 ha, sont de nouvelles parcelles d'épandage.**

La valorisation des digestats est conforme à l'arrêté du 14/03/2014 relatif au 5^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole en Bretagne.

OUVRAGES DE STOCKAGE

Le tableau suivant présente l'évolution des ouvrages de stockage.

Ouvrages de Stockage		AUJOURD'HUI	APRES PROJET
Site des Friches	Lisier bovin	Fosse enterrée découverte de 1200 m ³ Pré-fosse enterrée découverte de 150 m ³	Pré-fosse enterrée découverte de 150 m ³
	Intrants liquides extérieurs	2 pré-fosses enterrées couvertes de 57 m ³	2 pré-fosses enterrées couvertes de 57 m ³ + 3 pré-fosses enterrées couvertes de 57 m ³
	Intrants solides	Silos béton de 1500 m ²	idem
	Digestat	Digestat brut : - fosse enterrée de 2100 m ³ - post-digesteur	Digestat liquide : - fosse enterrée couverte de 2100 m ³ - fosse enterrée existante de 1200 m ³ - posts-digesteurs
Site de La Loire aux Fougerêts		Néant	Digestat solide dans hangar existant
Site de Maupas à Carentoir		Néant	Digestat solide dans hangar existant



Le stockage de digestat solide sera réalisé dans les parties des hangars situées à plus de 50 m des tiers. Ce stockage décentralisé permet de limiter les transports en épandeur pendant les périodes d'épandage.

IMPACTS DU PROJET

Les impacts du projet sont globalement positifs :

- Sur le plan énergétique : **l'objectif principal du projet est atteint en produisant de l'énergie à partir de ressources renouvelables et locales.**
- Par rapport au réchauffement climatique : ce procédé permet de **réduire les émissions de gaz à effet de serre**, en captant le méthane et en évitant les rejets induits par le système actuel de production des engrais minéraux et de transport et traitement des déchets agro-alimentaires.
- La biodiversité ne sera pas touchée : les espèces et espaces protégés sont absents de l'environnement proche du site, et des parcelles d'épandage.
- L'impact sur la qualité de l'air, de l'eau et des sols est limité par le choix des ouvrages (matériaux, dimensionnement et implantation), par l'adaptation des équipements de sécurité (torchère) et par les pratiques agricoles respectueuses de l'environnement.
- Sur le plan visuel : les ouvrages seront enterrés et le site de méthanisation sera également masqué par la végétation existante afin de réduire fortement l'impact paysager. L'extension de la serre présente un impact visuel plus important mais peu visible depuis les routes. La végétation est également conservée pour masquer la serre pour les riverains les plus proches.
- Concernant les nuisances olfactives : la méthanisation est un procédé étanche ne libérant pas d'odeur (sauf en cas de fuites qui sont maîtrisées par les équipements et mesures mises en place). Les nouveaux intrants seront stockés dans de nouvelles fosses dédiées et couvertes. De plus, le digestat est quasiment désodorisé limitant les nuisances lors de l'épandage.
- Pour les nuisances sonores : tous les équipements bruyants sont enterrés ou situés dans des locaux insonorisés. Seules les livraisons de déchets extérieurs augmenteront légèrement le trafic.

Un tableau synthétique des enjeux et des effets potentiels, ainsi que des mesures de prévention associées est joint en fin de résumé.

Le résumé de l'évaluation des risques sanitaires est également présenté après le tableau enjeux/effets.

Le projet est compatible avec tous les plans et programmes actuels :

- Schéma Régional Climat Air Energie,
- Schéma Régional de Cohérence écologique,
- Programme d'actions contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,
- Règles d'Urbanisme (carte communale),
- Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE Loire-Bretagne et SAGE Vilaine),
- Dossier départemental des risques majeurs,
- Plan départemental de Prévention et de Gestion des Déchets non dangereux du Morbihan,
- Plan Energie Méthanisation Autonomie Azote,
- Loi de Transition Energétique pour le Croissance Verte.

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

Un résumé de l'étude de dangers est présenté en fin de résumé non technique.

Sur le plan technique, les exploitants se forment depuis plusieurs années au travers de visites d'installations et d'échanges plus récents avec des porteurs de projets français (Association des Agriculteurs Méthaniseurs de France). Dans le suivi technique, l'exploitant est assisté par le constructeur HOCHREITER. Depuis la mise en route du site en 2015, les exploitants se perfectionnent et maîtrisent le fonctionnement de leur installation.

Financièrement, **l'extension de l'installation se chiffre à 800 000 €**. Ce nouvel investissement sera financé par un emprunt bancaire, le projet étant validé par le Crédit Agricole.

Globalement, l'extension de l'installation de méthanisation comporte les mêmes nombreux avantages et impacts positifs sur l'Environnement, que l'installation existante.

Ainsi, pour le GAEC des Friches, le projet de méthanisation permettra le maintien de l'activité agricole en augmentant son **autonomie** (diminution de consommation d'engrais chimiques grâce aux digestats). L'embauche d'un salarié complémentaire par le GAEC pour l'atelier bovin a permis de libérer du temps des associés pour gérer l'installation de méthanisation.

Cette extension projetée de l'installation de méthanisation permettra également la création de **14 emplois supplémentaires** pour la serre maraîchère voisine.

Au-delà de l'exploitation, **la méthanisation à la ferme est un véritable projet structurant de développement durable de tout le territoire rural**, notamment en offrant de nouveaux services au territoire et à la collectivité :

- **création d'une filière locale de recyclage et de valorisation des déchets organiques,**
- **réduction des émissions de gaz à effet de serre**
- **fourniture d'énergie « verte » avec développement du réseau de chaleur,**
- **création d'activités économiques locales directes et indirectes.**

PRINCIPAUX CHIFFRES CLES, AVANT ET APRES PROJET

	AUJOURD'HUI	APRES PROJET
Cheptel bovin et régime ICPE 2101	Autorisation	Enregistrement
Nombre de vaches laitières	240	240
Nombre de génisses	240	240
Nombre de bovins à l'engrais	40	-
Bâtiments et modes d'élevage	Vaches dans un bâtiment avec logettes, sur lisier raclé, robots et salle de traite Génisses dans un autre bâtiment sur fumier, avec pâturage	Identique Identique
Tonnage d'intrants en méthanisation	10 700 t	17 600 t
lisier de bovins du GAEC des Friches	6500 m ³	9000 m ³
fumier de bovins du GAEC des Friches	900 t	1800 t
fumier de canard de Martine SOULAS	150 t	-
ensilage de cultures dérobées hivernales	350 t	350 t
herbe	650 t	-
marc de pommes	1300 t	4500 t
déchets de céréales	450 t	600 t
pelouse de Collectivités	400 t	50 t
pâtes de neutralisation ou terres filtration	-	400 t
graisses de flottation	-	900 t
Régime ICPE méthanisation 2781	Déclaration	Autorisation
Quantité quotidienne d'intrants	29.3 t/j	48.2 t/j
Régime ICPE combustion 2910	Déclaration	Enregistrement
Puissance électrique installée	250 kWé	580 kWé
Puissance thermique installée	265 kWth	677 kWth
Electricité renouvelable produite et vendue	1 856 MWh/an	4 640 MWh/an
Chaleur renouvelable produite et valorisée	2 296 MWh/an	5 256 MWh/an
Plan d'épandage (SAU)	299.57 ha	396.37 ha
SPE	277.63 ha	360.08 ha
SDN	294.13 ha	375.44 ha
Effluents épandus	9600 m ³ Digestat 130 t Fumier bovin	13464 m ³ Digestat liquide 2376 t Digestat solide 1000 m ³ Lisier de Veaux 100 t Fumier de volaille
Exploitations du plan d'épandage	2 exploitations : GAEC des Friches Joël SIMON	4 exploitations : GAEC des Friches Joël SIMON

		Olivier BAUDU Loïc DANIEL
Quantité d'azote Pression Azote / SAU	53 233 kg N 177.7 N/ha	64 488 kg N 162.7 N/ha
Quantité de phosphore Pression Phosphore / SAU	17 838 kg P 59.5 P/ha	23 525 kg P 59.3 P/ha
Impacts négatifs sur l'environnement	Transport/logistique Bruit ponctuel Odeurs maîtrisées	↗ transport/logistique (+ 4 camions/semaine) Bruit ponctuel Odeurs maîtrisées
Impacts positifs sur l'environnement et le climat	Production d'énergies renouvelables Substitution d'énergie fossile ↘ Gaz à effet de serre (- 596 téq CO ₂) ↘ Odeurs Zéro impact sur zones naturelles ↘ Engrais chimiques Valorisation des effluents d'élevage Maintien bocage	↗ Production d'énergies renouvelables ↗ Substitution d'énergie fossile Couverture fosse ↘↘ Gaz à effet de serre (- 1000 téq CO ₂) ↘↘ Odeurs Zéro impact sur zones naturelles ↘↘ Engrais chimiques + Valorisation des déchets agro-alimentaires locaux Maintien bocage
Compatibilité programmes environnementaux	+	++
Emplois créés	0.5 pour l'exploitation laitière 0.7 en méthanisation 13 dans la serre	1 pour l'exploitation laitière 1 en méthanisation 27 dans la serre
Intérêt économique	Maintien de l'exploitation agricole en période de crise laitière	+ Production d'une énergie moins chère ↗ Rentabilité
Lien au territoire	+	++

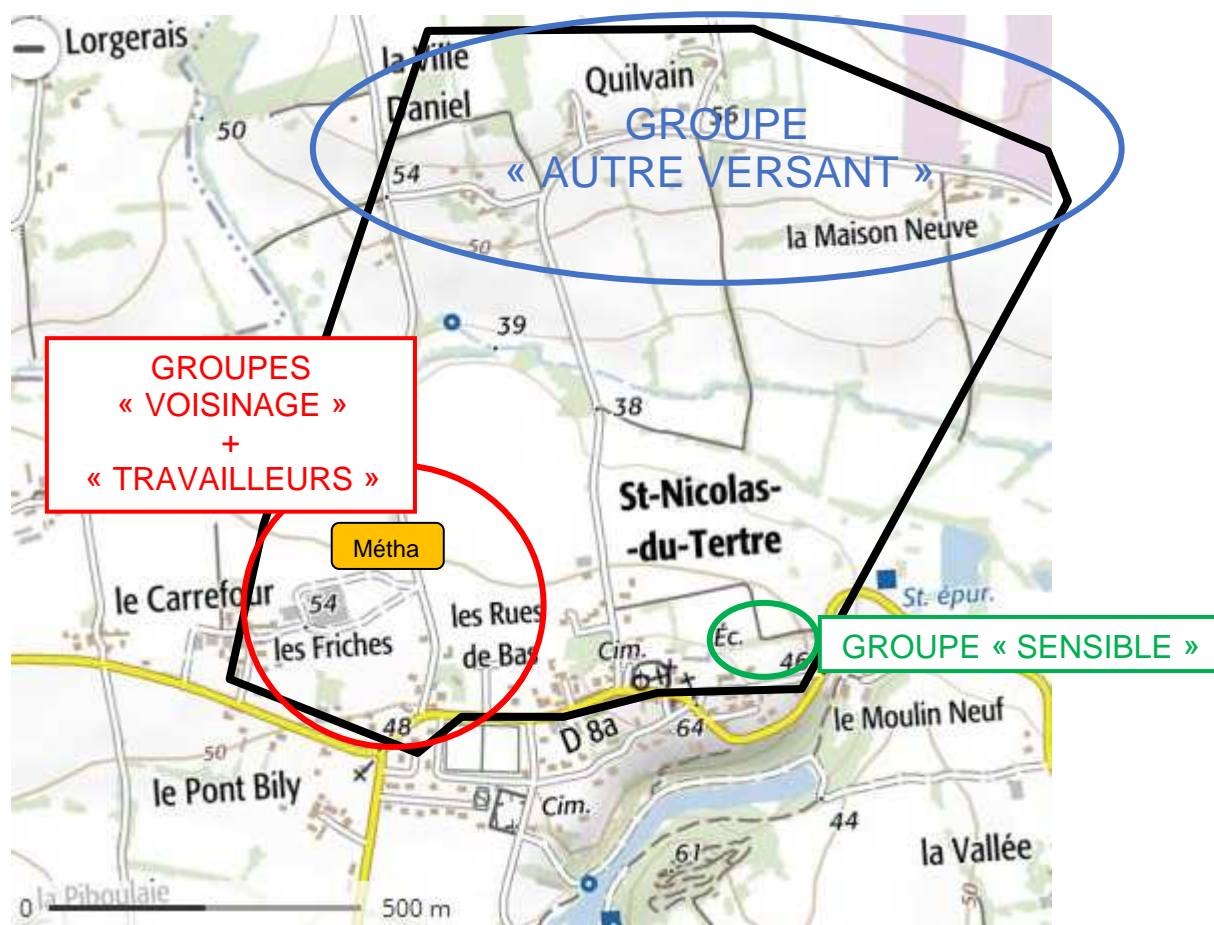
TABLEAU SYNTHETIQUE DES EFFETS DU PROJET

Niveau de l'effet	Repère
Aucun effet ou non concerné	0
Effet faible	Faible
Effet moyen	Moyen
Effet important	Important

Thématiques	Effets directs	Effets indirects	Effets permanents	Mesures compensatoires
Faune et flore	0	0	0	Non concerné
Milieux naturels	0	0	0	Non concerné
Continuités écologiques	0	0	0	Maintien du bocage
Paysage	Faible	0	Faible	Ouvrages enterrés et coloris/matériaux intégrés
Patrimoine culturel	0	0	0	Non concerné
Sol	Faible	Faible	Faible	Aires étanches Bilan agronomique équilibré
Eau	Moyen	Faible	Moyen	Faible consommation d'eau Respect des périmètres de protection de captage Bilan agronomique équilibré
Air	Moyen	Moyen	Moyen	Aires étanches Maîtrise de la combustion du biogaz
Odeurs	Moyen	Faible	Moyen	Ventilation et dispersion Couverture des fosses Epannage par pendillards
Transport	Moyen	Faible	Moyen	Circulation en semaine par route évitant le bourg
Energie	Important	Moyen	Important	Augmentation significative de la production d'énergies renouvelables (électricité et chaleur)
GES/Climat	Important	Moyen	Important	Limitation des émissions de gaz à effet de serre pour lutter contre le réchauffement climatique
Santé	Faible	0	Faible	Limitation des émissions atmosphériques Protection des travailleurs et consignes de travail
Bruit	Faible	0	Faible	Local clos et insonorisé abritant les moteurs de cogénération Local technique enterré et clos

				<p>abritant les pompes</p> <p>Alarmes téléphoniques</p> <p>Circulation en semaine par route évitant le bourg</p> <p>Eloignement des tiers de l'exploitation agricole et de l'installation de méthanisation</p>
Risques naturels	Faible	0	Faible	Constructions aux normes sismiques
Risques technologiques	Faible	0	Faible	Travaux en zone ATEX par entreprises spécialisées Consignes de travail
Déchets	Moyen	Faible	Moyen	<p>Gestion réglementaire des déchets de l'exploitation agricole</p> <p>Gestion locale de déchets agro-alimentaires</p> <p>Traitement des huiles usagées</p> <p>Tri et gestion adaptée des déchets banaux</p>

RESUME DE L'ÉVALUATION DES RISQUES SANITAIRES



Populations concernées par l'évaluation sanitaire au regard de la rose des vents

Seul le vecteur « inhalation » est retenu car il présente le risque principal.

Le seul point permanent d'émissions sur l'installation est la cheminée de chaque moteur de cogénération.

Après avoir synthétisé les dangers, l'étude évalue la relation dose-réponse pour le traceur chimique d'émission (CO) selon la valeur toxicologique de référence (VTR) retenue. Elle évalue ensuite l'exposition des différents groupes de population, puis calcule le quotient de danger (QD) : rapport de la dose d'exposition d'un individu ou d'un groupe d'individus par la dose sans effet estimée. Si la valeur du QD dépasse la valeur de 1, des effets sont susceptibles de se produire. Le résultat d'un QD n'est pas une probabilité. Pour illustrer, on dira qu'un QD de 2 signifie que la dose d'exposition est 2 fois plus élevée que la VTR et non pas qu'il y a deux fois plus de risque de voir l'effet se manifester. Un QD inférieur à 1 exclut a priori (aux incertitudes et défauts de connaissance près de la démarche) la manifestation de l'effet critique.

Les calculs de l'étude sanitaire conduisent à **des valeurs de QD toujours inférieures au seuil critique de 1.**

Par conséquent, les risques sanitaires susceptibles d'être induits par les substances appréhendées pour cette voie et cette durée d'exposition peuvent être exclus.

Les facteurs d'incertitude de cette étude sont nombreux et concernent la météorologie, les polluants retenus, les valeurs toxicologiques retenues, les flux moyens de polluants, et les facteurs d'exposition.

L'étude sanitaire a permis de caractériser les risques sanitaires liés à l'inhalation des principales substances émises lors du fonctionnement des moteurs de cogénération du projet du GAEC des Fiches, conformément à la démarche d'évaluation des risques sanitaires (ERS) préconisée par l'InVS et l'INERIS.

Les **principales conclusions de l'étude sanitaire** sont les suivantes :

- Les risques sanitaires liés à l'inhalation de gaz émanant du site de méthanisation sont atténués par le procédé et les mesures de sécurité prévues ainsi que par la configuration du site.
- Les rejets atmosphériques au regard de la dimension et de l'implantation du projet ne présentent pas de risque pour les populations environnantes (tous les groupes de riverains étudiés), malgré l'extension envisagée.
- **Le risque principal demeure l'intoxication, voire l'asphyxie pour les personnes travaillant sur le site.**

RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Un site de méthanisation produit du biogaz qui peut dans certaines conditions s'enflammer ou exploser. De plus, le gaz, notamment lors de fuite dans un milieu confiné, peut provoquer une intoxication ou une asphyxie.

Les risques d'explosion sont principalement dus au méthane qui représente environ 60% de la composition du biogaz. Son mélange avec l'oxygène de l'air est la cause majeure d'accident. Le choix de matériaux non corrosifs, de systèmes de sécurité de qualité et bien placés, de dispositifs d'alarme préventifs et la formation du personnel intervenant sur le site diminuent fortement les risques liés au biogaz.

Les risques d'intoxication/asphyxie sont dus à la présence d'hydrogène sulfuré et de dioxyde de carbone. Ces gaz sont plus lourds que l'air et s'accumulent naturellement en partie basse des installations et constructions (cuves, puits, réservoir, fosses, caves,...). Le système de ventilation adaptée, évitant toute accumulation de gaz, couplé aux détecteurs dans les locaux confinés réduit les risques liés à l'inhalation du biogaz.

Au sein de l'installation, un diagnostic des zones à risque a été réalisé afin de prendre les mesures préventives nécessaires et adaptées.

Aux risques liés au biogaz, s'ajoutent tous les risques plus classiques :

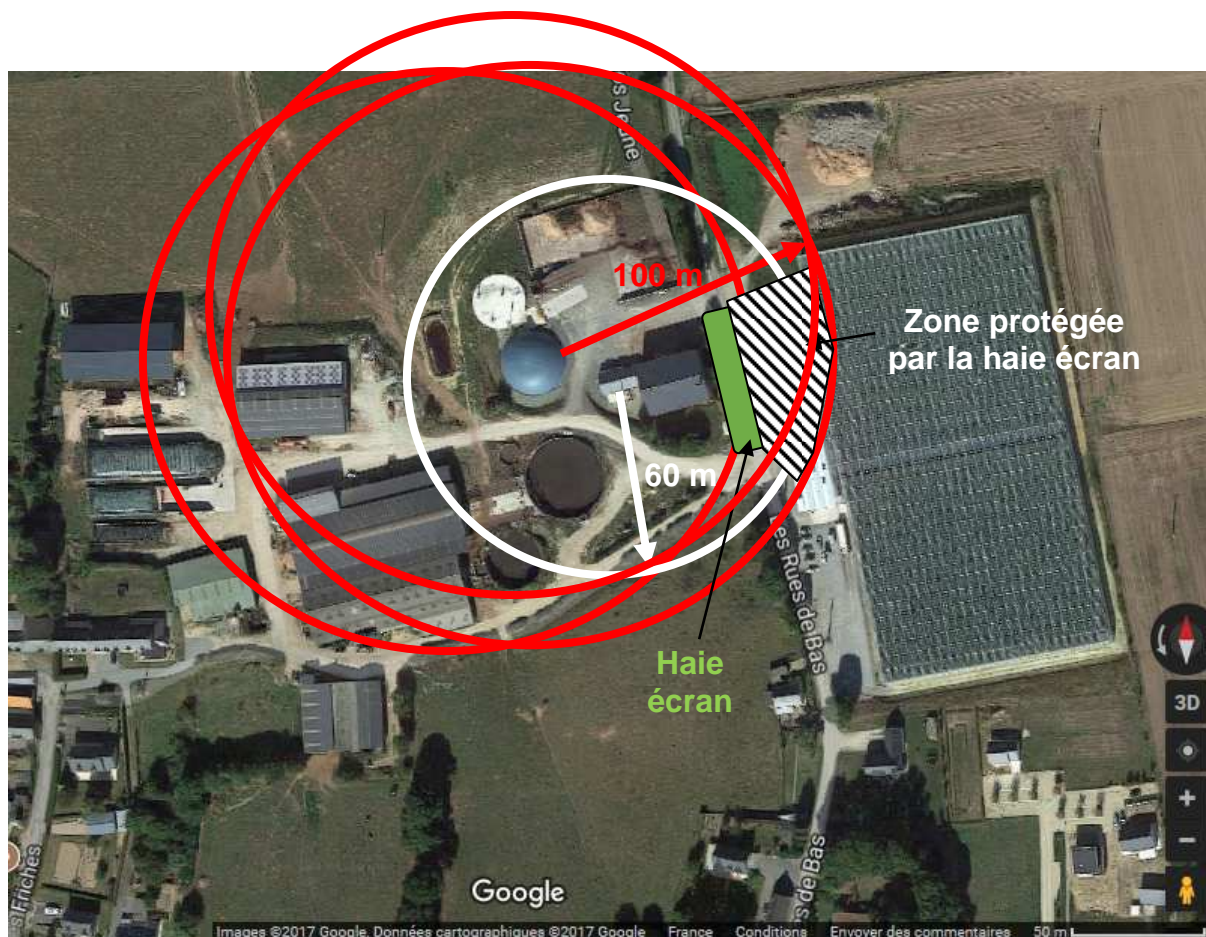
- les risques internes d'accident de circulation ou d'écoulement de produits, les risques liés aux autres produits inflammables,
- ainsi que l'ensemble des risques externes :
 - les risques naturels comme la tempête, le gel, la foudre, l'inondation ou les séismes,
 - les autres risques tels que la malveillance, la négligence, le transport de matières dangereuses ou un incendie extérieur.

L'ensemble de ces risques est étudié, leur probabilité d'occurrence est estimée et les mesures de prévention ainsi que les moyens de secours sont présentés dans l'étude des dangers.

Les **scénarios majeurs** retenus sont les suivants :

- Explosion de digesteur et post-digesteurs pleins,
- Explosion de digesteur et post-digesteurs vides,
- Explosion non confinée résultant d'une rupture guillotine d'une canalisation de biogaz,
- Jet enflammé suite d'une rupture guillotine d'une canalisation de biogaz.

Les effets de ces événements majeurs présentent des zones d'effet principalement à l'intérieur du site de méthanisation. Les rayons d'effet sont reportés sur le plan ci-dessous.



Population concernée par les effets des accidents majeurs

Concernant l'activité voisine, une procédure **d'information préalable** de l'exploitant de la serre maraîchère, **l'EARL Saint-Nicolas**, sera mise en œuvre par le GAEC des Friches **lors des phases critiques** (montée en charge, maintenance des ouvrages de digestion) de façon à éviter la présence humaine dans les serres au moment de ces opérations.

La « **matrice de criticité** » obtenue dans cette étude des dangers est la suivante :

Niveau de Gravité	Niveau de Probabilité (<i>sens croissant de E vers A</i>)				
	E	D	C	B	A
5 - Désastreux	Red	Red	Red	Red	Red
4 - Catastrophique	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
3 - Important	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
2 - Sérieux	Green	Green	Green	Green	Green
1 - Modéré	Explosion Digesteur et post-digesteurs vides	Explosion Digesteur et post-digesteurs pleins	Green	Green	Green

- Zone dans laquelle le risque est qualifié **d'inacceptable** et devra faire l'objet de mesures compensatoires
- Zone dans laquelle le risque est **toléré** si la réduction des risques est impossible ou si les coûts seraient disproportionnés par rapport à l'amélioration obtenue
- Zone dans laquelle le risque est **acceptable**

L'analyse montre qu'il n'existe pas de défaillance critique. En effet, les mesures de prévention et d'intervention sont suffisantes pour limiter la criticité des événements. Les mesures organisationnelles et les mesures de sécurité permettent de minimiser les risques.

Les risques d'accident sur le site sont suffisamment maîtrisés pour être acceptables.

Ainsi, les risques résultants concernent essentiellement le personnel intervenant sur le site.

**Réponses à
l'Autorité environnementale**

1- SOLUTIONS EN CAS D'ÉVOLUTION DE LA RATION

Le potentiel méthanogène des intrants extérieurs est élevé et assure une part importante de la production de biogaz dans la ration prévue dans le projet.

Ces déchets industriels sont des gisements évolutifs en fonction du marché. Ainsi, l'exploitant est en contact avec différentes entreprises, notamment dans le Morbihan (Pleucadeuc, Guer, La Gacilly) afin de diminuer les distances de transports. Par ailleurs, leurs potentiels méthanogènes sont équivalents, voire plus élevés sur certaines catégories. Par conséquent, **l'impact sur la qualité de l'air sera moindre.**

Comme évoqué dans le dossier d'autorisation, en cas de perte de gisements extérieurs, les exploitants partenaires pourraient produire des cultures dérobées (CIVE – cultures intermédiaires à vocation énergétique) ou du maïs. Ces végétaux pourraient assurer ponctuellement la production de biogaz. Les CIVE sont déjà réalisées sur les exploitations et introduites dans l'actuelle ration pour 350 t/an, soit 25 ha. La nouvelle ration n'a pas modifiée cette quantité. Ainsi, en cas de besoin, la surface des 4 exploitations du plan d'épandage permet facilement de produire 100 ha complémentaires qui ne sont actuellement pas valorisés par les animaux, soit 1500 t/an. Avec un potentiel méthanogène 2 à 5 fois moins élevé que les déchets extérieurs, ces CIVE peuvent couvrir 50 % de l'éventuelle perte de gisements extérieurs.

En complément, l'actuel salarié du GAEC des Friches est en cours d'installation et reprendrait une exploitation voisine qui pourrait également produire des CIVE.

L'ultime solution serait de réserver une partie de la production de maïs pour la production de biogaz. Cette piste n'est pas étudiée car elle n'est pas nécessaire au regard des nouveaux gisements extérieurs et des surfaces en CIVE disponibles.

2- SOLUTIONS EN CAS D'EVOLUTION DU PLAN D'EPANDAGE

L'enjeu « nitrates » du bassin versant concerné par le projet a été rappelé par l'Autorité environnementale. Le projet présente donc un plan d'épandage adapté respectant les plafonds réglementaires et les équilibres agronomiques.

Respect du plafond de 170 kg d'azote organique d'origine animale par hectare

Dans le projet, la quantité d'azote d'origine animale apportée par les effluents d'élevage est inférieure à celle autorisée préalablement. Ainsi, la pression azotée d'origine animale est de **86.5 N/ha de SAU**.

Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée

Le bilan agronomique reste équilibré : chaque culture exporte autant d'azote qu'elle en reçoit. L'apport d'azote minéral est majoritairement remplacé par l'azote d'origine extérieure à l'exploitation. La pression moyenne est de 183.7 kg N / ha SAU. La balance azotée se solde entre - 10 kg/ha et + 6 kg/ha.

Cependant, en cas de rendements inférieurs certaines années climatiques, cet équilibre serait légèrement différent.

Pour pallier à ce risque, des surfaces complémentaires d'épandage pourraient être mobilisées :

- Reprise en cours d'une exploitation de 76 ha par un salarié du GAEC des Friches,
- Par ailleurs, d'autres exploitations voisines ont déjà sollicitées le GAEC pour recevoir du digestat afin de diminuer leur consommation d'engrais.

Ces surfaces complémentaires assureront l'équilibre agronomique.

3- STOCKAGES DES DIGESTATS ET ODEURS

Le dégagement d'odeurs éventuelles est limité à la phase de manipulation des co-substrats lors de leur livraison et du digestat (odeur d'ammoniac) lors de son pompage et lors de l'épandage.

Stockage de la phase liquide du digestat

Les ouvrages de stockage du digestat liquide existent sur le site de méthanisation et seront conservés. Ces deux fosses, stockant actuellement du digestat brut, seront dédiées au digestat liquide :

- la fosse en béton banché de 2 100 m³, enterrée qui sera couverte (fosse circulaire de 3 m de profondeur et de 31 m de diamètre),
- la fosse en béton enterrée de 1 100 m³ reste découverte.

Des odeurs sont susceptibles de se dégager principalement pendant les phases de brassages et pompage pour les épandages.

➤ *Mesures de réduction et de suppression des effets*

Un projet d'allongement du bâtiment bovin d'une travée est en cours et permettra de couvrir en partie la seconde fosse. La couverture sera réalisée intégralement dans 3 ans lorsque l'exploitation aura dégagée de la trésorerie afin d'optimiser l'impact sur l'environnement (suppression des émissions atmosphériques et diminution des volumes à épandre – pluie gérée par le réseau pluvial).

Si des odeurs persistaient malgré tout, elles se dilueraient rapidement à proximité du site et seraient diminuées davantage par les écrans que constitue la végétation présente autour du site et seront éloignées des tiers par les vents dominants.

De plus, l'éloignement des tiers à plus de 200 m (sauf une maison à 135 m, qui n'est pas sous les vents dominants) correspond à la distance admise, dans le rapport de l'INERIS, pour limiter l'impact des émissions diffuses d'odeurs (100 m) à laquelle s'ajoute la distance liée à l'incertitude des modèles de dispersion (100 m).

Stockage de la phase solide du digestat

Pendant l'hiver, la phase solide pourra être stockée dans les hangars existants du GAEC des Friches sur le site de Maupas à Carentoir, et sur le site de La Loire aux Fougerêts. Le stockage sera réalisé dans les parties des hangars situées à plus de 50 m des tiers. Ce stockage décentralisé permet de limiter les transports en épandeur pendant les périodes d'épandage.

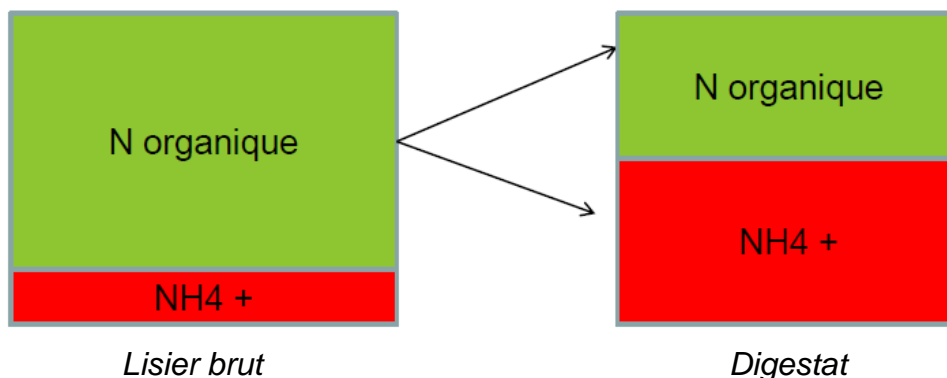
Les caractéristiques du digestat solide garantissent une forte réduction des odeurs, surtout lors du stockage sous hangar.

Par ailleurs, les ouvertures de ces hangars ne se trouvent pas face aux habitations à proximité.

4- REDUCTION DES ENGRAIS CHIMIQUES

Le digestat présente notamment une valeur fertilisante est améliorée : l'azote, initialement sous forme organique, se retrouve majoritairement sous forme ammoniacale plus facilement assimilable par les cultures mais aussi plus volatile. Cette transformation a des conséquences sur les modalités de stockages (couverture des stockages de digestat et sur les modalités d'épandage (utilisation d'une rampe à pendillards et enfouissement rapide avant semis).

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



Cette caractéristique permet aux exploitants de diminuer leur consommation d'engrais minéraux.

Ainsi, le GAEC des Friches depuis la mise en route de son actuelle installation de méthanisation a réduit de 40 t d'ammonitrate / an (soit 13 200 kg/an d'azote chimique évités) et a stoppé l'utilisation d'engrais complet (20 t/an).

Dans le projet, les 2 nouveaux prêteurs de terre vont également diminuer leur consommation d'engrais chimiques :

- Olivier BAUDU valorisera 1945 m³/an de digestat, soit 5 498 kg d'azote organique. Il se substituera à 15 t d'ammonitrate.
- Loïc DANIEL valorisera 2 343 m³/an de digestat, soit 6 622 kg d'azote organique. Il se substituera à 20 t d'ammonitrate.

Ainsi, **le projet va presque doubler les réductions d'azote minéral** (-35 t à venir / -40 t réalisées).

5- INSERTION PAYSAGERE DE LA SERRE

La zone d'étude présente un relief vallonné au secteur bocager entrecoupé de plateau et talweg. Elle est relativement boisée.

Le paysage de proximité est principalement agricole. Secteur remembré, il conserve cependant un **maillage assez conséquent de haies, talus et taillis**. La densité de l'habitat est relativement faible.

Le terrain du projet d'extension est une parcelle agricole sans arbre : aucun arbre ne sera abattu.

➤ *Identification des effets potentiels*

L'extension de la serre modifiera l'impact visuel actuel par le doublement de la surface. La hauteur actuelle est conservée.

Concernant la vue éloignée, l'extrait ci-dessous du Permis de construire, met en évidence l'absence d'impact visuel sur l'axe routier à l'Est du projet (rue de la Forge).



PC6 - Insertion dans le site - depuis la vue 1

Insertion du projet sur photo

Source Permis de construire Architecte – Atelier 14 (Clisson – 44)

Seule la vue depuis la route du Clos jeune, en venant vers le bourg de Saint-Nicolas du Tertre sera modifiée avec l'élargissement de la largeur de la serre (façade Nord).

➤ *Mesures de réduction des effets*

Les haies existantes seront maintenues pour masquer la vue.

La photo aérienne, page suivante, présente la végétation existante et les riverains autour du projet.



Riverains et végétation à proximité du projet
Source Google 2017

Les habitations les plus proches de la serre et du projet d'extension, situées à environ 15 et 50 m, sont, en grande partie, masquées par les haies et arbres de haut jet existants en bordure des propriétés. Ces **écrans de végétation seront maintenus**.

Pour la préparation du chantier, les riverains rencontrés n'ont fait aucune demande de plantations complémentaires.