

Demandeur de l'autorisation :

**CBSTB – Centrale
Biométhane de Saint-
Brieuc - Ploufragan**

Adresse courrier et du siège social :

10 Boulevard de la Robiquette
35761 SAINT GREGOIRE

Site objet de ce dossier

Parc d'Activités des Châtelets
Rue du Boisillon
22440 PLOUFRAGAN

Contact :

M. Anthony GERARD
Anthony.gerard@engie.com

Dossier ICPE réalisé par :



2, rue Amédéo Avogadro
49070 BEAUCOUZE
Tél. 02 41 72 14 16

agence.centre-ouest@synergis-environnement.com
Site : www.synergis-environnement.com

**Projet d'unité de
méthanisation sur la
commune de
PLOUFRAGAN (22)**

**DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION
*RESUMES NON
TECHNIQUES DE
L'ETUDE
D'IMPACTS ET DE
L'ETUDE DE
DANGERS***

Juillet 2021

Référence : 002185_CBSTB_RNT_v1.docx

SOMMAIRE

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	6
2. PRESENTATION DU PROJET	7
2.1. Localisation du site objet de ce dossier.....	7
2.2. Historique du site et utilisation actuelle	9
2.3. Le principe de la méthanisation	9
2.4. Type et origine des déchets organiques utilisés	9
2.5. Le procédé de traitement et les installations industrielles.....	11
2.5.1. Réception et stockage des déchets et matières à méthaniser.....	12
2.5.1.a. Réception et stockage des matières entrantes.....	12
2.5.1.b. Préparation des matières et incorporation dans les méthaniseurs.....	12
2.5.2. Méthanisation.....	13
2.5.3. Traitement et valorisation du biogaz par injection	14
2.5.4. Valorisation et stockage du digestat	14
2.5.5. Pilotage de l'installation	15
2.6. Configuration et organisation du site.....	15
2.7. Classement de l'installation	16
2.7.1. Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	16
2.7.2. Nomenclature « Loi sur l'Eau ».....	17
2.7.3. Situation vis-à-vis de l'article R 122-2 du code de l'environnement.....	17
2.8. L'enquête publique	18
2.9. Autres autorisations nécessaires.....	19
3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET DU SITE	20
3.1. Développement durable – un projet de territoire	20
3.2. Objectifs du projet.....	21
3.3. Avantages du projet	21
3.4. Localisation du projet et choix du site.....	22
3.5. Raisons du choix du projet parmi les différentes solutions	23
3.5.1. Raisons du choix du projet en termes de valorisation de la biomasse	23
3.5.2. Raisons du choix du projet en termes de production d'énergie	23
3.5.3. Modes de valorisation possibles du biogaz et justification du choix retenu.....	23
3.5.4. Modes de valorisation possibles du digestat et justification du choix retenu	24
4. ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS.....	25
4.1. Milieu physique	25
4.1.1. Contexte hydrographique et hydrogéologique	25
4.1.2. Pédologie	26
4.1.2.a. Type de sol.....	26
4.1.2.b. Zones humides	26
4.1.3. Climat.....	26
4.1.4. Qualité de l'air	27
4.1.5. Risques naturels.....	27
4.2. Le patrimoine naturel et les sites Natura 2000.....	27
4.3. Le patrimoine paysager et culturel	30
4.4. Milieux humains.....	30
4.4.1. Le milieu socio-économique	30
4.4.1.a. Contexte démographique, économique et agricole.....	30
4.4.1.b. Urbanisme et occupation du sol	31
4.4.1.c. Infrastructures et accès au site.....	33

4.4.1.d. Tourisme et loisirs	33
4.4.2. Odeur	33
4.4.3. Bruit	33
4.4.4. Risques technologiques	33
4.4.4.a. Installations voisines	33
4.4.4.b. Transport de matières dangereuses (TMD)	34
4.4.4.c. Sites et sols pollués	34
5. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES	35
5.1. Impacts du projet sur le milieu physique et mesures prises	35
5.1.1. L'eau	35
5.1.2. Le sol	36
5.1.3. L'air – Les rejets atmosphériques et odeurs.....	36
5.2. Impacts du projet sur le milieu naturel - Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 – et mesures prises.....	38
5.2.1. Zones naturelles sensibles	38
5.2.2. Incidence du projet sur les habitats, la faune et la flore	38
5.3. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine culturel et mesures prises	39
5.3.1. Le paysage	39
5.3.2. Le patrimoine culturel	40
5.4. Impacts du projet sur le milieu humain et mesures prises	41
5.4.1. Activités économiques.....	41
5.4.2. Santé	41
5.4.3. Urbanisme	41
5.4.4. Protection des biens matériels	41
5.4.5. Bruit	41
5.4.6. Emissions lumineuses	42
5.4.7. Déchets	42
5.4.8. Transport et circulation	42
5.5. Impact énergétique et émissions de gaz à effet de serre – Utilisation rationnelle de l'énergie ...	44
5.5.1. Production d'énergies renouvelables et bilan énergétique du site	44
5.5.2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre	44
5.6. Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE.....	45
5.7. Analyse des effets cumulés avec d'autres projets connus.....	45
5.8. Addition et interaction des effets entre eux.....	47
6. INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX ET EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	48
7. ETUDE DE DANGERS	50
7.1. Préambule	50
7.2. Définitions : Probabilité, cinétique, intensité des effets des phénomènes dangereux et gravité des accidents.....	50
7.2.1. Probabilité des phénomènes dangereux.....	50
7.2.2. Cinétique.....	51
7.2.3. Intensité des phénomènes dangereux	51
7.2.4. Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations	51
7.3. Identification des dangers, des mesures de maîtrise des risques, et des scénarios d'accidents retenus	52
7.3.1. Identification des dangers	52
7.3.2. Mesures de maîtrise des risques	52
7.4. Résultat de l'étude de danger et évaluation du risque	53
7.4.1. Distances d'effets	53
7.4.2. Évaluation des risques, bilan et conclusion	60
8. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE PREALABLE A L'EPANDAGE DU DIGESTAT	61

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Principales figures

Figure 1 :	Localisation du projet.....	8
Figure 2 :	Schéma global de fonctionnement du projet de l'unité CBSTB	11
Figure 3 :	Exemple de digesteur type mésophile	13
Figure 4 :	Sites Natura 2000 les plus proches	28
Figure 5 :	Localisation du projet par rapport aux sites ZINIEFF.....	29
Figure 6 :	Environnement et occupation du sol à proximité du site de méthanisation projeté	31
Figure 7 :	Extrait du règlement graphique du PLU de Ploufragan	32
Figure 8 :	Secteurs à préserver lors du débroussaillage.....	38
Figure 9 :	Cartographie des distances d'effets du scénario 3.1 : explosion dans un digesteur	54
Figure 10 :	Cartographie des distances d'effets du scénario 3.4 : rupture de gazomètre	55
Figure 11 :	Cartographie des distances d'effets du Scénario n°4.1 : fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations basse pression	56
Figure 12 :	Cartographie des distances d'effets du scénario 4.3 : explosion dans un local.....	57
Figure 13 :	Cartographie des distances d'effets du Scénario n°5.1 : fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations sous pression	58
Figure 14 :	Cartographie des distances d'effets du scénario 5.4 : explosion d'une cuve	59

Principaux tableaux

Tableau 1 :	Principales données de localisation du site du projet.....	7
Tableau 2 :	Gisement identifié	10
Tableau 3 :	Caractéristiques des ouvrages de méthanisation	13
Tableau 4 :	Caractéristiques des ouvrages de stockage de digestat.....	15
Tableau 5 :	Activités classées par les rubriques ICPE.....	16
Tableau 6 :	Situation au regard de l'article R 122-2 du code de l'Environnement	17
Tableau 7 :	Liste des communes concernées par l'enquête publique.....	19
Tableau 8 :	Distances du projet aux habitations les plus proches	32
Tableau 9 :	Trafic routier induit par le projet	42
Tableau 10 :	Trafic routier maximum induit par le projet en période de pointe (épandage)	42
Tableau 11 :	Analyse des effets cumulés	46
Tableau 12 :	Critères de probabilité d'un accident.....	50
Tableau 13 :	Valeurs de référence relatives au seuil d'effets sur l'homme.....	51
Tableau 14 :	Gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations.....	52
Tableau 15 :	Synthèse des distances d'effet des scénarios retenus	53
Tableau 16 :	Évaluation du risque des scénarios retenus.....	60
Tableau 17 :	Grille d'évaluation du risque	60
Tableau 18 :	Détail des trois situations à l'issue de l'évaluation des risques	61

INTRODUCTION

La société **Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan (CBSTB)** souhaite mettre en place une unité de valorisation par méthanisation des matières organiques en énergie mais aussi en amendements pour les sols et en fertilisants pour les cultures. Cette unité s'inscrit dans un contexte de développement durable et de lutte contre la dégradation de l'environnement et des émissions de gaz à effet de serre.

Le projet est localisé dans la zone d'activité des Châtelets, sur la commune de PLOUFRAGAN (22). Il est réalisé en partenariat avec les acteurs économiques du territoire que sont notamment les exploitants agricoles et les industries agro-alimentaires, la collectivité, les industriels locaux et les gestionnaires du réseau GRDF.

Les objectifs du projet sont :

- **la valorisation énergétique de la biomasse organique : production de méthane, par méthanisation, pour injection dans le réseau de gaz de ville. La plus grande partie de la biomasse est collectée localement.**
- **L'offre locale de traitement des déchets organiques pour les industriels, collectivités et agriculteurs.**
- **Le recyclage local des matières organiques (objet environnemental et agronomique). Une partie de la biomasse digérée est transmise aux agriculteurs sous forme de digestat, aux propriétés agronomiques intéressantes : désodorisation, meilleure disponibilité des éléments fertilisants tels que l'azote, le phosphore et la potasse, ratio azote/phosphore plus proche du besoin agronomiques de la majorité des cultures, conservation du potentiel humifère et structurant.**

L'installation recyclera un maximum 36 000 t/an de matières organiques.

Elle traitera un tonnage journalier strictement inférieur à 100 tonnes : elle est donc soumise à Enregistrement au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE). Néanmoins, suite à l'arrêté préfectoral du 3 novembre 2020, portant basculement de la procédure d'enregistrement, le projet est soumis à la procédure de demande d'autorisation environnementale.

Les matières organiques sont recyclées en une matière fertilisante et amendante appelée « digestat ». Une unité de séparation de phase générera deux fractions de digestat (liquide et solide) valorisées localement sous forme d'amendement et de fertilisant organique dans le cadre d'un plan d'épandage. Une partie de la fraction solide sera orientée vers une filière de compostage pour la fabrication de produits de jardinage.

Le biométhane, issu de l'épuration du biogaz, sera majoritairement injecté dans le réseau public de distribution de gaz géré par GRDF. Une faible proportion du gaz sera auto-consommée pour les besoins de l'installation (chauffage des digesteurs).

La demande d'autorisation est axée sur deux volets :

- Un « volet ICPE » qui s'intéresse à l'unité de méthanisation en elle-même ;
- Un « volet Plan d'Épandage » relatif à la gestion des épandages du digestat.

Les dangers, les impacts environnementaux et sanitaires potentiels ainsi que les mesures prises pour y répondre le cas échéant sont traités dans chacune des parties

Le présent document intègre le *résumé non technique de l'étude d'impact et celui de l'étude de danger*.

Il s'intéresse aux impacts environnementaux et sanitaires, aux dangers et aux mesures prises.

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

<u>Demandeur</u> :	Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan (CBSTB)
<u>Siège social</u> :	10 boulevard de la Robiquette, 35761 SAINT- GREGOIRE
<u>Adresse courrier</u>	
<u>Forme juridique</u> :	Société à responsabilité limitée (SARL)
<u>Numéro d'identification</u> :	85106940100012
<u>Adresse du site</u> :	ZI des Châtelets – Rue du Boisillon, 22440 PLOUFRAGAN
<u>Objet de ce dossier</u>	
<u>Parcelles cadastrales</u> :	BI 253 – Commune de Ploufragan.
<u>Signataire de la demande</u> :	M. Clotaire LEFORT (Cogérant de la SARL)

Contact – Responsable du dossier :

M. Anthony GERARD
anthony.gerard@engie.com

La société CBSTB est une filiale de la société ENGIE BiOZ.

- Raison sociale **ENGIE BiOZ**
- Forme juridique S.A.S.
- Siège Social : 10 boulevard de la Robiquette, 35761 SAINT- GREGOIRE
- Montant du capital 15 037 000 €
- N° de SIRET 81229419700031
- Code NAF 7112.B
(Signification du code : Ingénierie, études techniques)

La société Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan (CBSTB) est une filiale de la société ENGIE BiOZ, dont les actionnaires sont ENGIE GREEN France (à 50%) et STORENGY (à 50%).

La société CBSTB a pour objet unique l'exploitation de l'unité de méthanisation envisagée et sera détentrice de l'autorisation préfectorale.

La société d'exploitation est représentée par ENGIE BiOZ SAS dans toutes ses démarches, et les représentants légaux de la société CBSTB sont également les représentants légaux de ENGIE BiOZ SAS : ils disposent de plus de 11 ans d'expérience dans la méthanisation.

2. PRESENTATION DU PROJET

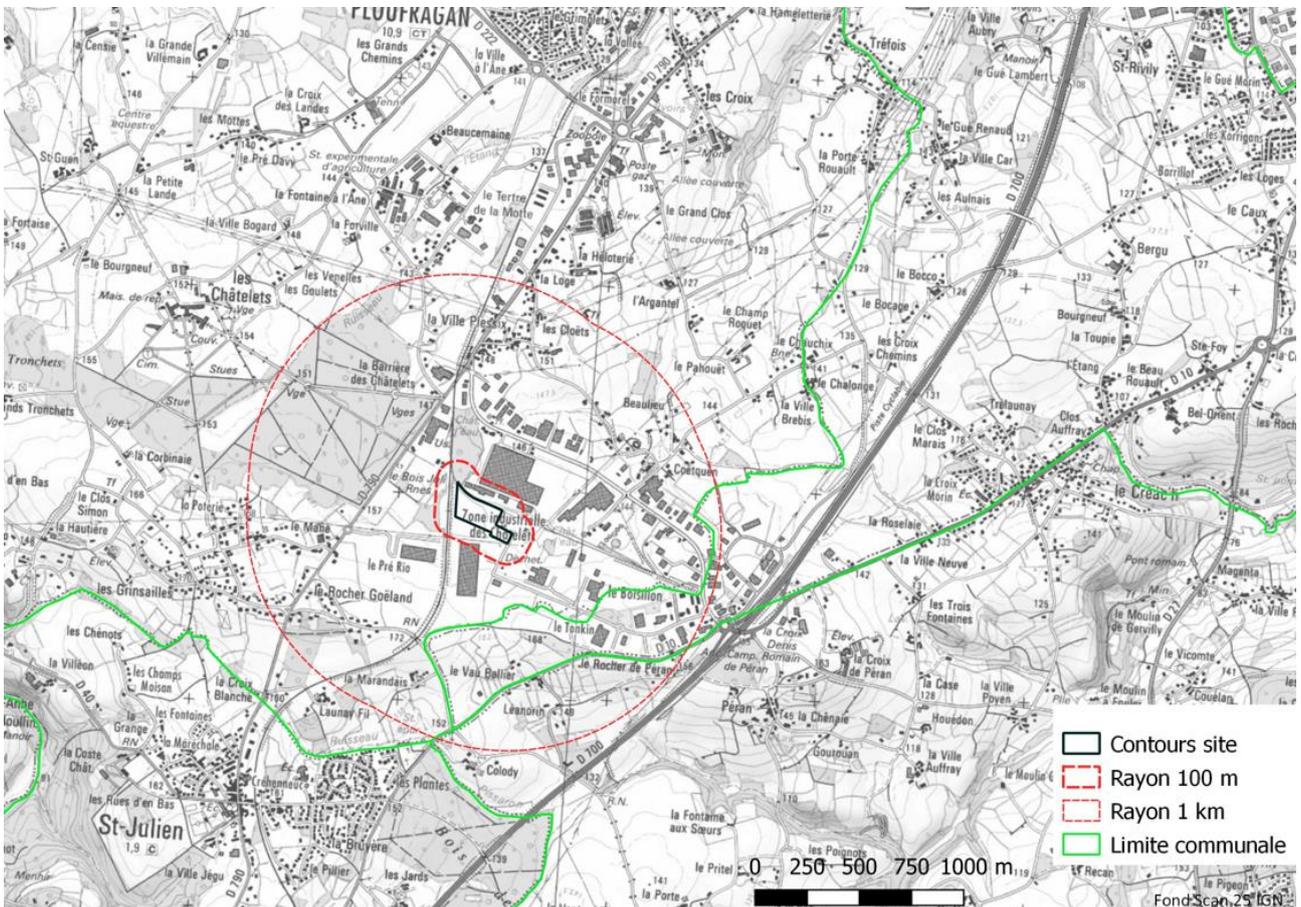
2.1. LOCALISATION DU SITE OBJET DE CE DOSSIER

La Centrale Biométhane objet du présent dossier est située sur la commune de Ploufragan (département des Côtes-d'Armor), au sein de la zone d'activités des Châtelets.

Tableau 1 : Principales données de localisation du site du projet

Situation géographique de la commune	Centre-Nord du département des Côtes-d'Armor au Sud-Ouest de Saint-Brieuc et à environ 25 km au Sud-Est de Guingamp.
Situation géographique du site de méthanisation	Sud de la commune, à environ 2,5 km du bourg de Ploufragan, au sein du parc d'activités des Châtelets, à l'extrémité de la rue du Boisillon.
Adresse du site	ZI des Châtelets – Rue du Boisillon, 22440 PLOUFRAGAN
Moyens d'accès	Rue du Boisillon connectée à la RD700.
Références cadastrales	BI 253
Surface du site	29 450 m ²
Zonage du PLU	PLU de Ploufragan en vigueur. Site du projet en zone Uyz2 (ZAC des Châtelets)

Figure 1 : Localisation du projet



2.2. HISTORIQUE DU SITE ET UTILISATION ACTUELLE

Le projet d'unité de méthanisation est envisagé sur une parcelle au sein d'une zone d'activités, enclavée entre des bâtiments industriels et deux voies ferrées (l'une est abandonnée, l'autre n'est plus exploitée).

La zone d'implantation du projet est couverte par une végétation allant de la lande au boisement. Depuis la fin des années 60, la parcelle présentait un couvert végétal (boisement et végétation spontanée). Elle a fait l'objet d'un remblaiement en 2003 qui a entraîné la destruction du couvert végétal, excepté la zone de boisement à l'Est, en bordure de la rue du Boisillon, que l'on retrouve toujours aujourd'hui.

2.3. LE PRINCIPE DE LA METHANISATION

La méthanisation, ou **digestion anaérobie**, est un **processus naturel biologique** de dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène. Il se retrouve à l'état naturel dans les sédiments, les marais, les rizières, ainsi que dans le système digestif de certains animaux (termites, ruminants, etc.).

La méthanisation est assurée grâce à l'action de micro-organismes appartenant à différentes populations microbiennes en interaction, appelées **bactéries méthanogènes**.

La méthanisation a pour principal effet de produire :

- Du **biogaz** qui est principalement composé d'un gaz combustible appelé biométhane, et de dioxyde de carbone, gaz inerte ;
- De la matière organique appelé « **digestat** ».

La société Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan **optimisera** cette réaction naturelle au sein de plusieurs digesteurs.

Le procédé de méthanisation conserve les éléments fertilisants (azote, phosphore et potasse) que l'on retrouve dans le digestat.

Le biogaz produit lors du processus de méthanisation est épuré pour donner du biométhane. Ce dernier est de qualité comparable au gaz naturel. Il peut ainsi être valorisé par **injection directe** dans le réseau.

A la différence du gaz naturel, qui est extrait comme le pétrole de gisements fossiles, le biogaz produit par la méthanisation de matières organiques est une forme d'énergie renouvelable.

2.4. TYPE ET ORIGINE DES DECHETS ORGANIQUES UTILISES

Les matières susceptibles d'être traitées dans les installations sont des déchets, produits et sous-produits organiques :

- **Utilisables en agriculture après méthanisation ;**
- **Qui présentent un intérêt pour le bon fonctionnement de la méthanisation ;**
- **Qui ne contiennent aucun produit toxique ou nuisible pour l'agriculture ;**
- **Admis dans ce type d'installation par la réglementation des installations classées.**

Les déchets et matières admissibles dans une installation de méthanisation d'après l'annexe II de l'article R.541-8 du Code de l'Environnement appartiennent notamment aux catégories suivantes :

- **Biodéchets : anciennes denrées alimentaires, invendus et rebuts de fabrication des industries, commerces et activités agroalimentaires, déchets de cuisine et de table...**

- Matières végétales et déchets végétaux (déchets verts, déchets céréaliers, paille, ensilage, terre de filtration...);
- Déjections animales (le lisier, le guano non minéralisé et le contenu de l'appareil digestif (Article 9 paragraphe a du règlement CE 1069/2009));
- Tous les sous-produits animaux de catégorie 3 (désignés 'SPANC3' dans la suite du dossier) (exemples : graisses animales, œufs et dérivés, sang, une partie des déchets d'abattoirs...);
- Résidus boueux des stations de prétraitement et d'épuration industrielles (hors boues de station d'épuration urbaine et d'assainissement non collectif).

Parmi la liste des matières admissibles, le projet a été dimensionné selon le gisement présenté dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : Gisement identifié

Famille	Tonnage annuel	Proportion	Catégorie sous-produits animaux
Effluents élevage (fumiers essentiellement)	15 500	43%	SPAN C2
CIVE*	2 200	6 %	
Cultures dédiées	1 100	3 %	
Tontes de pelouse (potentiellement des issus de céréales, pailles de céréales etc)	1 800	5%	
Boues et graisses (hors boues de station d'épuration urbaine et d'assainissement non collectif)	7 400	21%	
Sous-produits alimentaires non carnés	2 500	7%	
Sous-produits animaux de catégorie C3 et biodéchets assimilés	5 500	15%	SPAN C3
TOTAL METHANISATION	36 000	100%	

* Cultures intermédiaires à vocation énergétique, tontes de pelouse, potentiellement des issus de céréales, pailles de céréales etc ...

Les matières organiques industrielles traitées seront issues d'entreprises agroalimentaires du territoire (rayon d'environ 50 km autour de l'unité) avec lesquelles l'unité sera conventionnée.

Cette liste est volontairement large et exhaustive car l'installation est capable de traiter tous types de produits, sous-produits et déchets organiques, présentant un intérêt agronomique après traitement, et ne présentant pas de caractère dangereux.

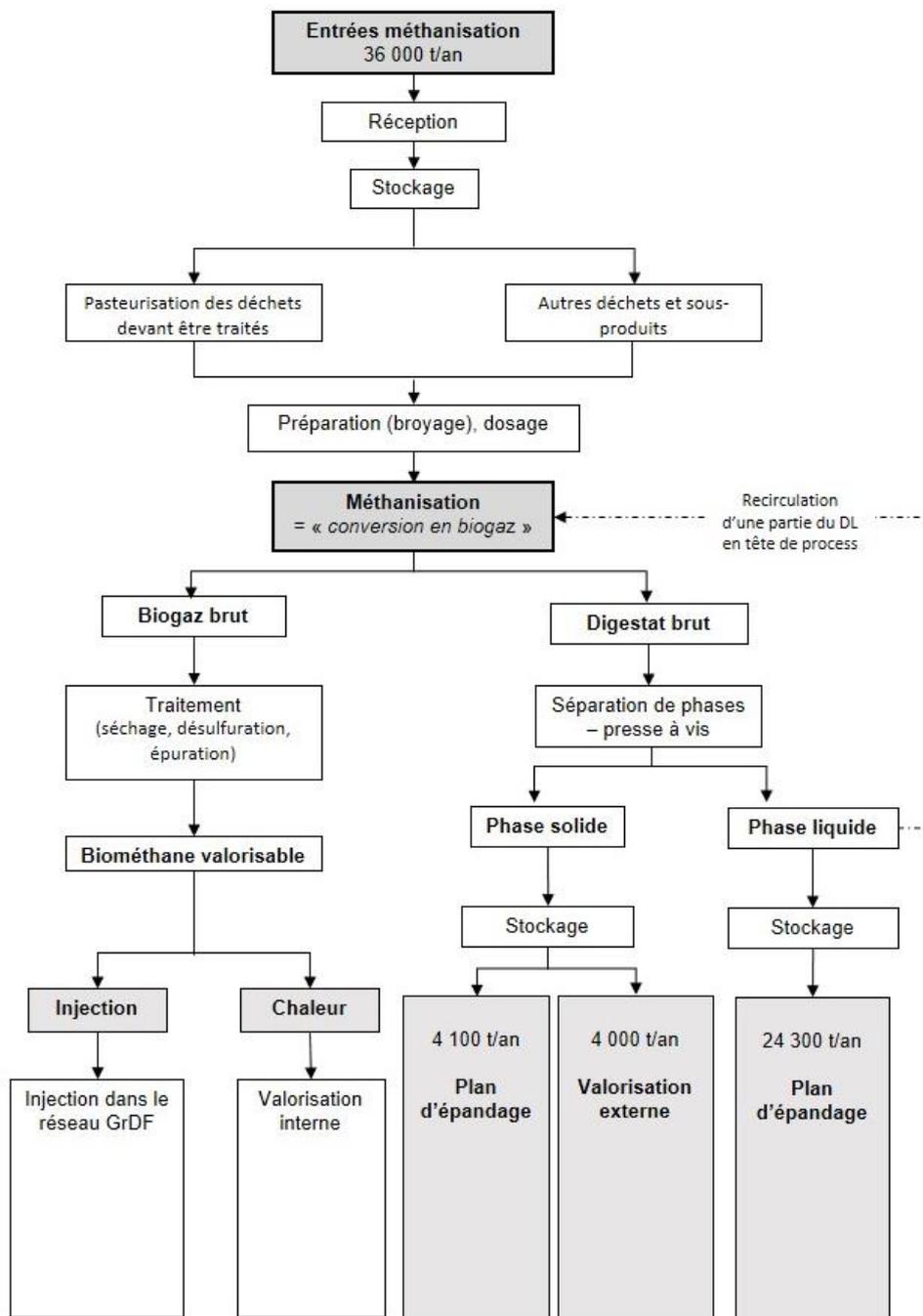
Le site ne recevra pas de sous-produits animaux de catégorie 2 (C2) hors sous-produits animaux dits « dérogatoires ».

2.5. LE PROCEDE DE TRAITEMENT ET LES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

Le schéma ci-après, présente le synoptique de fonctionnement de l'unité de méthanisation. Le fonctionnement de l'unité peut se résumer selon les étapes suivantes :

- la réception, le stockage, et la préparation des différentes biomasses à méthaniser,
- le traitement par méthanisation,
- le traitement et la valorisation du biogaz par injection,
- le traitement du digestat
 - séparation de phase du digestat
 - stockage, évacuation

Figure 2 : Schéma global de fonctionnement du projet de l'unité CBSTB



2.5.1. Réception et stockage des déchets et matières à méthaniser

2.5.1.a. Réception et stockage des matières entrantes

Les camions sont pesés à l'aide d'un pont bascule situé à l'entrée du site et les matières solides sont vérifiées visuellement.

Les réceptions des matières odorantes se font, à l'intérieur du bâtiment de réception fermé, par l'intermédiaire de quais différents selon le type de déchets : en particulier les sous-produits animaux de catégorie C3 sont réceptionnés sur un quai dédié dans le bâtiment fermé.

- Partie liquide (boues, lisiers,...) : Le dépotage s'effectue par prise pompier (prise-pompes extérieures bâtiment). Les déchets sont ensuite envoyés par pompage vers une cuve de stockage.
- Partie solide : Dépotage des matières solides dans la zone dédiée. Dans le bâtiment, les déchets solides sont directement dépotés dans une trémie de réception ou stockés temporairement avant d'être repris au chargeur. La zone de stockage est munie d'un réseau de collecte des jus qui s'écoulent vers le processus de digestion.

Les matières végétales peu odorantes type tontes, CIVE/intercultures, résidus pailleux...ont une production saisonnière. Une partie pourra être ensilée (sous bâche pour les matières fraîches) en vue d'un stockage prolongé sur une plateforme extérieure.

Elles pourront ensuite être reprises régulièrement au chargeur puis placées dans une trémie d'incorporation.

Tous les stockages et opérations générateurs de fortes odeurs se feront à l'intérieur de cuves fermées, ou de locaux dédiés, situés dans le bâtiment principal, ou en extérieur pour les équipements directement équipés de captage d'odeur.

Le bâtiment de réception des déchets est maintenu en légère dépression afin d'en extraire l'air vicié et de l'envoyer vers un système de filtration / traitement d'odeurs.

2.5.1.b. Préparation des matières et incorporation dans les méthaniseurs

Les déchets emballés, qui pourraient être pris en charge par l'entreprise, seront séparés de leur emballage avant introduction dans la filière de méthanisation. Le déballage sera réalisé manuellement et/ou à l'aide d'une machine spécifique. Les matières organiques seront ensuite envoyées en méthanisation, avec passage préalable en pasteurisation le cas échéant. Le procédé de déballage sera réalisé dans le bâtiment process.

Les déchets à hygiéniser sont broyés puis pompés (pompe hacheuse) vers les cuves d'hygiénisation.

L'hygiénisation ou pasteurisation se fait par l'intermédiaire de cuves dédiées.

La pasteurisation assurera un traitement des déchets à 70°C pendant plus d'une heure pour détruire de manière significative les potentiels micro-organismes pathogènes notamment dans les sous-produits animaux.

Les intrants hygiénisés sont soit directement introduits dans la suite de la filière afin de minimiser les pertes de chaleur qui auraient lieu, soit stockés dans une cuve tampon fermée.

Les liquides ne nécessitant pas d'hygiénisation (boues, graisses de flottaison etc.) sont envoyés directement par pompage vers une cuve de stockage.

2.5.2. Méthanisation

La méthanisation est un procédé de fermentation mésophile de la matière organique qui produit du biogaz. Elle s'effectue dans un milieu humide, à une température constante (35 à 40°C) et en l'absence d'oxygène (fermentation anaérobie).

Les matières organiques sont dégradées par les micro-organismes anaérobies présents dans les cuves de digestion appelées digesteurs. Cette dégradation anaérobie produit du biogaz et un résidu appelé digestat.

Chaque cuve sera équipée de sondes de pression, de température, de niveau haut. Ces sondes sont reliées à l'automate qui assure le contrôle et la régulation du fonctionnement de l'installation.

Les digesteurs sont équipés de systèmes d'agitation et de soupapes contre les surpressions/dépressions.

Un gazomètre à double membrane permettra de stocker temporairement le biogaz produit.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des digesteurs.

Tableau 3 : Caractéristiques des ouvrages de méthanisation

Ouvrage	Matériaux	Diamètre interne	Hauteur maximale avec toiture	Volume unitaire liquide maximum	Volume unitaire gaz	Pression gaz	Température
Digesteurs 1, 2 et 3 (de type mésophile)	Cuve béton isolée, dôme PVC/PEHD	28,6 m	14,5 m (dont 6,5m de gazomètre et 3 m enterrés)	4 900 m ³	1800 m ³	+25 mbar à -25 mbar	35 – 40°C

La figure suivante montre les digesteurs prévus dans le cadre du projet objet du présent rapport. Les stockages enterrés seront équipés d'un dispositif de drainage des fuites vers un point bas pourvu d'un regard de contrôle facilement accessible permettant des prélèvements. L'étanchéité sera assurée par traitement de sol voire par géomembrane.

Figure 3 : Exemple de digesteur type mésophile



Source : ENGIE BioZ. Centrale Biogaz Quimper - Crédit photo Pascal Leopold

2.5.3. Traitement et valorisation du biogaz par injection

Le biogaz est collecté au niveau du ciel gazeux des digesteurs.

Avant d'être injecté dans le réseau de gaz naturel, le biogaz doit subir un processus d'épuration et d'enrichissement en méthane afin d'atteindre les standards du gaz naturel. Pour se faire, le biogaz doit être refroidi et déshydraté, compressé, puis les composants autres que le méthane doivent être séparés de celui-ci. On désigne le biogaz épuré et enrichi sous le terme de « biométhane ».

Le module d'épuration a pour objectif de convertir le biogaz (60% de méthane, 40% de CO₂) en biométhane injectable dans le réseau GRDF (>97% de méthane).

L'épuration consiste à éliminer non seulement le CO₂, mais aussi les éléments traces comme la vapeur d'eau, l'hydrogène sulfuré, les composés halogénés, afin d'enrichir la concentration en méthane.

L'unité d'épuration sera implantée dans un local dédié.

L'installation sera équipée d'un dispositif de mesure de la quantité de biogaz produit, de la quantité de biogaz valorisé ou détruit.

Lorsque la capacité de stockage dans les ciels gazeux est saturée, et en cas d'indisponibilité simultanée de l'épurateur ou de l'injection de biométhane ainsi que de la chaudière : afin d'éviter un échappement à l'air libre par les soupapes de sécurité, le biogaz excédentaire peut être brûlé en totalité par une torchère de sécurité.

L'étude de faisabilité réalisée par GRDF a montré que la totalité du biométhane peut être injectée au réseau. En effet il existe une consommation importante de gaz dans le secteur, même en été.

Le bilan de valorisation du méthane est le suivant (en % du volume produit) :

- **> 92% valorisé en injection**
- **environ 7% valorisé en interne (chaudière)**
- **moins de 1% détruits en torchère**

2.5.4. Valorisation et stockage du digestat

La digestion anaérobie est un procédé conservatif pour les éléments n'entrant pas dans la composition du biogaz, notamment les éléments fertilisants (N, P, K) et amendants agricoles.

En sortie de la ligne de méthanisation, le digestat est pompé dans une cuve tampon. Puis il subira une séparation de phase par presse à vis en un digestat liquide (présentant une teneur en matières sèches d'environ 5,5 %) et en un digestat solide (teneur en matières sèches d'environ 25,5 %).

Le stockage de digestat solide à épandre est réalisé sur la plateforme ouverte dédiée à cet effet. Il respectera les directives applicables à ce type de matière (arrêté du 17 juin 2021 notamment).

Le digestat liquide/brut est stocké dans des cuves fermées. Les transferts de digestat liquide se font par pompage.

Tableau 4 : Caractéristiques des ouvrages de stockage de digestat

Ouvrage	Nombre	Matériaux	Dimensions maximales	Hauteur maximale cuve de stockage	Volume Unitaire maximal
Cuve digestat liquide/brut	2	Cuve Béton Toiture chapiteau	Diamètre 34 m	7,5m hauteur de stockage max (4,5m / niveau sol), et max 14,5 m au faîtage (11,5m / niveau sol)	6 810
Plateforme digestat solide	1	Plateforme	620 m ²	/	/

Le digestat non intégré au plan d'épandage (une partie du digestat solide en l'occurrence) sera orienté vers une filière agréée type compostage (lettre d'intention annexée au présent dossier), ou reformulé (amendement organique, etc.), ou sera 'homologué'.

2.5.5. Pilotage de l'installation

L'exploitation de l'unité de méthanisation nécessite d'alimenter tous les jours le méthaniseur. Ce travail quotidien est complété par une surveillance visuelle de l'ensemble des cuves et installations, et par la lecture et enregistrement de toutes les données issues de la commande électrique.

Tous les processus de l'unité sont contrôlés par un système d'acquisition et de contrôle des données. Certains éléments possèdent un système de contrôle supplémentaire.

Par souci de sécurité, le système informatique est doublé par une armoire électrique munie de boutons poussoirs.

2.6. CONFIGURATION ET ORGANISATION DU SITE

Le personnel sur site sera constitué d'un responsable de site et de deux opérateurs ayant des compétences en électromécaniques.

Ce personnel permettra d'assurer la conduite, l'entretien et la maintenance courante, la surveillance et le bon fonctionnement de l'installation ainsi que les astreintes.

Les horaires de présence du personnel seront de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi.

Il n'y aura pas d'activité humaine sur le site la nuit (entre 22h00 à 7h00), ni le dimanche et les jours fériés, hors astreintes / interventions de maintenance ponctuelles.

Les réceptions des déchets, et plus largement les livraisons et expéditions par camions et engins agricoles, seront réalisées en période diurne (7h-22h) du lundi au vendredi et, de manière occasionnelle, le samedi matin (période d'épandage).

Les réceptions et expéditions auront lieu en la présence et sous la surveillance d'un des membres du personnel.

En raison du caractère biologique du process, les équipements de méthanisation et certains équipements périphériques fonctionneront de manière continue grâce au système d'automatisation : réacteur de méthanisation et équipements annexes, épuration, injection, extraction d'air, etc.

Le site ne connaîtra pas de période de fermeture dans l'année. Les congés du personnel seront gérés par roulement. Le cas échéant leurs absences seront gérées par remplacement temporaire (CDD, intérimaires). Un système d'astreinte sera mis en place.

Le terrain sera clôturé par une clôture de 1,80 m de hauteur, en conformité avec le règlement de la zone d'activités.

Durant les heures de fermeture de l'exploitation, la surveillance est réalisée par les systèmes de détection / vidéosurveillance.

En dehors de la présence des salariés sur le site, une personne sera en permanence d'astreinte et joignable si nécessaire. Ainsi, une intervention rapide sera possible sur le site, 24h/24 et 7j/7.

Le bâtiment principal, les locaux administratifs et les conteneurs chaudière et épuration seront dotés de détecteurs d'incendie.

Les alarmes seront reportées sur le téléphone portable du personnel d'astreinte.

En période de fonctionnement, chaque entrée de camion sera enregistrée au niveau du pont bascule. Les visiteurs seront orientés vers l'accueil du bureau.

2.7. CLASSEMENT DE L'INSTALLATION

2.7.1. Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Le tableau ci-dessous récapitule les rubriques Installations Classées Pour l'Environnement auxquelles le projet de Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan sera soumis.

Tableau 5 : Activités classées par les rubriques ICPE

N° Rubrique	Intitulé de la rubrique	Critère et seuils de classement	Volume d'activité	Classement
2781.2.b	Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production.	<p>1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires :</p> <p>a) la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j (A) ; b) la quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j (E) ; c) la quantité de matières traitées étant inférieure à 30 t/j (D.).</p> <p>2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux :</p> <p>a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 100 t/j ; b) La quantité de matières traitées étant inférieure à 100 t/j.</p>	<p>Capacité de traitement strictement inférieure à 100 t/j (maximum 36 000 t/an)</p> <p>Capacité de production de biogaz : 11 900 Nm³/j (500 Nm³/h)</p>	E Basculement A-2
2791	Installation de traitement de déchets non dangereux	La quantité de déchets traités étant : 1. Supérieure ou égale à 10 t/jour (A-2) ; 2. Inférieure à 10 t/jour (DC)	Capacité de traitement du déconditionneur strictement inférieure à 10 tonnes par jour	DC

A-x : autorisation et rayon d'affichage de l'enquête publique en km / E : Enregistrement / D : Déclaration / S : Seveso / C : contrôle périodique

Dans le cadre de l'instruction du dossier, la Préfecture des Côtes-d'Armor a arrêté le 3 novembre 2020, le basculement de la procédure d'enregistrement et considère qu'il y a lieu d'instruire la demande selon les règles de la procédure d'autorisation environnementale (article L. 512-7-2 du Code de l'Environnement).

2.7.2. Nomenclature « Loi sur l'Eau »

Le projet relève de la nomenclature « loi sur l'eau », au regard des rubriques présentées dans le tableau suivant.

N° Rubrique	Intitulé de la rubrique	Critère et seuils de classement *	Volume d'activité projeté
2.1.5.0	Rejets	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	<u>Déclaration</u> L'unité de méthanisation est projetée sur une emprise de 2,95 ha. <i>Aucun bassin versant amont n'est intercepté.</i>

2.7.3. Situation vis-à-vis de l'article R 122-2 du code de l'environnement

Le projet de la société CBSTB est ciblé par les rubriques présentées dans le tableau ci-dessous.

L'analyse de ces rubriques montre que le projet est soumis à examen au cas par cas.

Du fait du basculement de la procédure enregistrement en autorisation environnementale, une évaluation environnementale a été réalisée.

Tableau 6 : ***Situation au regard de l'article R 122-2 du code de l'Environnement***

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas	SITUATION DU PROJET
<i>Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)</i>			
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	a) Installations mentionnées à l'article L. 515-28 du code de l'environnement.	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement (pour ces installations, l'examen au cas par cas est réalisé dans les conditions et formes prévues à l'article L. 512-7-2 du code de l'environnement). c) Extensions inférieures à 25 ha des carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des ICPE	a) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Projet soumis à examen au cas par cas (Arrêté de basculement de la procédure d'enregistrement)
	b) Installations mentionnées à l'article L. 515-32 du code de l'environnement.		
	c) Carrières soumises à autorisation mentionnées par la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et leurs extensions supérieures ou égales à 25 ha.		
	d) Parcs éoliens soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.		
	e) Elevages bovins soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2101 (élevages de veaux de boucherie ou bovins à l'engraissement, vaches laitières) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.		
	f) Stockage géologique de CO ₂ soumis à autorisation mentionnés par la rubrique 2970 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.		

2.8. L'ENQUETE PUBLIQUE

L'enquête publique relative au présent projet est régit par les articles R 123-1 et suivants et R 181-36 et suivants du Code de l'Environnement.

Selon l'article R. 181-36 du Code de l'environnement, le périmètre de l'enquête publique comprend l'ensemble des communes concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source. Il correspond au minimum au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée (soit 2 kilomètres ici).

La circulaire du 6 juillet 2005 relative aux installations classées s'appliquant aux élevages précise que le périmètre de l'enquête publique comprend l'ensemble des communes du plan d'épandage. Ces communes pourront disposer de la totalité du dossier, à l'appréciation de la Préfecture.

Les parcelles du plan d'épandage sont situées dans un rayon de près de 20 kilomètres autour de l'unité de méthanisation. Les parcelles mises à disposition sont réparties sur le territoire de 23 communes du département des Côtes-d'Armor.

Pour le projet CBSTB de Ploufragan, l'enquête publique concernera les communes dont une partie du territoire est située dans un rayon de 2 km de l'installation (dit « rayon d'affichage » de la rubrique 2781 / ICPE). Ces communes seront invitées à émettre un avis sur l'ensemble du dossier. Les communes du plan d'épandage seront invitées à se prononcer sur celui-ci et disposeront pour cela de l'ensemble du dossier. Au final, ceci correspond aux communes listées ci-dessous :

Tableau 7 : **Liste des communes concernées par l'enquête publique**

Commune	Département	Commune dans le rayon d'affichage du site (2 km)	Commune concernée par l'épandage
Hénon	22	/	Oui
La Méaugon	22	/	Oui
Lanfains	22	/	Oui
Le Foeil	22	/	Oui
Le Haut-Corlay	22	/	Oui
Le Vieux-Bourg	22	/	Oui
Plaine-Haute	22	/	Oui
Plaintel	22	/	Oui
Plédran	22	Oui	Oui
Plémy	22	/	Oui
Plerneuf	22	/	Oui
Plœuc-L'Hermitage	22	/	Oui
Ploufragan	22	Oui (commune d'implantation)	Oui
Plouvara	22	/	Oui
Pordic	22	/	Oui
Quessoy	22	/	Oui
Saint-Bihy	22	/	Oui
Saint-Brandan	22	/	Oui
Saint-Carreuc	22	/	Oui
Saint-Donan	22	/	Oui
Saint-Gildas	22	/	Oui
Saint-Julien	22	Oui	Oui
Trédaniel	22	/	Oui
Trégueux	22	Oui	Oui
Tréguidel	22	/	Oui
Trémusson	22	/	Oui
Yffiniac	22	/	Oui

2.9. AUTRES AUTORISATIONS NECESSAIRES

Les autres autorisations nécessaires pour réaliser le présent projet sont un permis de construire (obtenu le 16 janvier 2020), et un agrément sanitaire.

3. JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET ET DU SITE

3.1. DEVELOPPEMENT DURABLE – UN PROJET DE TERRITOIRE

Le projet de CENTRALE BIOMETHANE DE SAINT-BRIEUC - PLOUFRAGAN s'inscrit dans un contexte de développement durable et de lutte contre la dégradation de l'environnement et des émissions de gaz à effet de serre, en valorisant des matières organiques en énergie et en amendements pour les sols et fertilisants pour les cultures. Il est réalisé en partenariat avec les acteurs économiques du territoire que sont notamment les exploitants agricoles et les industries agro-alimentaires, la collectivité, les industriels locaux et les gestionnaires du réseau GRDF.

Un groupe de travail s'est créé avec la Chambre d'Agriculture, la Commission Locale de l'Eau, Saint-Brieuc Armor Agglomération et ENGIE BiOZ sur ce thème du Développement Durable, permettant d'inscrire le projet dans une démarche de reconquête de la qualité de l'eau.

Le projet a été initié et développé par VOL-V BIOMASSE, devenue filiale d'ENGIE BiOZ (entité d'ENGIE dédiée au biogaz et aux projets de méthanisation en France), qui, après identification d'un secteur à potentiel (exploitation d'outils développés en interne), a pris contact avec les interlocuteurs locaux des collectivités territoriales et a conduit des prospections auprès des entreprises agroalimentaires, puis des agriculteurs les plus proches.

Ce projet, créateur d'une activité nouvelle sur le territoire, est également porteur de valeurs environnementales, économiques et sociales. Il s'inscrit ainsi dans le triptyque de valorisation qui définit tout projet de développement durable.

L'ADEME a rendu dès novembre 2016 un avis concernant la filière méthanisation : pour l'ADEME, la méthanisation est une filière prometteuse aux bénéfices multiples, notamment environnementaux (traitement des déchets, production d'énergie renouvelable, diminution des émissions de gaz à effet de serre...). De plus, l'ADEME confirme que les procédés techniques mis en œuvre sont maîtrisés (voie liquide notamment).

L'ADEME précise également dans cet avis que les projets de méthanisation contribuent à l'atteinte des objectifs de plusieurs politiques environnementales en permettant :

- la gestion des déchets organiques ;
- la production d'énergie renouvelable ;
- la substitution d'engrais minéraux par l'épandage du digestat (amélioration de la fertilisation) ;
- la limitation des émissions de gaz à effet de serre notamment du monde agricole en limitant les émissions de méthane.

Ainsi, ce projet se veut un projet de développement durable, puisqu'il est à l'initiative et porté par une structure professionnelle sur le secteur des énergies renouvelables, associée à des acteurs économiques sensibilisés par les enjeux environnementaux, permettant d'améliorer les conditions de leurs activités (production d'énergie renouvelable, traitement des déchets, diminution des nuisances, valorisation des biomasses, ...etc.) et de créer à terme une nouvelle activité indépendante, créatrice d'emploi, de valeurs environnementales, économiques et sociales.

Ce projet répond ainsi en outre aux objectifs du plan "Energie méthanisation autonomie azote" du gouvernement.

3.2. OBJECTIFS DU PROJET

L'objectif premier du projet est la valorisation énergétique de la biomasse organique. La plus grande partie de la biomasse est collectée localement. Le pouvoir énergétique de la biomasse est extrait par méthanisation et valorisé en injection dans le réseau de gaz de ville.

L'objectif second du projet est d'offrir une solution locale de traitement des déchets organiques pour les industriels, collectivités et agriculteurs.

Le projet permet d'améliorer le bilan global de gestion des déchets organiques dans le secteur, incluant les opérations de transport et d'épandage.

Enfin le projet est un enjeu sur le plan du recyclage local des matières organiques (objet environnemental et agronomique). L'épandage est pratiqué couramment sur le territoire. La mise en commun des matières épandues à l'échelle de plusieurs exploitations permet de revoir les pratiques et d'optimiser la fertilisation : l'objectif visé étant de favoriser une meilleure utilisation des éléments fertilisants par les cultures. Il permet d'améliorer les pratiques d'épandage dans le secteur.

Par ailleurs, ce projet s'appuie sur des valeurs sociétales : les retombées du projet bénéficieront à la collectivité (retombées fiscales, emplois, qualité de la vie, image du territoire, etc.).

3.3. AVANTAGES DU PROJET

Le site CBSTB permettra de produire 11 900 Nm³ par jour de biogaz, permettant la production de 20 460 000 kWh PCI sous forme de biométhane injecté au réseau. Cette production d'énergie est entièrement renouvelable et se substituera à du gaz naturel d'origine non-renouvelable (gisement fossile).

Concernant les gaz à effet de serre, pour les périmètres considérés et par rapport à la situation initiale, les émissions de GES seront réduites de 5 828 tonnes équivalents CO₂. Ceci correspond globalement aux émissions annuelles de 2 921 voitures neuves.

D'un point de vue agricole, le traitement des déchets et produits organiques par l'installation permettra :

- une réduction des consommations d'engrais minéraux (par substitution) sur les exploitations grâce à une meilleure gestion de l'azote par l'utilisation du digestat (azote plus disponible et optimisation des conditions d'apport), et des apports en azote et phosphore plus proches des besoins des cultures,
- une meilleure maîtrise de la fertilisation des cultures (le digestat s'épand de façon plus régulière, à des doses plus faibles par rapport à des fumiers/lisiers), et les différents types de digestat produits permettent une meilleure répartition des éléments minéraux contenus dans les effluents produits que les effluents produits sur chaque exploitation.
- L'intégralité de l'azote épandu chez les prêteurs de terre du plan d'épandage via le digestat se substituera à un flux d'azote équivalent issu d'effluents d'élevage, d'autres engrais organiques ou d'engrais minéraux d'origine fossile. Le projet conserve un lien entre la production des élevages et le retour au sol. Le projet ne permettra pas une augmentation des élevages sans un retour au sol raisonné possible, à échelle globale / groupe d'exploitants,
- Une réduction des nuisances à l'épandage car le digestat est désodorisé, stabilisé et hygiénisé.

Vis-à-vis de la situation actuelle de gestion des déchets :

- les biodéchets ne sont que partiellement valorisés et sont en partie éliminés en épandage, en incinération ou en enfouissement ;
- les effluents d'élevage sont épandus sans récupération du potentiel énergétique.

La situation actuelle est donc nettement améliorée d'un point de vue la valorisation des déchets à potentiel.

Enfin le projet de la société CBSTB a été conçu de manière à ne pas générer de risque ou de nuisances. En particulier :

- Le bâtiment et les installations ont été conçus pour maîtriser les odeurs et le bruit.
- L'installation sera équipée d'une unité de séparation de phase qui génèrera deux fractions de digestat : fraction liquide, et fraction solide. Les digestats seront valorisés en plan d'épandage. Le digestat solide sera valorisé par compostage pour la fabrication de produits de jardinage.
- Les principaux effluents du site pouvant constituer une charge polluante sont recyclés dans le process.
- Les rayons d'effets létaux sont contenus dans les limites du site, les zones d'effets irréversibles sortant des limites de propriété induisent un risque acceptable.
- Les prescriptions du règlement européen 1069/2009 relatif aux sous-produits animaux ont été prises en compte dans le projet (déjections provenant d'élevages sains, hygiène et lavage du site et des camions, traçabilité, etc.), ce qui garantit l'absence de risque sanitaire au niveau du site de traitement et des épandages.

Le projet apporte une véritable dynamique en termes de développement durable, en mettant en œuvre des techniques éprouvées, notamment dans les pays d'Europe du Nord, mais dont l'association est innovante.

3.4. LOCALISATION DU PROJET ET CHOIX DU SITE

Le projet se situe dans le département des Côtes-d'Armor où l'activité agricole est très forte. Il a été conçu en relation avec la position des sources de matières organiques issues des agriculteurs et des entreprises agro-alimentaires.

Sur ce territoire, les industries génèrent des matières organiques valorisables par méthanisation ; Les exploitations agricoles, pour leur part en majorité cultures / élevage, bovins (mais également d'autres profils d'exploitations complémentaires sur le territoire) génèrent des co-produits agricoles valorisables en méthanisation.

L'emplacement du site a été décidé en fonction d'éléments majeurs que sont :

- la proximité des agriculteurs impliqués dans la démarche et dans le projet, que ce soit pour les apports de matières premières ou la valorisation du digestat par épandage.
- la proximité des industries agro-alimentaires sources de biomasse méthanisables.
- une consommation de gaz suffisante dans le secteur permettant une injection toute l'année, et donc une cohérence et une faisabilité technique et économique du projet,
- l'éloignement des habitations de tiers, les premières se situant à environ de 550 m des limites du site,
- la situation en zone d'activités, accueillant déjà diverses installations impliquées dans la gestion des déchets,
- de la compatibilité du projet avec les règles locales d'urbanisme,
- la disponibilité et de la maîtrise foncière,
- la desserte aisée du site par les axes routiers,
- le site est en dehors des différentes zones de protection du patrimoine naturel, et suffisamment éloigné des zones Natura 2000,
- les terrains ne présentent pas de richesses naturelles majeures.

3.5. RAISONS DU CHOIX DU PROJET PARMIS LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS

Même si la rubrique 2781 des installations classées est relative aux installations de traitement de déchets, il est important de rappeler que l'objectif du projet de la société CBSTB est double : valoriser des déchets et produire de l'énergie.

3.5.1. Raisons du choix du projet en termes de valorisation de la biomasse

Comparativement à des solutions de valorisation classique comme l'épandage seul ou le compostage simple, ou les traitements de destruction (traitements biologiques / physico-chimiques, incinération) ou enfouissement, le projet de la société CBSTB a pour avantage :

- la production d'énergie,
- la production de matière fertilisante,
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la maîtrise des odeurs.

3.5.2. Raisons du choix du projet en termes de production d'énergie

Les raisons qui ont conduit au choix de la méthanisation pour le projet de la société CBSTB sont les suivantes :

- la méthanisation est aujourd'hui un procédé parfaitement maîtrisé à l'échelle industrielle. De nombreuses installations sont en fonctionnement, notamment en Europe du Nord, mais aussi en France de longue date (unités de méthanisation exploitées d'abord pour l'abattement de charges organiques sur des stations d'épuration par exemple, avant d'être conçues dans l'objectif premier de produire de l'énergie) ; la pyrolyse et la gazéification étant encore très peu développées à l'échelle industrielle,
- la méthanisation est bien adaptée aux matières humides contrairement à la combustion en chaudière,
- la méthanisation a pour avantage de produire un digestat ayant une valeur agronomique (matière organique, minéraux) valorisable en agriculture.
- la méthanisation permet de produire du biométhane de haute qualité, assimilable à du gaz naturel, et pouvant être injecté dans le réseau GrDF.
- la proximité du réseau de gaz naturel de GRDF en vue de l'injection du biométhane.
- une consommation de gaz suffisante sur le réseau d'injection permettant une injection toute l'année, et donc une cohérence et une faisabilité technique et économique du projet.

3.5.3. Modes de valorisation possibles du biogaz et justification du choix retenu

De manière générale, les modes de valorisation possibles du biogaz sont :

- soit l'injection, après épuration, du biogaz dans le réseau GrDF ;
- soit la combustion dans une chaudière fonctionnant au biogaz pour produire de l'énergie thermique seule ;
- soit la combustion dans une installation de cogénération permettant la production d'électricité et la production d'énergie thermique ;
- soit la double valorisation avec de l'injection et de la cogénération ;
- soit la production de biogaz carburant (bio-gnv).

Dans le cadre du projet de la société CBSTB, le choix s'est porté vers la première option (injection de la totalité du biométhane produit – hors autoconsommations pour le process).

L'intérêt du projet est de pouvoir fournir au réseau de distribution local GRDF une quantité constante de gaz pouvant être utilisée toute l'année – option qui a été validée après une étude de faisabilité et mesures des débits de gaz locaux par GRDF.

La solution de l'injection a été retenue car elle est plus sécurisante et plus simple à mettre en place, tout en étant très efficace d'un point de vue énergétique.

3.5.4. Modes de valorisation possibles du digestat et justification du choix retenu

De manière générale, les modes de valorisation possibles du digestats sont :

- l'épandage de digestat brut ;
- l'épandage de digestat solide et liquide après séparation de phase ;
- le compostage ;
- la transformation en produits normés de type engrais, compost, ou amendements organiques (avec éventuellement un enrichissement) – solution retenue dans le cadre de la lettre d'intention d'Or Brun (annexée au présent dossier) ;
- l'homologation ;
- traitement interne ou externe en vue d'un rejet résiduaire ;
- traitement complémentaire pour une autre utilisation : déshydratation, cristallisation, stripping, épuration).

La valorisation agricole a été choisie en raison de la valeur agronomique du digestat, et en cohérence avec les pratiques et attentes des exploitants proches avec qui la société CBSTB est entrée en contact en cours de conception de ce volet du projet.

Les digestats ont une plus forte minéralisation de l'azote, la fraction liquide est compatible avec les systèmes d'épandage de type pendillard, enfouisseur, la fraction solide a un intérêt agronomique supplémentaire de type structurant et développement du complexe argilo-humique.

La totalité des digestats liquides produits et une partie du digestat solide seront valorisées par épandage agricole. Le digestat solide restant sera orienté vers une filière réglementaire adaptée et dûment autorisée.

La solution de valorisation du digestat de la société CBSTB propose alors une alternative aux engrais chimiques. Elle permet également d'éviter une partie des pertes d'azote, liées au stockage des fumiers, de la fraction solide du digestat, et les émissions de gaz à effets de serre associées à ces stockages.

La part valorisée hors épandage concentre le phosphore, elle permet donc d'exporter pour partie cet élément vers des secteurs agricoles déficitaires.

4. ENVIRONNEMENT DES INSTALLATIONS

4.1. MILIEU PHYSIQUE

4.1.1. Contexte hydrographique et hydrogéologique

Sur le site projeté de l'unité de méthanisation, l'altitude moyenne se situe autour de 155 m. La pente du terrain est descendante selon l'orientation Sud → Nord (de l'ordre de 5 %).

Sur le plan géologique, le projet repose sur des formations du Cambrien.

Afin d'évaluer plus localement la lithologie du sol, on peut se référer aux données d'un forage situé à environ 400 m au Sud-Est du site sur la même formation géologique. Il précise la stratification du sous-sol :

- 0 – 2 m : Terre végétale
- 2 – 110 m : Schiste

Du fait notamment de sa situation topographique, le site d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan est sans interférence avec un risque d'inondation par remontée de nappe. Toutefois, sa situation le positionne en amont d'espace soumis à de tels risques en fond de vallée.

Concernant les masses d'eaux souterraines, le projet de méthanisation se trouve sur la masse d'eaux souterraines «du socle du Golfe de Saint-Brieuc». Le site ne se situe pas dans une zone de répartition des eaux.

D'après les informations fournies par l'Agence Régionale de Santé, le projet d'unité de méthanisation se situe en dehors de tout périmètre de protection de captages.

Le bassin versant auquel appartient le périmètre de l'installation projetée est régi par le SDAGE Loire Bretagne et est concerné par le SAGE de la Baie de Saint-Brieuc.

Le périmètre d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan s'inscrit dans le bassin versant du Gouédic, affluent du Gouët.

Le Gouédic draine une grande partie des zones urbanisées de Ploufragan et de Saint-Brieuc. Il reçoit également les rejets de la station d'épuration de l'agglomération de Saint-Brieuc.

Actuellement, l'état écologique de la masse d'eau est qualifié de moyen.

L'état chimique de la baie est qualifié de très bon tandis que l'état écologique est qualifié de médiocre avec un état biologique médiocre, un état hydromorphologique inférieur au très bon état et un état physico-chimique bon.

Enfin, l'ensemble de la région Bretagne est classée en « zone vulnérable » vis à vis du paramètre nitrates depuis 1994.

4.1.2. Pédologie

4.1.2.a. Type de sol

Au niveau de l'emprise du site de méthanisation, les sols sont plutôt Limoneux à Limono-sableux voire sableux.

4.1.2.b. Zones humides

Des inventaires des zones humides, avec sondage pédologique, ont été réalisés sur la parcelle d'implantation du site de méthanisation. La petite zone de boisement, située au Sud-Est du site, n'est pas remblayée et comporte une petite zone humide de 539 m², selon les critères pédologiques. Ce secteur a fait l'objet de mesures d'évitement par le projet.



4.1.3. Climat

Le climat en Côtes-d'Armor est océanique, les hivers sont doux et pluvieux, les étés frais et les vents sont fréquents.

4.1.4. Qualité de l'air

Selon le bilan territorial de la qualité de l'air 2019 sur le territoire « Saint-Brieuc Armor Agglomération », la qualité de l'air du territoire est très bonne à bonne dans 89% du temps et moyenne à médiocre dans 11 % du temps.

On peut donc estimer que la qualité de l'air est bonne au niveau de la commune de Ploufragan. La qualité de l'air peut cependant être ponctuellement dégradée par des pics de pollution aux particules.

4.1.5. Risques naturels

La zone de projet est concernée par les éléments suivants :

- Un niveau d'aléa sismique faible ;
- Une absence de risque potentiel de remontée de nappe ;
- Un risque faible de retrait / gonflement des argiles.

Le secteur d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan n'est pas concerné par le Plan de Prévention des Risques Littoraux et d'Inondation (PPRL-i) de la Baie de Saint-Brieuc. Sa situation ne le soumet pas aux aléas d'inondation du Gouët et du Gouédic.

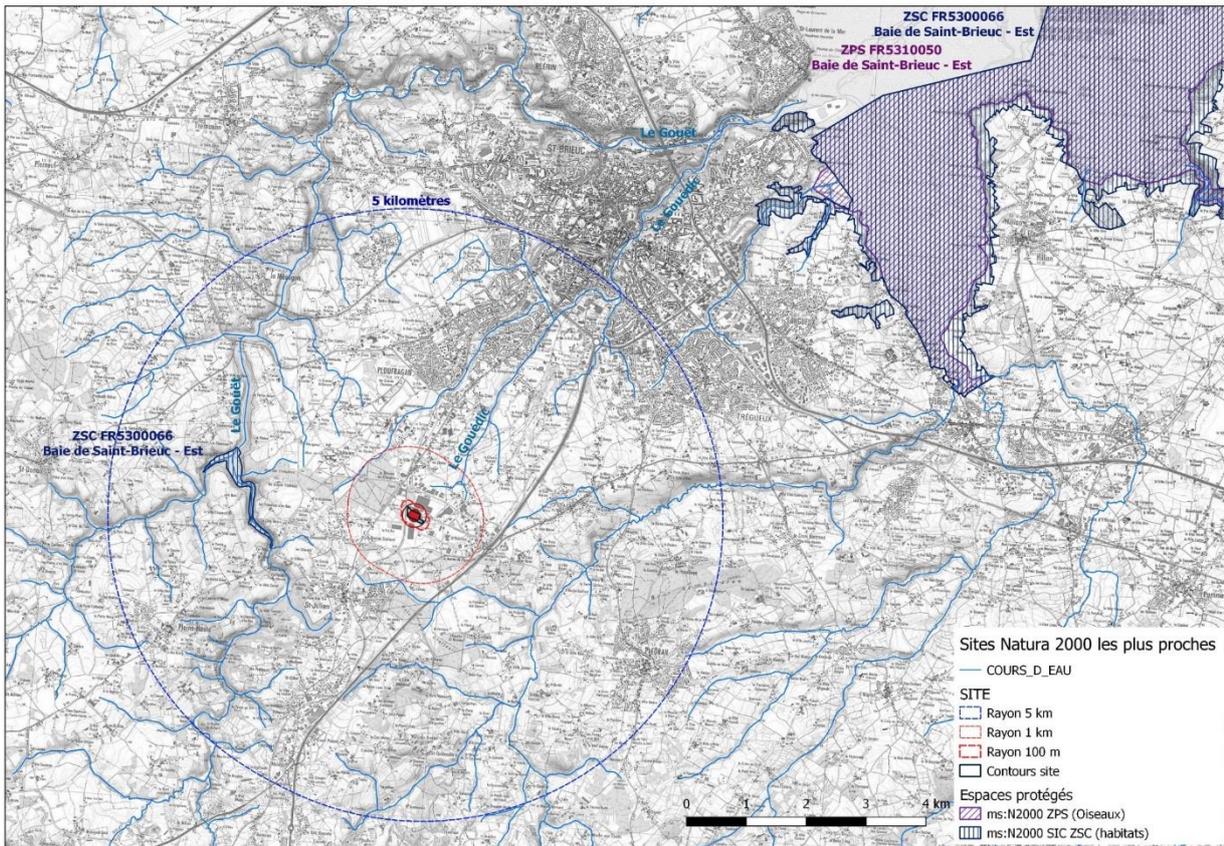
Enfin, aucun risque de feu de forêt ne concerne le site.

4.2. LE PATRIMOINE NATUREL ET LES SITES NATURA 2000

Un site Natura 2000 (réseau européen de sites écologiques dont les objectifs sont la préservation de la biodiversité biologiques et la valorisation du patrimoine naturel) est recensé à moins de 5 km du périmètre d'étude. Il s'agit d'une Zone Spéciale de Conservation (ZSC) liée à la Directive « Habitat » (Directive relative à la conservation des habitats naturels et des espèces), située à 2,3 km du projet à l'Ouest :

La cartographie suivante présente la localisation projet par rapport aux zones Natura 2000 les plus proches.

Figure 4 : Sites Natura 2000 les plus proches

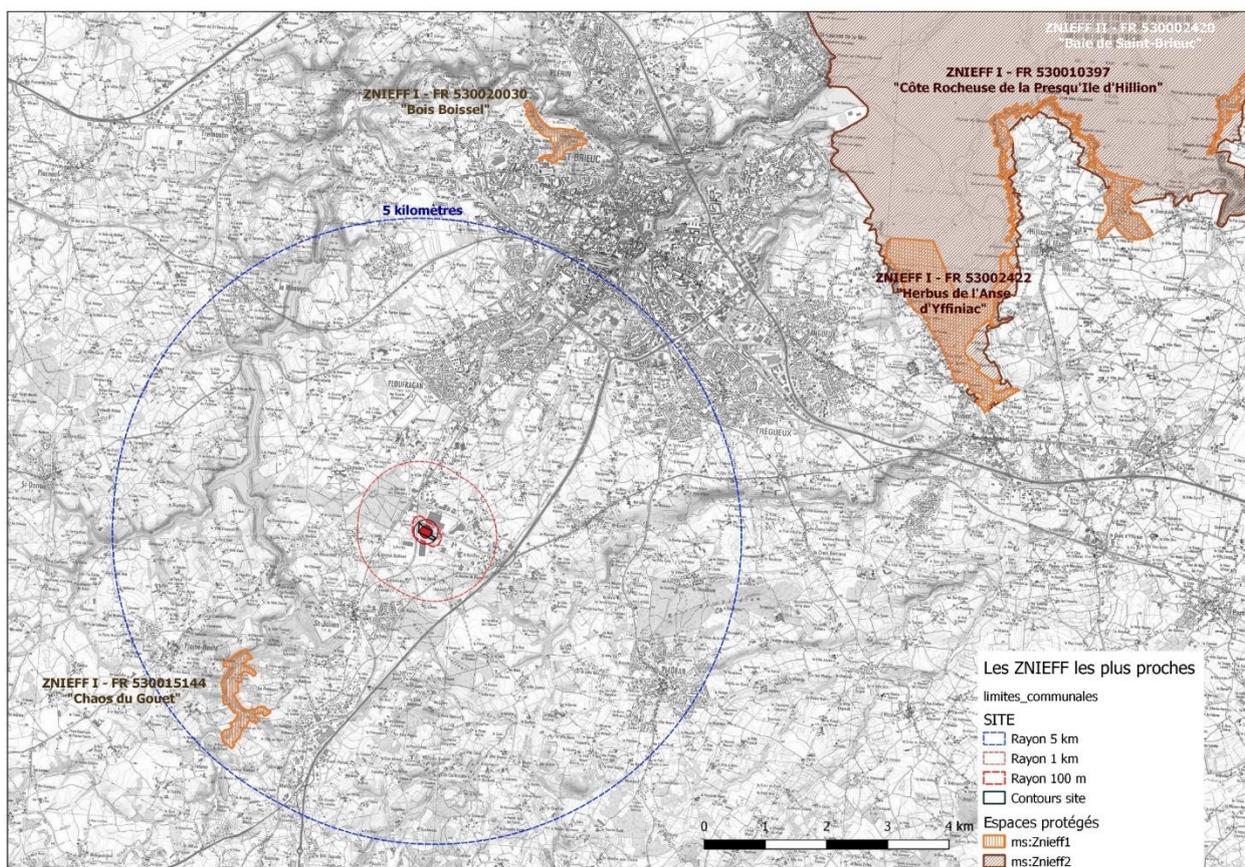


Ainsi, aucun site Natura 2000 n'a été recensé dans les 5 km autour de l'emprise du projet.

Une ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique) est recensée à moins de 5 kilomètres du périmètre d'étude : la ZNIEFF « Chaos du Gouët » située à 3,4 km au sud-ouest de la limite du projet.

Cette ZNIEFF d'une superficie de 44 ha, centrée sur le Chaos granitique du Gouët se justifie par l'intéressante superposition dans un même secteur de vallée, de presque 2 kilomètres de long, de plusieurs habitats naturels remarquables engendrant une assez forte biodiversité

Figure 5 : Localisation du projet par rapport aux sites ZNIEFF



Les inventaires écologiques réalisés sur le périmètre du projet ont mis en évidence les enjeux suivants :

- La parcelle du projet est représentée en grande majorité par un milieu fermé composé de landes et de prébois. Ces milieux sont particulièrement favorables pour les oiseaux de même que pour les mammifères. Ceux-ci vont y trouver des zones refuges, d'alimentation et de reproduction. Les secteurs ouverts composés de prairies et de pelouses restent quant à eux de très faibles ampleurs et pour certains en cours de fermeture. L'intérêt écologique y est donc réduit.
- La flore est majoritairement commune et peu diversifiée.
- Des milieux favorables à la faune sont présents en limite du site (boisements, prairies,...) amenant ainsi une fréquentation de ces espèces sur le site d'étude et offrant des habitats de reports préservés à proximité immédiate.

Localement, la parcelle d'étude constitue plutôt une zone refuge restant globalement de faible intérêt écologique, enclavée entre voies ferrées et entreprises de la zone d'activités, mais à proximité de milieux plus préservés.

Au vu des informations fournies, bien que caractérisé par un milieu naturel pouvant être favorable à certains groupes taxonomiques, le site du projet reste marqué par des perturbations anciennes (remblaiement) et actuelles (secteurs d'activités, éléments fragmentant).

L'impact du projet sur les équilibres biologiques et les continuités écologiques est ainsi jugé faible.

4.3. LE PATRIMOINE PAYSAGER ET CULTUREL

Ploufragan se situe en transition entre un paysage bocager et vallonné caractéristique du Val du Gouët, et les extensions urbaines de l'agglomération de Saint-Brieuc.

Les parcelles du projet s'insèrent au sein du parc d'activités des Châtelets.

Si l'occupation des sols de la parcelle d'implantation du projet est végétale (landes et petits bosquets peu ou pas entretenus), le contexte lui confère une connotation urbaine marquée :

- Proximité immédiate de bâtiments industriels et d'activités économiques ;
- Enclavement par des axes de chemins de fer ;
- Desserte du site nécessitant de traverser la zone d'activités.



Vue du site depuis la rue du Boisillon

En l'état actuel des connaissances, le site d'implantation de l'unité de méthanisation ne fait l'objet d'aucune servitude au titre de l'archéologie préventive. De plus, le projet de CBSTB ne fait l'objet d'aucune servitude au titre des monuments et sites classés et inscrits.

4.4. MILIEUX HUMAIN

4.4.1. Le milieu socio-économique

4.4.1.a. Contexte démographique, économique et agricole

La commune de Ploufragan comptait 11 546 habitants en 2017.

La commune fait partie de la Communauté d'Agglomération Saint-Brieuc Armor Agglomération qui regroupe 32 communes pour environ 151 733 habitants (en 2017) soit une densité de 252,6 habitants/km².

Le site d'implantation de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan projeté, s'insère en milieu urbain, au sein du Parc d'activités des Châtelets.

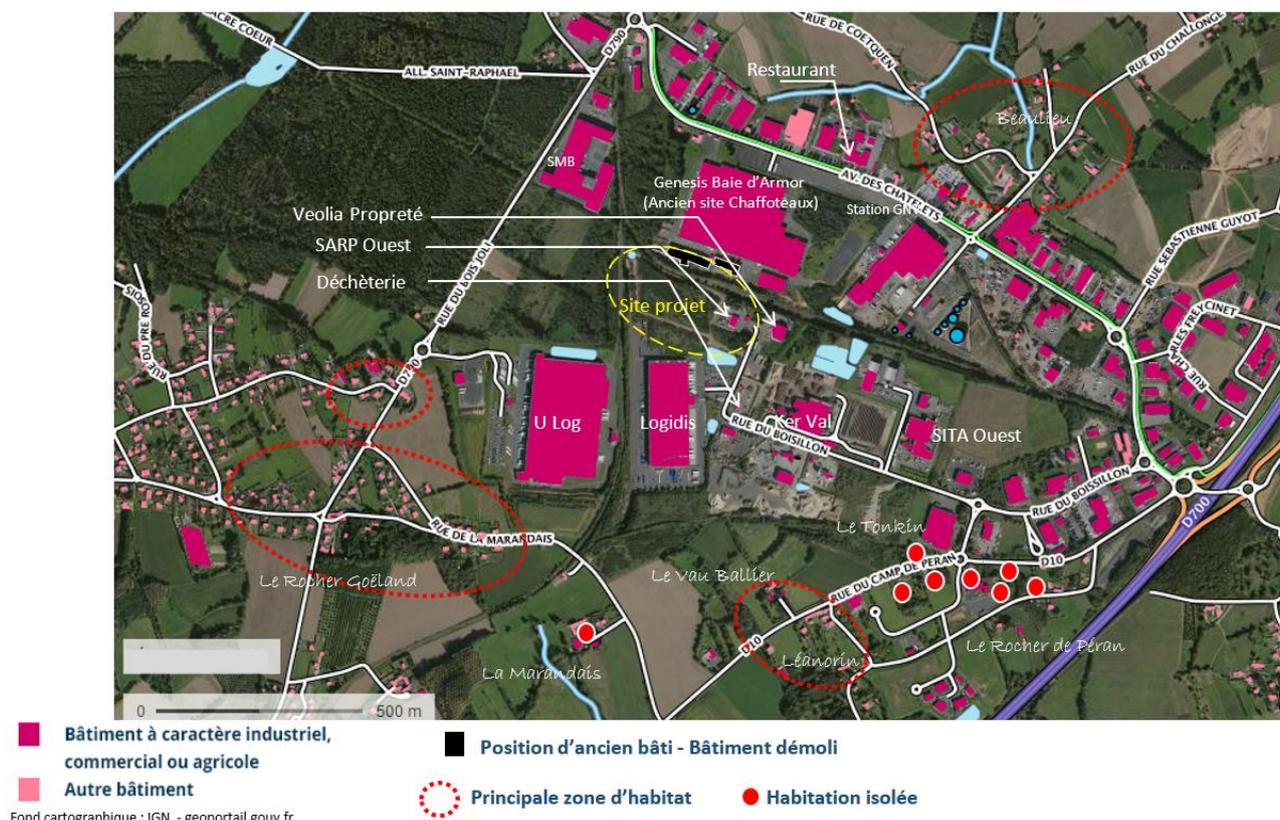
Le site est directement riverain d'entreprise déjà implantée : SARP Ouest, Logidis Comptoirs Modernes, et Genesis Baie d'Armor (en rive Nord de la voie ferrée).

On recense également d'autres bâtiments d'activités rue du Boisillon.

Avec un indicateur de concentration d'emploi supérieur à 1 (nombre d'emploi proposé pour 100 actifs ayant un emploi), la commune de Ploufragan est un des pôles d'emploi de Saint-Brieuc Armor Agglomération.

Le Parc d'Activités Les Châtelets s'étend sur environ 245 hectares et accueille environ 250 entreprises. En 2017, il faisait partie des 10 zones d'activités les plus grandes de Bretagne.

Figure 6 : Environnement et occupation du sol à proximité du site de méthanisation projeté



La zone d'implantation du projet au sein de la zone d'activités a été remblayée en 2003 et est actuellement occupée par une végétation fermée allant de la lande au boisement. Cet espace ne fait pas l'objet d'une exploitation agricole.

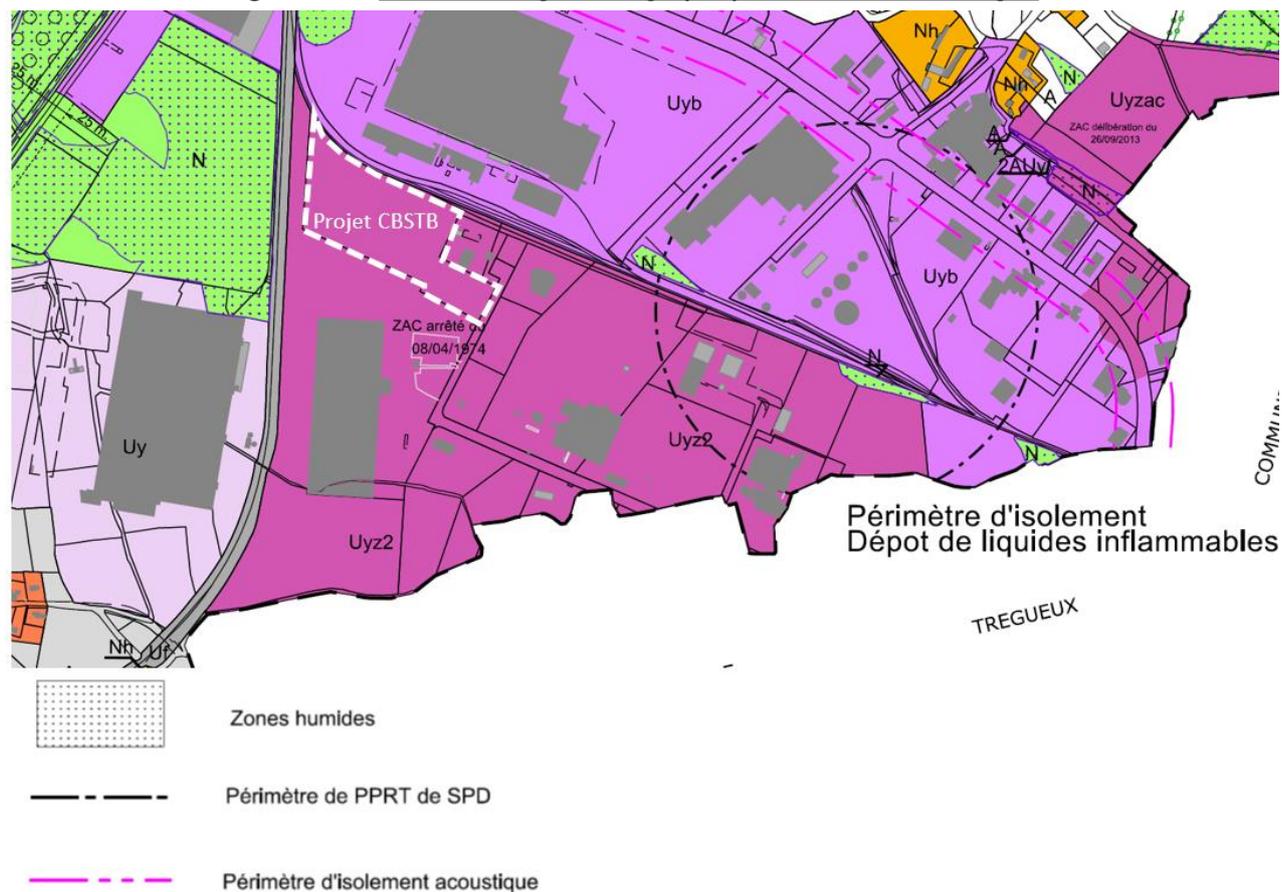
4.4.1.b. Urbanisme et occupation du sol

La commune de Ploufragan dispose Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont l'approbation initiale date du 13 décembre 2011.

Un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) est en cours d'élaboration au niveau de Saint-Brieuc Armor Agglomération. Il a été prescrit par le Conseil d'Agglomération du 31 mai 2018.

La zone d'implantation du projet est située en zone Uyz2 du PLU, correspondant à la ZAC des Châtelets. Le secteur Uy est un secteur urbain d'activités économiques, à caractère artisanal, industriel, commercial, de bureau, de services, de formation et de recherche.

Figure 7 : Extrait du règlement graphique du PLU de Ploufragan



Dans ce cadre, les habitations les plus proches restent éloignées :

Tableau 8 : Distances du projet aux habitations les plus proches

Adresse	Orientation par rapport au projet	Distance au site (habitation la plus proche)
Le Vau Ballier - Trégueux	Sud	550 mètres
Rue de Coëtquen (Beaulieu) - Ploufragan	Nord-est	620 mètres
Le Tonkin - Trégueux	Sud	630 mètres
Léanorin - Plédran	Sud	640 mètres
Le Rocher de Péran - Plédran	Sud-sud-est	680 mètres
Le Rocher Goëland - Ploufragan	Sud-ouest	700 mètres
La Marandais - Ploufragan	Sud-sud-ouest	720 mètres

D'après le PLU de Ploufragan, le site se situe à proximité de deux servitudes :

- La première est relative au périmètre du PPRT de la Société Pétrolière de Dépôt (SPD). Cette installation est toutefois référencée comme en cessation d'activité par le site des installations classées du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Une procédure d'abrogation du PPRT a été prescrite par arrêté préfectoral le 28 septembre 2020. Notons que le périmètre d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan n'était pas concerné par cette servitude.
- La voie ferrée à l'Ouest, fait l'objet d'une servitude T1 relative aux chemins de fer. Cette servitude introduit notamment des distances de recul par rapport aux voies de chemin de fer.

4.4.1.c. Infrastructures et accès au site

Le site d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan se caractérise par sa bonne desserte. Le site est desservi par la rue du Boisillon, en lien direct avec la route départementale RD 700 (échangeur de la Croix Saint-Denis) classée comme liaison d'intérêt régionale.

Il est par ailleurs bordé par une voie ferrée de la ligne Saint-Brieuc – Vannes non exploitée à l'Ouest.

4.4.1.d. Tourisme et loisirs

La commune de Saint-Brieuc, voisine de la commune de Ploufragan, est un haut lieu touristique, notamment du fait de la présence de sa baie proposant des qualités paysagères propices aux balades et randonnées. Du fait de sa vocation de zone d'activités, le secteur ne présente aucune activité touristique significative.

La zone de projet n'est pas située à proximité immédiate de voies de randonnée.

4.4.2. Odeur

Le projet prévoit une implantation dans une zone d'activités.

Lors des différents déplacements sur site réalisé par le bureau d'étude (détermination zones humides, évaluation milieu naturel et mesures acoustiques) ou le porteur de projet, il n'a pas été relevé d'odeur permanente spécifique.

Les odeurs constatées ponctuellement sur site ou dans son environnement proche sont liées aux activités voisines ou au trafic routier.

Des mesures sur place/in situ seront en outre réalisées par un organisme habilité avant mise en service de l'installation et renouvelées après 1 an d'exploitation en conditions de fonctionnement stabilisées.

4.4.3. Bruit

Une étude bruit a été réalisée afin de caractériser les niveaux sonores à l'état initial. Les niveaux sonores sont représentatifs d'une situation en zone urbaine, à proximité d'activités économiques en bout d'impasse. Ils mettent en avant une ambiance sonore relativement calme, marquée essentiellement par le trafic routier des axes les plus proches.

4.4.4. Risques technologiques

4.4.4.a. Installations voisines

La Société Pétrolière de Dépôts (SPD) de Ploufragan est située dans le parc d'activités des Châtelets. Elle exploite un stockage d'hydrocarbures composé de fioul domestique et d'additif.

Cette installation est toutefois référencée comme en cessation d'activité par le site des installations classées du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

La cessation effective d'activité et la suppression définitive des potentiels de dangers susceptibles d'engendrer un accident majeur sur ce site ont été constatées lors d'une visite de l'inspection des installations classées le 28 janvier 2020.

Notons que le périmètre d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan n'était pas concerné par les zones d'aléas surpression et thermique cinétique rapide définies par le Plan de Prévention des Risques Technologiques de la SPD.

4.4.4.b. Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque lié au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation.

Le projet n'est pas concerné par un risque TMD particulier. Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, de l'importance des axes de communication routière, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où dans le département.

Par ailleurs, il faut noter que le périmètre d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan est riverain de voies ferrées :

- Une voie à l'Ouest, permettant la liaison Saint Brieuc – Loudéac, fermée à la circulation des trains depuis 2017. Toutefois, sa réhabilitation ne peut être exclue.
- Une voie désaffectée anciennement à vocation de desserte industrielle.

4.4.4.c. Sites et sols pollués

En rive Nord de la voie ferrée, la Société Chaffoteaux constitue une ancienne usine spécialisée dans la fabrication de chaudières et chauffes-eaux, dont les activités industrielles ont cessé en juillet 2009.

La Société Chaffoteaux a satisfait à ses obligations réglementaires de remise en état du site. Toutefois, des pollutions résiduelles étant en place sur le site, des servitudes d'utilité publique ont été arrêtées le 5 février 2016.

Celles-ci n'interfèrent pas avec le périmètre projet.

L'étude historique du site d'implantation du projet indique qu'il n'a jamais accueilli, en son droit, d'activités particulières, industrielles ou de service.

5. IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES PRISES

5.1. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE ET MESURES PRISES

5.1.1. L'eau

Le site sera équipé d'un réseau de collecte séparatif, ainsi que de moyens de stockage et de traitement adaptés.

- **Besoins en eau**

Les besoins sont d'environ 2 550 m³/an.

Les postes de consommation d'eau sont occupés par :

- Eaux du système de traitement de l'air.
- Eaux de lavage des installations et des camions.
- Eaux sanitaires.

Ces besoins seront couverts par le réseau public d'eau potable, ou dans certains cas par les eaux pluviales (possible pour l'arrosage du biofiltre par exemple).

- **Gestion des eaux usées**

Les eaux vannes sont estimées à 219 m³/an pour 4 équivalents habitants (estimation majorante) et seront orientées vers le réseau de collecte de la zone d'activités. La station de Saint-Brieuc le Légué est suffisamment dimensionnée pour accepter ce nouvel apport.

Concernant les eaux usées liées au process et aux eaux de lavage : Le lavage des bennes et embouts citernes, du hall de déchargement, des stockages et de l'aire de manœuvre va générer un volume d'environ 1000 m³/an. Ces eaux sont collectées et redirigées dans la filière de méthanisation.

Il en sera de même des jus de biofiltre et des condensats.

- **Gestion des eaux pluviales propres de voiries, toitures et couvertures**

Les plateformes de stockage du digestat solide et des matières végétales seront étanches et équipées de caniveaux. Les eaux chargées seront ainsi envoyées vers le process. Les eaux pluviales non chargées de résidus organiques (sur plateformes vides, sur bâches des silos) seront quant à elles orientées vers le réseau eaux pluviales.

Un trop plein d'orage (implanté sur le réseau d'amenée) s'évacuera vers le cheminement des eaux propres (via le débourbeur/déshuileur et le bassin).

Les eaux pluviales ruisselant sur les voiries, toitures et couvertures présentent un risque faible à modéré pour l'environnement dans la mesure où elles ne sont pas en contact avec des produits toxiques ou polluants ou avec les matières organiques présentes sur le site. Elles ne nécessitent pas de traitement particulier en dehors de la régulation de leur débit de rejet et une décantation des matières en suspension.

Les eaux pluviales non souillées seront collectées par un réseau de caniveaux avec avaloir et un réseau de canalisations. L'écoulement des eaux dans et vers ce réseau sera gravitaire.

Les eaux pluviales non infiltrées issues des espaces verts s'écouleront en direction de ce réseau de caniveaux. Les eaux pluviales seront envoyées vers un bassin de décantation / rétention assurant un rôle de régulation. Ce bassin a été dimensionné dans le respect des prescriptions du « règlement aménageur ».

Les eaux pluviales seront traitées par un débourbeur-déshuileur qui assurera le piégeage des matières et des hydrocarbures.

- **Gestion des Eaux d'extinction d'incendie et des déversements accidentels**

En cas d'incendie ou de déversement accidentel, les eaux ruisselant sur les surfaces imperméabilisées seront confinées au sein de la rétention associée aux digesteurs. Un volume correspondant aux besoins est maintenu libre en permanence au sein de cette rétention. Par action sur les vannes de sectionnement, les eaux issues d'une extinction d'incendie sont envoyées vers la zone de rétention des digesteurs et cuves de stockage du digestat liquide, en cas d'incident sur le site.

5.1.2. Le sol

Les sols et la topographie seront peu impactés par le projet.

En dehors de certaines installations qui seront totalement ou partiellement enterrées (cuves), seules les parties superficielles du sol seront concernées par les travaux (de même pour la construction des bâtiments et installations).

Les cuves des digesteurs et de stockage du digestat sont équipées de détecteurs de niveaux, reliés à un système d'alerte.

Pour la partie aérienne des cuves, le site dispose par ailleurs de zones de rétention (décaissement, talutage) autour des digesteurs d'une part et des cuves de stockage d'autre part.

L'étanchéité est assurée par traitement de sol et compactage en fond de fouille, dans le respect des prescriptions du guide INERIS « Vers une méthanisation propre, sûre et durable ».

Pour les installations totalement ou partiellement enterrées un dispositif de contrôle d'étanchéité est mis en place : un réseau de drainage est installé de façon à pouvoir collecter les éventuelles fuites de matières contenues dans les cuves en cas de perte d'étanchéité. Ce drainage est relié à un regard pour effectuer les contrôles de qualité et s'assurer de l'efficacité de l'étanchéité.

5.1.3. L'air – Les rejets atmosphériques et odeurs

Le trafic des camions et les engins utilisés sur le site CBSTB seront source de gaz d'échappement (moteur diesel). Néanmoins ces engins seront en nombre limité et ils seront conformes aux normes antipollution en vigueur.

L'impact des gaz d'échappement des véhicules liés au projet CBSTB sur la qualité de l'air est donc négligeable.

Les principaux rejets atmosphériques de la société Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan seront les gaz de combustion (chaudière biogaz), et les rejets de biofiltre.

La composition exacte du biogaz produit par la société CBSTB ne peut pas être à ce stade connue avec précision.

Les installations ont été conçues et dimensionnées de manière à ne pas émettre de biogaz de manière directe dans l'atmosphère en fonctionnement normal. Les installations seront totalement étanches et tout le biogaz sera valorisé (injection, chaudière) ou brûlé en torchère le cas échéant (torchère de sécurité).

On rappelle les principaux points suivants :

- L'installation produira du biogaz à partir de déchets organiques.
- Le respect des critères de qualité du digestat en vue d'une valorisation en épandage agricole impose un principe d'innocuité des différents co-substrats pris en charge dans l'installation.

- Le biogaz produit doit être de bonne qualité afin d'être valorisé sous forme de biométhane après épuration avec des technologies standards.
- Dans le cas du projet de la société CBSTB le biogaz sera fortement épuré.

Par conséquent, on peut estimer que les flux et concentrations en polluants dans les gaz de combustion seront faibles. À ce titre, ces rejets ne constitueront pas une nuisance pour l'environnement et les riverains. La société CBSTB réalisera un suivi annuel de ses émissions. La qualité du gaz sera constamment surveillée par un analyseur, installé dans le flux gazeux avant la chaudière.

Une partie importante de la maîtrise des impacts olfactifs du site passe par une maîtrise du bon fonctionnement du système de renouvellement et filtration de l'air du bâtiment de réception – et notamment du biofiltre.

Ammoniac, hydrogène sulfuré, terpènes, alkyles-sulfates et autres mercaptans, peuvent être à l'origine de problèmes d'odeurs au voisinage des unités de traitement des sous-produits animaux.

Consciente de ce risque d'émissions d'odeurs, la CENTRALE BIOMETHANE DE SAINT-BRIEUC - PLOUFRAGAN a été conçue de manière à prévenir les émissions d'odeurs.

- Tout d'abord, le site retenu est relativement isolé. Les habitations les plus proches sont situées à environ de 550 m du site (habitation la plus proche située au lieu-dit le Vau Ballier à Trégueux).
- Le choix du procédé est également très important.
 - La méthanisation aura lieu dans des réacteurs fermés, étanches, et dont l'atmosphère intérieure sera contrôlée.
 - L'ensemble du biogaz produit sera ensuite capté, épuré, puis valorisé (injection, chaudière) ou détruit (torchère).
 - Ainsi, il n'y aura pas de rejet direct de biogaz dans l'atmosphère.
- Toutes les opérations de réception et de préparation des matières odorantes, avant leur introduction en cuves ou digesteurs, auront lieu dans des locaux fermés placés sous légère dépression et équipés d'un dispositif de renouvellement d'air et reliés à un système de traitement d'air. L'air vicié sera capté et traité dans un laveur d'air à l'eau permettant de capter les matières en suspension/grosses molécules. La finalisation du traitement sera assurée par passage de l'air dans le biofiltre.
- Les déchets pompables seront livrés en citernes et stockés en cuves fermées (dépotage par raccord pompiers). Les évents de cuves seront reliés au traitement d'air.
- Les matières non odorantes (par exemple matières végétales) seront stockées à l'extérieur. Elles ne généreront que peu d'odeurs lors du stockage et de leur manipulation.
- Le digestat subit une digestion anaérobie avec brassage durant plusieurs dizaines de jours, ce qui lui assure une dégradation poussée et une pré-stabilisation de la matière organique. L'ensemble des composés odoriférants présents dans la matière sont les premiers composés dégradés lors de la méthanisation.

Ainsi, le digestat stocké sera peu émetteur d'odeur. Les odeurs résiduelles d'ammoniac seront faibles et n'induiront de nuisances compte tenu de l'éloignement des riverains.

- L'installation a une capacité de digestion importante (supérieure à 50 jours) qui est la meilleure garantie d'une digestion complète et de l'absence d'odeur néfaste du digestat.
- Le stockage du digestat solide sera bâché selon la production et le besoin ce qui le mettra à l'abri du vent et de la pluie.

La modélisation de la dispersion atmosphérique des odeurs montre que le seuil réglementaire n'est pas dépassé au niveau des tiers et des zones d'habitation.

5.2. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL - ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000 – ET MESURES PRISES

5.2.1. Zones naturelles sensibles

Compte tenu de son éloignement, des espèces et habitats ayant justifiés le classement en zone Natura 2000, d'absence de connexion hydrographique, aucune incidence sur des sites NATURA 2000 n'est à prévoir dans le cadre du projet de Centrale Biométhane.

5.2.2. Incidence du projet sur les habitats, la faune et la flore

La zone d'implantation présente un intérêt écologique faible. En effet, elle a subi des remaniements et est enclavée entre voies ferrées et entreprises de la zone d'activités. Toutefois, sa proximité avec des milieux naturels plus préservés permet d'y observer une diversité non négligeable pour certains groupes taxonomiques. Il s'agira particulièrement de l'avifaune nicheuse et d'un habitat d'intérêt communautaire.

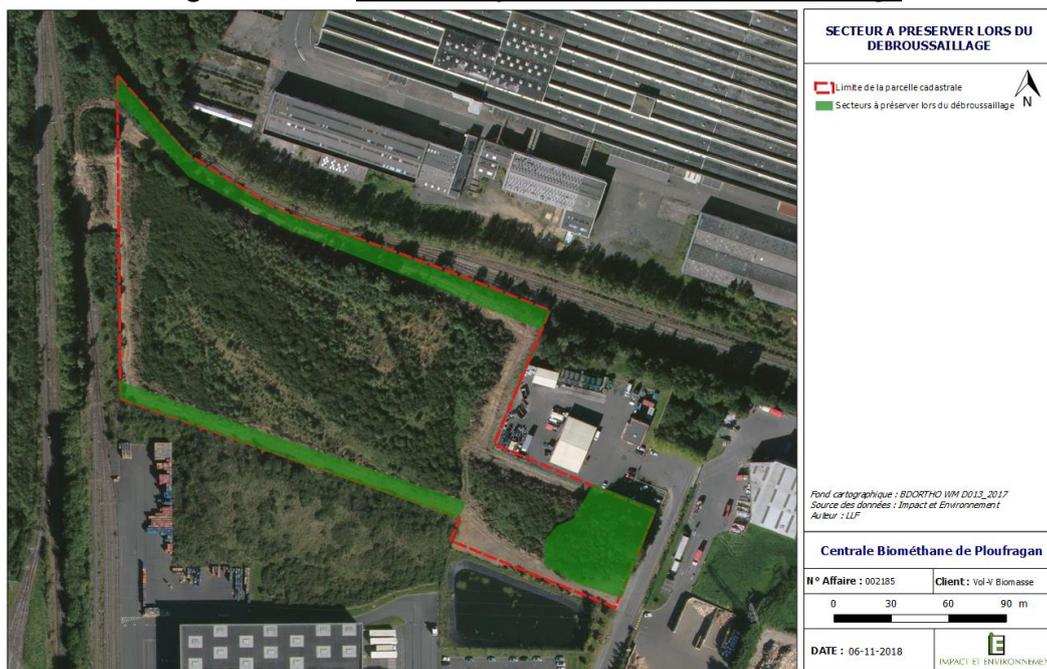
De nombreuses zones de report étant disponibles à proximité immédiate et aucune espèce protégée n'ayant été observée, si des mesures adéquates sont mises en œuvre, la réalisation du projet ne devrait pas engendrer de destruction majeure de sites favorables à la biodiversité.

En outre, afin de préserver ces zones de reports et minimiser les impacts en phase travaux et en phase d'exploitation, il sera conservé une « zone tampon » entre ces zones et le projet

Lors de la phase de débroussaillage, différentes mesures devront être mises en place afin de minimiser les impacts sur les enjeux écologiques présents. Il s'agira :

- D'adapter la période de travaux de débroussaillage ;
- De préserver des zones tampons en bordure de la zone d'emprise et d'éviter d'impacter la zone de boisement mûre à l'est au sein de la zone d'emprise. Il s'agira notamment de préserver les habitats les plus sensibles recensés.

Figure 8 : Secteurs à préserver lors du débroussaillage



Le projet de Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan a été implanté de façon à éviter tout impact direct avec la zone humide inventorié sur le caractère pédologique.

Pour cela, **la délimitation précise de l'emprise du chantier** permettra de mieux contrôler les débordements sur la zone humide et la végétation contiguë, conservées dans le cadre de l'aménagement (barrières, grillage...).

5.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE CULTUREL ET MESURES PRISES

5.3.1. Le paysage

Le paysage dans les environs du site de méthanisation est présenté au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Le projet d'unité de méthanisation est envisagé au sein d'une zone d'activités économiques, en rive rive d'une voie ferrée actuellement fermée à l'Ouest et d'une autre voie ferrée, à vocation industrielle, désaffectée au Nord.

La volonté du porteur de projet est d'inscrire cette nouvelle installation dans la couverture végétale existante, notamment liée à l'occupation arborée et arbustive présente au sein et en bordure du site. En particulier, le projet conservera l'emprise visuelle de l'espace arboré présent à l'extrémité de la rue du Boisillon.

Le parti pris architectural et paysager reposera sur le choix des couleurs, des matériaux, et sur le traitement des limites. Il est réalisé dans le respect du règlement du PLU de Ploufragan.

Pour favoriser l'insertion paysagère du projet et l'intégration des différents bâtiments dans leur contexte, il est prévu :

- La préservation de la végétation arborée et arbustive présente en limite Sud (frange en limite avec l'entreprise Logidis) et en limite Nord (le long de la voie ferrée). Au besoin, la continuité et la densité de ces alignements seront confortées par des plantations.
- La préservation du bosquet Est, pour sa partie non affectée par la voie d'accès à créer. Cet espace constitue un point d'accroche visuel à l'extrémité de la rue du Boisillon.
- La mise en place des plantations arbustives en limite Est et Ouest (Sérusiers, Troènes et Cornouillers).
- Le positionnement des éléments les plus perceptibles visuellement (digesteurs, cuves de stockage de digestat) dans la partie Ouest de la parcelle, dans la continuité des entrepôts Logidis et des entrepôts du parc Génésis Baie d'Armor.

La considération du paysage passe aussi par le respect de certaines prescriptions dans la conduite de l'installation classée. En exploitation, les principaux efforts porteront sur :

- l'entretien régulier des espaces verts,
- le nettoyage régulier des aires de circulation,
- l'entretien des bâtiments et des installations.

Ainsi, compte tenu de ces éléments, l'impact visuel du projet reste limité ; il se confond naturellement dans le « paysage d'activités économiques » d'ores et déjà existant sur ce secteur.

5.4. IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN ET MESURES PRISES

5.4.1. Activités économiques

Le projet n'aura pas d'impact négatif sur les activités agricoles voisines. Il sera même positif pour l'activité agricole. Inversement, les activités agricoles voisines sont sans impact sur l'unité de méthanisation.

5.4.2. Santé

Les installations ne seront pas à l'origine de rejets de substances polluantes présentant des risques pour la santé humaine ou animale, ou susceptibles de contaminer les cultures voisines et la chaîne alimentaire. Les rayons d'effets létaux sont ainsi contenus dans les limites du site.

5.4.3. Urbanisme

Le projet d'unité de méthanisation sera situé au sein de la zone d'activités des Châtelets (zone Uyz2 du PLU de Ploufragan.

Le projet est donc compatible avec le règlement du PLU de Ploufragan. Il sera réalisé dans le respect des servitudes éventuelles les plus proches

5.4.4. Protection des biens matériels

En fonctionnement normal, le projet n'aura pas d'incidence sur les biens matériels des tiers. Les habitations les plus proches sont situées à environ 550 m des limites du site au niveau du Vau Ballier, sur la commune de Trégueux.

5.4.5. Bruit

Un état initial des niveaux sonores a été réalisé en septembre 2019 conformément à l'arrêté du 23 janvier 1997 et à la norme NFS 31010.

Les calculs de niveaux sonores prévisionnels montrent que le projet aura un impact sonore maîtrisé.

Les résultats des calculs de l'impact sonore du projet sont inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 23 janvier 1997 "relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement". Le projet de la société CBSTB respectera donc les dispositions de cet arrêté.

Ceci est d'autant plus vrai que les estimations du bruit ambiant ont été réalisées en considérant l'hypothèse majorante où tous les équipements bruyants fixes fonctionnent en simultanée et en continu.

Une campagne de mesure acoustique sera réalisée dans l'année qui suit la mise en route de l'installation afin de confirmer le respect des valeurs réglementaires. Le rapport qui en résultera sera transmis à l'inspection des installations classées. En cas de non-respect des valeurs réglementaires, la société CBSTB prendra des dispositions afin de réduire ses émissions acoustiques.

5.4.6. Emissions lumineuses

Les installations et les voiries ne seront pas éclairées de manière permanente en période nocturne. L'aire de circulation pourra néanmoins être éclairée, selon les besoins saisonniers entre 7h et 22h, à l'aide de projecteurs fixés sur la façade du bâtiment d'exploitation en particulier.

Aucune pollution lumineuse nocturne n'est donc à prévoir.

Le projet n'aura donc que peu d'impact en termes d'émissions lumineuses.

5.4.7. Déchets

L'unité de méthanisation produira peu de déchets en dehors du digestat (déchets de maintenance, charbon actif usagé, huiles usagées, etc.). Ils seront éliminés dans des filières adaptées

Le projet est compatible avec les plans départementaux d'élimination des déchets.

5.4.8. Transport et circulation

Le site d'implantation projeté de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc - Ploufragan se caractérise par sa bonne desserte. Le site est desservi par la rue du Boisillon, en lien direct avec la route départementale RD 700 (échangeur de la Croix Saint-Denis) classée comme liaison d'intérêt régionale.

Pour accéder au site, les véhicules emprunteront préférentiellement cet axe qui permet d'éviter les zones d'habitat.

L'acheminement des matières premières et l'expédition des produits finis du site occasionnent une circulation de camions bennes et citernes. La circulation liée au projet est estimée par la société CBSTB dans les tableaux suivants :

Tableau 9 : Trafic routier induit par le projet

Véhicules	Nombre de rotations par jour	Trafic moyen journalier
Camions et tracteurs	15	30
Véhicules légers (personnel)	4	8
Total	19	38

1 rotation = 1 aller – retour.

La part du trafic soumise à une saisonnalité significative est celle relative à l'épandage des digestats. En effet, conformément au calendrier d'épandage départemental, et selon les besoins aux différents stades de croissance des cultures concernées, les sorties du site de digestats brut, phase liquide et solide, auront lieu à certaines périodes seulement.

Tableau 10 : Trafic routier maximum induit par le projet en période de pointe (épandage)

Véhicules	Nombre de rotations par jour	Trafic moyen journalier
Camions et tracteurs	35	70
Véhicules légers (personnel)	4	8
Total	39	78

1 rotation = 1 aller – retour.

En période de pointe les sorties de digestat liquide pourront être de 20 par jour. Ces fréquences seront concentrées sur quelques jours dans l'année durant les périodes favorables à l'épandage.

Ainsi : le trafic moyen horaire occasionné par le projet est de l'ordre de 3 véhicules lourds par heure, et 7 en périodes de pointe d'épandage.

Les épandages sont interdits les samedis, dimanches et jours fériés. En période de pointe des rotations auront lieu sur la journée. La plage horaire sera néanmoins élargie (7h – 22h au lieu de 8h – 18h). Ces augmentations de plage horaire seront limitées à quelques jours par an.

Ainsi, par rapport au trafic moyen journalier actuel, l'activité sur le site occasionnera une circulation supplémentaire sur les axes qui le desservent correspondant à :

- 8 véhicules légers et 30 poids lourds ou tracteurs en moyenne journalière ;
- 8 véhicules légers et 70 poids lourds ou tracteurs en périodes de pointe d'épandage.

Ce flux de véhicules est compatible avec la capacité des axes de circulation proches (rue du Boisillon, RD700, ...). Compte tenu du trafic supplémentaire estimé, l'impact du projet donc globalement faible (le trafic induit représente moins de 0,4 % du trafic actuel de la RD700, supérieur à 20 000 véhicules par jour). Le projet ne constituera pas de nuisances significatives.

Les mesures mises en place pour limiter l'impact sur le trafic routier et assurer la sécurité sur les routes sont les suivantes :

- Organisation des transports et réduction du trafic de camions : La collecte des matières entrantes, tout comme les matières sortantes, sera organisée de manière à ce que les bennes circulent à plein et le moins possible.
- Aménagement routier et accès au site : CBSTB implantera son portail en retrait de la rue afin de permettre le stationnement éventuel des camions en attente. Une signalisation « sortie de camions » sera implantée à proximité du site, en fonction des prescriptions de Saint-Brieuc Armor Agglomération.
- Prévention des nuisances et mesures spécifiques à l'unité de méthanisation : Les horaires habituelles de présence du personnel seront de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi, et ponctuellement le samedi. Afin de réduire les nuisances pour les riverains des voies d'accès, les réceptions des déchets, et plus largement les livraisons et expéditions par camions et engins agricoles, seront réalisées de manière privilégiée sur cette plage horaire.
Néanmoins pour certains flux, les livraisons ou départs de camions pourront s'étendre sur la plage 7h-22h.

Sur le site de production, les mesures suivantes seront prises pour assurer la sécurité :

- vitesse limitée à 20 km/h,
- arrêt obligatoire des véhicules à la sortie du site et aux intersections,
- marquage au sol et signalisation,
- sens de circulation à respecter.

5.5. IMPACT ENERGETIQUE ET EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE – UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

Un des objectifs majeurs du projet est de réduire les émissions de gaz à effet de serre par rapport à la situation initiale :

- En substituant une énergie renouvelable, le biogaz, aux énergies non-renouvelables et fossiles ;
- En rationalisant les transports et les épandages ;
- En substituant des fertilisants naturels produits localement à des engrais chimiques conventionnels, le plus souvent importés.

De plus, le projet produit plus d'énergie qu'il n'en consomme.

Un bilan des émissions de gaz à effet de serre et un bilan énergétique du projet dans sa globalité ont donc été réalisés afin de vérifier que ces objectifs sont atteints.

5.5.1. Production d'énergies renouvelables et bilan énergétique du site

Le site produira environ 22 000 000 kWh utilisés de la manière suivante :

- >93 % valorisé en injection : 20 460 000 kWh
- 6 % valorisé en interne (chaudière)
- < 1% détruit en torchère

Après déduction des différents postes de consommation (électricité, transport, etc.), le solde énergétique du projet est de 17 906 270 kWh

Le solde énergétique du projet CBSTB est donc largement positif. La production de biométhane de la société CBSTB injectée au réseau représente la consommation annuelle en gaz naturel d'environ 1 700 maisons individuelles¹.

5.5.2. Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Le traitement des matières agricoles par méthanisation permet, dans le cas de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan et par rapport à la situation initiale, une réduction des émissions de gaz à effet de serre d'environ 5 828 tonnes équivalent CO₂, soit l'équivalent des émissions de 2921 véhicules neuf sur une période d'un an².

L'impact sur le climat est donc positif.

¹ Source : INSEE – enquêtes logement entre 2002 et 2006. Une maison individuelle équipée d'une chaudière au gaz consomme en moyenne 22300 kWh/an

² Source : ADEME – Brochure « Les véhicules particuliers en France » - 2010. La moyenne des émissions spécifiques des véhicules particuliers neufs vendus en France en 2009 était de 133 g CO₂/km. En considérant un kilométrage moyen estimé à 15000 km/an, une voiture neuve émet 1,995 tonne de CO₂ par an.

5.6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE

Le projet d'unité de méthanisation de la société CBSTB est compatible avec le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE de la Baie de Saint-Brieuc dans la mesure où :

- Le projet n'induit pas d'effets sur les cours d'eau, sur le littoral, et sur les activités conchyliques et piscicoles, et sur les activités de tourisme et de loisirs.
- Le projet n'impacte pas la continuité écologique des cours d'eau.
- Le projet n'induit pas de rejets de substances dangereuses.
- Le projet n'induit pas de rejet dans les eaux superficielles ou les eaux souterraines en dehors des eaux pluviales de voirie et toitures.
- Les eaux pluviales de voirie feront l'objet d'un traitement par déboureur-déshuileur puis seront rejetées dans un bassin de tranquillisation étanche (géomembrane ou technique similaire) et un bassin de régulation, avant de rejoindre le réseau de collecte des eaux pluviales de la zone d'activités.
- Les eaux pluviales de ressuyage des silos seront collectées et stockées pour être utilisées dans le cadre du process, ou épandues dans le cadre du plan d'épandage.
- Le projet n'est pas situé dans le périmètre de protection d'un ouvrage de production d'eau potable et n'a pas d'effets sur les ressources du secteur.
- Le projet n'induit pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel.
- Les besoins en eau potable sont relativement faibles.
- Le choix des sites d'implantation du projet prend en compte la préservation des zones humides par la mise en œuvre d'une campagne pédologique dédiée à leur détermination et délimitation. La zone humide identifiée a fait l'objet d'une procédure d'évitement.
- Le digestat sera épandu dans le cadre d'un plan d'épandage dimensionné selon les règles en vigueur. Ce plan d'épandage sera dimensionné en respectant les principes de l'aptitude des sols et de l'équilibre de la fertilisation. Il respectera les exigences de l'arrêté du 2 février 1998 et du programme d'actions en zone vulnérable du département. Le projet va permettre de mieux encadrer les pratiques d'épandage.

Le digestat non intégré au plan d'épandage (une partie du digestat solide en l'occurrence) sera orienté vers une filière agréée type compostage (client externe). Le digestat solide pourrait aussi être reformulé (amendement organique, etc.), ou 'homologué' (dans le cadre d'une procédure dite de 'demande d'AMM' - autorisation de mise sur le marché).

5.7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Suite aux modifications apportées au Code de l'Environnement par le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, l'étude d'impact doit désormais comporter une « *analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus*. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage. »

À la date du dépôt du dossier en Préfecture, seul le projet lié à la mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme de Ploufragan pour l'extension de la zone industrielle des Châtelets est dans un rayon de 500 m autour du site de méthanisation projeté.

Le projet d'extension de la zone industrielle des Châtelets rentre dans le cadre de la reconversion de l'ancienne usine « Chaffoteaux et Maury », qui occupait précédemment les lieux. L'économie générale du projet prévoit d'étendre la ZI sur un espace boisé, afin d'accueillir une ou plusieurs entreprises supplémentaires.

Tableau 11 : Analyse des effets cumulés

Effets	Effets cumulés possibles	Justification
Urbanisme	Non	Les aménagements affectent uniquement la parcelle du projet
Biens matériels		
Patrimoine culturel		
Activités agricoles		
Patrimoine naturel	Non	Les aménagements affectent uniquement la parcelle du projet. Cette parcelle ne comprend pas de richesse écologique majeure.
Eau	Non	Les eaux pluviales de voirie propre seront prises en charge par un système de gestion comprenant un déboureur/déshuileur, un bassin de tranquillisation et un bassin de régulation avant de rejoindre le réseau de la zone d'activités. Les eaux vannes seront envoyées vers le réseau d'assainissement collectif. Les autres eaux usées de process et de lavage seront envoyées en méthanisation (intégration dans le process).
Sols	Non	Les aménagements et travaux affectent uniquement la parcelle du projet
Paysage	Non	Les vues sur le site sont limitées. Le projet fait l'objet de choix architecturaux et d'aménagements paysagers adaptés. L'étude d'insertion paysagère du permis de construire a tenu compte de cette situation en zone d'activités.
Bruit	Non	L'impact acoustique du site, compte tenu des mesures de maîtrise adoptées et du contexte, est jugé faible et acceptable. Il restera conforme à l'arrêté du 23 janvier 1997.
Vibrations	Non	Le projet n'induit pas de vibrations.
Odeurs	Non	La zone d'impact concerne uniquement la parcelle du projet et les parcelles limitrophes. Les tiers les plus proches ne sont pas impactés.
Emissions atmosphériques et effets sur la santé	Non	L'évaluation des risques sanitaires (voir chapitre III) montre que le projet induit des niveaux de risque très faibles à négligeables au niveau des tiers les plus proches. L'implantation du projet CBSTB n'induit pas de risque significatif lié à cet aspect et n'engendre donc pas d'effets cumulés.
Émissions lumineuses	Non	Le projet n'induit pas de pollution lumineuse.
Trafic routier	non	L'impact du projet sur le trafic routier est faible. Les voies départementales du secteur et les axes de dessertes de la zone accueillent déjà un trafic lié à la vocation du secteur et ont une capacité suffisante.
Gaz à effet de serre	non	Le projet permet une réduction des émissions de gaz à effet de serre.
Déchets	non	Le plan d'épandage est dimensionné conformément à l'arrêté du 02/02/1998 et prend en compte les apports extérieurs dans l'équilibre de la fertilisation. Le projet permet une valorisation des déchets organiques par épandage ou autres solutions d'amendement de sol.

Le projet n'induit donc pas d'effets qui pourraient se cumuler avec d'autres projets connus.

5.8. ADDITION ET INTERACTION DES EFFETS ENTRE EUX

Les effets décrits précédemment ne s'additionnent pas ou n'interagissent pas entre eux.

Les différents rejets et émissions de l'installation resteront maîtrisés et acceptables vis-à-vis de l'environnement.

Ils n'auront pas d'incidences sur le patrimoine naturel et sur les riverains. En particulier, l'évaluation des risques sanitaires montre que les différents rejets et émissions de l'installation (gaz de combustion, odeurs, bruit) n'auront pas d'effets sur la santé des riverains de manière directe ou indirecte.

Les polluants émis dans les gaz de combustion ne sont pas de nature à générer des retombées susceptibles de contaminer les eaux, les sols, ou la chaîne alimentaire.

6. INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX ET EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

Le risque pour la santé des populations est faible pour les rejets :

- Les rejets aqueux :

- Le digestat est valorisé par plan d'épandage, respectant les règles en vigueur.
- Les autres effluents process (jus, eaux de lavage, condensats, etc.) sont recirculés en méthanisation, sur site, sans rejet.
- Les eaux vannes, de type sanitaire, sont rejetées vers le réseau d'assainissement séparatif de la zone d'activités.
- Les eaux pluviales de voirie font donc l'objet d'un traitement par un déboureur / déshuileur, bassin de tranquillisation étanche et bassin de régulation, avant rejet. Les effluents rejetés ne présentent pas de risque d'atteinte directe à la santé publique : en particulier, l'établissement n'est pas implanté dans le périmètre d'un captage d'eau potable.

Les rejets aqueux de l'unité de méthanisation ne constituent donc pas un danger pour la santé des populations.

- Dans l'air :

Dans le cas présent, en fonctionnement normal, les rejets atmosphériques peuvent comprendre :

- les rejets des véhicules de transport liés au fonctionnement de l'entreprise,
- les gaz de combustion de la chaudière,
- les rejets après filtration et épuration du système de traitement des odeurs,

En fonctionnement normal, il n'y a pas de rejet direct de biogaz dans l'air, celui-ci est en effet valorisé par injection, utilisé par la chaudière ou détruit par la torchère.

Les différentes mesures préventives prévues dans le cadre du projet, les distances d'éloignement des riverains par rapport aux installations ainsi que le choix même des procédés de fabrication, garantissent des concentrations de rejet inférieures aux valeurs limites réglementaires et l'absence de nuisances pour les riverains.

- Le bruit :

L'entreprise est implantée en zone d'activités. Les mesures de bruit effectuées au droit du voisinage le plus proche et l'étude d'impact ont permis de montrer que les niveaux sonores et d'émergences réglementaires seront respectés.

Le risque sanitaire pour la santé des personnes occupant les habitations tierces les plus proches est négligeable.

Concernant le risque aéroporté lié aux agents biologiques, il peut être estimé que les risques sanitaires sont limités car :

- Il n'y a pas de manipulations de produits fortement émettrices comme les retournements d'andains en compostage.
- Le biogaz produit est valorisé par injection.
- Les émissions atmosphériques des opérations de mélange et de méthanisation pouvant produire des agents biologiques sont captées à la source puis font l'objet d'un traitement par filtration.

- Le procédé de méthanisation, ici mis en œuvre pour une période de séjour en digesteur supérieure à 50 jours, va avoir un pouvoir hygiénisant sur le substrat ; la digestion anaérobie va permettre une destruction bactérienne.

Dans le cas de la société CBSTB, les habitations de tiers se situent à plus de 500 mètres du site. Les concentrations en agents biologiques seront donc proches des concentrations naturelles. On peut ainsi conclure à une absence de risque sanitaire par inhalation d'agents biologiques.

Le bilan complet et détaillé des émissions canalisées et diffuses liées aux activités du projet n'a pas mis en évidence de **traceurs de risque et d'émissions**.

De ce fait, l'état des milieux et la compatibilité avec les émissions n'ont pas été nécessaires. De la même manière L'évaluation prospective des risques sanitaires n'a pas été déclenchée.

Les installations et activités de la société CBSTB n'auront donc pas d'effets probables sur la santé des populations environnantes.

Il n'y a pas lieu de prévoir de mesures supplémentaires de réduction du risque sanitaire en dehors des mesures préventives et de surveillance exposées dans l'étude d'incidence et prises pour assurer le respect des valeurs réglementaires de rejet.

7. ETUDE DE DANGERS

7.1. PREAMBULE

La méthodologie retenue pour l'étude de dangers a permis de prendre en compte tous les éléments constitutifs du site qui peuvent présenter un risque pour les personnes et pour l'environnement et d'en retenir les principaux.

Cette étape de sélection des accidents significatifs est l'analyse préliminaire des risques.

Ces accidents significatifs sont présentés en fonction de la réglementation en vigueur sous l'angle de la **probabilité**, de la **cinétique**, de l'**intensité des phénomènes** et de la **gravité des conséquences**.

Ces accidents significatifs ont fait l'objet d'une analyse détaillée des risques pour notamment :

- Etudier si toutes les mesures de maîtrise des risques nécessaires ont été prises ;
- Déduire si les effets des accidents ont des répercussions à l'extérieur des limites du site.

7.2. DEFINITIONS : PROBABILITE, CINETIQUE, INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX ET GRAVITE DES ACCIDENTS

7.2.1. Probabilité des phénomènes dangereux

Les classes de probabilité sont définies d'après le tableau ci-après.

Echelle de probabilité à cinq classes

Source : guide méthodologique PPRT – Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables – 2007

Tableau 12 : **Critères de probabilité d'un accident**

Classe de probabilité / Type d'appréciation	E	D	C	B	A
qualitative	« Evènement possible mais extrêmement peu probable » <i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années ou d'installations</i>	« Evènement très improbable » <i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	« Evènement improbable » <i>un évènement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	« Evènement probable » <i>s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	« Evènement courant » <i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
semi-quantitative	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitative (par unité et par an)	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

7.2.2. Cinétique

L'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 précise les éléments relatifs à la qualification de la cinétique. Dans le cadre des PPRT, la distinction est faite entre phénomène dangereux à cinétique lente et phénomène dangereux à cinétique rapide. Conformément à cet arrêté :

- La cinétique d'un phénomène dangereux est qualifiée de lente si elle permet la mise en œuvre d'un plan d'urgence assurant la mise à l'abri des personnes présentes au sein des zones d'effets de ce phénomène dangereux. Ces personnes ne sont alors pas considérées comme étant exposées ;
- La cinétique d'un phénomène dangereux est qualifiée de rapide dans le cas contraire.

7.2.3. Intensité des phénomènes dangereux

Les distances d'effets des phénomènes dangereux caractérisent leur intensité physique à partir du point d'émission (centre ou bordure d'une structure).

Par convention, les distances d'effets d'un phénomène dangereux sont des distances résultant de modélisations sur la base de valeurs de référence de seuils d'effets.

Tout comme la probabilité, ces valeurs sont fixées par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Le tableau suivant présente ces valeurs de référence relatives aux différents effets :

- les seuils des effets létaux significatifs qui délimitent la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » ;
- les seuils des effets létaux qui délimitent la « zone des dangers graves pour la vie humaine » ;
- les seuils des effets irréversibles qui délimitent la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- le seuil des effets indirects qui délimite la « zone des effets indirects par bris de vitres sur l'homme ».

Tableau 13 : Valeurs de référence relatives au seuil d'effets sur l'homme.

Source : guide méthodologique PPRT – Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables – 2007

	Seuil des effets létaux significatifs	Seuil des effets létaux	Seuil des effets irréversibles	Seuil des effets indirects
Effets toxiques	CL 5 %	CL 1%	SEI	-
Effets de surpression	200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
Effets thermiques	8 kW/m ² ou 1800 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	5 kW/m ² ou 1000 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	3 kW/m ² ou 600 [(kW/m ²) ^{4/3}].s	-

Pour les effets toxiques, les valeurs de référence sont relatives à chaque substance considérée.

7.2.4. Gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations

L'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident, à l'extérieur des installations, est définie à l'annexe 3 de l'Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Tableau 14 : Gravité des conséquences humaines à l'extérieur des installations

NIVEAU DE GRAVITE des conséquences	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux significatifs	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets létaux	ZONE DELIMITEE PAR LE SEUIL des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Le cas échéant, les modalités d'estimation des flux de personnes à travers une zone sous forme « d'unités statiques équivalentes » utilisée pour calculer la composante « gravité des conséquences » d'un accident donné seront précisées dans l'étude de dangers.

7.3. IDENTIFICATION DES DANGERS, DES MESURES DE MAITRISE DES RISQUES, ET DES SCENARIOS D'ACCIDENTS RETENUS

7.3.1. Identification des dangers

Les produits susceptibles de présenter des dangers compte tenu de leurs natures et de leurs caractéristiques sont les suivants :

- le biogaz puis le biométhane,
- les déchets à méthaniser,
- le substrat liquide en cours de méthanisation,
- le digestat,
- les différents produits dangereux en quantités dispersées présents sur le site.

7.3.2. Mesures de maitrise des risques

Pour chaque équipement, l'étude de dangers a permis d'identifier les mesures de maitrise de risque à mettre en place. Ces mesures de maitrise de risques reposent sur :

- des mesures techniques : détection de gaz, détection incendie, ventilation des locaux, arrêt automatique des installations gaz, soupapes, vannes d'urgences, dispositions constructives, normes applicables aux installations électriques et gaz, normes applicables aux installations en atmosphère explosives, moyens internes et externes de lutte contre l'incendie, etc. ;
- des mesures opératoires : envoi du gaz en excès à la torchère, suivi des paramètres de fonctionnement en continu avec report informatisé, etc. ;
- des mesures organisationnelles : procédure de vérification, d'entretien et de gestion de l'installation, opérations sensibles de maintenance encadrées, etc..

7.4. RESULTAT DE L'ETUDE DE DANGER ET EVALUATION DU RISQUE

7.4.1. Distances d'effets

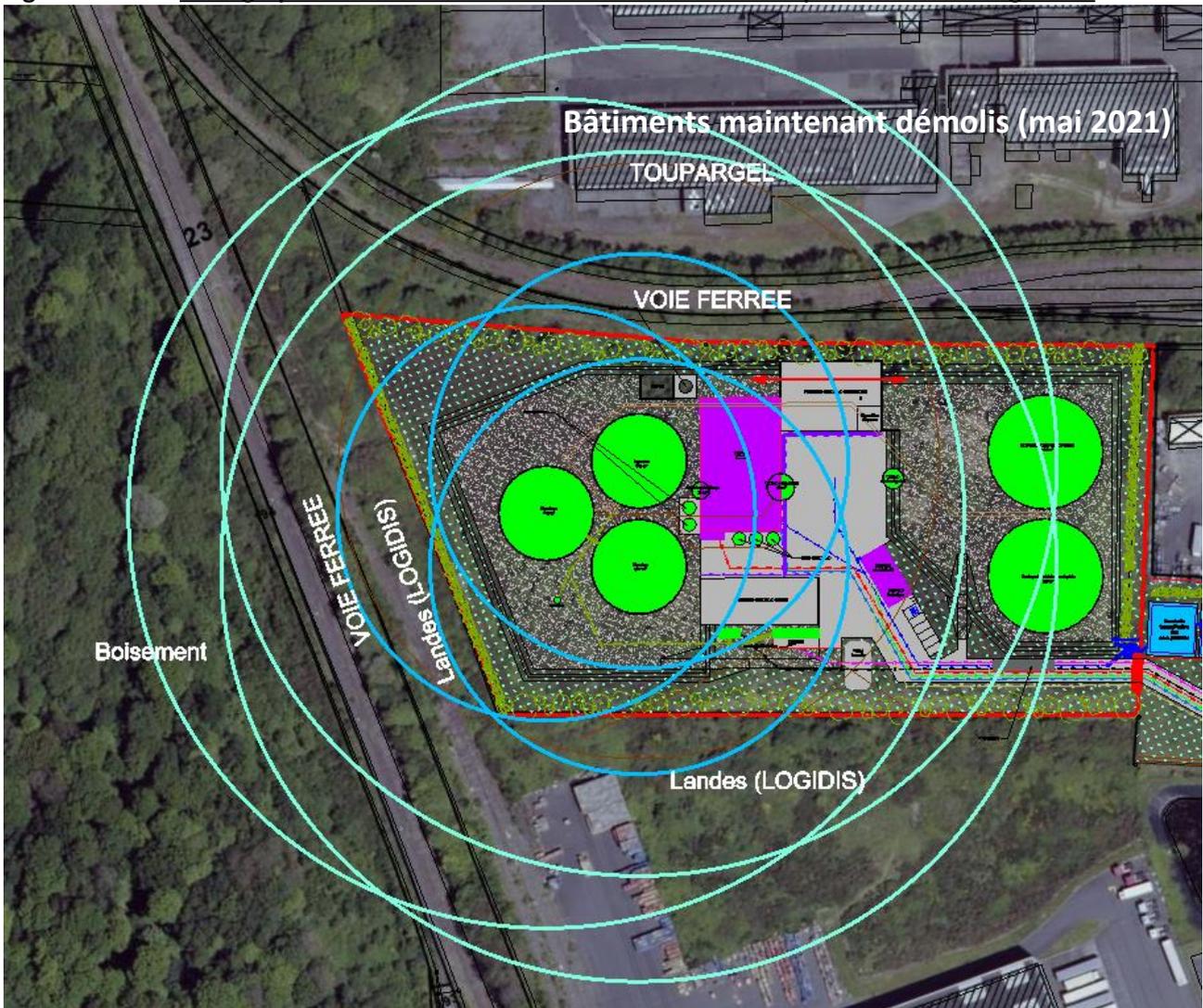
Le tableau présente les distances d'effet en mètres pour les différents scénarios retenus.

Tableau 15 : *Synthèse des distances d'effet des scénarios retenus*

N° scénario	Description	Type d'effet	Effets létaux significatifs	Effets létaux	Effets irréversibles	Effets indirects (bris de vitre)
3.1	Explosion dans le post-digesteur	Surpression	NA	NA	62 m	124 m
3.4	Rupture du gazomètre du digesteur	Surpression	NA	NA	51 m	102 m
4.1	Fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations basse pression	Surpression	NA	NA	10 m	20 m
		Thermiques (UVCE)	8 m	8 m	9 m	NC
		Thermiques (Jet Enflammé)	14 m	15 m	18 m	NC
		Toxiques	NA	NA	< 10 m	NC
4.3	Explosion du local chaufferie ou épuration	Surpression	8 m	10 m	31 m	62 m
5.1	Fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations moyenne pression	Surpression	NA	NA	15 m	30 m
		Thermiques (UVCE)	14 m	14 m	16 m	NC
		Thermiques (Jet Enflammé)	24 m	25 m	27 m	NC
5.4	Explosion d'une cuve tampon de gaz	Surpression	9 m	12 m	29 m	58 m

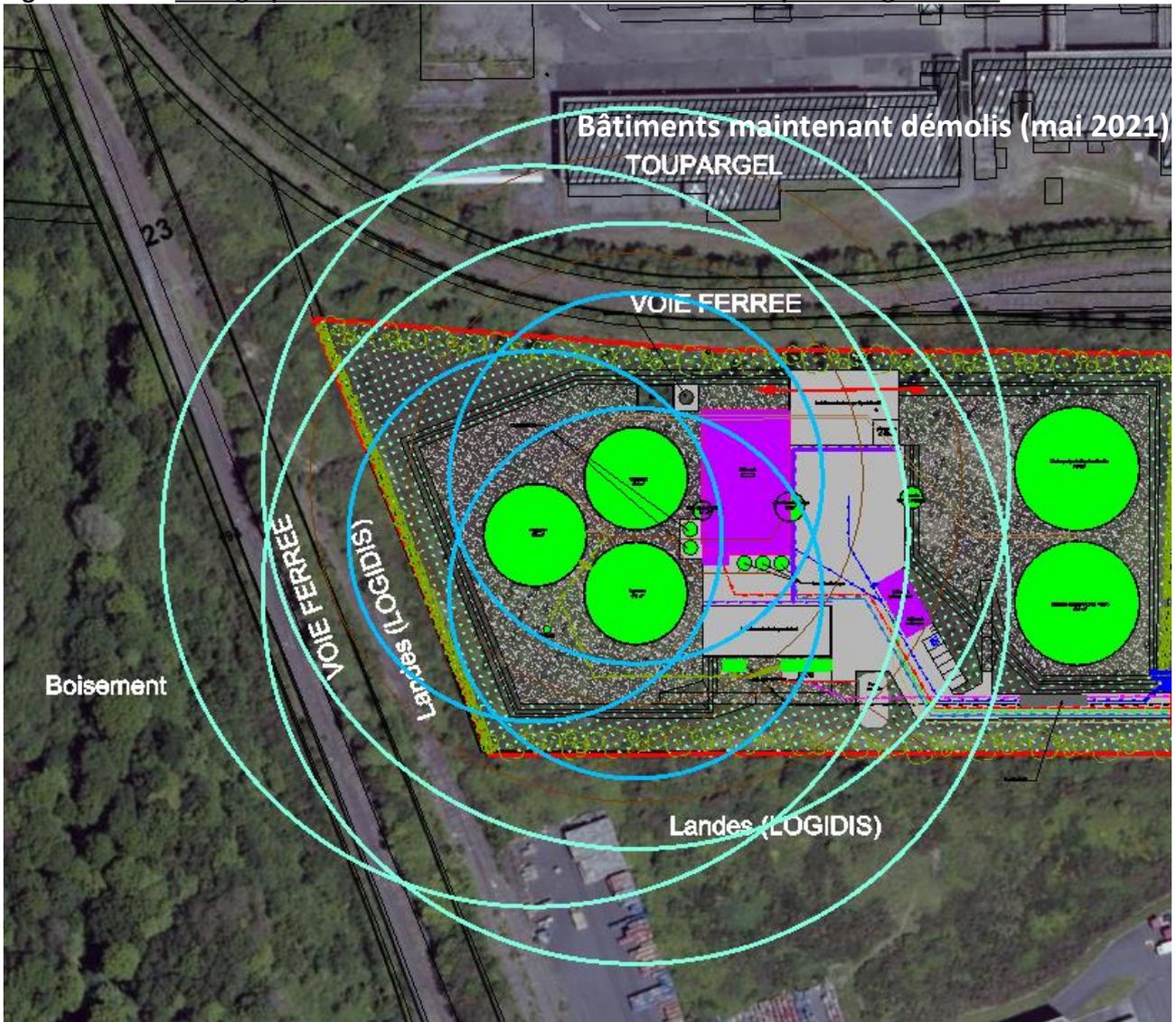
NA : non atteint – NC : Non concerné

Figure 9 : Cartographie des distances d'effets du scénario 3.1 : explosion dans un digesteur



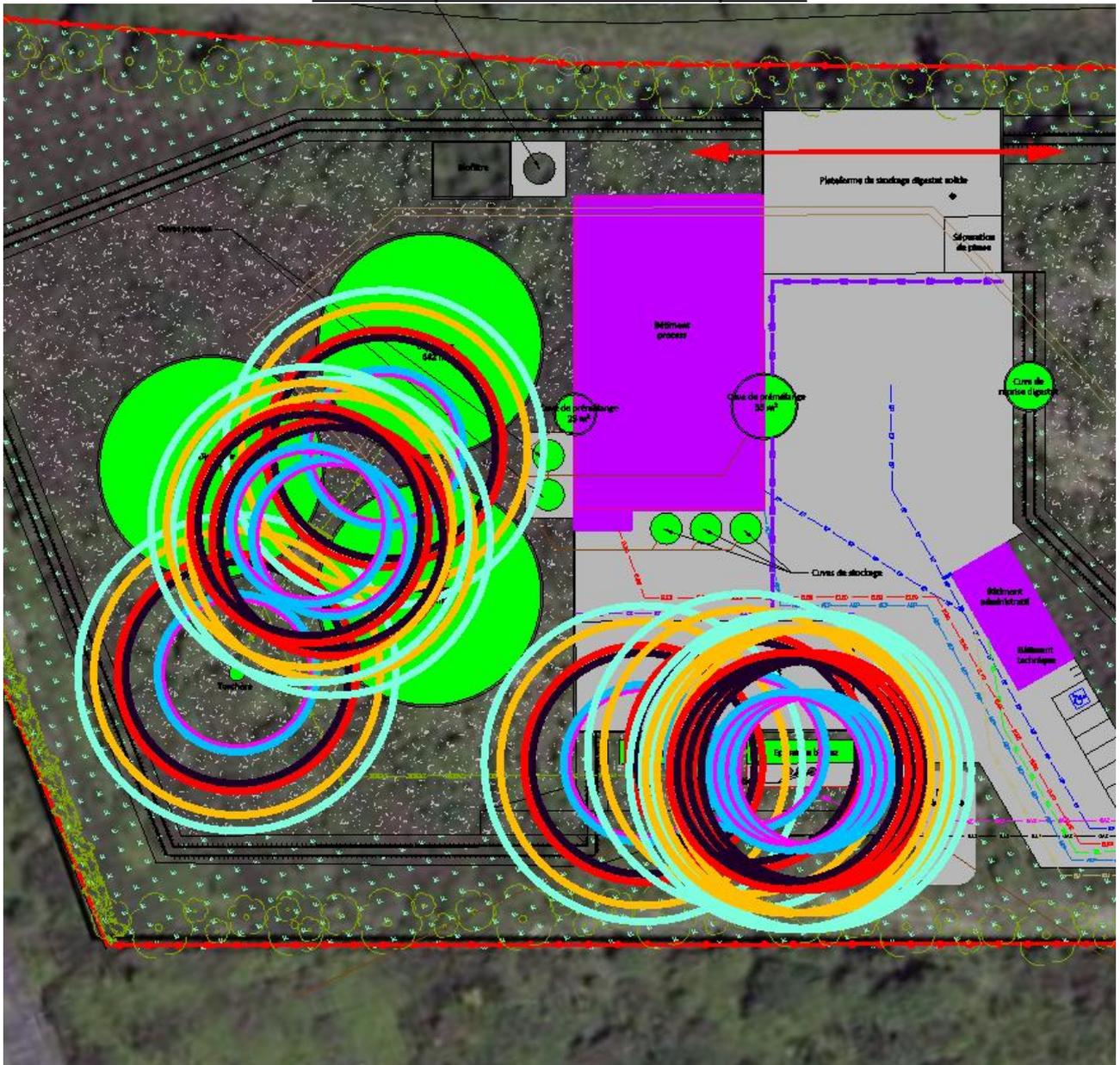
Effets de surpression	
	20 mbar - Effets indirects (bris de vitre)
	50 mbar - Effets irréversibles
	140 mbar - Effets létaux
	200 mbar - Effets létaux significatifs - Effets dominos

Figure 10 : Cartographie des distances d'effets du scénario 3.4 : rupture de gazomètre



Effets de surpression	
	20 mbar - Effets indirects (bris de vitre)
	50 mbar - Effets irréversibles
	140 mbar - Effets létaux
	200 mbar - Effets létaux significatifs - Effets dominos

Figure 11 : **Cartographie des distances d'effets du Scénario n°4.1 : fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations basse pression**



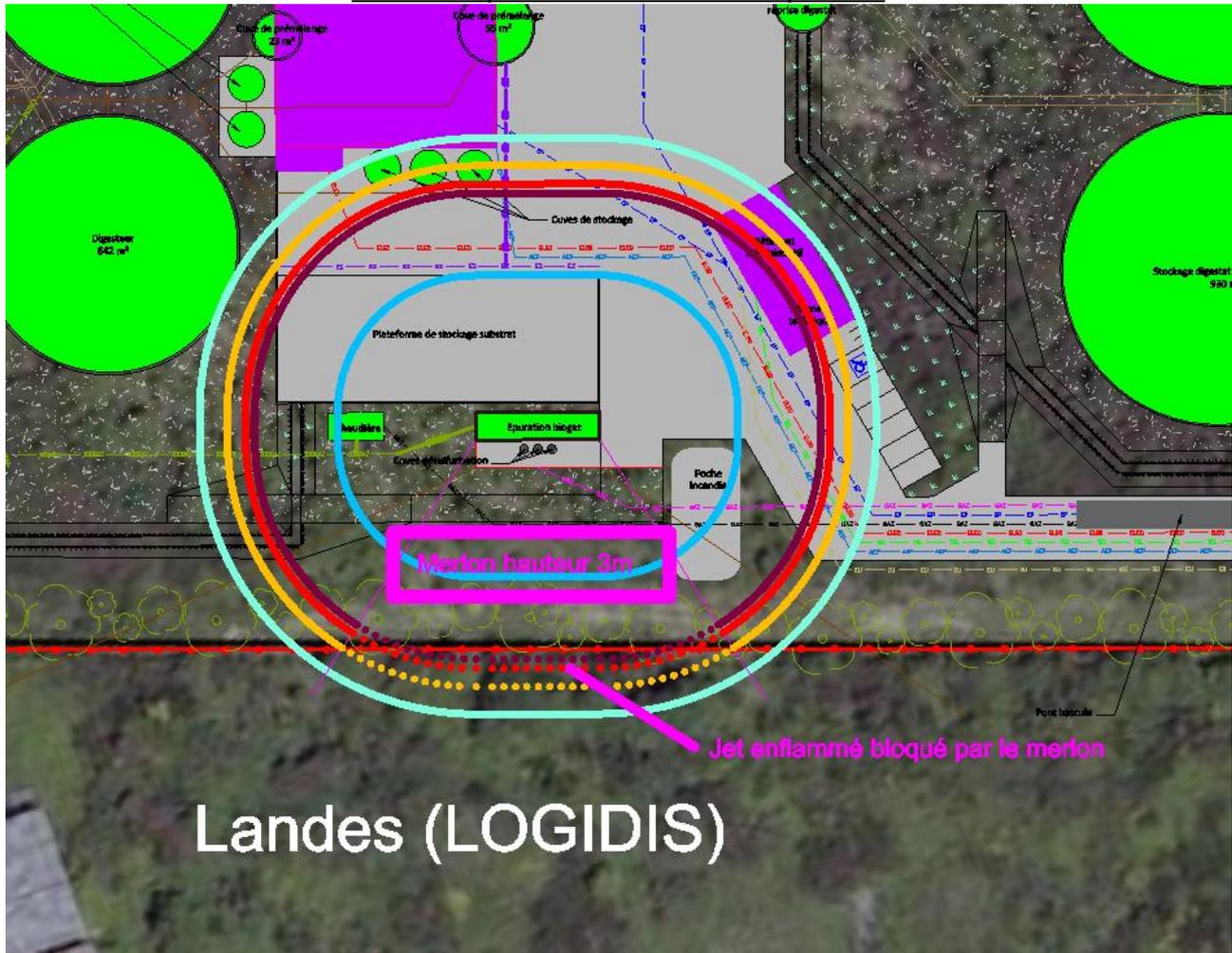
Effets de surpression		Effets thermiques		Effets toxiques	
	20 mbar		3 kW/m ²		Exposition 1 minute
	50 mbar		5 kW/m ²		Exposition 60 minutes
	140 mbar		8 kW/m ² (effets dominos)		Effets irréversibles
	200 mbar (effets dominos)				Effets létaux
					Effets irréversibles
					Effets létaux

Figure 12 : Cartographie des distances d'effets du scénario 4.3 : explosion dans un local



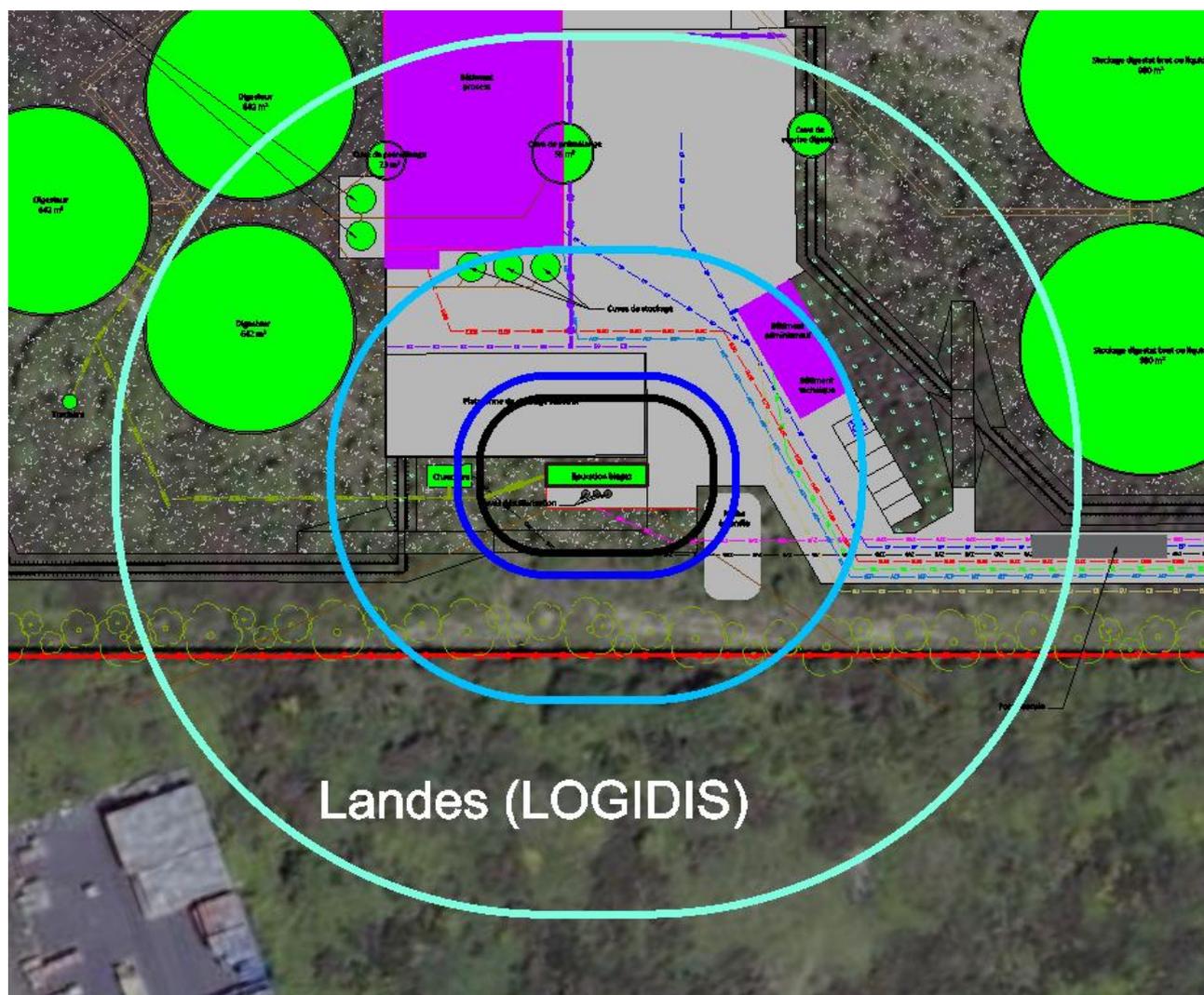
Effets de surpression	
○	20 mbar - Effets indirects (bris de vitre)
○	50 mbar - Effets irréversibles
○	140 mbar - Effets létaux
○	200 mbar - Effets létaux significatifs - Effets dominos

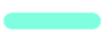
Figure 13 : **Cartographie des distances d'effets du Scénario n°5.1 : fuite importante de biogaz en extérieur à partir d'installations sous pression**



Effets thermiques	Effets de surpression
3 kW/m ²	20 mbar - Effets indirects (bris de vitre)
5 kW/m ²	50 mbar - Effets irréversibles
8 kW/m ² (effets dominos)	140 mbar - Effets létaux
	200 mbar - Effets létaux significatifs - Effets dominos

Figure 14 : Cartographie des distances d'effets du scénario 5.4 : explosion d'une cuve



Effets de surpression	
	20 mbar - Effets indirects (bris de vitre)
	50 mbar - Effets irréversibles
	140 mbar - Effets létaux
	200 mbar - Effets létaux significatifs - Effets dominos

7.4.2. Évaluation des risques, bilan et conclusion

L'évaluation du risque est réalisée selon la grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures de maîtrise du risque en termes de couple probabilité – gravité des conséquences sur les personnes physiques correspondant à des intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement.

La cotation des scénarios d'accident conformément à l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 donne les résultats suivants :

Tableau 16 : Évaluation du risque des scénarios retenus

N° scénario	Description	Type d'effet	Cinétique	Probabilité	Gravité des conséquences	Évaluation du Risque
3.1	Explosion dans le post-digesteur	Surpression	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre
3.4	Rupture du gazomètre digesteur	Surpression Thermiques Toxiques	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre
4.1	Fuite importante de biogaz en extérieur - basse pression	Surpression Thermiques Toxiques	Rapide	D	Modéré	Risque moindre
4.3	Explosion dans la chaufferie ou épuration	Surpression	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre
5.1	Fuite importante de biogaz en extérieur – moyenne pression	Surpression Thermiques	Rapide	D	Modéré	Risque moindre
5.4	Explosion d'une cuve tampon de gaz	Surpression	Rapide	D	Sérieux	Risque moindre

Tableau 17 : Grille d'évaluation du risque

GRAVITE	PROBABILITE				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		3.1 / 3.4 / 4.3 / 5.4			
Modéré		4.1 – 5.1			

La graduation des cases de risque « Élevé » et « Intermédiaire » en « rangs », correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour risque « Élevé », et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « Intermédiaire ». Cette graduation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

Au final, l'évaluation détaillée du risque conduit à distinguer 3 situations présentée dans le tableau suivant :

Tableau 18 : *Détail des trois situations à l'issue de l'évaluation des risques*

Situation	Conclusion
Risque Élevé	Projet : non autorisé Installation existante : mesures de maîtrise des risques complémentaires + mesures d'urbanisme
Risque intermédiaire	Installation autorisée sous réserve de mesures de maîtrise des risques complémentaires
Risque moindre	Installation autorisée en l'état

En conclusion, compte tenu des mesures de maîtrise des risques prises par la société CBSTB, les aléas de surpression, d'effets thermiques ou d'effets toxiques par inhalation liés aux installations de biogaz sont improbables.

Les rayons d'effet létaux sont contenus dans les limites du site.
Les installations ont été positionnées sur la parcelle dans cet objectif.

Aucun scénario d'accident ne produit des distances d'effet qui mettent en danger les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement sans que des mesures de maîtrise des risques soient mises en place de manière efficace et suffisante.

Pour les scénarios retenus, le risque résiduel est moindre, compte tenu des mesures de maîtrise du risque et de la faible présence humaine aux alentours, et n'implique pas d'obligation de réduction complémentaire du risque d'accident au titre des installations classées.

8. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE PREALABLE A L'EPANDAGE DU DIGESTAT

Voir en annexe 10, « l'étude préalable à l'épandage du digestat de la Centrale Biométhane de Saint-Brieuc – Ploufragan », en particulier l'annexe 12 de ce document.