

Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 20/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

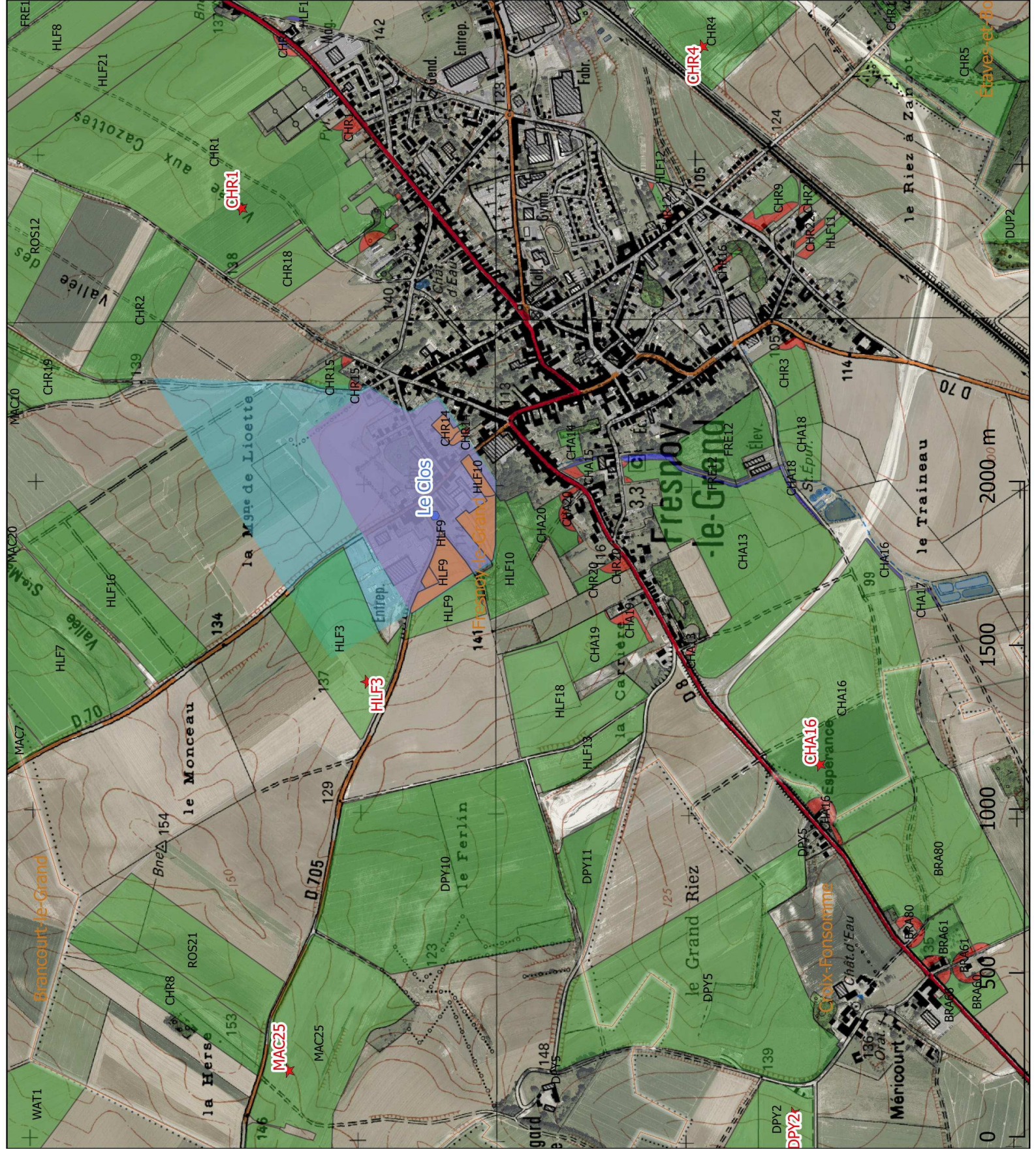
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 21/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand



Limites communales



Analyse de sol



Aptitude

Exclusion captage AEP



Exclusion hydrographie



Exclusion tiers



Exclusion zone humide



Aptitude bonne



Aptitude moyenne



Exclusion autre



Captages d'eau potable

Point de captage



Périmètre de protection rapproché



Périmètre de protection éloigné
















Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 22/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
 -  Exclusion captage AEP
 -  Exclusion hydrographie
 -  Exclusion tiers
 -  Exclusion zone humide
 -  Aptitude bonne
 -  Aptitude moyenne
 -  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
 -  Point de captage
 -  Périmètre de protection rapproché
 -  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 23/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

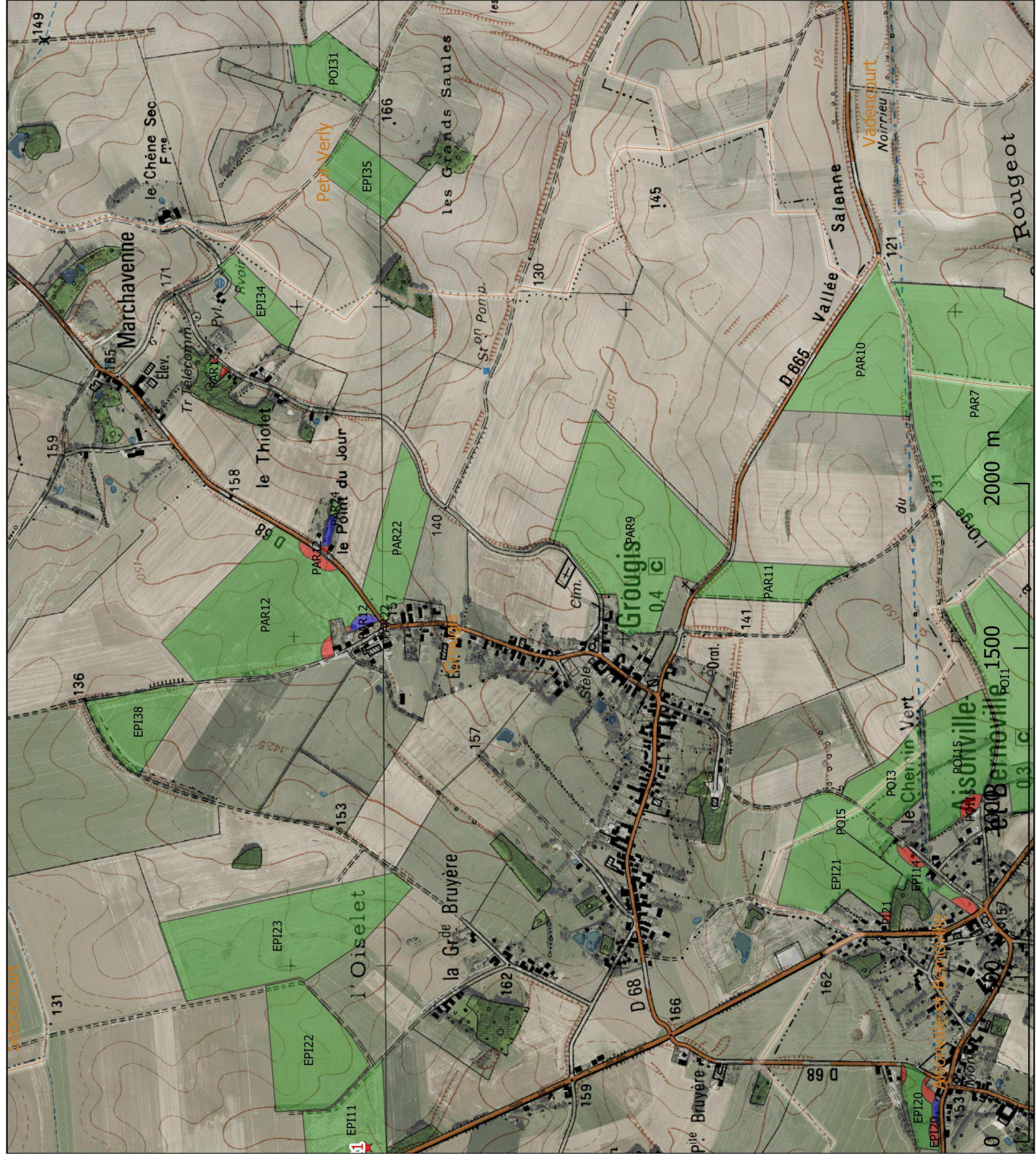
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné
















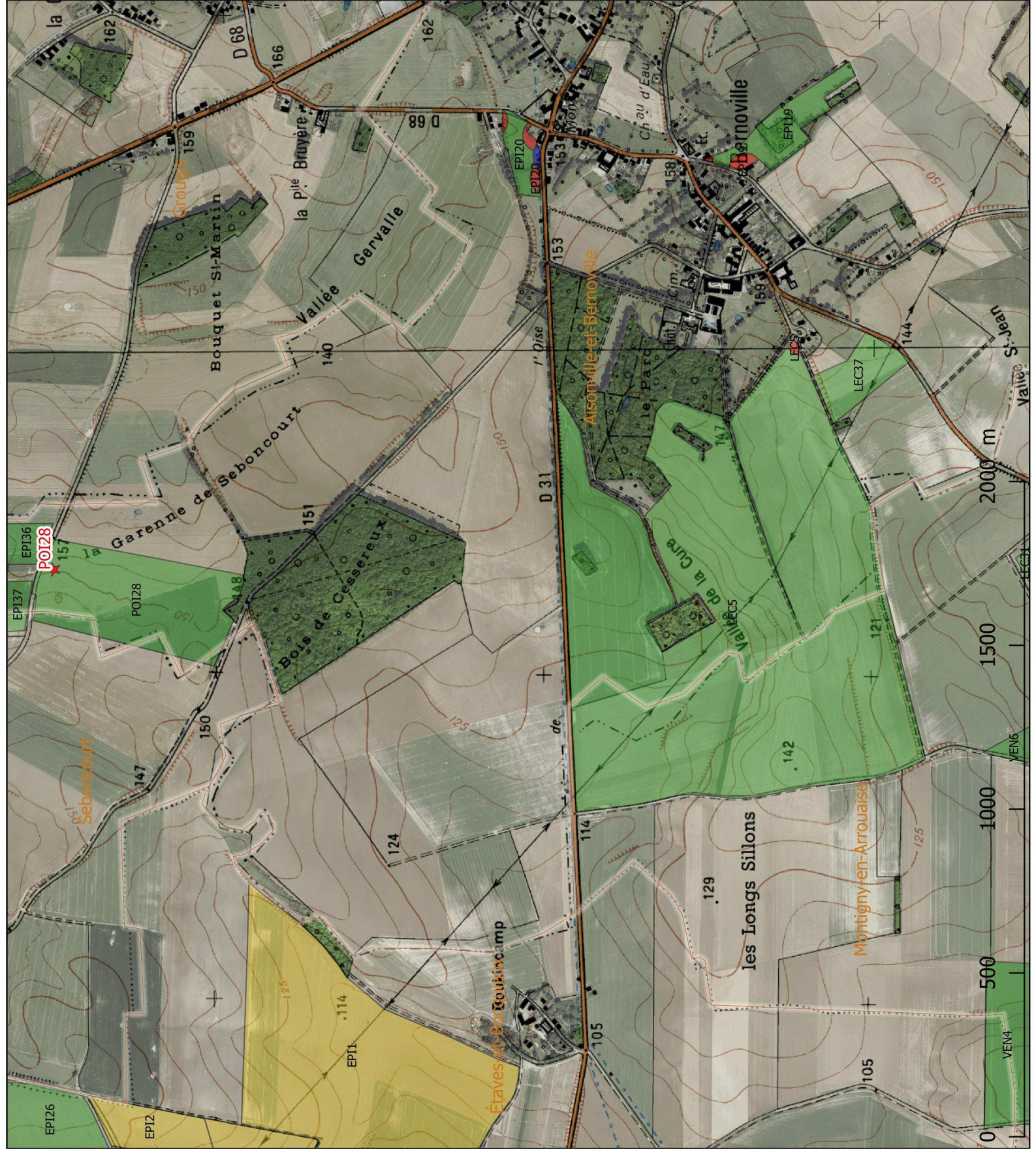
Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 24/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
 -  Exclusion captage AEP
 -  Exclusion hydrographie
 -  Exclusion tiers
 -  Exclusion zone humide
 -  Aptitude bonne
 -  Aptitude moyenne
 -  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
 -  Point de captage
 -  Périmètre de protection rapproché
 -  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 25/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

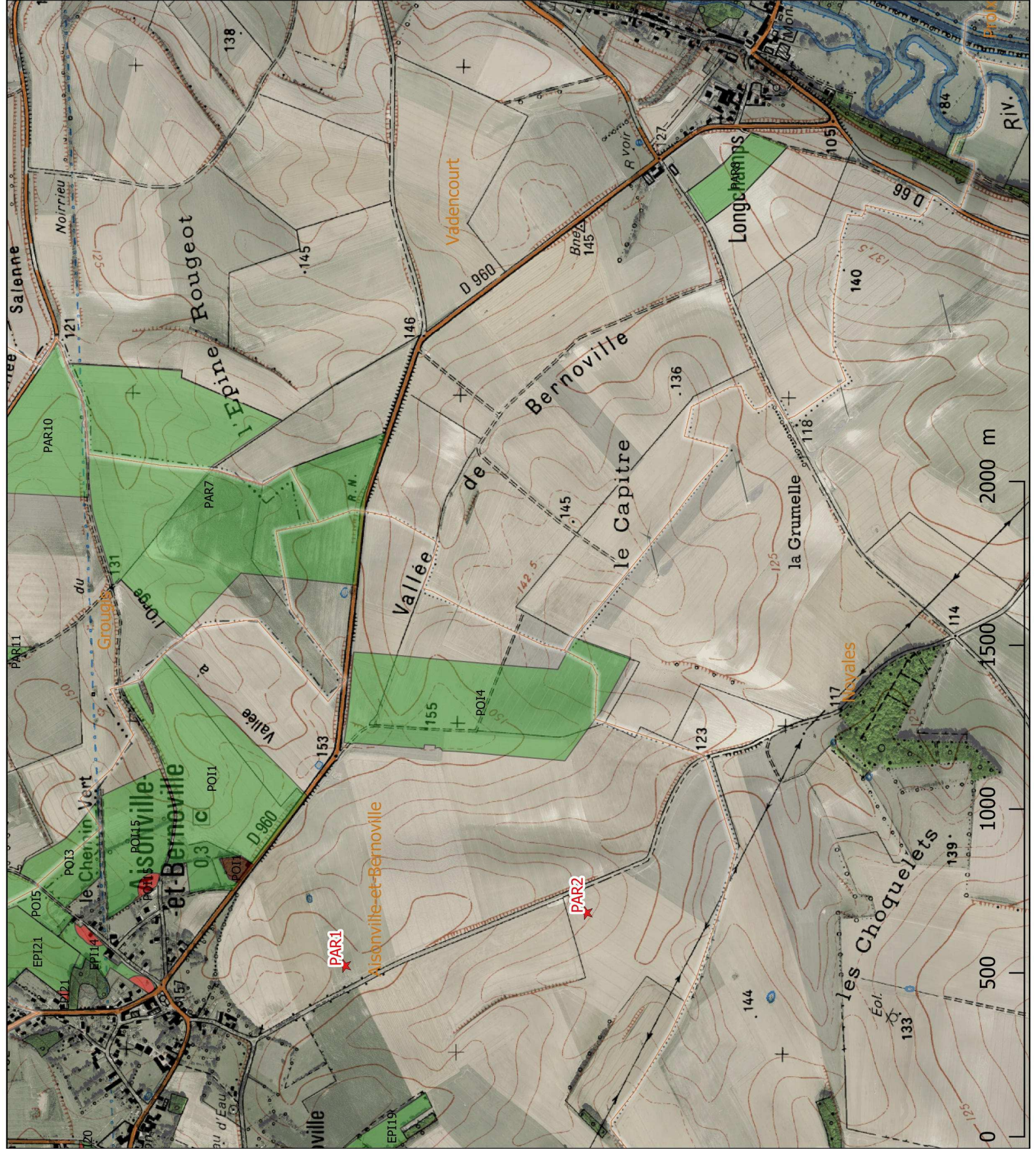
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 26/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 27/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné
















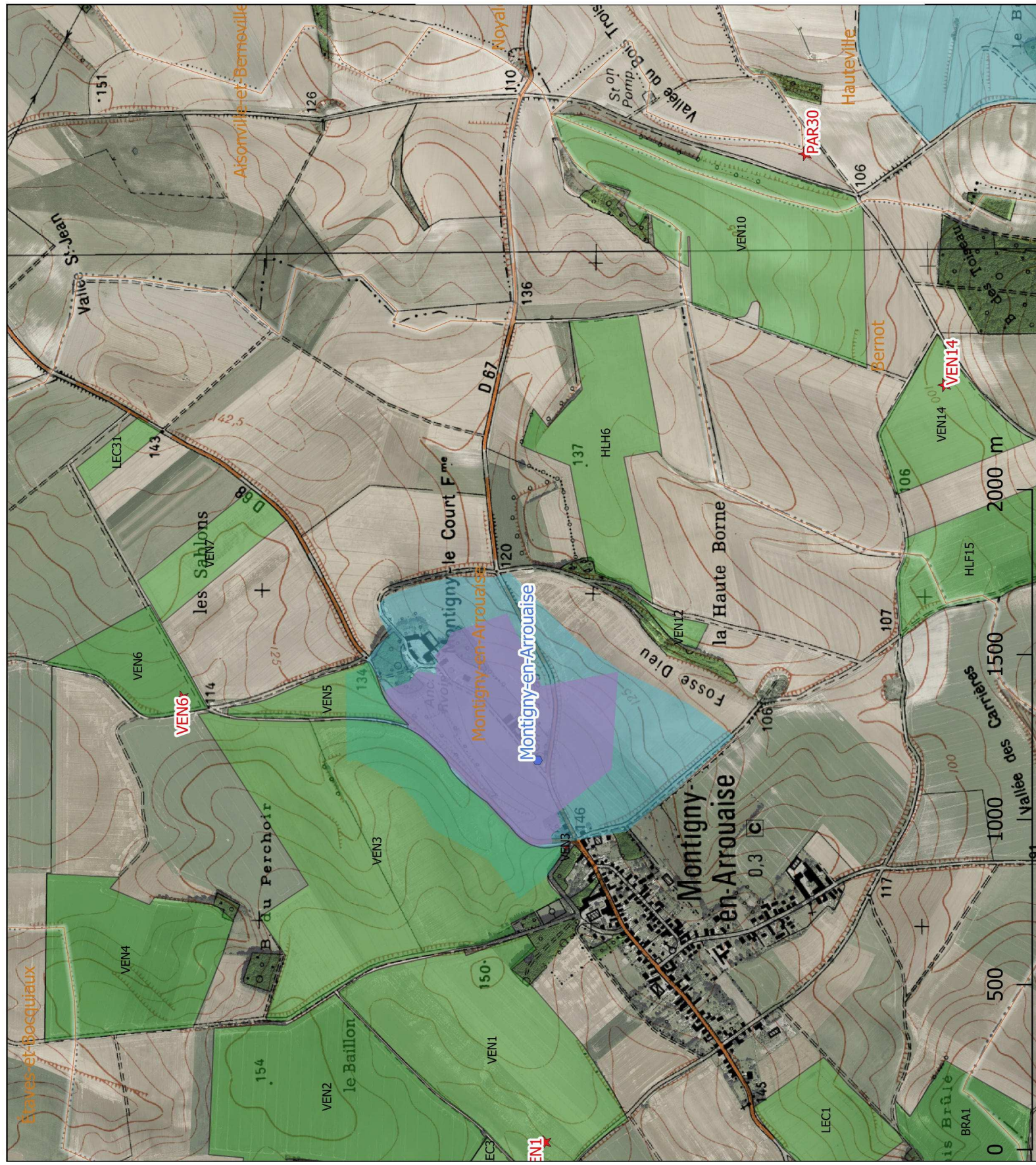
Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 28/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
-  Exclusion captage AEP
-  Exclusion hydrographie
-  Exclusion tiers
-  Exclusion zone humide
-  Aptitude bonne
-  Aptitude moyenne
-  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
-  Point de captage
-  Périmètre de protection rapproché
-  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 29/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

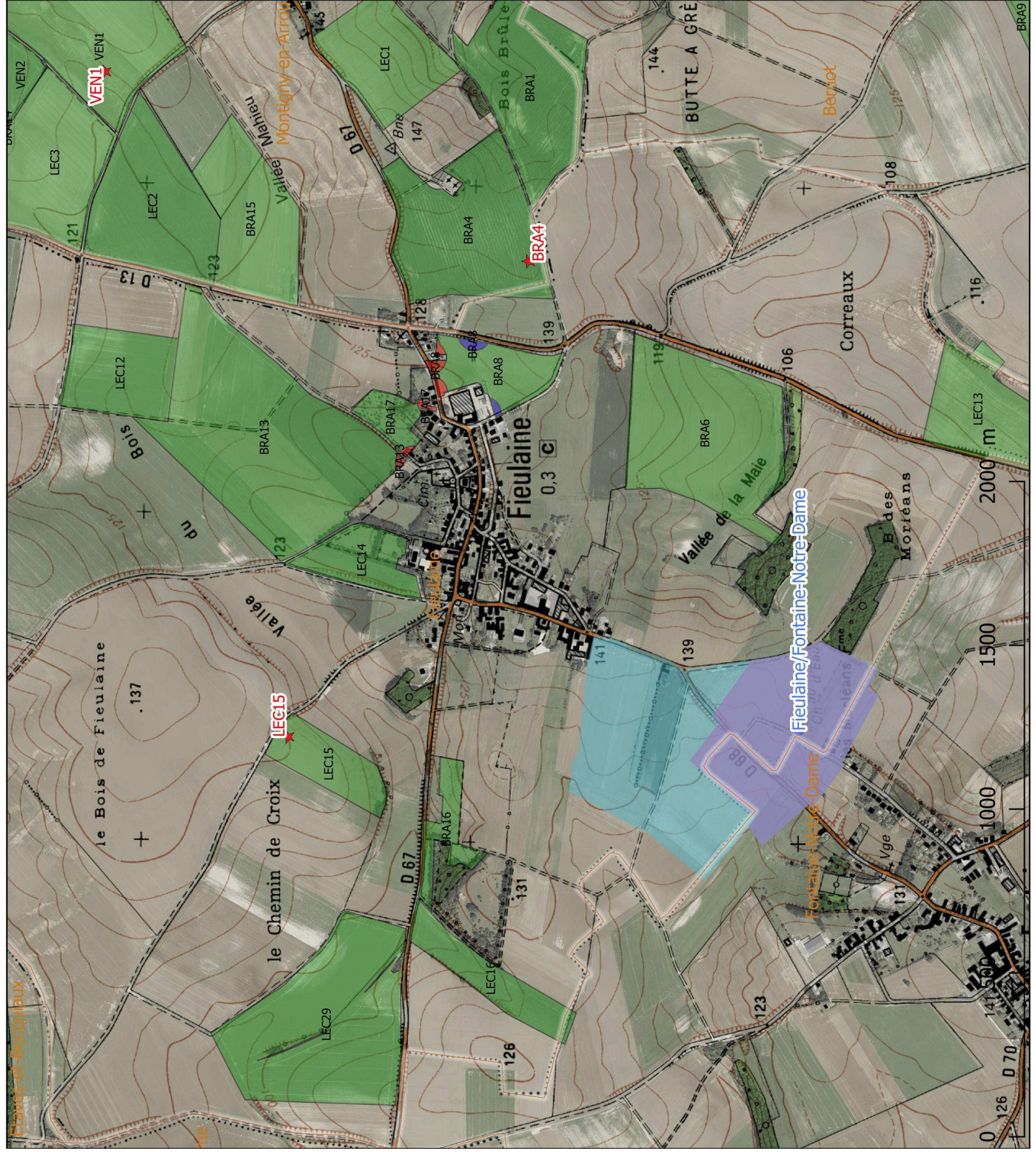
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné
















Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 30/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
 -  Exclusion captage AEP
 -  Exclusion hydrographie
 -  Exclusion tiers
 -  Exclusion zone humide
 -  Aptitude bonne
 -  Aptitude moyenne
 -  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
 -  Point de captage
 -  Périmètre de protection rapproché
 -  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 31/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné
















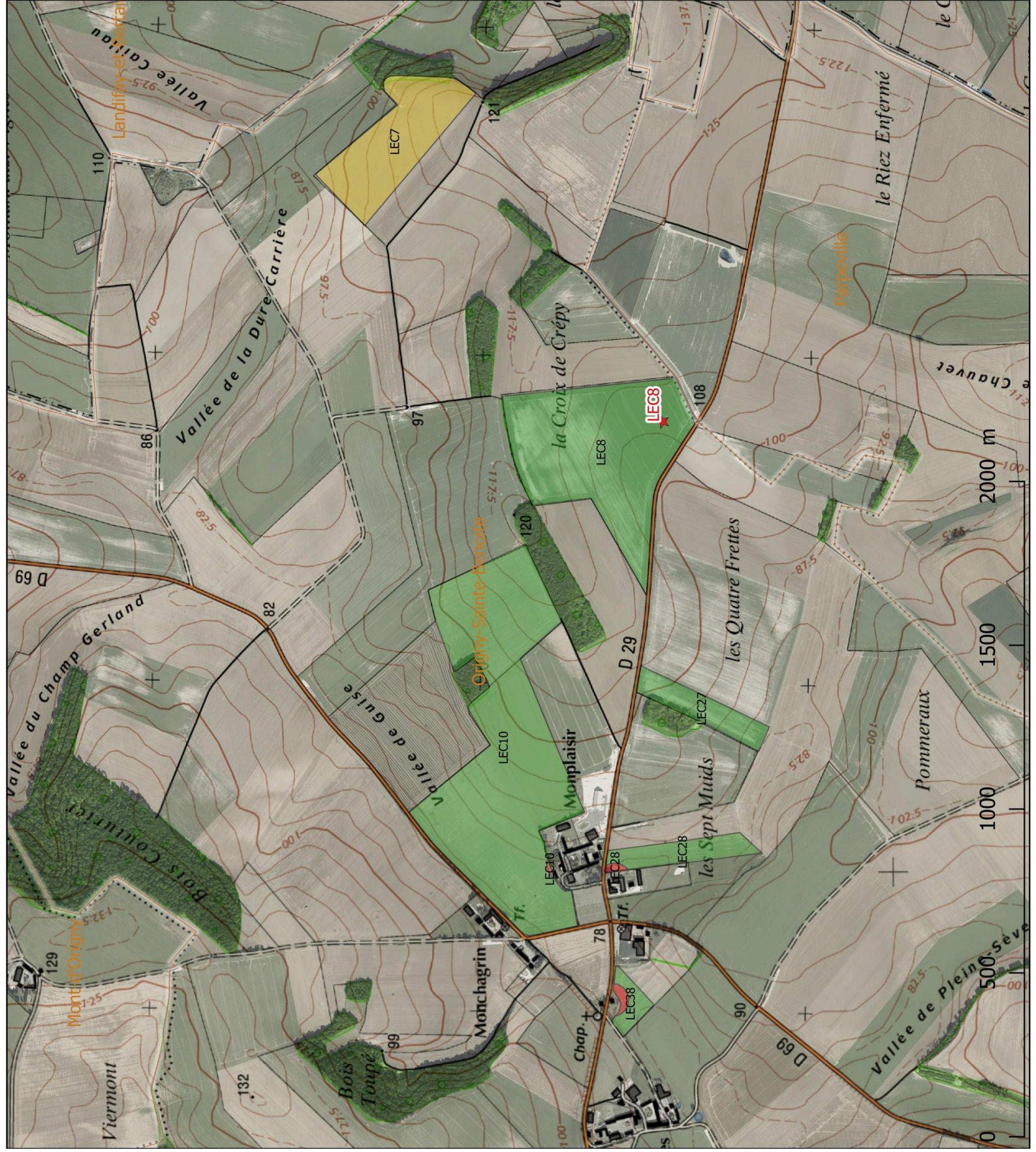
Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 32/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
 -  Exclusion captage AEP
 -  Exclusion hydrographie
 -  Exclusion tiers
 -  Exclusion zone humide
 -  Aptitude bonne
 -  Aptitude moyenne
 -  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
 -  Point de captage
 -  Périmètre de protection rapproché
 -  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 33/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

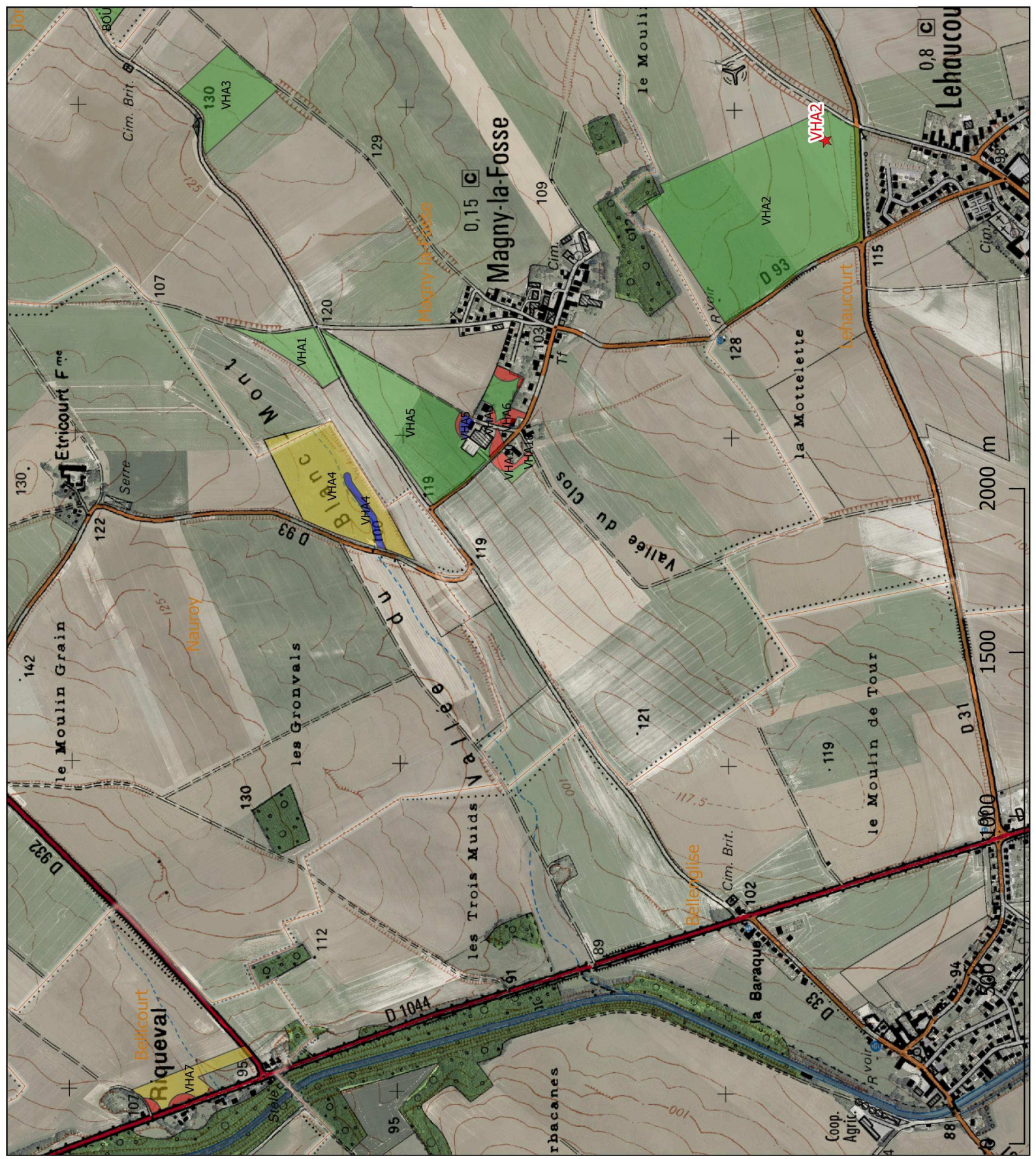
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné





Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

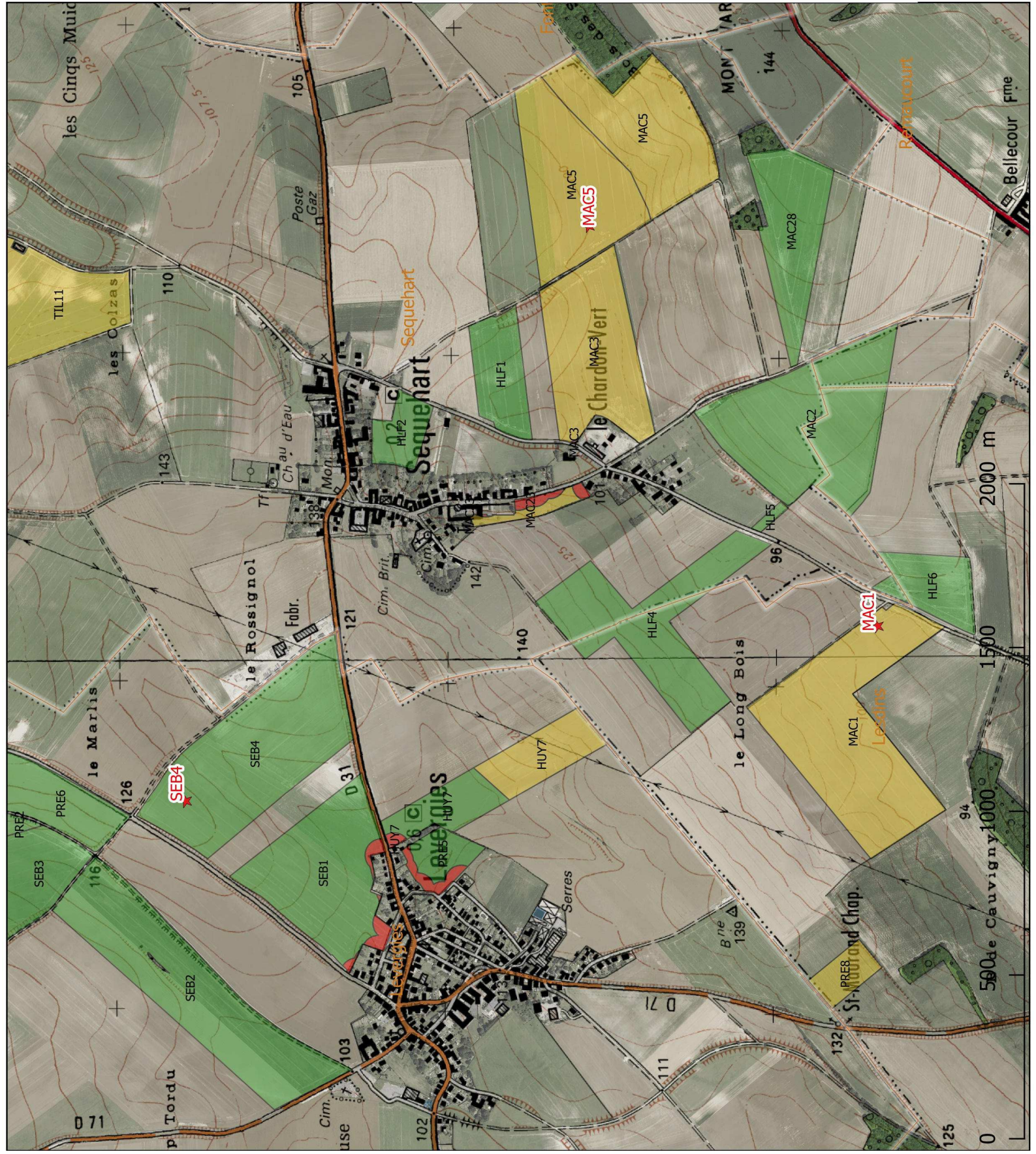
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 35/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

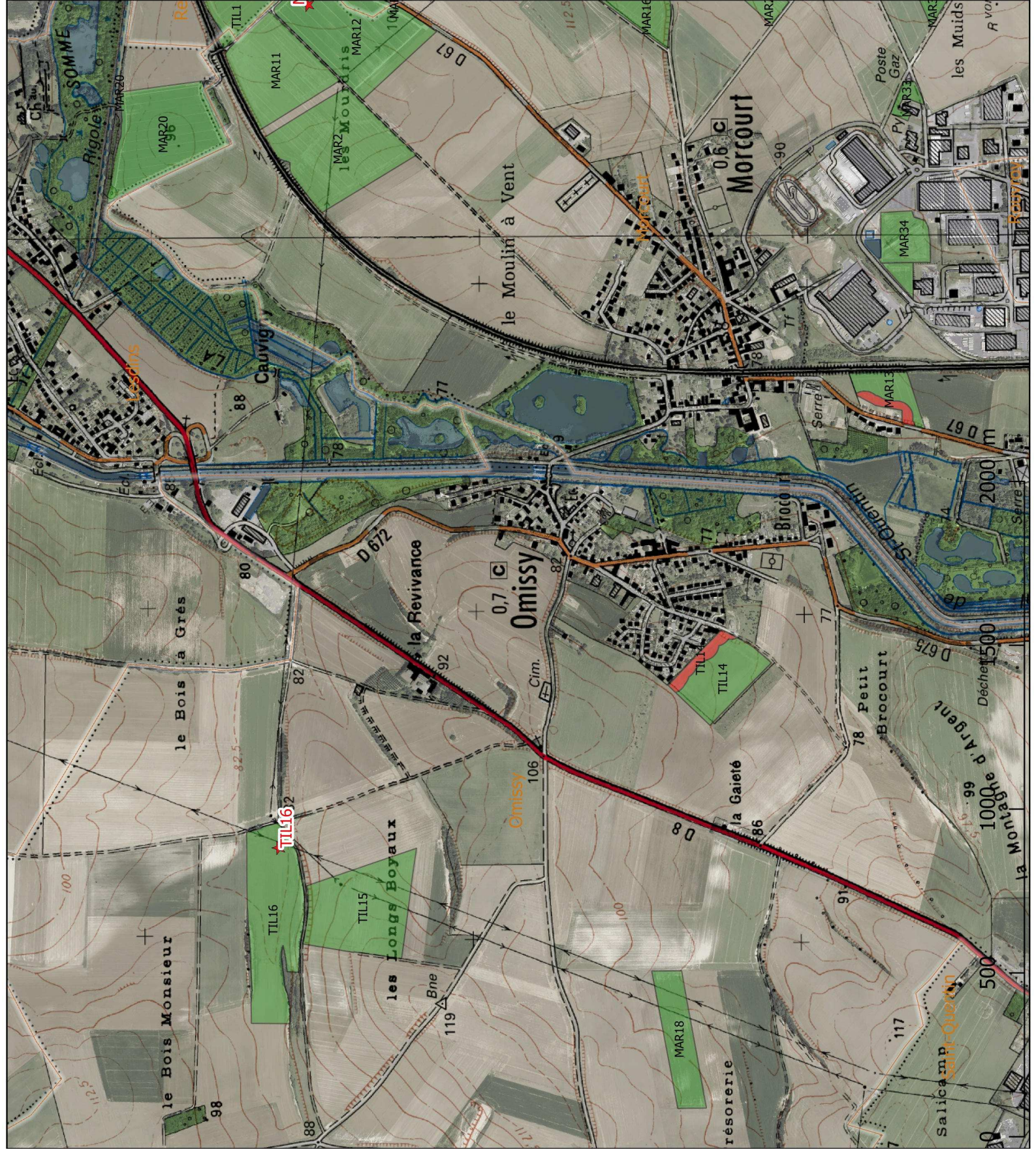
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné
















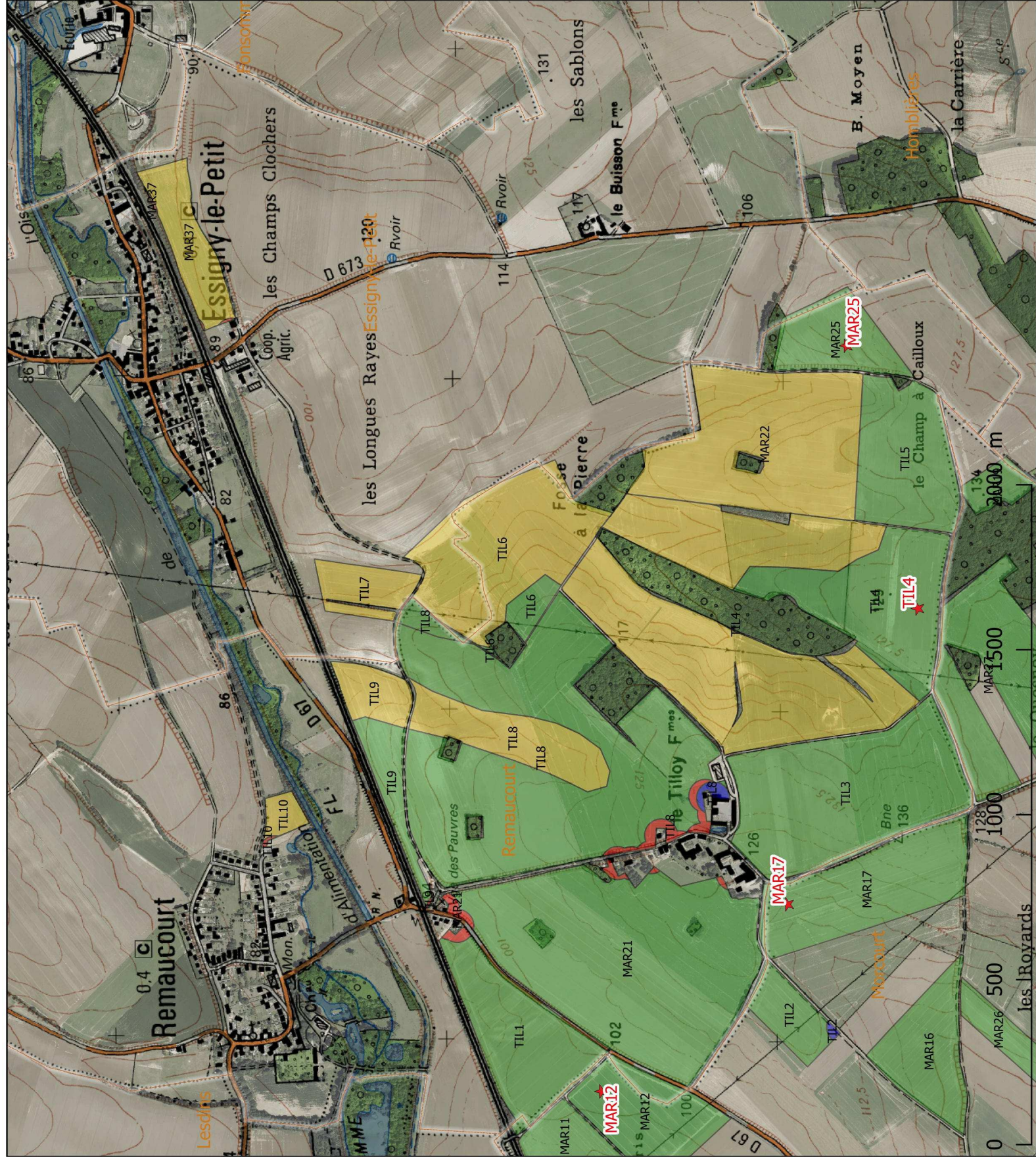
Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 36/38 - échelle : 1/15 000e



-  Centrale Biométhane de Fresnoy-Le-Grand
-  Limites communales
-  Analyse de sol
- Aptitude**
-  Exclusion captage AEP
-  Exclusion hydrographie
-  Exclusion tiers
-  Exclusion zone humide
-  Aptitude bonne
-  Aptitude moyenne
-  Exclusion autre
- Captages d'eau potable**
-  Point de captage
-  Périmètre de protection rapproché
-  Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 37/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



Plan d'épandage de la Centrale
Biométhane de Fresnoy-Le-Grand

Cartes d'aptitude

Carte 38/38 - échelle : 1/15 000e



Centrale Biométhane de
Fresnoy-Le-Grand

Limites communales

Analyse de sol

Aptitude

Exclusion captage AEP

Exclusion hydrographie

Exclusion tiers

Exclusion zone humide

Aptitude bonne

Aptitude moyenne

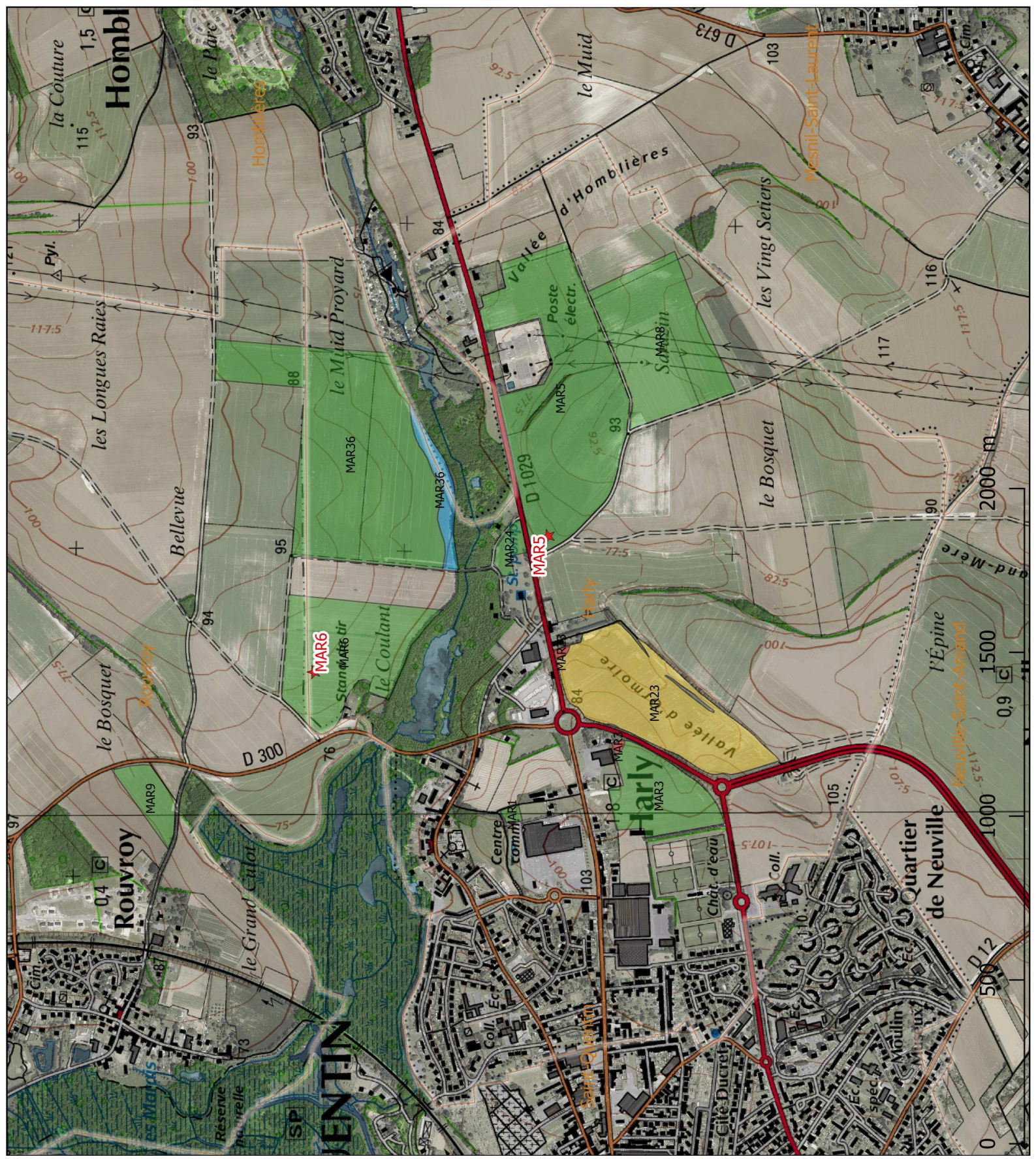
Exclusion autre

Captages d'eau potable

Point de captage

Périmètre de protection rapproché

Périmètre de protection éloigné



ANNEXE 9 – RESUME NON TECHNIQUE



Résumé non technique - Etude préalable à l'épandage de digestats

Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand

Etienne PEYRAS

ENVIROSCOP

8 rue André Martin, 76710 Montville

Citation recommandée : EnviroScop, 2019. Résumé non technique - Etude préalable à l'épandage de digestats de la Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand

Version : Version 1

Date : 02/09/2019

Responsable projet : Étienne PEYRAS

Rédacteur : Étienne PEYRAS

Contrôle qualité : Émilie BREANT



8 rue André Martin - 76710 Montville

Tél. +33 (0)952 081 201

contact@enviroscop.fr

Société coopérative à responsabilité limitée, à capital variable.

RCS : Rouen 498 711 290 / APE/NAF : 74 90 B

A.	INTRODUCTION	5
B.	PRESENTATION DU PROJET	5
B.1	Renseignements administratifs	5
B.2	Localisation du projet	6
B.3	Présentation du process	7
B.4	Matières fertilisantes valorisées sur le plan d'épandage	8
B.5	Le périmètre du plan d'épandage	9
C.	CADRE REGLEMENTAIRE	10
C.1	Classement réglementaire	10
C.2	SDAGE et SAGE	10
C.3	Programme d'Actions Directive Nitrates	11
C.4	Présentation de la demande	11
D.	ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	13
D.2	Patrimoine naturel	16
D.3	Milieu humain	17
D.4	Synthèse des enjeux	18
E.	VOLET AGRONOMIQUE	20
E.1	Équilibre de la fertilisation	20
E.2	Bilan global du plan d'épandage	21
E.3	Modalités d'épandage	22
F.	ÉTUDE D'INCIDENCE	24
F.1	Incidence sur le sol	24
F.2	Incidence sur les eau superficielles	26
F.3	Incidence sur les eau souterraines	27
F.4	incidence sur les zones humides	28
F.5	Incidence sur la Biodiversité et les espaces d'intérêt écologique	28
F.6	incidence sur le site Natura 2000	28
F.7	Incidence sur l'environnement sonore	29
F.8	Incidence sur les infrastructures de transport	29
F.9	Incidence sur l'air et le climat	29
F.10	Incidence sur l'environnement olfactif	30
F.11	Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE	30
F.12	Compatibilité du projet avec Les Plans de Prévention des Risques Inondation	32

F.13 Justification du choix du projet _____ 32

**G. MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES INCIDENCES
NEGATIVES _____ 34**

H. MESURES DE SUIVI _____ 35

A. INTRODUCTION

La société Vol-V Biomasse, filiale du groupe Engie, développe une unité de méthanisation dénommée Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand sur la commune du même nom, dans le département de l'Aisne.

Ce projet a pour vocation la production d'énergie renouvelable à partir de sous-produits organiques locaux. Il permettra ainsi de valoriser des matières organiques diverses : sous-produits organiques industriels, effluents d'élevages, résidus végétaux, biodéchets d'établissements du territoire et boues agro-industrielles. Il s'inscrit dans un contexte favorable à l'installation d'unités de production d'énergies alternatives (gaz vert en l'occurrence) à partir de ressources renouvelables.

Le digestat issu du process de méthanisation est une matière organique stabilisée, au statut réglementaire de déchet, ayant des propriétés fertilisantes et amendantes. Le digestat subira une séparation de phase, pour produire une fraction solide et une fraction liquide de digestat, aux propriétés complémentaires. Il est envisagé de valoriser les digestats produits issus du processus de méthanisation par épandage sur terrains cultivés.

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand traitera moins de 100t/j de déchets, elle est soumise à Enregistrement. Le présent dossier constitue le Résumé non-technique de l'étude d'incidences du plan d'épandage des digestats telle mentionné dans l'article 181-14 du code de l'Environnement.

B. PRESENTATION DU PROJET

B.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

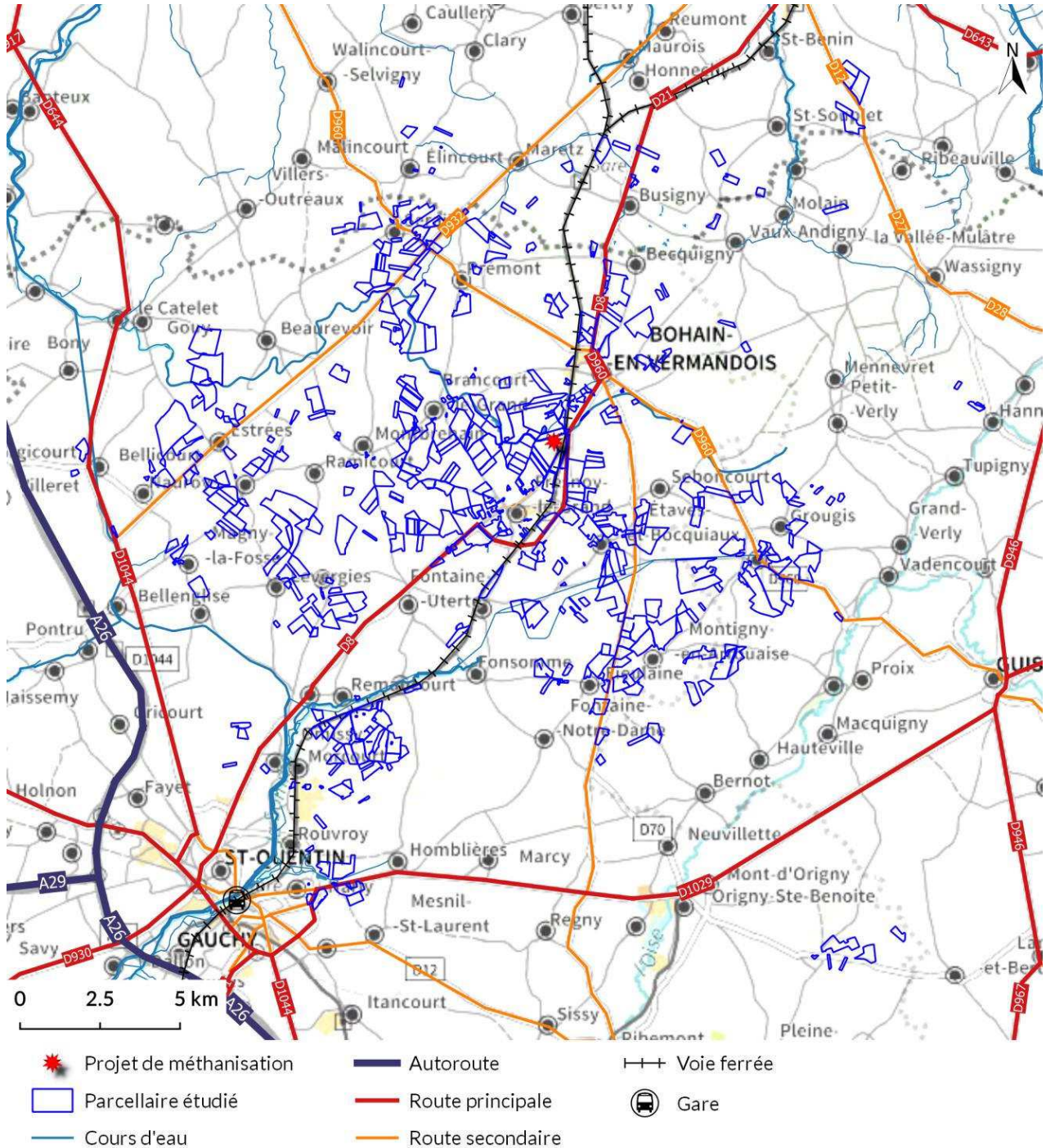
Le projet est porté par la société Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand, présentée ci-après. Cette société est une filiale de la société VOL-V BIOMASSE, elle-même filiale du groupe ENGIE BIOGAZ.

VOL-V BIOMASSE est une société qui a pour objet le développement, le financement, la réalisation et l'exploitation des projets de valorisation énergétique de la biomasse par méthanisation.

Les sites développés par VOL-V BIOMASSE sont ensuite exploités par la société VOL-V BIOMASSE SERVICES.

B.2 LOCALISATION DU PROJET

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand sera située sur la commune du même nom, au lieu-dit Le Chêne Cazier. Les parcelles du plan d'épandage sont situées dans un rayon maximale de 20 km autour du site (Cf. Figure 1 – Localisation des parcelles mises à disposition).



(source : France raster)

Figure 1 – Localisation des parcelles mises à disposition

Les parcelles mises à disposition sont réparties sur le territoire de 51 communes des départements de l'Aisne et du Nord.

B.3 PRESENTATION DU PROCESS

B.3-1. PRINCIPE GENERAL DE LA METHANISATION

Le process de production des digestats, dont le présent dossier a pour objet la valorisation agronomique, est présenté de manière détaillée dans le dossier de demande d'autorisation. Seuls les éléments généraux de description sont rappelés ci-après.

Ce processus est le résultat d'une activité microbienne complexe, entièrement réalisée dans des conditions anaérobies. On admet généralement que le schéma de fermentation comprend trois étapes successives de dégradation de la matière organique, réalisées par des populations bactériennes bien spécifiques :

- ◆ 1^e phase : acidogénèse : hydrolyse et acidification
- ◆ 2^e phase : acétogénèse
- ◆ 3^e phase : méthanogénèse

Les bactéries réalisant ces réactions se trouvent à l'état naturel dans les lisiers et plusieurs autres matières qui seront intégrées au méthaniseur ; il n'est donc pas nécessaire d'en ajouter, elles se développent naturellement dans un milieu sans oxygène.

Ces trois phases sont indissociables, formant un tout dynamique appelé fermentation méthanique.

Les produits de la méthanisation sont le biogaz (composé en majorité de méthane), source primaire d'énergie d'origine renouvelable, et le « digestat », matière issue de la fermentation des substrats organiques.

B.3-2. PRODUITS ENTRANTS

B.3-2a Origine

L'unité de méthanisation est autorisée à intégrer des matières organiques (déchets et sous-produits locaux) provenant d'exploitations agricoles, d'industries agro-alimentaires et d'établissements ou structures collectives.

Les produits autorisés sont constitués de végétaux et autres matières végétales (60 à 80 %), d'effluents d'élevage (10 à 25 %) et de déchets issus de l'industrie agro-alimentaire (IAA) et biodéchets – incluant les graisses, les boues (hors boues de stations d'épuration urbaines) (0 à 10%).

Le tonnage maximal autorisé est de 25 000 tonnes par an.

Dans le cadre de la demande d'enregistrement, seules des **matières organiques méthanisables non-dangereuses** sont autorisées. En effet, la méthanisation est un traitement biologique assuré par une biomasse vivante dans le réacteur. Tout apport de substance toxique ou dangereuse pour cette biomasse est susceptible de compromettre ce traitement biologique ou la valorisation du digestat obtenu.

La mise en place de l'unité de méthanisation permet d'améliorer la valorisation des déchets et sous-produits organiques générés sur un périmètre restreint autour du site, en ajoutant une étape de valorisation énergétique par rapport à une valorisation actuelle par compostage ou incinération avant retour au sol.

Pour la partie des matières épandues fraîches (effluents, boues), le projet permet d'améliorer l'efficacité du retour au sol de ces matières avec une meilleure utilisation de l'azote par les plantes (azote directement assimilable contenu dans le digestat) sous réserve des préconisations d'utilisation adaptées.

B.3-2b Quantités

Les tonnages indicatifs et autorisés introduits dans le processus sont d'environ 25 000 t annuels.

B.3-3. MODES DE VALORISATION DES MATIERES GENEREES PAR LA METHANISATION

En sortie de digestion, le digestat est pompé et subit ensuite une séparation de phase par presse à vis.. Une partie de la phase liquide peut être recyclée en tête de process pour diluer les matières premières solides. La presse à vis permet une séparation de phase « grossière » adaptée pour un digestat brut susceptible de contenir des éléments fibreux (résidus morceaux de pailles, matières végétales broyées grossièrement en entrée du méthaniseur...). Elle permet également de séparer les éléments azote et phosphore contenus dans le digestat. La fertilisation des sols au niveau du plan d'épandage est ainsi plus ciblée avec les différentes formes de digestats ainsi produites.

Le choix du traitement du digestat brut est guidé par une volonté de répondre au mieux à un besoin de fertilisation des cultures concernées à l'équilibre, en substitution à certains effluents épandus aujourd'hui mais également à une partie des apports de fertilisation minérale (d'origine fossile).

La totalité des digestats produits sera valorisée par épandage agricole. Les tonnages et les flux en éléments fertilisants par type de digestat sont présentés ci-après (Cf. Tableau 1 – Mode de valorisation et flux en éléments fertilisants par digestat)

Matière	Valorisation	Quantité estimée (t/an)	N (kg/an)	P ₂ O ₅ (kg/an)	K ₂ O (kg/an)
Digestat sous forme solide	Épandage	17 918	119 692	56 263	179 718
Digestat sous forme liquide	Épandage	2 713	14 650	4 178	25 828
Total		20 631	134 342	60 441	205 546

Note : la répartition des éléments entre les digestats est indicative et pourra varier.

Tableau 1 – Mode de valorisation et flux en éléments fertilisants par digestat

B.4 MATIERES FERTILISANTES VALORISEES SUR LE PLAN D'EPANDAGE

B.4-1. LE DIGESTAT SOUS FORME LIQUIDE

En sortie de la ligne de digestion, la matière digérée est pompée de manière régulière vers la presse à vis. La phase liquide du digestat est dirigée vers une cuve de stockage tampon, puis elle est soit recirculée soit renvoyée vers les cuves de stockage.

Le digestat sous forme liquide présente une teneur en matière sèche d'environ 10 %.

B.4-2. LE DIGESTAT PHASE SOLIDE

La phase solide atteint une teneur en matière sèche d'environ 27 %.

La fraction solide du digestat, riche en matières organiques stables, concentre également la majorité du phosphore contenu dans le digestat brut. Cette fraction est valorisée par épandage ; elle pourra également être homologuée comme matière fertilisante.

B.4-3. STOCKAGE DES DIGESTATS

Les digestats seront stockés avant épandage dans une poche semi-enterrée souple en plastique (produits liquides) et sur une plateforme de stockage en béton (produit solide) avant d'être valorisés dans le cadre d'un plan d'épandage agricole.

La poche semi-enterrée permettra le stockage de 1125 m³ de digestat liquide, soit l'équivalent de 5 mois de production. Le post-digesteur d'un volume de 5158 m³ servira également de stockage tampon pour le digestat liquide.

Le digestat solide est stocké sur une plateforme de 3500 m², permettant le stockage d'environ 12 250 m³, soit 7350 t et environ 5 mois de production. Les digestats solides pourront également être stockés en bout de champs avant épandage.

B.4-4. VALEUR FERTILISANTE ET FLUX A VALORISER DANS LE CADRE DU PLAN D'EPANDAGE

La valeur fertilisante est donnée au tableau suivant :

Composition des digestats	C/N	N (kg/t)	P ₂ O ₅ (kg/t)	K ₂ O (kg/t)
Digestat sous forme liquide (~10 % de MS)	Environ 8	5,40	1,54	9,52
Digestat phase solide (~27 % de MS)	>8	6,68	3,14	10,03

Tableau 2 – Synthèse sur la valeur fertilisante des digestats

Les digestats liquide et solide sont tous deux assimilés réglementairement à un fertilisant de type 2.

Les apports en fertilisation à valoriser annuellement sont calculés ci-après :

Matière	Quantité estimée (t/an)	N (kg/an)	P ₂ O ₅ (kg/an)	K ₂ O (kg/an)
Digestat sous forme solide	17 918	119 692	56 263	179 718
Digestat sous forme liquide	2 713	14 650	4 178	25 828
Total	20 631	134 342	60 441	205 546

Note : la répartition des éléments entre les digestats est indicative et pourra varier.

Tableau 3 – Flux en éléments fertilisants par digestat

B.5 LE PERIMETRE DU PLAN D'EPANDAGE

B.5-1. LES PRETEURS

Le plan d'épandage comporte 31 exploitations agricoles, totalisant une surface mise à disposition de 5859,15 hectares.

Les sièges d'exploitations sont répartis sur 18 communes, voisines de la commune d'implantation et /ou permettant une desserte routière adaptée depuis le site. Ils sont situés à moins de 20 km du site.

B.5-2. LE PARCELLAIRE

Les terrains agricoles retenus sont situés dans un rayon de moins de 20 km autour du site de la future

unité de méthanisation.

Il est ici précisé que 38.5% des surfaces sont situées sur les 5 communes de Fresnoy-le-Grand, Brancourt-le-Grand, Etaves-et-Bocquiaux, Bohain-en-Vermandois et Montigny-en-Arrouaise. Le plan d'épandage totalise :

- 5 619,5 ha de Surface Mise à Disposition,
- 31 exploitations agricoles,
- 51 communes, dont 7 d'entre elles totalisant 38.5% des surfaces mises à disposition
- 2 départements (Nord et Aisne)
- 1 région (Hauts-de-France)

C. CADRE REGLEMENTAIRE

C.1 CLASSIEMENT REGLEMENTAIRE

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à enregistrement. Elle est encadrée par l'Arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781-2 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'ensemble des prescriptions liées à l'épandage sont détaillées dans l'annexe 1 du même arrêté. Ainsi, la valorisation agricole du digestat doit faire l'objet d'une étude préalable à l'épandage jointe au dossier d'enregistrement. En phase d'exploitation, l'épandage des digestats doit faire l'objet d'un suivi agronomique annuel, comprenant d'une part un prévisionnel des épandages en début de campagne et d'autre part un bilan des épandages en fin de campagne.

Par ailleurs, le projet de méthanisation est soumis à Enregistrement au titre de l'article R214-1 du Code de l'Environnement. L'activité d'épandage étant connexe à l'activité de méthanisation, la procédure suivie sera celle déclenchée par la nomenclature ICPE.

C.2 SDAGE ET SAGE

C.2-1. PRESENTATION

La loi sur l'eau de janvier 1992 a organisé la gestion de la protection des milieux aquatiques à deux niveaux :

- d'une part le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), établi par le comité de bassin pour les très grands bassins hydrographiques, qui fixe les objectifs à atteindre, notamment par le moyen des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).
- d'autre part, des SAGE, compatibles avec les recommandations et dispositions du SDAGE, qui peuvent être élaborés à l'échelon local d'un bassin hydrographique ou d'un ensemble aquifère. Les enjeux du SDAGE sont les suivants : dépollution, préservation du milieu, aspects piscicoles, alimentation en eau potable ; les milieux aquatiques considérés sont les suivants : rivières, canaux, zones humides, nappes, estuaires.

C.2-2. SDAGE

La partie nord du parcellaire étudié est située dans le SDAGE Artois-Picardie tandis que la partie sud est située dans le SDAGE Seine-Normandie.

SDAGE Artois-Picardie

Le premier SDAGE a pris fin en 2015. Il est remplacé par un nouveau SDAGE qui couvre la période 2016-2021. Le SDAGE a été adopté par le Comité de Bassin, le 16 octobre 2015.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Artois-Picardie de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Le but de ce nouveau SDAGE 2016-2021 du bassin Artois-Picardie est d'améliorer la biodiversité de nos milieux aquatiques et de disposer de ressources en eau potable en quantité et en qualité suffisante. Il tient compte de deux nouvelles directives de 2008 : la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM), dans le contexte de changement climatique.

SDAGE Seine-Normandie

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) réglementairement en vigueur est le SDAGE 2010-2015 suite à l'annulation de l'arrêté du 1er décembre 2015 adoptant le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-2021 et arrêtant le programme de mesures (PDM) 2016-2021.

SAGE

Les parcelles du plan d'épandage sont concernées par 3 SAGE distincts : le SAGE de l'Escaut, le SAGE de la Haute-Somme et le SAGE de la Sambre.

C.3 PROGRAMME D' ACTIONS DIRECTIVE NITRATES

Le programme d'actions national consolidé a été modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013 puis par l'Arrêté du 16 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Ce programme d'actions est décliné à l'échelon régional, où des prescriptions complémentaires sont édictées.

Le projet est concerné par le Programme d'Actions Directive Nitrates Régional des Hauts-de-France.

L'ensemble des communes concernées par le projet sont en zone vulnérable. Le 6e programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole est défini dans l'Arrêté du 30/08/2018.

C.4 PRESENTATION DE LA DEMANDE

La société Vol-V Biomasse filiale du groupe ENGIE développe une unité de méthanisation dénommée Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand sur la commune du même nom, dans le département de l'Aisne.

Ce projet a pour vocation la production d'énergie renouvelable à partir de sous-produits organiques locaux. Il permettra ainsi de valoriser des matières organiques diverses : sous-produits organiques

industriels, effluents d'élevages, résidus végétaux, biodéchets d'établissements du territoire et boues agro-industrielles. Il s'inscrit dans un contexte favorable à l'installation d'unités de production d'énergies alternatives (gaz vert en l'occurrence) à partir de ressources renouvelables.

Le digestat issu du processus de méthanisation est une matière organique stabilisée, au statut réglementaire de déchet, ayant des propriétés fertilisantes et amendantes. Le digestat subira une séparation de phase, pour produire une fraction solide et une fraction liquide de digestat, aux propriétés complémentaires. Il est envisagé de valoriser les digestats produits issus du processus de méthanisation par épandage sur terrains cultivés.

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand traitera moins de 100 t/j de déchets, elle est soumise à Enregistrement.

Le présent dossier constitue l'étude préalable à l'épandage des digestats, telle mentionnée dans l'Arrêté du 12/08/10 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781-2 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Elle sollicite l'autorisation de valoriser une quantité annuelle d'éléments fertilisants de :

Matière	Valorisation	Quantité estimée (t/an)	N (kg/an)	P ₂ O ₅ (kg/an)	K ₂ O (kg/an)
Digestat sous forme solide	Épandage	17 918	119 692	56 263	179 718
Digestat sous forme liquide	Épandage	2 713	14 650	4 178	25 828
Total		20 631	134 342	60 441	205 546

Note : la répartition des éléments entre les digestats est indicative et pourra varier.

Tableau 4 – Flux en éléments fertilisants par digestat

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand sollicite par le présent dossier l'autorisation de valoriser annuellement, par épandage agricole local, les quantités suivantes d'éléments fertilisants :

- N : 134 342 kg/an,
- P₂O₅ : 60 441 kg/an,
- K₂O : 205 546 kg/an.

Cette valorisation se fera par épandage sur des terrains agricoles dont les sièges d'exploitation sont situés en moyenne dans un rayon de 20 km autour de l'unité et cumulant :

- 5619,5 ha de Surface Mise à Disposition,
- 31 exploitations agricoles,
- 51 communes,
- 2 départements (Nord et Aisne) et 1 région (Hauts-de-France)

Le présent dossier constitue l'étude préalable à l'épandage des digestats.

D.ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif de l'analyse de l'état initial est de disposer de l'état actuel de l'environnement, dénommé "scénario de référence", avant que le projet ne soit implanté et de comparer son évolution en cas de mise en œuvre et d'absence de mise en œuvre du projet. Ce chapitre vise ainsi à identifier, analyser et hiérarchiser l'ensemble des enjeux du territoire compte-tenu des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

- ◆ Milieu physique ;
- ◆ Milieu naturel ;
- ◆ Milieu humain.

D.1-1. GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

Les parcelles étudiées prennent majoritairement place sur un socle crayeux datant du Crétacé pouvant être recouvert ponctuellement de dépôts éoliens quaternaires (limons sur la moitié nord du secteur d'étude). Le secteur situé à l'est immédiat de Bohain-le-Vermandois présente des terrains plus récents datant de l'Eocène (résiduel d'un synclinal ancien).

Le relief de la zone d'étude est caractéristique des plateaux cultivés. Il est relativement homogène et plat malgré la présence de plusieurs vallées.

La partie sud du territoire d'étude est plus « basse » avec des altitudes oscillant entre 120-130 m hors vallées tandis que la partie nord est plus « élevée » avec des altitudes comprises entre 140 et 150 m environ marquant le début du massif ardennais.

Quelques parcelles étudiées sont situées dans les vallées et donc à des altitudes moindres.

D.1-2. PEDOLOGIE

Les sols rencontrés dans le secteur étudié sont développés majoritairement sur de la craie, des limons éoliens et des alluvions ou colluvions.

On retrouve le plus souvent des profils typiques de sols calcaires : rendosol et brunisols calcaires.

Critères retenus pour la détermination de l'aptitude :

Le classement de l'aptitude des sols à l'épandage tient compte :

- des contraintes dues aux caractéristiques intrinsèques des sols :
 - le type de succession,
 - les potentialités épuratoires du sol : prise en compte de l'intensité de l'hydromorphie, la profondeur, la charge en cailloux,...
- des contraintes dues à la position topographique du sol et son environnement :
 - risque de ruissellement, lié principalement au relief,
 - risque de circulation latérale, proximité des zones sensibles,...

Définition des classes d'aptitude :

En fonction de ces critères, nous distinguons 3 classes d'aptitude à l'épandage :

- **Classe 0 ou « aptitude nulle »** : il s'agit des sols superficiels ou humides, inaptes à l'épandage. Dans cette classe 0, l'épandage est impossible toute l'année.
- **Classe 1 ou « aptitude médiocre à moyenne »** : il s'agit de sols présentant une profondeur faible et/ou des engorgements temporaires en fond de profil. Dans cette classe 1, l'épandage ne sera possible que dans des conditions limitant les risques de perte par lessivage (sols non saturés, conditions météorologiques favorables).
- **Classe 2 ou « bonne aptitude »** : il s'agit de sols dans lesquels l'épandage est possible toute l'année sous réserve du respect du calendrier présent dans le Programme d'Actions Directive Nitrates régional.

Les sols exclus pour des raisons réglementaires, **Classe E ou « Exclus »**, sont les sols situés dans :

- Les zones humides,
- les zones à forte pente (> 15%),
- les zones localisées dans des périmètres de protection immédiates et rapprochés (A ou P1) des captages d'eau destinés à la consommation humaine,
- les zones localisées dans des périmètres de protection rapprochés (B ou P2) des captages d'eau destinés à la consommation humaine, et pour lesquels les épandages de matières organiques sont interdits,
- les zones à moins de :
 - 50 m des habitations,
 - 35 m des puits, forages, captages, prises d'eau en dehors des périmètres précités,
 - 200 m des lieux de baignade et des plages,
 - 500 m des sites d'aquaculture et des zones conchylicoles,
 - 35 m des berges des cours d'eau permanents ou intermittents et plans d'eau, distance ramenée à 10m si présence d'une bande végétalisée de 10m de large ne recevant aucune fertilisation
 - 100m des berges des cours d'eau permanents ou intermittents et plans d'eau lorsque la pente de la parcelle est > 7%, distance ramenée à 35 m si présence d'un talus perpendiculaire faisant obstacle au ruissellement et si la pente est < 15%.

D.1-2a Surfaces épandables

Sur l'ensemble des terrains mis à disposition, les surfaces se répartissent de la façon suivante :

Classe	Surface (ha)	%
Aptitude 0 + Exclusions	79,3	1,4 %
Aptitude 1	470	8,4 %
Aptitude 2	5070,2	90,2 %
TOTAL	5619,5	100,0 %
Surface épandable	5540,2	98,6 %

Tableau 5 – Récapitulatif des surfaces du plan d'épandage par aptitude

D.1-3. EAU

Le réseau hydrographique se caractérise par la présence de trois grands bassins versants : celui de l'Escaut de son origine au confluent de la Scarpe, celui de la Somme et celui de l'Oise de sa source au confluent de l'Aisne. Le réseau hydrographique, développé sur un socle crayeux, est relativement présent sur la zone d'étude.

La zone d'étude se situe à la jonction de 3 masses d'eau souterraine : la Craie du Cambrésis pour la moitié nord, la Craie de la Vallée de la Somme amont pour la partie sud / sud-ouest et la Craie de Thiérache-Laonnois-Porcien pour l'extrémité sud-est.

Les zones humides sont nombreuses, mais leur emprise se limite généralement aux vallées des cours d'eau et aux talwegs. Des sondages pédologiques ont été réalisés sur certaines parcelles pour vérifier la présence de zone humide.

Plusieurs captages sont également recensés sur la zone d'étude. Leurs différents périmètres de protection sont cartographiés.

L'ensemble de ces enjeux sera référencé sur les cartes d'aptitude à l'épandage. Les parcelles situées en zone humide, dans un périmètre de protection rapproché ou rapproché complémentaire d'un captage, ou encore à proximité d'un cours d'eau seront exclues du plan d'épandage.

D.1-4. RISQUES NATURELS

L'activité d'épandage est peu concernée par les risques naturels, les risques d'inondation – par débordement de cours d'eau, par remontée de nappe ou par ruissellement – étant les seuls pouvant avoir une incidence sur cette activité. Les communes de Beaufort, Bellicourt, Bernot, Essigny-le-Petit, Gouy, Hannapes, Lesdins, Noyales, Origny-Sainte-Benoite, Remaucourt, Saint-Quentin et Vadencourt disposent d'un plan de prévention du risque inondation.

La commune d'Essigny-le-Petit dispose d'un zonage spécifique lié au risque de remontée de nappe. De nombreuses communes disposent d'un plan de prévention du risque ruissellement : Beaufort, Bellicourt, Bernot, Essigny-le-Petit, Gouy, Hannapes, Lesdins, Nauroy, Noyales, Origny-Sainte-Benoite, Remaucourt, Saint-Quentin, Sequehart et Vadencourt. Des études de ruissellement et débordement du bassin versant de l'Erclin sont en cours sur les communes de Bussigny et Le Cateau-Cambrésis.

D.2 PATRIMOINE NATUREL

D.2-1. PATRIMOINE PROTEGE

D.2-1a Zones NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 rassemble des sites naturels ou semi-naturels de l'Union européenne ayant une grande valeur patrimoniale par la faune et la flore exceptionnelles qu'ils contiennent. La constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable, et sachant que la conservation d'aires protégées et de la biodiversité présente également un intérêt économique à long terme. Les sites Natura 2000 font l'objet d'un régime particulier d'autorisation administrative en France, précisé par décret.

Le site Natura 2000 le plus proche est situé sur les communes de Saint-Quentin et Rouvroy, à environ 680 m à l'ouest de la parcelle MAR9. Il s'agit du site « **Marais d'Isle** » (FR2210026) retenu au titre de la Directive Oiseaux.

Au vu de la nature du projet, de l'absence de pollution des eaux par le projet et de la distance séparant les sites Natura 2000 les plus proches du parcellaire étudié, aucune incidence du projet sur les sites Natura 2000 n'est à prévoir.

D.2-1b Réserve Naturelle Nationale

Une Réserve Naturelle Nationale est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

La réserve naturelle nationale des Marais d'Isle à Saint Quentin est située à environ 680 m à l'ouest du parcellaire étudié. Implantée en milieu urbain, c'est la seule réserve naturelle de cette catégorie en France.

D.2-1c RAMSAR

La Convention de Ramsar, officiellement Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau, aussi couramment appelée convention sur les zones humides, est un traité international adopté le 2 février 1971 pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides, qui vise à enrayer leur dégradation ou disparition, aujourd'hui et demain, en reconnaissant leurs fonctions écologiques ainsi que leur valeur économique, culturelle, scientifique et récréative.

La zone d'étude n'est concerné par aucun site RAMSAR.

D.2-1d Arrêté de Protection de Biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées.

Le parcellaire étudié n'est concerné par aucun arrêté de protection de biotope.

D.2-2. PATRIMOINE NATUREL INVENTORIE

D.2-2a ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- ◆ les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ◆ les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Certaines parcelles sont localisées au sein de ZNIEFF de type I : « Bois du Gard, Bois d'Esnes et Bosquets à l'ouest de Walincourt-Salvigny », « Plateau de Busignies et Bois de Maretz », « Forêt d'Andigny ». Aucune parcelle n'est située au sein d'une ZNIEFF de type II.

D.3 MILIEU HUMAIN

D.3-1. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

L'aire d'étude est située en périphérie de l'agglomération de Saint Quentin, elle bénéficie donc, pour les parcelles les plus proches, du dynamisme économique de ce pôle.

Concernant le milieu agricole, la zone d'étude est caractérisée par les grandes cultures céréalières et autres cultures industrielles.

Les assolements sont dominés par des rotations betteraves sucrières/céréales à paille.

La Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand s'intègre au sein de cette activité agricole, en valorisant de la paille non utilisée d'une part et en fournissant un amendement et un fertilisant organique d'autre part.

D.3-2. INFRASTRUCTURES, EQUIPEMENTS ET RESEAUX

D.3-2a Infrastructures de transport routier

L'aire d'étude est bien desservie par le réseau routier. Elle est traversée par la route départementale 8. Trois routes départementales secondaires desservent également l'aire d'étude : RD932, RD960 et RD13.

D.3-2b Infrastructures de transport ferroviaire

L'aire d'étude est traversée par la voie ferrée qui relie Saint-Quentin à Maubeuge ou Cambrais.

Au sein de l'aire d'étude, seule la commune de Saint Quentin dispose d'une gare voyageur.

D.3-3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Une canalisation de transport de gaz traverse l'aire d'étude. Cependant, l'activité d'épandage n'est pas une contrainte pour ce type de canalisation.

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont recensées sur le territoire d'étude. Cependant, là encore, l'activité d'épandage n'est pas une contrainte au bon fonctionnement de ces installations ni inversement.

D.4 SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le tableau suivant récapitule les différents enjeux, avec leur sensibilité vis-à-vis du plan d'épandage dans l'aire d'étude (nommée AE dans le tableau) et les recommandations éventuelles à considérer pour la définition du projet.

Hiérarchisation des enjeux :

Positif Nul	Négligeable ou très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
----------------	-------------------------------	--------	--------	------	-----------

Enjeu	Sensibilité au projet	Détail	Recommandations
Sol et sous-sol	Faible	Sols globalement épais sur limons et plus fins sur craie.	Le projet contribuera à l'entretien du stock de matière organique dans le sol et à la stabilisation de son pH. Il conviendra d'adapter les doses et les fréquences de passage pour éviter toute accumulation en éléments fertilisants
Eau	Localement fort	Présence de plusieurs captages AEP sur le périmètre d'épandage.	Toutes les parcelles situées en périmètre rapproché ou rapproché complémentaire sont exclues du projet
	Localement fort	Présence de zones humides principalement dues à la présence des vallées.	Toutes les surfaces situées en zone humide sont exclues du projet
	Faible	Réseau hydrographique dense, présence de plusieurs cours d'eau à proximité de parcelles	Une distance d'exclusion de 35 m est retenue vis-à-vis des cours d'eau, ramenée à 10 m si présence de bande enherbée. Respect stricte de l'équilibre de la fertilisation annuelle pour éviter tout lessivage vers les eaux superficielles
	Faible	Ressource en eau souterraine exploitée pour l'eau potable et en usage agricole	Respect stricte de l'équilibre de la fertilisation annuelle pour éviter tout lessivage vers les eaux superficielles. Exclusion des parcelles situées en contact avec la nappe (zones humides)
Risques naturels	Localement modéré	Pas d'aléa inondation par débordement de cours d'eau sur le parcellaire étudié, à l'exception des parcelles QCH25 sur la commune de Remaucourt et TIL10 sur la commune de Beaufeuve.	L'aptitude de la parcelle concernée par le risque inondation est déclassée, elle ne pourra être épandue qu'en dehors des périodes à risque
	Localement modéré	Risque de remontée de nappe identifié au plan de zonage du document d'urbanisme de la commune d'Essigny-le-Petit sur la parcelle TIL7.	La parcelle identifiée est déclassée et basculée en aptitude moyenne. Elle sera épandue uniquement en dehors des périodes à risque.
	Localement modéré dans les talwegs	Des aléas de ruissellement sont possibles dans les talwegs marqués. Pentes faibles à moyennes sur le plateau avec la naissance de plusieurs	Les parcelles en forte pente sont exclues. Une zone d'exclusion de 100 m est retenue vis-à-vis des parcelles dont la pente est > 7% (ramenée à

		talwegs. Plusieurs communes concernées par un plan de prévention du risque ruissellement (et plusieurs parcelles du projet).	35m si présence d'un talus perpendiculaire à la pente). Réalisation d'un diagnostic érosif sur l'ensemble du périmètre d'épandage. Les parcelles situées en zone bleu clair et rouge clair du PPRr sont déclassées. Elles seront épandues uniquement en dehors des périodes à risque.
Climat	Positif	-	Le projet est une source de production d'énergie renouvelable qui se substitue pour partie à des énergies fossiles. L'épandage de digestat se substituera à des apports minéraux, très consommateurs d'énergie fossile. Le bilan carbone du projet est nettement favorable.
Air	Nul	Bonne qualité générale de l'air. L'épandage de digestat solide (enfouissement par labours) ne sera pas source de pollution de l'air.	-
Occupation des sols, cadre de vie	Nul	Projet situé en périphérie de l'agglomération de Saint Quentin.	L'activité d'épandage n'entraîne aucune consommation foncière.
Activités agricoles	Positive	Activité agricole dominée par la polyculture.	Le projet apportera un soutien à l'activité agricole (économie d'engrais et de temps de travail, facilitation sur le stockage d'effluents d'élevage).
Acoustique	Faible	Sur les parcelles agricoles du projet, les principales émissions sonores sont liées à la circulation routière et d'engins agricoles	La circulation liée à l'épandage se fera en grande partie en substitution à des épandages existants. Les émissions sonores liées au projet s'intégreront dans l'ambiance sonore locale.
Risques technologiques . Sites et sols pollués	Faible	Absence de cumul du projet avec d'autres projets, à l'exception du transport.	Aucune superposition du projet avec des plans d'épandages industriels ou urbains.
Servitudes et infrastructures	Faible	Réseau routier dense. L'incidence du projet est faible au regard du trafic actuel.	Aucune recommandation particulière

E. VOLET AGRONOMIQUE

E.1 ÉQUILIBRE DE LA FERTILISATION

E.1-1. PRINCIPE DE FERTILISATION

L'équilibre de la fertilisation fait l'objet d'une analyse et d'une surveillance à plusieurs niveaux.

Tout d'abord, l'équilibre structurel de la fertilisation sur les paramètres azote, phosphore et potassium est vérifié à l'échelle de chaque exploitation, puis à l'échelle de l'ensemble du plan d'épandage. Ainsi, la somme des apports organiques issus des élevages, des plans d'épandage extérieurs et de la Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand doivent rester inférieurs ou égaux aux exportations par les cultures.

Les exports unitaires par culture et les apports par les élevages sont issus des références CORPEN (Comité d'Orientation pour la Réduction de la Pollution des Eaux par les Nitrates des activités agricoles), à l'exception des apports azotés des élevages qui sont définis dans le Programme d'Actions Directive Nitrates national.

Ils sont établis en concertation avec les exploitants agricoles (Cf. E.1-2 Enquête agronomique) et les organismes chargés du suivi agronomique des exploitations agricoles.

Cet équilibre global permet d'éviter toute accumulation sur le long terme en éléments fertilisants sur le périmètre du plan d'épandage et de s'assurer d'une réelle adéquation entre les besoins des cultures et les apports du projet.

L'azote, lorsqu'il est sous forme ammoniacale, évolue rapidement en nitrites puis en nitrates. Il devient alors soluble, et très facilement lessivable. Aussi l'équilibre azoté est raisonné annuellement à l'échelle de la parcelle. Ainsi, les doses apportées sont limitées par les besoins de la culture fertilisée, en intégrant l'ensemble des fournitures du sol (reliquats azotés, arrières effets résidus de la culture etc.) conformément à la méthode recommandée par le Groupe Régional d'Expertise Nitrates et à l'Arrêté correspondant. Cet équilibre est contrôlé annuellement, dans le cadre du prévisionnel et du bilan des épandages. A l'échelle de l'étude préalable à l'épandage, cet équilibre est également vérifié par l'établissement de doses types par culture et par la surface épandable annuellement pour chacune de ces cultures (Cf E.1-3 Doses recommandées).

Le phosphore, peu soluble, reste plus facilement stocké dans le sol. Les pertes phosphorées sont généralement dues à des phénomènes d'érosion et des accumulations trop importantes dans le sol.

Bien que l'équilibre de la balance phosphorée soit déjà examiné à l'échelle de chaque exploitation, la pression phosphorée à l'hectare est également vérifiée, conformément à la disposition 10 du SDAGE Seine-Normandie. De plus, un suivi à la parcelle est effectué dans le cadre du suivi agronomique, avec le respect de l'équilibre de la fertilisation phosphorée à l'échelle de la rotation culturale (2-3 ans).

E.1-2. ENQUETE AGRONOMIQUE

Une enquête a été réalisée auprès de chaque exploitant agricole prêteur de terres. Celle-ci a permis de déterminer :

- l'assolement moyen sur l'exploitation,
- le rendement moyen observé sur les trois dernières années moyennes (moyenne sur les rendements des cinq dernières années sans les deux extrêmes),
- le devenir des résidus de culture,

- les pratiques culturales : semis, fertilisation minérale, traitement, récolte,...
- les élevages,
- l'appartenance à d'autres plans d'épandage.

À partir des informations collectées, un bilan de fertilisation a été réalisé selon la méthode élaborée par le CORPEN. Il permet de connaître le besoin en fertilisation des exploitations agricoles.

E.1-3. DOSES RECOMMANDÉES

La fertilisation azotée de la culture est calculée selon la méthode du bilan prévisionnel, déclinée par le GREN (Arrêté du 10 mars 2015 et du 9 juillet 2015), mis à jour par l'Arrêté du 30 août 2018.

La quantité d'azote minéral apportée sur chaque parcelle est basée sur l'équilibre entre :

- les besoins des cultures en azote,
- les fournitures azotées par le sol,
- les autres apports réalisés sur la culture

E.1-3a Répartition des épandages par culture

A partir des surfaces épandables disponibles par culture et des doses établies précédemment, une simulation des épandages par culture et par mois a été réalisée. Cette simulation respecte les périodes d'interdiction d'épandage du Programme d'Action Directive Nitrates en vigueur.

Pour chaque culture, les tonnages épandus par mois sont estimés, puis la Surface Potentiellement Épandable (SPE) utilisée par culture est déduite. En parallèle, la production mensuelle de chaque digestat et l'état des stocks sont évalués.

La simulation d'épandage indique qu'environ 12% des surfaces disponibles seront épandues chaque année, ce qui équivaut à une période de retour moyenne de 8 ans sur chaque parcelle.

Les surfaces les plus mobilisées en proportion sont le colza (35%) et les betteraves (17%).

E.2 BILAN GLOBAL DU PLAN D'EPANDAGE

Pour chaque exploitation intégrée au plan d'épandage, un bilan de fertilisation a été réalisé. Ce bilan récapitule :

- Les exportations des cultures (assolements et rendements moyens, production des prairies¹)
- Les apports organiques issus des élevages (effectifs présents autorisés et rotations pratiquées)
- Les apports organiques extérieurs²
- Les exportations d'effluents en méthanisation
- Les apports de digestat du projet.

¹ : Les rendements des prairies sont estimés à partir du bilan fourrager de l'exploitation et de la pression au pâturage (seuil UGB/IPP)

² : les seuls plans d'épandages extérieurs au projet concernent des effluents d'élevage. Les plans d'épandages industriels ou urbains ne concernent que des parcelles qui ne sont pas intégrées au plan d'épandage.

Une partie des exploitations agricoles concernées exportera tout ou partie des effluents à l'unité de méthanisation, et met à disposition ses terres épandables en retour pour les digestats.

Une autre partie des exploitants mettent uniquement à disposition leurs terres pour épandage de digestats, mais maintiennent l'épandage des effluents de leurs élevages le cas échéant.

A noter que les plans d'épandages de l'EARL du Parvis et de l'EARL des haies Ramettes concernant des boues issues du traitement des eaux usées ne concernent que des parcelles qui ne sont pas intégrées au plan d'épandage de la Centrale Biogaz de Fresnoy.

Il n'y a donc aucune superposition entre le plan d'épandage de la Centrale Biogaz de Fresnoy et d'autres plans d'épandages urbain ou industriel.

Les bilans de fertilisation effectués prennent en compte la totalité des éléments fertilisants apportés sur les terres mises à disposition.

Les déjections maîtrisables sont réparties sur l'ensemble de la surface épandable de chaque exploitation. Les déjections non-maîtrisables sont réparties sur l'ensemble des prairies pâturées, qu'elles soient ou non épandables.

Le bilan global du plan d'épandage est calculé en déduisant à la disponibilité de chaque prêteur du projet les apports fournis par le digestat de la Centrale Biogaz de Fresnoy. Il est présenté dans le Tableau 6 – Bilan global du plan d'épandage.

	N (kg/an)	P (kg/an)	K (kg/an)
Capacité de valorisation du plan d'épandage	1 091 886	445 229	1 019 896
Apports organiques hors projet	46 401	19 015	61 544
Flux à valoriser en digestat solide	119 692	56 263	179 718
Flux à valoriser en digestat liquide	14 650	4 178	25 828
Solde avant apport d'engrais minéraux	911 143	365 774	752 807
Part de la fertilisation apportée par la Centrale Biogaz de Fresnoy	12%	14%	20%

Tableau 6 – Bilan global du plan d'épandage

Le périmètre d'épandage permet de valoriser l'ensemble des digestats produit par le projet avec une marge de sécurité confortable. Les apports du projet représentent moins de 20 % des besoins des cultures.

E.3 MODALITES D'EPANDAGE

E.3-1. RESPECT DES REGLES D'EPANDAGE

Les digestats seront épandus conformément à l'arrêté national du 19 décembre 2011 et aux arrêtés régionaux relatifs aux programmes d'action à mettre en œuvre afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Les périodes d'interdiction d'épandage prévues par chaque Programme d'Action applicable dans les zones vulnérables concernées par le plan d'épandage seront respectées.

E.3-2. MATERIEL UTILISE

E.3-2a Stockage

Les digestats seront stockés avant épandage dans une poche semi-enterrée souple en plastique (produits liquides) et sur une plateforme de stockage en béton (produit solide) avant d'être valorisés dans le cadre d'un plan d'épandage agricole.

La poche semi-enterrée permettra le stockage de 1125 m³ de digestat liquide, soit l'équivalent de 5 mois de production. Le post-digesteur d'un volume de 5158 m³ servira également de stockage tampon pour

le digestat liquide.

Le digestat solide est stocké sur une plateforme de 3500 m², permettant le stockage d'environ 12 250 m³, soit 7350 t et environ 5 mois de production. Conformément à l'arrêté préfectoral de l'installation, le digestat solide pourra également être stocké en bout de parcelle toute l'année avant épandages.

Les stocks disponibles sont récapitulés dans le Tableau 7– Récapitulatif des stockages disponibles.

Produit	Stockage disponible (t)	Stockage disponible (m ³)	Equivalent en mois de production
Digestat liquide	1 125	1 125	5
Digestat solide	7 350	12 250	5

Tableau 7– Récapitulatif des stockages disponibles

E.3-2b Reprise

Le pompage des digestats sous forme liquide sur le site sera effectué depuis une cuve de reprise par les camions citernes ou directement par les tonnes à lisier.

Le digestat solide sera repris sur le site par camion-benne ou directement par épandeur.

E.3-2c Épandage

L'épandage sera réalisé par des prestataires extérieurs - Entreprise de Travaux Agricole (ETA) ou Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole (CUMA) - (CUMA, ETA) qui le mettront en œuvre, conformément à un planning prévisionnel établi en coordination avec l'exploitant du site et les exploitants partenaires.

Le matériel mis en œuvre pour transporter et épandre les matières fertilisantes sera adapté à la texture du produit. Les matières fertilisantes seront épandues par un matériel d'épandage tracté de type tonne à lisiers ou épandeur à fumier suivant le produit.

Avant semis, les digestats seront épandus par pendillards, système d'enfouissement (outil à disque ou à dents) - ou tout autre équipement rendant un service équivalent. Sur culture, les épandages seront réalisés avec une rampe pendillard. Le digestat sera apporté au pied de la culture, limitant ainsi les émanations.

Des systèmes sans tonne pourront en outre être utilisés, selon les besoins et équipements des partenaires locaux, pour des apports de digestats sous forme liquide sur céréales notamment.

E.3-3. SUIVI DES OPERATIONS

Le suivi agronomique effectué sur les parcelles mises à disposition conditionne la pérennité de la filière d'épandage. Le suivi agronomique prévu permettra :

- d'apporter une assistance technique aux agriculteurs et à l'exploitant de l'unité de méthanisation dans la gestion des digestats,
- de contrôler la qualité de l'épuration réalisée,
- de maintenir et valider l'intérêt des exploitations agricoles dans les bénéfices de l'épandage des digestats.

Il comporte :

- le suivi des digestats : volumes/tonnages, compositions,
- le suivi des sols : paramètres agronomiques, reliquat azoté, éléments traces métalliques,

- le registre d'épandage,
- le programme prévisionnel d'épandage,
- le bilan de la campagne d'épandage.

F. ÉTUDE D'INCIDENCE

Le plan d'épandage de Centrale Biogaz de Fresnoy-le-Grand entraînera une modification des pratiques de fertilisation et d'amendement sur le périmètre de l'étude. Il substituera du digestat de méthanisation sous forme solide et liquide à des effluents d'élevage (fumier et lisier), à des engrais minéraux ou à d'autres fertilisants organiques (boues industrielles ou de collectivité, engrais normés...).

Les compartiments environnementaux susceptibles d'être affectés par cette modification des pratiques sont les suivants :

- Le sol
- Les eaux superficielles
- Les eaux souterraines
- Les zones humides
- La biodiversité et les espaces d'intérêt écologique
- Les zones Natura 2000
- L'environnement sonore
- Les infrastructures de transport
- L'air et le climat

F.1 INCIDENCE SUR LE SOL

F.1-1. INCIDENCE SUR LES STOCKS EN ELEMENTS FERTILISANTS

En mobilisant des effluents organiques chez différents producteurs et en réorganisant leur retour au sol sur le territoire, la méthanisation territoriale permet un réajustement des éléments fertilisants chez les exploitants agricoles recevant les digestats en épandage. Ainsi, des exploitations possédant un excédent en phosphore vont pouvoir, par l'échange de paille et de fumier ou d'autres matières contre les fractions solide et liquide du digestat – pauvres en phosphore, diminuer la pression en phosphore sur leurs sols tout en conservant la même part d'azote organique. A l'inverse, des exploitations dépourvues d'effluents d'élevage et déficitaires en phosphore ou en potassium vont pouvoir rectifier leur balance en ces éléments par l'import de digestat sous forme solide ou liquide.

La partie E Volet agronomique indique qu'à l'échelle du plan d'épandage, l'ensemble des apports sous forme de digestat ou d'effluents d'élevage est inférieur aux exportations des cultures. Ainsi, la mise en œuvre du projet est compatible avec le respect de l'équilibre global de la fertilisation en azote, phosphore et potassium et n'entraînera pas d'accumulation de ces éléments dans le sol.

Par ailleurs, le suivi agronomique des digestats, s'il permet un suivi précis des apports en azote conformément aux obligations des exploitations situées en Zone Vulnérable, permet également le contrôle des balances phosphorées à l'échelle de l'exploitation (contrôle de l'équilibre global du phosphore entrant et sortant) mais également à l'échelle de la parcelle, par un suivi pluriannuel des

apports et export en cet élément. Enfin, le suivi des sols par le renouvellement des analyses de référence permet de surveiller l'évolution de ces éléments dans le sol.

Le projet permet le maintien du respect de la fertilisation azotée. Concernant le phosphore et le potassium, il permet de rééquilibrer les balances globales et à la parcelle sur l'ensemble du périmètre d'épandage, tout en assurant un meilleur suivi de ces apports.

F.1-2. INCIDENCE SUR LES STOCKS EN MATIERE ORGANIQUE

Le procédé de la méthanisation induit la destruction d'environ $\frac{2}{3}$ de la matière organique entrante. Dans un échange classique équivalent en tonnage d'effluent d'élevage contre du digestat, il induit donc, *a priori*, une baisse de la quantité de matière organique restituée au sol. Néanmoins, les études bibliographiques indiquent que l'intégration d'une exploitation à un projet de méthanisation territorial permet, à l'inverse, de stabiliser voir d'augmenter les stocks en matière organique des sols. Cela s'explique par plusieurs raisons :

- ◆ La matière organique consommée par la méthanisation est sa fraction labile, c'est-à-dire celle qui se dégrade naturellement rapidement dans les sols (quelques semaines à plusieurs mois). La matière organique contenue dans les digestats, même si elle est dans des proportions moindres (en teneur de la matière sèche) qu'un effluent d'élevage, est en revanche beaucoup plus stable.
- ◆ Une partie de la matière organique entrant en méthanisation n'était pas valorisée par les sols avant la mise en œuvre du projet, ce qui sera le cas sous forme de digestat
- ◆ Les retours d'expérience indiquent la fertilisation sous forme de digestat, dont la composition est mieux maîtrisée que les effluents d'élevage et contenant des éléments nutritifs plus assimilables, permet une hausse moyenne des rendements et donc un retour au sol supplémentaire de matière organique par le système racinaire et les résidus de culture.

Par ailleurs, l'essentiel des apporteurs de fumier conservent une part important de leur production pour un retour au sol direct, contribuant ainsi à maintenir le stock de matière organique dans les sols des parcelles qu'ils exploitent.

Le projet permet le maintien du stock global de matière organique stable dans le sol. Il est néanmoins probable que ces évolutions soient hétérogènes entre les différentes exploitations agricoles intégrées au projet.

F.1-3. INCIDENCE SUR LA STRUCTURE ET LA VULNERABILITE A L'EROSION DES SOLS

L'épandage sera réalisé uniquement à des périodes où la portance des sols est suffisante, et avec des engins permettant de limiter le tassement : automoteur, tracteur avec tonne équipés de pneus basse pressions, épandages sans tonne avec un caisson en bout de champs...

L'exploitant agricole sera consulté avant chaque épandage afin de s'assurer de l'absence de risque de dégradation des sols.

Par ailleurs, comme indiqué dans le paragraphe précédent, le maintien du stock en matière organique non labile dans le sol favorise sa stabilité par le complexe argilo-humique et sa résistance à l'érosion. Plusieurs études indiquent donc un renforcement des agrégats et de la Capacité de Rétention en Eau liés à l'apport de digestat de méthanisation (Beck and Brandhuber 2012 ; Beni *et al.* 2012 ; Erhart *et al.* 2014, cités par A Reibel, Valorisation agricole des digestats : quels impacts sur les cultures, le sol et l'environnement ?, 2018).

Le projet n'entraînera pas d'érosion des sols. Il pourra entraîner, suivant les exploitations concernées, une amélioration de la structure du sol et de sa capacité de rétention en eau.

F.1-4. INCIDENCE SUR LA TENEUR EN METAUX LOURDS ET EN COMPOSES TRACE ORGANIQUE DES SOLS

La méthanisation étant un procédé conservatoire sur les métaux lourds et les composés traces organiques, les quantités présentes de ces éléments dans les digestats épandus seront strictement les mêmes que dans les matières entrant en méthanisation. Ces dernières –constitués de végétaux et autres matières végétales (60 à 80 %), d'effluents d'élevage (10 à 25 %) et de déchets issus de l'industrie agro-alimentaire (IAA) et biodéchets – incluant les graisses, les boues (hors boues de stations d'épuration urbaines) (0 à 10%).

– présentent d'ordinaire des proportions faibles en ces éléments.

Les retours d'expérience observés sur des unités de méthanisation territoriale traitant des déchets similaires au projet confirment cette observation, avec des teneurs généralement proches de ce qui est mesuré naturellement dans les sols.

Enfin, un suivi très régulier des digestats avant épandage (une analyse de chaque lot est réalisée avant le retour au sol) permet de s'assurer du respect des seuils dans leur teneur en éléments traces métalliques et en composés traces organiques.

Le projet n'entraînera pas d'enrichissement des sols en éléments traces métalliques ou en composés trace organique.

F.1-5. INCIDENCE SUR LA TENEUR EN PATHOGENES

Plusieurs études montrent que le processus de méthanisation permet un retour au sol d'effluents en maîtrisant les risques pour la santé et l'environnement. Ainsi, il est observé que la méthanisation :

- ◆ Dégrade ou transforme en composés non ou peu toxiques la plupart des composés aliphatiques ou monoaromatiques, halogénés. Les composés polycycliques plus résistants forment en général des composés moins toxiques.
- ◆ Fixe les métaux lourds sous des formes inassimilables et non toxiques par les organismes vivants.
- ◆ Réduit de 100 à 10 000 les concentrations en bactéries, virus et pathogènes.

Le digestat subit un temps de séjour prolongé à 37°C.

Les analyses effectuées démontrent régulièrement l'innocuité du digestat avant épandage.

L'épandage accélère la destruction des micro-organismes pathogènes en les soumettant aux effets du climat (température, rayonnement solaire, humidité) et aux effets du sol (compétition avec d'autres micro-organismes, conditions physico-chimiques).

Les effets du projet sur les sols ou le sous-sol sont négligeables sur leur teneur en pathogènes.

F.2 INCIDENCE SUR LES EAU SUPERFICIELLES

Les incidences possibles du projet sur les eaux superficielles sont les suivantes :

- ◆ Perte d'éléments fertilisants par lessivage ou lixiviation
- ◆ Perte d'autres polluants par lessivage ou lixiviation

◆ Déversement accidentel de digestat

Comme indiqué dans la partie F.1 - Incidence sur le sol, les digestats ne présentent pas de teneur élevée en éléments traces métalliques, en composés traces organiques ou en pathogènes susceptibles d'avoir une incidence notable sur la qualité des eaux superficielles ou leurs usages. Leur incidence potentielle est donc liée à leur teneur en éléments fertilisants, susceptible de créer des phénomènes d'eutrophisation.

Le respect de l'équilibre de la fertilisation à l'échelle de l'année pour l'azote et de plusieurs années pour le phosphore et le potassium permet d'éviter l'accumulation de ces éléments dans le sol et leur relargage.

Par ailleurs, plusieurs mesures sont prises pour limiter les risques de pertes vers les eaux superficielles :

- ◆ respect des périodes propices à l'épandage (fertilisation des cultures au moment où les plantes captent les nutriments)
- ◆ prise en compte des conditions météorologiques (épandages en dehors des périodes pluvieuses, des périodes de gel ou de neige)
- ◆ utilisation d'un matériel adapté : épandage du digestat liquide avec rampes pendillard ou enfouisseur, épandage du digestat solide avec épandeurs à plateau
- ◆ exclusion de toutes les parcelles situées en zone humide
- ◆ déclassement ou exclusion des parcelles intégrées à un Plan de Prévention du Risque Inondation
- ◆ aucun épandage à moins de 35 m des cours d'eau (distance ramenée à 10 m si présence d'une bande enherbée ou boisée ne recevant aucun intrant d'au moins 10 m de large)
- ◆ exclusion des parcelles à fortes pentes.

Enfin, il est rappelé ici que l'épandage de digestat intervient en substitution d'autres engrais organiques ou chimiques, pour lesquels les précautions prises actuellement sont équivalentes ou inférieures à celles-ci.

Le projet aura un effet négligeable sur la qualité des eaux superficielles.

F.3 INCIDENCE SUR LES EAU SOUTERRAINES

Les incidences possibles du digestat sur les eaux souterraines peuvent être liées aux causes suivantes :

- ◆ épandage en zone d'affleurement de la nappe souterraine,
- ◆ accumulation d'éléments fertilisants dans le sol entraînant leur percolation vers la nappe souterraine,
- ◆ épandage à proximité de bétail en zone karstique (la zone d'étude n'est pas concernée par ce risque)

Sur la zone d'étude, les zones d'affleurement de la nappe souterraine correspondent aux zones humides, ou aux secteurs périodiquement soumis au risque d'inondation par remontée de nappe.

Toutes les parcelles ou parties de parcelles situées en zone humide ont été classées comme non-épandables. Par ailleurs, les autres parcelles concernées par un risque de remontée de nappe ne seront pas épandues en période de nappe haute.

Enfin, comme expliqué précédemment, le respect de la balance en éléments fertilisants à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle agricole ainsi que le contrôle de l'évolution des sols par des analyses de référence régulières permet d'éviter l'accumulation d'éléments fertilisants dans les sols et leur fuite éventuelle vers les eaux souterraines.

Le projet aura un effet négligeable sur la qualité des eaux superficielles.

F.4 INCIDENCE SUR LES ZONES HUMIDES

L'ensemble des zones humides du périmètre d'épandage ont été classées comme non épandables. Aucun stockage au champs ne sera réalisé sur des zones humides.

Le projet aura une incidence nulle sur les zones humides.

F.5 INCIDENCE SUR LA BIODIVERSITE ET LES ESPACES D'INTERET ECOLOGIQUE

Le plan d'épandage n'entraînera pas de destruction ni de détérioration d'habitats. Il permet la préservation de la qualité des eaux superficielles, souterraines et des sols (Cf. F.1, F.2, et F.3) et n'aura pas d'incidence sur les zones humides.

Les incidences potentielles sont essentiellement liées au bruit et aux vibrations générés pendant l'activité d'épandage.

L'épandage aura lieu majoritairement sur des parcelles agricoles en labour et sur quelques prairies exploitées, il s'agit de milieux présentant relativement peu d'enjeux.

Par ailleurs, les nuisances liées au bruit et aux vibrations restent très temporaires, de l'ordre de quelques heures par parcelle et par an. Enfin, il est rappelé ici que l'épandage de digestat se substituant à l'épandage d'autres engrais organiques ou minéraux, ces nuisances existent déjà avant la mise en œuvre du projet.

Les effets du projet sur les espaces d'intérêt écologique et la biodiversité sont négligeables.

F.6 INCIDENCE SUR LE SITE NATURA 2000

Plusieurs parcelles du plan d'épandage sont situées non loin d'une zone Natura 2000 (Cf. D.2-1a Zones NATURA 2000).

Les incidences liées à la proximité de parcelles du site Natura 2000 « Marais d'Isle » sont présentées dans le formulaire d'évaluation des incidences Natura 2000 fourni en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Cette analyse conclut sur une incidence nulle du projet.

Les incidences du projet sur les zones Natura 2000 sont nulles.

F.7 INCIDENCE SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE

Les émissions sonores induites par l'activité d'épandage sont limitées à :

- la circulation du tracteur attelé au matériel d'épandage : dans la parcelle agricole et sur les axes de circulation pour aller d'une parcelle à une autre,
- la circulation des camions-citernes/bennes qui alimentent le matériel d'épandage.

Le matériel utilisé est conforme à la réglementation sur le bruit : Code de la route et Code de l'environnement qui réglementent le bruit des véhicules et de leurs échappements.

La circulation se fera essentiellement en dehors des zones agglomérées sur des axes ouverts à la circulation routière et agricole.

Les incidences du projet sur l'environnement sonore sont faibles et temporaires.

F.8 INCIDENCE SUR LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

Le projet de plan d'épandage entraînera un accroissement du trafic lors des périodes d'épandages.

Le pic de trafic interviendra en fin d'été et début d'automne, d'août à octobre, avec une moyenne de 16 trajets quotidiens au mois de septembre. Ce trafic est très faible au regard de la circulation existant aujourd'hui. Il est également précisé que le trafic généré sera réparti sur l'ensemble du réseau routier de la zone d'étude.

Le trafic sur les autres voiries sera réduit en optimisant les trajets des citernes pleines et équipements d'épandages en regroupant les parcelles de différents exploitants par chantiers.

Les incidences du projet sur les axes de circulation sont faibles.

F.9 INCIDENCE SUR L'AIR ET LE CLIMAT

F.9-1. ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES ET PARTICULES LIÉES AU TRAFIC

Le trafic lié au transport et à l'épandage du digestat est susceptible de générer des émissions de particules et de poussières. Comme vu précédemment, le trafic restera très modéré au regard de la circulation actuelle.

Les incidences du projet sur les émissions de poussières ou de particules sont faibles.

F.9-2. ÉMISSIONS D'AMMONIAC CONTENU DANS LE DIGESTAT

Le digestat contient de l'azote fortement minéralisé, dont la fraction ammoniacale est de l'ordre de 75 % pour la phase liquide et 50 % pour la phase solide. Si les techniques d'épandage ne sont pas adaptées et que les conditions météorologique sont défavorables, une part importante de cet azote ammoniacal est susceptible d'être volatilisé dans le digestat liquide (le digestat solide est très peu affecté par ce

phénomène).

L'ensemble des épandages de digestat liquide sera réalisé avec une rampe pendillard ou à l'enfouisseur. Ce procédé permet de réduire très fortement la volatilisation, jusqu'à la rendre négligeable (Qualité agronomique et sanitaire des digestats, Ademe, 2011).

Les incidences du projet sur les émissions de poussières ou de particules sont négligeables.

F.9-3. ÉMISSIONS DE CO₂

Le transport du digestat engendre des émissions de CO₂.

L'épandage des digestats se fait sur des parcelles locales situées dans un rayon moyen de 20 km. Le transport des digestats se fait par véhicules lourds tractant des bennes pour les digestats solides et par camion-citerne ou tonne à lisier pour les digestats liquides.

Cependant, en réduisant les besoins en fertilisation minérale, dont la production est génératrice de GES, les épandages de digestats, matières organiques issues de sous-produits du territoire, participent à la réduction des émissions de gaz à effets de serre.

L'activité d'épandage fait partie d'un projet de méthanisation - projet de recyclage local de sous-produits organiques et de production d'énergie verte.

Le bilan global permet de réduire les émissions de gaz à effet d'environ 4500 tonnes équivalent CO₂/an. (Cf. Dossier d'Enregistrement déposé en parallèle).

Le projet a une incidence positive sur le climat, il contribue à ralentir les émissions de CO₂ d'origine fossile.

F.10 INCIDENCE SUR L'ENVIRONNEMENT OLFACTIF

Les digestats sont des matières organiques stabilisées. À l'épandage, elles ne dégagent pas ou très peu d'odeurs.

Néanmoins, pour limiter le risque de dégagement d'odeurs, les dispositions suivantes sont prises :

- respect des doses d'épandage,
- respect des distances d'isolement par rapport aux tiers (50 m)
- enfouissement des matières fertilisantes par une façon culturale, pour les épandages avant semis,
- épandage avec une rampe pendillard, pour les épandages sur culture.

Les incidences du projet sur l'environnement olfactif sont négligeables.

F.11 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LE SDAGE ET LE SAGE

F.11-1. SDAGE

La partie nord du parcellaire étudié est situé dans le SDAGE Artois-Picardie – adopté le 16 octobre 2015

– tandis que la partie sud est située dans le SDAGE Seine-Normandie (SDAGE 2010-2015 en vigueur).

Le projet doit être compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 :

Enjeu	Orientation	Commentaire
Enjeu A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques	A.3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	Le digestat, résidu obtenu suite au processus de méthanisation, sera épandu sur les parcelles étudiées afin de limiter les intrants « chimiques ». La fertilisation sera ajustée aux besoins des cultures.
	A.9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Toutes les parcelles situés en zone humide sont classées comme non-épandables.
	A.11 : Promouvoir les actions, à la source, de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Le digestat, résidu obtenu suite au processus de méthanisation, sera épandu sur les parcelles étudiées afin de limiter les intrants « chimiques ». La fertilisation sera ajustée aux besoins des cultures.
Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante	B.1 : Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	Toutes les parcelles situées en périmètre de protection rapproché des captages d'eau potable sont classées comme non épandables.

Le projet doit être compatible avec le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015 :

Défi	Orientation	Commentaire
Défi 2 – Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques	Orientation 3 – Diminuer la pression polluante par les fertilisants (azote et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles	Le projet respectera l'équilibre des balances azotées et phosphorées. La fertilisation sera ajustée aux besoins des cultures.
	Orientation 4 – Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques	Respect de l'équilibre de la fertilisation. Maintien du stock de matière organique dans les sols, permettant de préserver ou de renforcer leur stabilité.
Défi 4 – Réduire les pollutions microbiologiques des milieux	Orientation 12 – Limiter les risques microbiologiques d'origine agricole	La méthanisation permet l'abattement de la plupart des pathogènes. L'épandage de digestat permettra de réduire les risques microbiologiques par rapport à d'autres effluents.
Défi 5 – protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future	Orientation 13 – Protéger les bassins d'alimentation de captage d'eau souterraine destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses	Toutes les parcelles situées en périmètre de protection rapproché des captages d'eau potable sont classées comme non épandables.
Défi 6 – Protéger et restaurer les milieux	Orientation 18 – Mettre fin à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur	Toutes les parcelles situés en zone humide sont classées comme non-épandables.

aquatiques et humides

fonctionnalité.

Le projet est compatible avec le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 et avec le SDAGE Seine-Normandie 2010-2015.

F.11-2. SAGE

Les parcelles du plan d'épandage sont concernées par 3 SAGE distincts : le SAGE de l'Escaut, le SAGE de la Haute-Somme et le SAGE de la Sambre.

Ces trois SAGE, en application des SDAGE, prévoient la gestion d'une fertilisation équilibrée et le respect des bonnes pratiques agricoles.

Le projet est compatible avec les SAGE de l'Escaut, de la Haute-Somme et de la Sambre.

F.12 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION

Cinq Plans de Prévention des Risques Inondation ont été recensés sur 12 communes du plan d'épandage.

L'activité d'épandage n'entraîne pas d'aggravation du risque inondation par remontée de nappe ou débordement. Elle n'entraîne pas non plus de conséquence supplémentaire pour les biens et les personnes liés à ces risques.

L'activité d'épandage est compatible avec les Plans de Prévention des risques inondations.

F.13 JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET

F.13-1. CHOIX DE L'EPANDAGE

Les choix liés au présent plan d'épandage sont plus généralement justifiés par des choix liés à la totalité du projet de l'unité de méthanisation associée, productrice des digestats.

Ce projet permet de créer un retour direct pour les exploitants agricoles concernés, en améliorant le retour au sol par une meilleure utilisation des fertilisants contenus dans les matières organiques. Il répond ainsi directement au plan récemment présenté par la Ministre de l'agriculture « d'autonomie azote » des territoires.

Cette substitution aux apports minéraux permet également une amélioration de la traçabilité des engrais (azotés comme phosphorés) qui, sous leur forme minérale, ne font l'objet d'aucun suivi réglementaire à la parcelle. La mise en œuvre d'un suivi agronomique des épandages dans le cadre du projet permettra donc une meilleure connaissance des formes d'azote apportées et des stocks en phosphore et oligo-éléments dans les sols.

F.13-2. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ENVISAGEES

Nous pouvons préciser qu'au regard de ces considérations environnementales et agronomiques, il apparaît cohérent de valoriser les digestats par épandage à proximité plutôt que de le traiter par toute

autre voie – destructive des éléments N et P ou extérieure au territoire –, les digestats pouvant être intégrés à un cycle local de valorisation directe sur terres cultivées (à l'équilibre de fertilisation N et P). Néanmoins, d'autres solutions ont été étudiées, au cours de la conception et du développement du projet.

Concernant le digestat liquide : une autre valorisation envisageable serait le traitement puis le rejet au milieu naturel de l'effluent. Ce mode de gestion implique :

- ◆ les coûts de traitement très élevés,
- ◆ les traitements en station ne permettent pas une efficacité d'épuration à 100 %,

Ces systèmes sont souvent très consommateurs en énergie et en matières chimiques. Ainsi cette possibilité ne nous apparaît pas pertinente sur le plan économique, ni sur le plan environnemental dans le cadre de ce projet.

G. MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES

Thématique	Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesure
Sol	Accumulation en éléments fertilisants, diminution du stock de la matière organique, dégradation de la structure des sols	Mise en place d'une fertilisation équilibrée en azote, phosphore et potassium. Retour au sol de la fraction la plus stable de la matière organique produite sur le territoire. Utilisation d'engins adaptés aux périodes propices pour éviter le tassement des sols.	Négligeable à positif
Qualité et usages des eaux de surface	Dégradation de la qualité physico-chimique des eaux de surface	Respect de l'équilibre de la fertilisation, pas d'épandage près des secteurs à risque : cours d'eau, zones humides. Respect des périodes d'épandage et des conditions météorologiques.	Négligeable
Qualité et usages des eaux souterraines	Dégradation de la qualité physico-chimique des eaux souterraines	Respect de l'équilibre de la fertilisation, pas d'épandage près des secteurs à risque : cours d'eau, zones humides. Respect des périodes d'épandage et des conditions météorologiques.	Négligeable
Zones humides	Pollution des zones humides	Toutes les parcelles situées en zone humide sont classées comme non épandables.	Nul
Biodiversité et espaces d'intérêts écologiques	Détérioration de la qualité des habitats, perturbation par du bruit ou des vibration	Respect de l'équilibre de la fertilisation, pas d'épandage près des secteurs à risque : cours d'eau, zones humides. Respect des périodes d'épandage et des conditions météorologiques Optimisation des trajets.	Négligeable
Zones Natura 2000	Détérioration de la qualité des habitats, perturbation par du bruit ou des vibration	Exclusion des parcelles situées en zone Natura 2000.	Négligeable
Environnement sonore	Perturbation du voisinage	Optimisation des trajets. Substitution d'épandages actuels	Faible et temporaire
Infrastructures de transport	Saturation des axes existants	Optimisation des trajets. Substitution d'épandages actuels	Faible
Air et climat	Émission de CO ₂ , d'ammoniac, de particules	Optimisation des trajets, substitution d'engrais chimiques très émetteurs de CO ₂ par le digestat. Utilisation de pendillard pour limiter les émissions d'ammoniac.	Faible à positive

Thématique	Impact potentiel identifié	Mesure d'évitement et de réduction	Impact résiduel après mesure
Environnement olfactif	Perturbation du voisinage	Digestat non-odorant. Utilisation de pendillards. Respect d'une distance de 50 m autour des tiers.	Négligeable

H. MESURES DE SUIVI

Les épandages de digestat feront l'objet d'un suivi agronomique des épandages, conformément à la réglementation.

Le suivi agronomique prévu permettra :

- d'apporter une assistance technique aux agriculteurs et à l'exploitant de l'unité de méthanisation dans la gestion des digestats,
- de contrôler la qualité de l'épuration réalisée,
- de maintenir et valider l'intérêt des exploitations agricoles dans les bénéfices de l'épandage des digestats.

Il comporte :

- le suivi des digestats : volumes/tonnages, compositions,
- le suivi des sols : paramètres agronomiques, reliquat azoté, éléments traces métalliques,
- le registre d'épandage,
- le programme prévisionnel d'épandage,
- le bilan de la campagne d'épandage.