

Étude Préalable à l'Épandage

Biogaz du Grand Guéret
Rue du Cros
23 000 GUERET

ENVIROSCOP

27 rue André Martin, 76710 Montville

Citation recommandée : Enviroscop, 2021. Étude Préalable à l'Épandage de la société Biogaz du Grand Guéret

Version : Version 1

Date : 04/07/2022

Responsable projet : Étienne PEYRAS

Rédacteur : Étienne PEYRAS

Contrôle qualité : Yvonnick HOLTZER



27 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



Table des matières

A. INTRODUCTION	8
B. PRESENTATION DU PROJET	9
B.1 Renseignements administratifs	9
B.1-1. Biogaz de du Grand Guéret	9
B.1-2. ENGIE BIOZ	9
B.2 Présentation du process	10
B.2-1. Principe général de la méthanisation	10
B.2-2. Produits entrants	10
B.2-3. Modes de valorisation des matières générées par la méthanisation	11
B.3 Matières fertilisantes valorisées sur le plan d'épandage	12
B.3-1. Nature des digestats	12
B.3-2. Stockage des digestats	12
B.3-3. Valeur fertilisante des produits épandus	12
B.3-4. Innocuité	14
B.3-5. Valeur fertilisante et flux à valoriser dans le cadre du plan d'épandage	15
B.4 Le périmètre du plan d'épandage	15
B.4-1. Les prêteurs	15
B.4-2. Le parcellaire	16
C. CADRE REGLEMENTAIRE	17
C.1 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement	17
C.2 Évaluation Environnementale	17
C.3 SDAGE et SAGE	18
C.3-1. Présentation	18
C.3-2. SDAGE	18
C.3-3. SAGE	19
C.4 Programme d'Actions Directive Nitrates	19
C.4-1. Programme d'action national	19
C.4-2. Programme d'action régional et Zone Vulnérable	19
D. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	21
D.1 Milieu physique	21
D.1-1. Géologie et topographie	21
D.1-2. Pédologie	22
D.1-3. Eau	29
D.1-4. Risques naturels	37
D.2 Patrimoine naturel	38

D.2-1.	Patrimoine protégé	38
D.2-2.	Patrimoine naturel inventorié	41
D.2-3.	Synthèse patrimoine naturel	42
D.3	Milieu humain	42
D.3-1.	Infrastructures de transport routier	42
D.3-2.	Risques technologiques	44
D.4	Synthèse des enjeux	46
E.	VOLET AGRONOMIQUE	48
E.1	Équilibre de la fertilisation	48
E.1-1.	Principe de fertilisation	48
E.1-2.	Enquête agronomique	48
E.1-3.	Doses recommandées	49
E.2	Bilan global du plan d'épandage	56
E.3	Modalités d'épandage	59
E.3-1.	Respect des règles d'épandage	59
E.3-2.	Matériel utilisé	59
E.3-3.	Suivi des opérations	60
F.	ÉTUDE D'INCIDENCE	63
F.1	Incidence sur le sol	64
F.1-1.	Incidence sur les stocks en éléments fertilisants	64
F.1-2.	Incidence sur les stocks en matière organique	64
F.1-3.	Incidence sur la structure et la vulnérabilité à l'érosion des sols	65
F.1-4.	Incidence sur la teneur en métaux lourds et en composés trace organique des sols	65
F.1-5.	Incidence sur la teneur en pathogènes	65
F.2	Incidence sur les eaux superficielles	66
F.3	Incidence sur les eaux souterraines	67
F.4	Incidence sur les zones humides	67
F.5	Incidence sur la Biodiversité et les espaces d'intérêt écologique	68
F.6	Incidence sur le site Natura 2000	68
F.7	Incidence sur l'environnement sonore	68
F.8	Incidence sur les infrastructures de transport	69
F.9	Incidence sur l'air et le climat	69
F.9-1.	Émissions de poussières et particules liées au trafic	69
F.9-2.	Émissions d'ammoniac contenu dans le digestat	69
F.9-3.	Émissions de CO ₂	70
F.10	Incidence sur l'environnement olfactif	70
F.11	Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE	70
F.11-1.	SDAGE	70

F.11-2. SAGE	72
F.12 Compatibilité du projet avec Les Plans de Prévention des Risques Inondation	72
F.13 Justification du choix du projet	72
F.13-1. Choix de l'épandage	72
F.13-2. Solutions de substitution envisagées	73
G. MESURES PRISES POUR EVITER, REDUIRE, COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES	73
H. MESURES DE SUIVI	74
ANNEXE 1 – ATTESTATIONS D'ACCORD A L'EPANDAGE	76
ANNEXE 2 – ANALYSES DE SOL	77
ANNEXE 3 – FICHER PARCELLAIRE	78
ANNEXE 4 – BILANS DE FERTILISATION	79
ANNEXE 5 – LOCALISATION DU PARCELLAIRE	80
ANNEXE 6 – CARTES D'APTITUDE A L'EPANDAGE	81
ANNEXE 7 – FORMULAIRE DE PRE-EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	82
ANNEXE 8 – RESUME NON TECHNIQUE	83

Table des illustrations

Figure 1 : Hiérarchisation des enjeux	21
Figure 2 – Cours d'eau et bassins versants superficiels associés	31
Figure 3 – Pré-localisation des zones humides	32
Figure 4 – Vulnérabilité de la nappe aux pollutions de surface	33
Figure 5 – Captages et périmètres de protection associés	34
Figure 6 – Captage de Villemôme et périmètres de protection associés	35
Figure 7 – Captages de Pisseratte et périmètres de protection associés	36
Figure 8 – Localisation des sites Natura 2000 sur le secteur étudié	38
Figure 9 – Localisation des sites Natura 2000 sur le secteur étudié	39
Figure 10 – Patrimoine naturel inventorié aux abords du parcellaire étudié	41
Figure 11 – Accessibilité du secteur d'étude	43
Figure 12 - Carte des Installations Classées pour l'Environnement	45



A. INTRODUCTION

La société Engie Bioz développe une unité de méthanisation dénommée Biogaz du Grand Guéret, sur la commune de Guéret, dans le département de la Creuse.

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 : effluents d'élevages, résidus végétaux, matières végétales et à la marge sous-produits de l'industrie agro-alimentaire. 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.

La société Biogaz du Grand Guéret traitera moins de 100t/j de déchets, elle est soumise à Enregistrement, au titre des ICPE.

Le digestat issu du process de méthanisation est une matière organique stabilisée, qui entre dans le cadre du cahier des charges DigAgri. A ce titre, il est considéré comme un fertilisant normalisé et n'a pas le statut de déchet. Néanmoins, dans le cadre de l'instruction de la demande d'Enregistrement du projet, il est demandé au pétitionnaire de vérifier la faisabilité de l'épandage du digestat sous le statut de déchet en cas de non-respect du cahier des charges DigAgri de l'un des lots produits.

La présente étude constitue le plan d'épandage du site de méthanisation Biogaz du Grand Guéret, dans le cas où le digestat produit par celui-ci ne serait pas conforme au cahier des charges DigAgri. Ce plan d'épandage ne sera donc utilisé qu'en recours et constitue une précaution permettant une valorisation alternative des digestats.

Le flux à valoriser en épandage est estimé sur l'hypothèse de la non-conformité de l'intégralité d'un lot produit sur une durée de 5 mois, représentant 41 % de la production annuelle.

Ainsi, le flux produit et le flux à valoriser dans ce plan d'épandage sera 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 (statut de déchet)	2 586	16 480	8 400	17 520
Digestat sous forme liquide	Épandage (statut de déchet)	8 342	40 448	17 500	54 644
<i>Total valorisé par épandage sous le statut de déchet</i>		10 927	56 928	25 900	72 164
Digestat sous forme solide	Épandage (CDC DigAgri)	3 879	24 720	12 600	26 280
Digestat sous forme liquide	Épandage (CDC DigAgri)	12 513	60 672	26 250	81 966
<i>Total valorisé par épandage sous le CDC DigAgri</i>		16 391	85 392	38 850	108 246

Ce volet est composé de :

- la caractérisation des digestats à épandre : état physique (liquide, pâteux ou solide), traitements préalables (déshydratation, pressage, chaulage, etc.), quantités prévisionnelles, rythme de production, valeur agronomique au regard des paramètres définis à l'annexe II de l'Arrêté modifié du 12/08/10 ;

- l'indication des doses de digestats à épandre selon les différents types de culture à fertiliser et les rendements prévisionnels des cultures ;
- la localisation, le volume et les caractéristiques des ouvrages d'entreposage ;
- la description des modalités techniques de réalisation de l'épandage comprenant notamment le mode de mesure des quantités apportées à chaque parcelle ;
- la démonstration de l'adéquation entre les surfaces agricoles maîtrisées par les exploitant ou mises à sa disposition par des prêteurs de terre et les flux de digestats à épandre (productions, doses à l'hectare et temps de retour sur une même parcelle)
- L'étude d'incidence du plan d'épandage.

B. PRESENTATION DU PROJET

B.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS

Le projet est porté par la société Biogaz du Grand Guéret, présentée ci-après. Cette société est une filiale de la société ENGIE BIOZ, elle-même filiale du groupe ENGIE.

Engie Bioz 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.

Ces deux sociétés sont présentées ci-après :

B.1-1. Biogaz de du Grand Guéret

Raison sociale	BIOGAZ DU GRAND GUERET
Forme juridique	SAS
Capital social	5000 €
Siège social	10 Boulevard de la Robiquette 35 760 SAINT-GREGOIRE
Adresse de l'installation	Rue du Cros 23 000 GUERET
N° DE SIRET	890 197 924 000 16
Gérant	Clotaire LEFORT
Chargés de suivi du dossier	Marion CRUSSET - 07 86 26 48 62

B.1-2. ENGIE BIOZ

Raison sociale	ENGIE BIOZ
Forme juridique	Société par Actions Simplifiée
Adresse	10 Boulevard de la Robiquette 35 760 SAINT-GREGOIRE
N° SIRET	812 294 197 000 31
Code NAF	7112B
Directeur Général	Clotaire LEFORT
Chargés de suivi du dossier	Marion CRUSSET - 07 86 26 48 62

B.2 PRESENTATION DU PROCESS

B.2-1. 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'enregistrement. 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.2-2. PRODUITS ENTRANTS

B.2-2a Origine

L'unité de méthanisation sollicite l'autorisation d'intégrer des matières organiques (déchets et sous-produits locaux) provenant d'exploitations agricoles et d'établissements ou structures collectives.

Les produits autorisés sont constitués d'effluents d'élevage (environ 57 %), de végétaux et autres matières végétales (environ 42 %) et de sous-produits d'industries agro-alimentaires non cru (1%).

B.2-3. MODES DE VALORISATION DES MATIERES GENEREES PAR LA METHANISATION

B.2-3a Traitement par séparation de phase

En sortie de digestion, le digestat est pompé et subit ensuite une séparation de phase par presse à vis. Le digestat sous forme liquide présente une teneur d'environ 13 % de matière sèche (MS). Une partie de la phase liquide peut être recyclée en tête de process pour diluer les matières premières solides. La phase solide atteint environ 25 % de MS. 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, etc.). 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 de la séparation de phase par presse à vis 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 seront valorisés par épandage agricole dans le cadre du cahier des charges DigAgri. Néanmoins, en cas de non-respect de ce cahier des charges d'une partie du digestat produit, le lot concerné sera valorisé par épandage agricole sous le statut de déchet. Ce plan d'épandage ne sera donc utilisé qu'en recours et constitue une précaution permettant une valorisation alternative des digestats.

L'hypothèse maximale retenue sur cette non-conformité porte sur un lot représentant 40% de la production annuelle, soit la durée maximale entre deux périodes d'épandage.

La fraction du digestat valorisée dans le cadre du cahier des charges DigAgri pourra être épandue chez ces mêmes exploitants partenaires du projet, ou exporté à l'extérieur du périmètre d'épandage.

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 (statut de déchet –)	2 586	16 480	8 400	17 520
Digestat sous forme liquide	Épandage (statut de déchet)	8 342	40 448	17 500	54 644
<i>Total valorisé par épandage sous le statut de déchet</i>		10 927	56 928	25 900	72 164
Digestat sous forme solide	Épandage (CDC DigAgri)	3 879	24 720	12 600	26 280
Digestat sous forme liquide	Épandage (CDC DigAgri)	12 513	60 672	26 250	81 966
<i>Total valorisé par épandage sous le CDC DigAgri</i>		16 391	85 392	38 850	108 246

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.3 MATIERES FERTILISANTES VALORISEES SUR LE PLAN D'EPANDAGE

B.3-1. NATURE DES DIGESTATS

En sortie de la ligne de digestion, la matière digérée est pompée de manière régulière vers la presse à vis. En sorties, deux phases du digestat sont produites. La phase liquide du digestat présente une teneur en matière sèche d'environ 13 %, elle concentre les éléments fertilisants les plus solubles (azote ammoniacal, potassium) et constitue un engrais rapidement assimilable. La phase solide atteint une teneur en matière sèche d'environ 25 %. Riche en matières organiques stables, elle concentre également la majorité du phosphore contenu dans le digestat brut et constitue à la fois un engrais de fond et un amendement.

B.3-2. STOCKAGE DES DIGESTATS

Les digestats liquides seront stockés sur site dans deux cuves couvertes d'une capacité cumulée de 10 500 m³. Ce stockage représente 6 mois de production, et permettra de stocker l'intégralité d'un éventuel lot non conforme au cahier des charges DigAgri.

Le digestat solide est stocké sous un hangar couvert, ouvert uniquement en façade, de 1264 m², permettant le stockage d'environ 4400 m³, soit 2200 t environ. En complément, le digestat solide pourra être entreposé en bout de champs avant épandage.

Les stocks disponibles sont récapitulés dans le tableau suivant :

Produit	Stockage disponible (t)	Stockage disponible (m3)	Equivalent en mois de production
Digestat liquide	10 500	10 500	Environ 6 mois
Digestat solide	2 200	4 400	Environ 4 mois

Tableau 2– Récapitulatif des stockages disponibles

B.3-3. VALEUR FERTILISANTE DES PRODUITS EPANDUS

B.3-3a Le digestat sous forme liquide

La composition du digestat sous forme liquide est estimée à partir des matières entrantes, du process du site et des retours d'expériences sur des installations similaires.

Le tableau ci-après présente sa composition en éléments fertilisants et en matière organique.

Paramètre	Teneur sur le produit brut
pH	8
Matières sèches (kg/t)	137
Matière organique (kg/t)	113,8
N total (kg/t)	4,85
N-NH4 (kg/t)	2,56
N-Organique (kg/t)	2,29

Paramètre	Teneur sur le produit brut
P2O5 (kg/t)	2,1
K2O (kg/t)	6,55
C/N	<8

Source : Engie Bioz

Tableau 3 – Teneur en éléments fertilisants du digestat liquide

Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer à la marge entre les différents lots.

Le digestat sous forme liquide présente les caractéristiques suivantes :

- Il s'agit d'une matière au comportement liquide / pâteux très fluide.
- Il est stabilisé et peu odorant.
- Son pH est légèrement alcalin.
- Il est minéralisé. L'azote est à environ 60 % sous forme ammoniacale. Les éléments fertilisants contenus dans le digestat sont donc rapidement assimilables pour la plante.
- De par sa teneur en matière organique stable (précurseurs d'humus), le digestat sous forme liquide a un effet bénéfique sur la structure et l'activité biologique des sols.
- Bien que son rapport C/N soit proche de 8, la fraction ammoniacale du digestat et sa teneur en matière sèche l'apparente à un de fertilisants de type II (lisiers, purins, etc.).

Par sa valeur fertilisante, le digestat sous forme liquide participera activement à la nutrition des plantes. Des analyses seront réalisées avant épandage afin de s'assurer du respect de la réglementation et de préciser les teneurs effectivement constatées sur ce produit.

B.3-3b Le digestat solide issu de la séparation par presse à vis

La composition du digestat sous forme solide est estimée à partir des matières entrantes, du process du site et des retours d'expériences sur des installations similaires. Le tableau suivant présente sa composition en éléments fertilisants et en matière organique.

Paramètre	Teneur sur le produit brut
pH	8
Matières sèches (kg/t)	250
Matière organique (kg/t)	207
N total (kg/t)	6,37
N-NH4 (kg/t)	2,33
N-Organique (kg/t)	4,04
P2O5 (kg/t)	3,25
K2O (kg/t)	6,78
C/N	>8

Source : Engie Bioz

Tableau 4 – Teneur en éléments fertilisants du digestat solide

Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer à la marge entre les différents lots.

Le digestat solide présente habituellement les caractéristiques suivantes :

- Il s'agit d'un produit solide.
- Il est stabilisé et peu odorant.
- Son pH est légèrement alcalin.
- Il est minéralisé. L'azote est à 35 % sous forme ammoniacale. Les éléments fertilisants contenus dans le digestat solide sont donc assimilables assez rapidement pour la plante.
- De par sa teneur en matière organique, le digestat solide a potentiellement un effet bénéfique sur la structure et l'activité biologique des sols,
- Le rapport C/N est supérieur à 8. Le produit s'apparente à un fertilisants de type I (compost, fumiers, etc.).

Par sa valeur fertilisante, le digestat solide participera activement à la nutrition des plantes. Des analyses seront réalisées avant épandage afin de s'assurer du respect de la réglementation et de préciser les teneurs effectivement constatées sur ce produit.

B.3-4. INNOCUITE

Les matières premières étant soumises à un traitement thermique à plus de 37 °C pendant plus de 50 jours en moyenne, les digestats présentent peu de risques pathogènes.

Par ailleurs, les teneurs en éléments traces métalliques, en composés traces organiques et en éléments pathogènes font l'objet d'un suivi annuel sur les deux types de digestats épandus.

Les digestats respecteront leurs teneurs maximales suivantes :

Paramètre	Seuil admissible Arrêté du 02/02/98 (g/t MS)
Cadmium	10
Chrome	1000
Cuivre	1000
Mercure	10
Nickel	200
Plomb	800
Zinc	3000
Cr + Cu + Ni + Zn	4000

Tableau 5 – Teneur maximale en éléments traces métalliques du digestat

Paramètre	Arrêté du 02/02/98 (mg/t MS)
Somme de 7 PCB	0,8
Fluoranthène	4
Benzo(b)fluoranthène	2,5
Benzo(a)pyrène	1,5

Tableau 6 – Teneur maximale en composé traces organiques du digestat

Les analyses réalisées dans le cadre du suivi agronomique des épandages permettront de s'assurer de l'innocuité des digestats.

B.3-5. VALEUR FERTILISANTE ET FLUX A VALORISER DANS LE CADRE DU PLAN D'EPANDAGE

La valeur fertilisante est déduite de la composition analytique présentée avant. Elle est donnée au tableau suivant :

Composition des digestats	C/N	N (g/kg)	P2O5 (g/kg)	K2O (g/kg)
Digestat phase solide (~25 % de MS)	> 8	6,37	3,25	6,78
Digestat sous forme liquide (~13% de MS)	< 8	4,85	2,1	6,55

Tableau 7 – Synthèse sur la valeur fertilisante des digestats

Le digestat liquide est assimilé réglementairement à un fertilisant de type 2 tandis que le digestat solide correspond à un fertilisant de type 1. Les compositions annoncées sont indicatives et peuvent varier.

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	2 586	16 480	8 400	17 520
Digestat sous forme liquide	8 342	40 448	17 500	54 644
Total	10 927	56 928	25 900	72 164

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

Tableau 8 – Flux en éléments fertilisants par digestat

B.4 LE PERIMETRE DU PLAN D'EPANDAGE

B.4-1. LES PRETEURS

Le plan d'épandage comporte 4 exploitations agricoles, totalisant une surface mise à disposition de 930 hectares.

La liste des exploitations agricoles intégrées est présentée ci-après (Cf. Tableau 9– Liste des exploitations agricoles dans le plan d'épandage).

Exploitation agricole	Adresse	Surface mise à disposition
GAEC BOURLIAUD	Villard – 23 000 ST-SULPICE-LE-GUÉRETOIS	109 ha
EARL des Chavanots	Chateaubieux, 18 allée des Chavanots – 23 000 GUÉRET	283 ha
DALLOT Sébastien	1 Bois Franc – 23 220 JOUILLAT	212 ha
GAEC VILLECHABUT	17 Villechabut – 23 380 AJAIN	326 ha
Total		930 ha

Tableau 9– Liste des exploitations agricoles dans le plan d'épandage

Les sièges d'exploitations sont répartis sur 4 communes, voisines de la commune d'implantation et /ou permettant une desserte routière adaptée depuis le site. Ils sont situés à moins de 14 km du site.

B.4-2. 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.

Le tableau suivant présente la liste des communes concernées par le plan d'épandage :

Commune	Surface mise à disposition
Ajain	240,61
St-Fiel	176,9
Jouillat	138,76
Gueret	128,32
St-Sulpice-le-Gueretois	75,44
Glénic	74,53
Champsanglard	44,81
Bonnat	28,18
Ste-Feyre	14,69
Bussière-Dunoise	8,22
Total	930,46

Le plan d'épandage totalise :

- 930 ha de Surface Mise à Disposition,
- 4 exploitations agricoles,
- 1 département (Creuse) et 1 région (Nouvelle-Aquitaine),
- 10 communes, dont 7 totalisent près de 95 % de la surface mise à disposition.

C. CADRE REGLEMENTAIRE

C.1 INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La société Biogaz du Grand Guéret est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumis à enregistrement. Elle est encadrée par l'Arrêté modifié 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° 2781-1 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. Il est rappelé ici que le présent plan d'épandage ne sera utilisé qu'en recours, en cas de non-conformité des digestats au cahier des charges DigAgri. Ces prescriptions ne s'appliqueront donc qu'en cas de mise en œuvre de ce plan d'épandage.

Le plan d'épandage devra également être compatible avec les éléments suivants :

- respect par les prêteurs de la réglementation concernant les élevages soumis à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre des ICPE,
- respect des Programmes d'Action Directive Nitrates régional et national,
- respect du SDAGE, des SAGE concernés et aux différents plans et programmes concernés par le périmètre d'épandage.

C.2 ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le plan d'épandage de la Biogaz du Grand Guéret est classé dans la rubrique suivante de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'Environnement relatif à l'évaluation Environnementale des Projets, Ouvrages et Aménagements :

Catégorie	Intitulé	Procédure
1. Installations classées pour la protection de l'environnement	a) 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).	Évaluation Environnementale au cas par cas

Lors du dépôt de la demande d'Enregistrement, le préfet pourra, s'il l'estime nécessaire, demander une évaluation environnementale du projet.

C.3 SDAGE ET SAGE

C.3-1. 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.3-2. SDAGE

Le projet est situé dans le **SDAGE Loire Bretagne**. Celui-ci avait été révisé puis adopté par le Comité de Bassin Loire-Bretagne fin 2009 par un arrêté du Préfet coordinateur de bassin, remplaçant ainsi le SDAGE de 1996. Cette révision faisait suite à la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 ainsi qu'à la Directive Cadre sur l'Eau, transposée en France en 2004 et visant un bon état écologique des eaux d'ici 2015. Le SDAGE détermine les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour atteindre cet état et indique les orientations et dispositions à prendre pour y parvenir.

Le SDAGE 2010-2015 arrivant à son terme fin 2015, un nouveau SDAGE 2016-2021 a été adopté par le comité de bassin le 4 Novembre 2015. Ce dernier entre en vigueur pour une durée de 6 ans.

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

Les principaux chapitres du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 sont les suivants :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau,
2. Réduire la pollution par les nitrates,
3. Réduire la pollution organique et bactériologique,
4. Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
5. Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
6. Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
7. Maîtriser les prélèvements d'eau,
8. Préserver les zones humides,
9. Préserver la biodiversité aquatique,
10. Préserver le littoral,
11. Préserver les têtes de bassin versant,
12. Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
13. Mettre en place des outils réglementaires et financiers,

14. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Concernant la lutte contre la pollution par les nitrates, le SDAGE se décline localement par l'application des Programmes d'Actions Directive Nitrates (Cf. C.4 Programme d'Actions Directive Nitrates).

Concernant la réduction de la pollution organique, le SDAGE privilégie deux axes :

- la lutte contre l'érosion des sols en vue de limiter le risque de transfert vers les eaux ;
- la lutte contre la sur-fertilisation par le retour à une fertilisation équilibrée en distinguant les deux situations suivantes :

Disposition 3B-1 : rééquilibrer la fertilisation en amont de quelques plans d'eau.

Disposition 3B-2 : équilibrer la fertilisation lors du renouvellement des autorisations ou des enregistrements.

Les parcelles des exploitations sont situées en dehors des secteurs concernés par ces dispositions.

Le strict respect de l'équilibre de fertilisation en azote, phosphore et potassium dans le cadre de ce plan d'épandage conduit mécaniquement à limiter les pressions phosphorées à l'hectare.

C.3-3. SAGE

Les parcelles du plan d'épandage sont concernées par un seul SAGE, celui de la Creuse.

C.3-3a SAGE Creuse

Le périmètre du SAGE Creuse a été arrêté le 28 juillet 2019, par les préfets des départements concernés : Creuse, Haute-Vienne, Indre et Loire, Corrèze, Indre, Vienne, Allier et Cher.

Ce périmètre se répartit sur l'ensemble du bassin de la Creuse et de ses affluents, des sources jusqu'à la confluence avec la Vienne.

Le SAGE Creuse est actuellement en cours d'élaboration, aucune prescription relative à l'épandage n'existe donc actuellement sur son territoire.

C.4 PROGRAMME D' ACTIONS DIRECTIVE NITRATES

C.4-1. PROGRAMME D' ACTION NATIONAL

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.

C.4-2. PROGRAMME D' ACTION REGIONAL ET ZONE VULNERABLE

Zones Vulnérables (ZV)

Les zones vulnérables sont des territoires où les valeurs-limites européennes de concentration en nitrates dans les eaux superficielles destinées à l'alimentation en eau potable sont dépassées (> 50mg/l) ou sont menacées de l'être.

Les prescriptions des programmes d'actions sont :

- tenir à jour un cahier de fertilisation ;
- respecter les dates et distances d'épandage ;
- respecter les plafonds d'azote organique issus des effluents animaux à l'hectare (170 kg N/ha) ;
- établir un plan prévisionnel d'épandage ;
- avoir les capacités d'épandage suffisantes en fonction des besoins agronomiques ;
- réaliser une fumure équilibrée selon les besoins des cultures.

Aucune commune du plan d'épandage n'est située en zone vulnérable selon l'arrêté du 21/12/2018 désignant les communes situées en Zone Vulnérable dans le bassin Loire-Bretagne .

Néanmoins, dans le cadre du plan d'épandage, le principe du respect de l'équilibre de la fertilisation et des périodes propices à l'épandage seront respectés.

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.

Un enjeu est une « valeur prise par une fonction ou un usage, un territoire ou un milieu au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, paysagères, sociologiques, de qualité de la vie et de santé. » (Source : Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie). La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc définie au regard de l'impact théorique d'un plan d'épandage.

Le niveau de contrainte et la sensibilité de chaque enjeu permettent de nuancer l'enjeu dans le territoire et de proportionner le niveau d'approfondissement de l'étude.

Les enjeux seront hiérarchisés selon leur niveau de contrainte réglementaire et leur sensibilité au projet de plan d'épandage.

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

Source : Enviroscop d'après Guide de l'étude d'impact 2016

Figure 1 : Hiérarchisation des enjeux

Les thèmes abordés dans ce chapitre sont les suivants :

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

D.1 MILIEU PHYSIQUE

Auteurs : Enviroscop

Aires d'étude : Les données du milieu physique sont analysées par une approche globale, à l'échelle de la région ou du département, pour caractériser la tendance générale, puis à l'échelle intermédiaire voire locale si des données sont disponibles. Les données liées à l'eau sont traitées au regard des bassins versants.

D.1-1. GEOLOGIE ET TOPOGRAPHIE

Objectif : La géomorphologie décrit l'évolution des formes du relief d'un territoire, basée sur l'analyse du contexte géologique et pédologique, sur la topographie et ses particularités locales, ainsi que sur des facteurs externes qui contribuent à l'évolution des territoires (érosion par les vents et par l'eau). La compréhension de la géomorphologie locale est indispensable pour tendre vers la meilleure intégration possible du projet dans son environnement. Cette connaissance fonde également l'analyse des risques naturels, la lecture du paysage et le fonctionnement des milieux naturels (diversité des habitats, comportement de la faune, etc.) et les usages des sols (agriculture, sylviculture).

Sources des données : carte IGN, relief BD ALTI 75 IGN, réseau hydrographique BD Carthage IGN, SDAGE, BRGM, GEORISQUES.

D.1-1a Formations géologiques

Les parcelles étudiées sont situées sur le nord du Massif Central, sur un socle cristallin datant l'orogénèse hercynienne.

Les formations rencontrées sont essentiellement des granitoïdes présentant suivant les secteurs des altérations argileuses ou sous forme d'arène. De manière générale, ces formations sont peu perméables et donnent naissance à de nombreuses zones de source et nappes perchées, favorables au développement de zones humides. Plus précisément, on retrouve les lithologies suivantes sur la zone d'étude :

- Des monzogranites sur le secteur de Guéret, St-Sulpice le Guéretois, Ste-Feyre et Jouillat. Il s'agit de granites assez basiques, présentant une teneur en magnésium, fer et calcium supérieure à la moyenne.
- Des granites et leucogranites sur le secteur de Glénic, Champsanglard, Bussière-Dunoise et Ajain. Il s'agit de granites plus alcalins, plus riches en quartz et feldspaths que la moyenne.

Plus localement, on retrouve également des argiles (altérites) ou des arènes provenant de l'altération des roches plutoniques sous-jacentes, des limons éoliens, des colluvions de pente et des alluvions dans les vallées.

D.1-1b Relief et pentes

Le relief du secteur d'étude est marqué, avec des vallées incisées et de très nombreux talweg, eux aussi très marqués. Cette caractéristique s'explique par la faible perméabilité du sous-sol, favorable aux écoulements et donc à la formation d'axes de ruissellements en surface. Le réseau hydrographique y est assez dense, comportant essentiellement des cours d'eau peu importants, parfois intermittents, tous affluents de la Creuse. Celle-ci constitue le principal axe hydrographique de la zone d'étude, qu'elle traverse du sud-est vers ne nord-ouest.

Les altitudes s'échelonnent de 300 m NGF en bord de Creuse, à près de 500 m au sud de Guéret ou sur le secteur d'Ajain.

D.1-1c Synthèse « géologie et topographie »

La zone d'étude est localisée au nord du Massif Central. Le socle est exclusivement constitué de granitoïde, avec la présence épisodique de formations superficielles (arène, altérite, limons éoliens, colluvions et alluvions).

Le relief est marqué, caractérisé par un réseau hydrographique dense et incisé.

D.1-2. PEDOLOGIE

Les caractéristiques des sols sur les parcelles du plan d'épandage ont été observées par le biais de sondages réalisés à la tarière à main.

La densité des observations est modulée par la complexité de l'organisation des sols. La topographie du terrain et la lecture du paysage permettent de placer les sondages de manière à avoir une bonne représentativité du sol.

Cette étude pédologique a eu pour objectif de définir l'aptitude des sols à l'épandage, elle ne prétend pas décrire de façon détaillée la diversité pédologique du secteur.

Le sol est le résultat de l'altération (pédogenèse) de la roche initiale, de l'action des climats, des activités biologiques et humaines. Il intervient dans les cycles naturels (cycle de l'eau, etc.) mais aussi dans les processus économiques (production agricole, etc.). De ces qualités, dépendent différentes fonctions :

utilisation ou rétention du stock d'eau et des éléments nutritifs, épuration et protection de la ressource en eau, qualité écologique, etc.

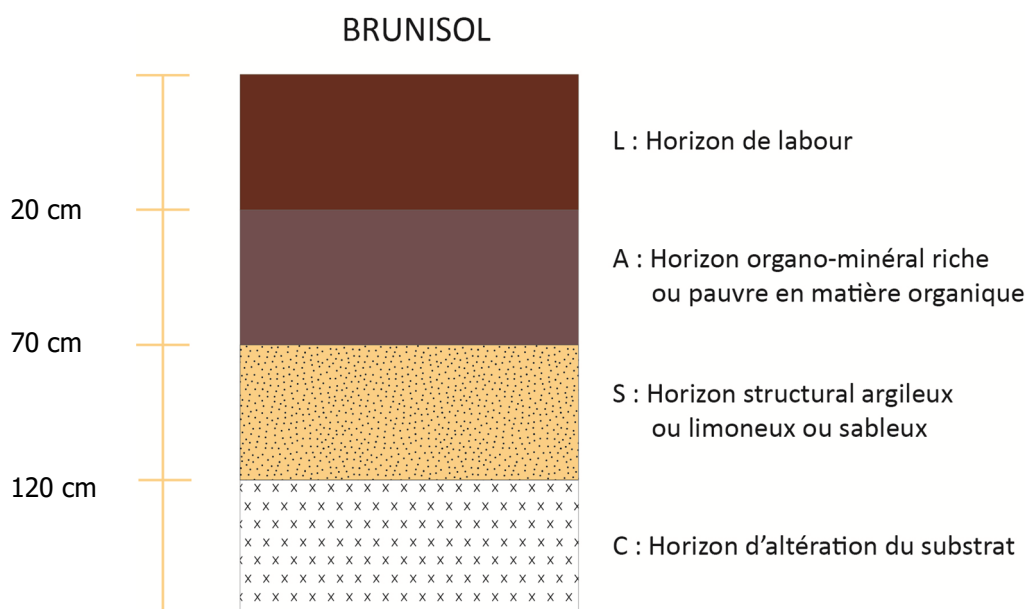
D.1-2a Les principaux types de sols

La répartition spatiale des profils de sol suit de manière générale celle du substrat géologique. Ainsi, la zone d'étude est dominé par des sols acides (brunisol et luvisols). Enfin, plusieurs profils de type indifférenciés sont présents : des colluviosols dans les talwegs et des fluvisols dans les zones de dépôt alluviaux. Les principaux profils rencontrés sont présentés ci-après :

Les brunisols acides

Les sols bruns sont les plus fréquemment rencontrés dans les régions tempérés. Ils se développent sur des substrats argileux, schisteux ou granitique. Ce sont les sols qui fournissent les meilleures terres agricoles. Quand ils sont fragilisés, (manque d'amendements humifères ou calciques), ils deviennent plus sensibles au lessivage et tendent vers des luvisols.

Ils sont définis par : Un horizon O organique, ou un horizon de labour L, un horizon A organo-minéral, un horizon S structural et un horizon d'altération C.



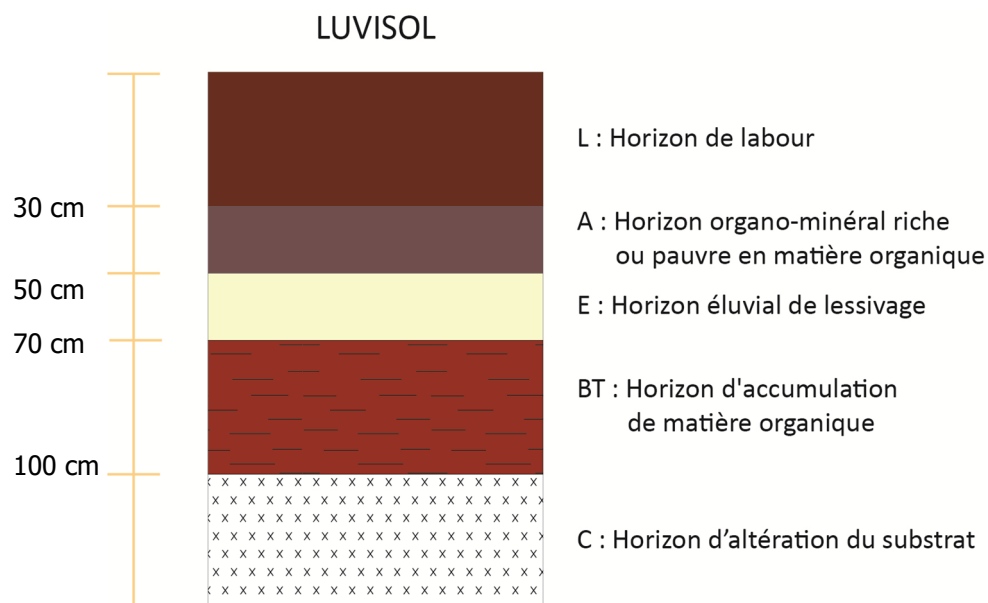
Ce type de profil correspond aux sols typiques des roches acides. Ils se caractérisent par un horizon de labour, un horizon organo-minéral puis un horizon structural S.

Les luvisols et néoluvisols

Les luvisols sont des dérivés de brunisols. Ils résultent d'illuviation d'argiles par des processus de lessivage. Ce lessivage induit un fort déplacement d'argiles et d'oxydes de fer.

Une couverture permanente du sol permet de limiter le phénomène. Ils sont facilement reconnaissables par leur horizon éluvial (E) de couleur blanchâtre et leur horizons d'accumulation (BT) plus foncé en dessous.

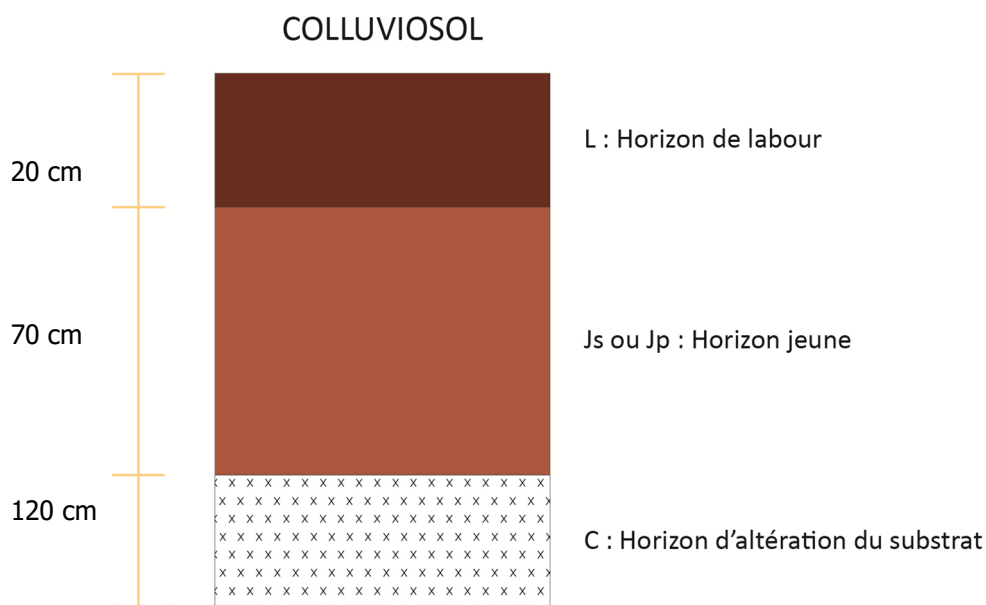
Ils sont définis par : un horizon A, un horizon E, un horizon BT et un horizon d'altération C.



Les colluviosols

Les sols colluviaux sont caractéristiques de bas de pente au niveau de la rupture de pente, ils résultent de l'altération des roches en amont qui se déposent lorsque la pente diminue, ils sont assez uniformes sur l'ensemble du profil.

Ils sont définis par : un horizon L, d'un horizon J épais et un horizon d'altération du substrat C.

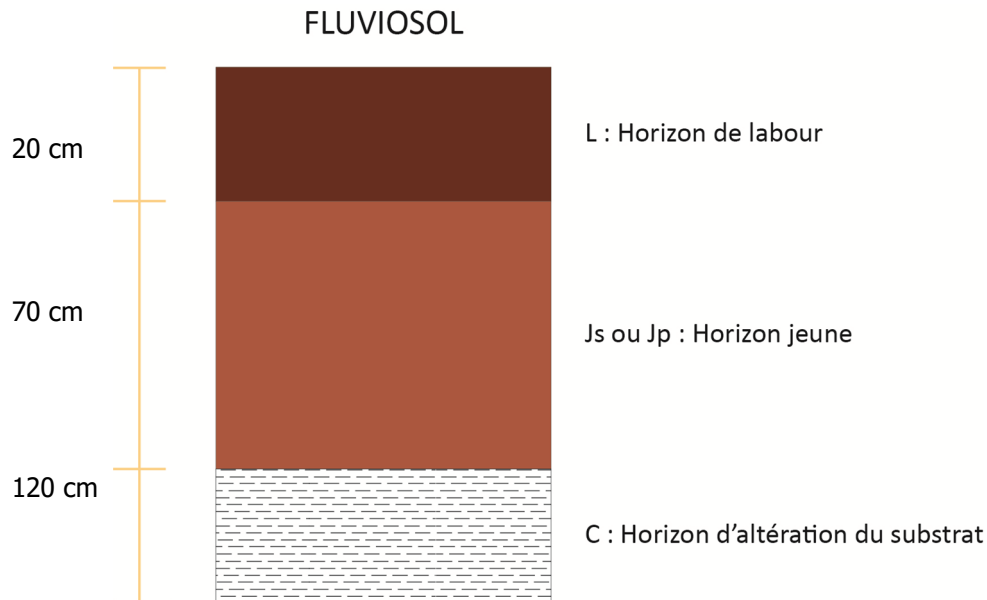


Ces sols sont également très présents dans les talwegs secs.

Les fluviosols

Les sols fluviaux se développent sur des alluvions apportées par les cours d'eau. Ils sont caractérisés

par des dépôts plus ou moins récents réalisés par les fleuves et rivières à la faveur des crues. Ces sols sont le plus souvent pourvus d'une nappe battante et présentent des traces d'hydromorphie. Ils sont généralement plats, riches en limons et bien alimentés en eau, ils sont faciles à cultiver et font de bonnes prairies. Ils sont définis par : un horizon L, d'un horizon J épais et un horizon d'altération du substrat C.



Sur la zone d'étude, ces sols sont développés principalement dans les fonds de vallée. Ils sont fréquemment hydromorphes et donc inaptes à l'épandage.

D.1-2b Aptitude des sols à l'épandage

Lorsque l'épandage est correctement réalisé, il permet une épuration complète des digestats produits par un recyclage des éléments polluants.

Les mécanismes mis en jeu dans cette épuration sont les suivants :

- ◆ la filtration par le sol qui permet de retenir les matières en suspension,
- ◆ la minéralisation de la matière organique,
- ◆ la rétention de l'eau et des éléments minéraux en solution,
- ◆ le stockage des éléments minéraux (fixation, précipitation, échange, etc.),
- ◆ l'assimilation des nutriments puis leur exportation vers les plantes.

Ce sont les principaux mécanismes qui permettent l'épuration par épandage. Certains de ces mécanismes font appel à des caractéristiques intrinsèques du sol, en particulier les capacités de stockage et les capacités oxydantes.

L'observation du sol permet d'estimer ces paramètres et ainsi, d'apprécier l'aptitude du sol à l'épuration.

D'autre part, le rendement final de l'opération est limité aux performances exportatrices de la culture vis-à-vis des éléments les plus abondants dans les sous-produits. Ceci permet de mettre en place un système pérenne où le sol conserve toutes ses capacités initiales, sans accumulation d'un quelconque élément chimique.

D.1-2c Classement des sols

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, etc.
- ◆ 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, etc.

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 (profondeur < 30 cm) et/ou l'hydromorphie est marquée dès la surface : sols à engorgement presque permanent où les épandages sont difficiles à réaliser et où la valorisation des éléments fertilisants y est médiocre du fait d'une mauvaise minéralisation des matières organiques. 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 faible profondeur (<50 cm) et/ou une trop grande perméabilité (sols très légers) ; et/ou moyennement hydromorphes (traits rédoxiques < 50 cm de profondeur). Cette classe englobe également les parcelles disposant de bons sols mais dont la pente est supérieure à 5 %. Ces sols disposent souvent d'une Réserve Utile plus faible et sont plus vulnérables au lessivage en période d'excédent hydrique. 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 profonds sains ou présentant une hydromorphie qui apparaît au-delà de 50 cm . Dans cette classe 2, 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 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 conchyliques,

- 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
- 100 m des berges des cours d'eau permanents ou intermittents et plans d'eau lorsque la pente de la parcelle est > 10%, distance ramenée à 35 m si présence d'un talus perpendiculaire faisant obstacle au ruissellement et si la pente est < 15%.

D.1-2d Surfaces épandables

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

Classe	Surface (ha)	%
Aptitude 0 + Exclusions	188,8	20,3 %
Aptitude 1	460,3	49,5 %
Aptitude 2	281,4	30,2 %
TOTAL	930,5	100,0 %
Surface épandable	741,7	79,7 %

Tableau 10 – Récapitulatif des surfaces du plan d'épandage par aptitude

D.1-2e Analyses de sol

Les analyses de référence doivent permettre de décrire la composition des sols de l'ensemble du périmètre d'épandage. Chaque analyse est rattachée à une surface homogène sur les plans pédologiques et agricoles.

Sur le plan pédologique, la zone d'étude présente une relative homogénéité puisqu'on retrouve 3 unités pédologiques clairement identifiées :

- ◆ des brunisols acides,
- ◆ des luvisols et néoluvisols acides,
- ◆ des colluviosols/fluvisols sur alluvions et colluvions.

Sur le plan des pratiques agricoles, l'ensemble des prêteurs du plan d'épandage ont des pratiques similaires :

- élevages allaitants et engraissement, quelques ateliers autres (ovins, lapins).
- assolements très homogènes : 70% de prairie, 10 % de maïs et autres cultures fourragères, 20% de céréales à paille

En croisant ces paramètres, l'étude agro-pédologique a permis de définir des zones homogènes qui n'excéderont pas 80 hectares épandables. Le nombre d'analyse réalisé est de 14 pour 743 hectares épandables, soit une densité d'une analyse pour 53 ha épandables.

Les critères utilisés pour définir ces points de référence sont les suivants :

- ◆ répartition des analyses par prêteur au prorata de leur surface,
- ◆ au moins une analyse par type de sol,
- ◆ au moins une analyse par zone homogène de 80 ha épandables.

Sur ces parcelles de référence et conformément à la réglementation, des analyses ont été réalisées sur la valeur agronomique, le pH, la matière organique, granulométrie des sols ainsi que les oligo-éléments et métaux lourds. Elles vérifient leur conformité à l'épandage et évaluent leurs besoins agronomiques. La liste des analyses de référence figure ci-après.

Exploitation	Ilot	X (mètres – L93)	Y (mètres – L93)
GAEC BOURLIAUD	BRL23	609 171	6 568 116
GAEC BOURLIAUD	BRL27	613 600	6 562 563
GAEC BOURLIAUD	BRL4	605 713	6 573 043
EARL des CHAVANOTS	CHA12	611 292	6 566 655
EARL des CHAVANOTS	CHA52	617 829	6 570 896
EARL des CHAVANOTS	CHA64	614 623	6 565 910
EARL des CHAVANOTS	CHA68	613 932	6 567 900
DALLOT Sébastien	DAL10	615 620	6 574 562
DALLOT Sébastien	DAL54	619 559	6 577 198
DALLOT Sébastien	DAL71	614 149	6 576 820
GAEC de VILLECHABUT	VIL11	621 128	6 567 684
GAEC de VILLECHABUT	VIL20	623 851	6 568 126
GAEC de VILLECHABUT	VIL30	614 975	6 568 850
GAEC de VILLECHABUT	VIL4	620 157	6 566 155

Tableau 11 – Liste des analyses de sol

Les échantillons de sols ont été transmis au laboratoire SADEF à Alspach-le-Bas en Alsace. Les résultats des analyses sont consultables en annexes et résumés ci-après.

Texture :

Les échantillons de sol présentent des textures à dominante sableuse (60% en moyenne), typique des sols développés sur granite.

Paramètres agronomiques :

Les sols ont une teneur en P₂O₅ très variable, de 0,05 à 0,67 g/kg. Pour les parcelles faiblement pourvues, les apports de digestat permettront de reconstituer les stocks. Sur les parcelles bien pourvues, le respect strict de l'équilibre de la fertilisation lors de la mise en exploitation du plan d'épandage permettra de réguler ces stocks.

Les sols sont globalement bien pourvus en potasse. L'apport de digestat permettra d'entretenir ces stocks.

Le pH :

Le pH des échantillons est à dominante neutre sur l'ensemble du périmètre d'épandage, puisque 85% des résultats présentent un pH compris entre 6 et 7. On note quelques valeurs présentant de légers écarts, avec une plage s'étalant de 5,8 à 6,9. A noter que seuls deux échantillons présentent un pH inférieur à 6.

Les digestats épandus ont des pH basiques, compris entre 7,5 et 8,5. Les digestats permettront donc de stabiliser le pH des parcelles épandues. De plus, le flux en éléments traces métalliques est conforme

à l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Certaines parcelles ont un pH inférieur à 6. Trois conditions doivent être réunies pour qu'elles demeurent épandables :

- le pH doit être supérieur à 5,
- le produit épandu doit permettre de remonter la valeur du pH,
- le flux en éléments traces métalliques doit être conforme à l'annexe VII-a de l'arrêté du 2 février 1998.

Toutes les parcelles analysées ont un pH supérieur à 5. Les digestats épandus ont des pH basiques, compris entre 7,5 et 8,5. Les digestats permettront donc de remonter le pH des parcelles épandues. De plus, le flux en éléments traces métalliques est conforme à l'annexe I de l'arrêté du 8 janvier 1998.

Par conséquent, toutes les parcelles ont un pH compatible avec l'épandage du digestat. Les apports de digestat contribueront à rectifier le pH des parcelles le plus acides.

Éléments Traces Métalliques :

Les échantillons ont fait l'objet d'analyse sur les éléments métalliques. Les valeurs maximales observées figurent dans le tableau suivant :

Paramètre	Valeurs maximales observées (mg/kg de MS)	Seuil admissible Arrêté du 02/02/98 (mg/kg de MS)
Cadmium	0.19 mg/kg	2
Chrome	50,4 mg/kg	150
Cuivre	15,1 mg/kg	100
Mercur	0,06	1
Nickel	19,9 mg/kg	50
Plomb	42,7 mg/kg	100
Zinc	76 mg/kg	300

Tableau 12 – Teneur en éléments traces métalliques

L'ensemble des valeurs mesurées sont nettement en dessous du seuil maximal admissible. Les sols sont conformes à l'épandage.

D.1-2f Synthèse « Pédologie »

La zone d'étude présente différentes typologies de sol, qui varient essentiellement en fonction du substrat sous-jacent. Ils sont peu hydromorphes à l'exception des sols situés en vallée ou en tête de talweg.

L'aptitude des sols est bonne pour près de 80 % des surfaces étudiées, elle est moyenne pour 50 % des surfaces et incompatible avec l'épandage pour 20 %.

D.1-3. EAU

Objectif : L'étude des eaux souterraines et superficielles vise à comprendre le fonctionnement hydraulique de la zone et à évaluer la vulnérabilité de la ressource en eau. La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Les risques de pollutions accidentelles de l'aquifère sont à prendre en compte pendant toute

l'exploitation, notamment si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable. L'objectif est de privilégier une stratégie d'évitement et d'adaptation des zones les plus vulnérables de manière à ne pas remettre en cause ni les usages de la ressource en eau ni l'atteinte du bon état des masses d'eau fixée par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Sources des données : Agence de bassin SDAGE, BRGM, BD Carthage, GESTEAU Eau France

D.1-3a Les masses d'eau superficielles

Présentation du réseau hydrographique

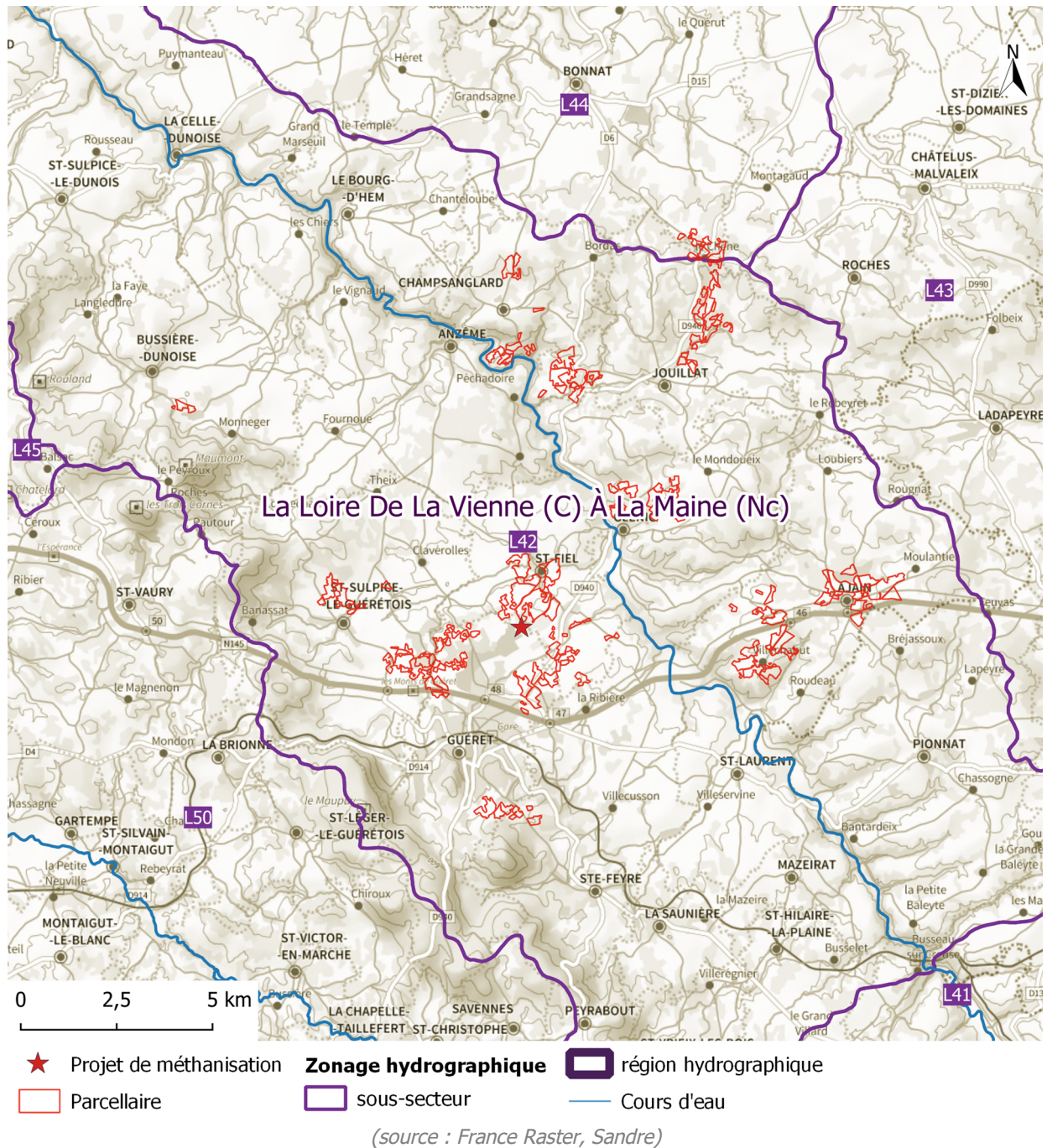


Figure 2 – Cours d'eau et bassins versants superficiels associés

L'intégralité du parcellaire étudié se situe sur la région hydrographique nommée « La Loire de la Vienne au Maine ».

Les parcelles dédiées au projet sont très majoritairement situées dans le sous bassin versants L42, tandis que le reste de la zone (les parcelles situées sur la commune de Bonnat) se situe dans le sous-bassin L44. Leurs noms sont repris dans le tableau ci-après :

Code	Libellé
L42	La Creuse de du ruisseau de Chezalet à la petite Creuse
L44	La Petite Creuse du ruisseau de l'Etang de la Cellette à la Creuse

Etat des masses d'eau superficielles

Une synthèse de la qualité des eaux de la Creuse a été publiée en 2016. Les résultats sur les principaux paramètres sont présentés dans le tableau suivant :

Paramètre	Classe de qualité
Oxygène dissous	Très bonne
Demande biologique en oxygène dissous en 5 jours (DBO5)	Très bonne
Matières en Suspension (MES)	Bonne
Nitrates	Bonne
Phosphore total	Bonne

La qualité des eaux de la Creuse sur le territoire du projet est bonne à très bonne sur l'ensemble des paramètres. Ce haut niveau de qualité s'explique par une pression anthropique relativement faible, par une agriculture extensive et par une bonne préservation du bocage et du système prairial.

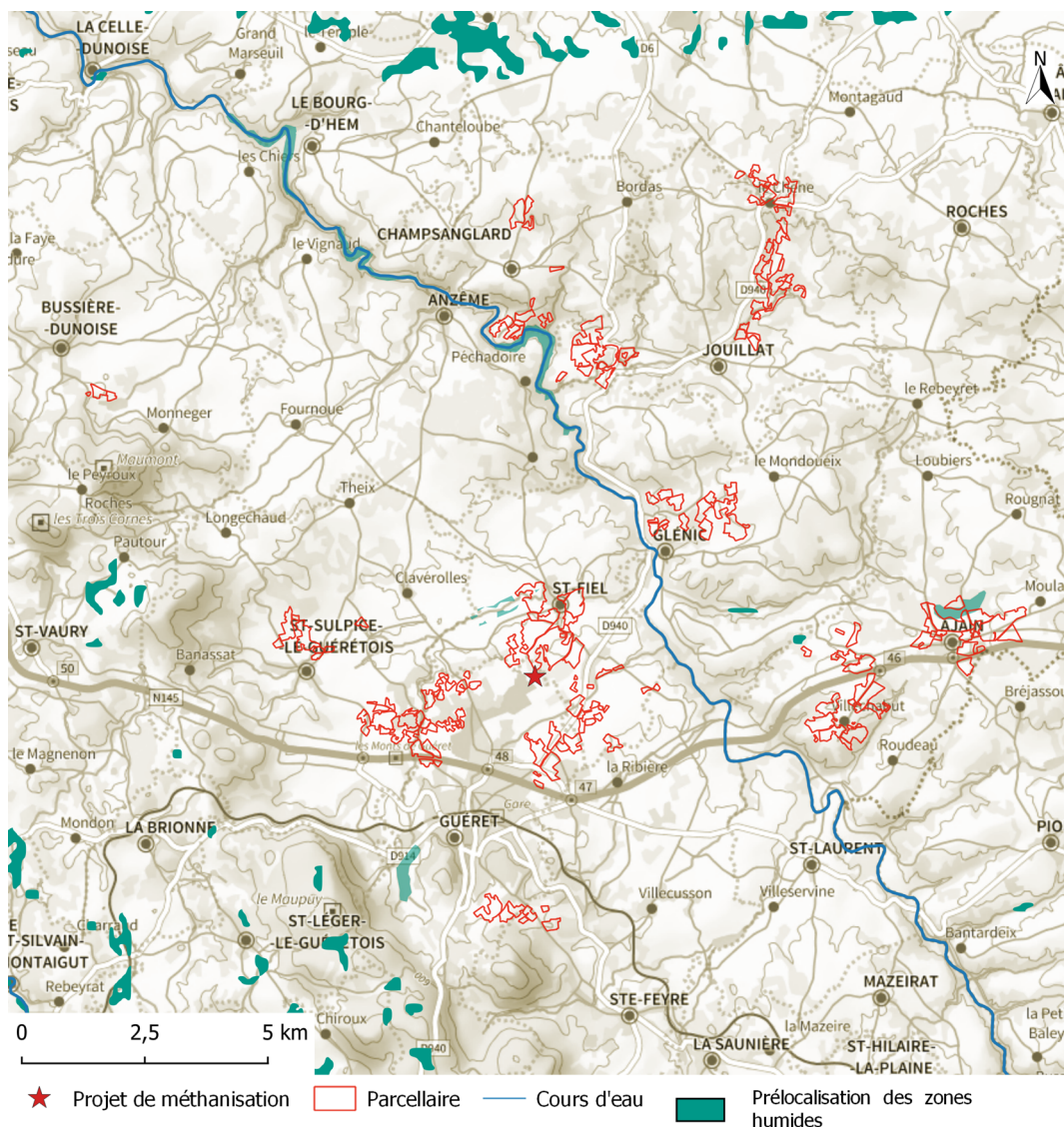
L'objectif de qualité des eaux superficielles de la Creuse est le bon état à horizon 2021.

D.1-3b Les zones humides

Les communes du plan d'épandage ne disposent pas d'inventaires des zones humides. Leur recherche s'est donc faite à partir des pré-localisation réalisées à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, puis sur le terrain par observation de la végétation et sondages à la tarière.

Les zones humides sont exclues du plan d'épandage.

La carte ci-dessous présente la pré-localisation des zones humides dans le bassin Loire-Bretagne.



(source : France Raster, Sandre, Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

Figure 3 – Pré-localisation des zones humides

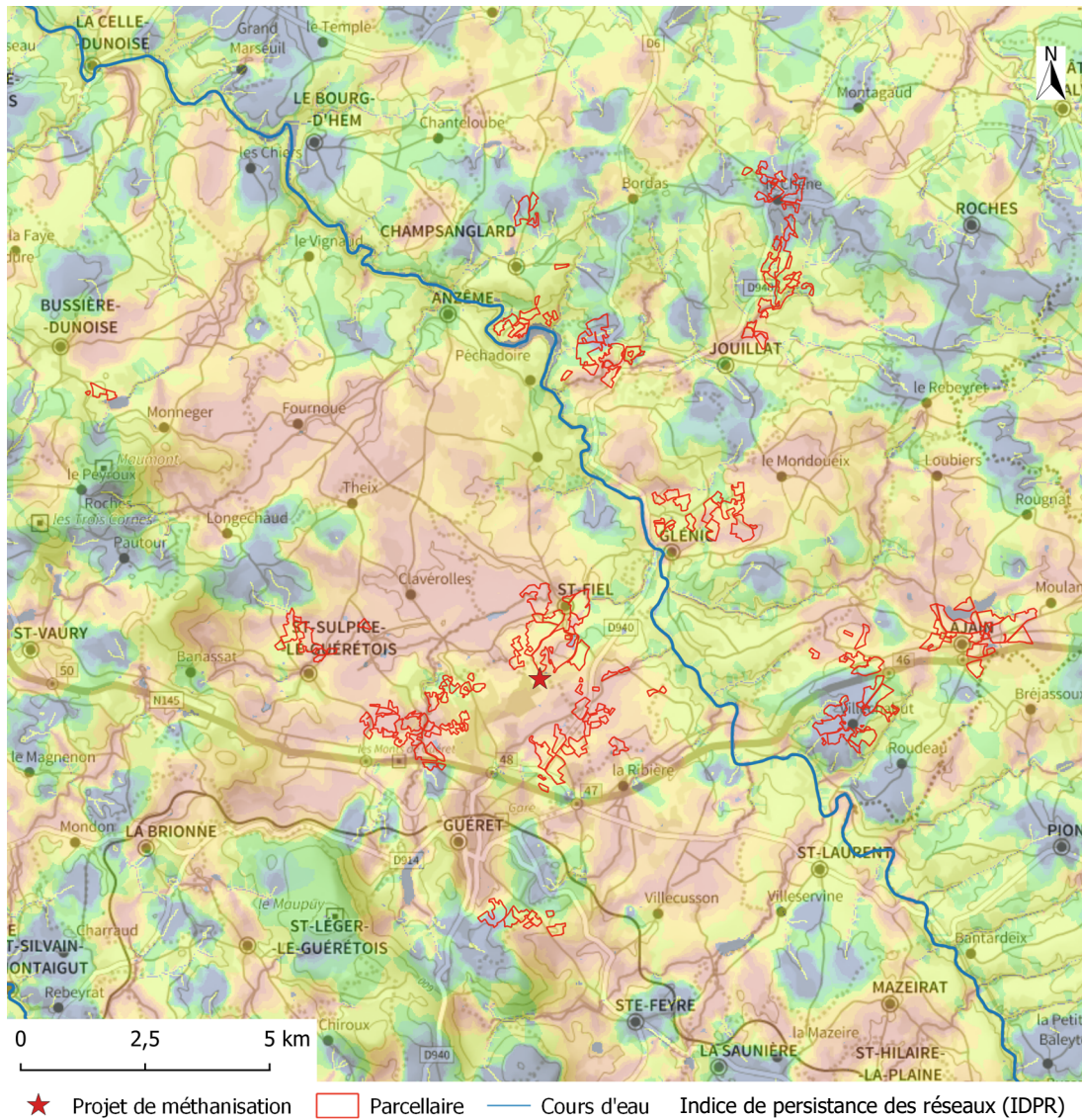
D.1-3c Les masses d'eau souterraines

L'ensemble des parcelles proposées à l'épandage se situe au sein du Bassin Loire-Bretagne. Le principal aquifère présent sous la zone d'études correspond au massif central du bassin versant de la Creuse (code FRGG055). Cet aquifère fournit une ressource en eau hétérogène et globalement peu importante.

La profondeur de la nappe est très variable en fonction des parcelles, avec la présence de nombreuses sources affleurantes dans les talwegs. La proximité de la nappe est évaluée essentiellement par la présence d'hydromorphie dans le sol.

Vulnérabilité de la nappe souterraine aux pollutions diffuses

Selon la modélisation du BRGM, la majeure partie des parcelles proposées à l'épandage se situe en zone moyenne propice ni au ruissellement, ni à l'infiltration. Cependant, les parcelles situées dans la partie ouest présentent une importante capacité au ruissellement (bleu foncé sur la carte) et donc une vulnérabilité de la nappe souterraine aux pollutions diffuses très réduite.



(source : France Raster, Sandre, BRGM)

Figure 4 – Vulnérabilité de la nappe aux pollutions de surface