



Préfecture du Nord

Dossier de demande d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

SAS METHABIO

Récapitulatif des documents inclus dans le présent dossier d'enregistrement ICPE :

- Lettre de demande d'enregistrement
- CERFA 15679*02
- CERFA 14734*03
- Dossier technique d'enregistrement ICPE

Lettre de demande d'enregistrement ICPE

- Lettre de demande d'enregistrement de la SAS METHABIO

SAS METHABIO
8 rue de la Victoire
59294 HAUSSY

**Monsieur le Préfet du Nord
Bureau de l'Environnement**

Haussy, le 7 mai 2021

Monsieur le Préfet,

J'ai l'honneur, par la présente, de vous transmettre un dossier de demande d'enregistrement au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, pour la construction d'une unité de méthanisation agricole.

L'installation sera implantée Voie de Fontaine, sur la commune de Haussy (Département du Nord, parcelles cadastrales 000 YL 11,12,13,14). La création de cette unité permettra d'améliorer le processus de gestion des effluents d'élevage des exploitations de Monsieur Emile PAVOT (GAEC PAVOT) et Monsieur Philippe RICHARD (EARL d'OVILLERS) qui se sont associés dans la SAS METHABIO.

Le processus de méthanisation, qui relève de la rubrique 2781-1-b (enregistrement), se fera à partir d'effluents d'élevage : fumiers bovins (7 500 T /an), lisiers bovins (1 000 T /an) ; et de matières végétales : ensilages végétaux (3 375 T /an), pulpes de betterave (5 000 T /an).

Les matières traitées ne seront ainsi que des matières végétales en mélange avec des effluents d'élevage. La quantité moyenne de matières traitée par jour sera de 46,2 T /jour, supérieure à 30 T /jour, mais inférieure à 100 T /jour.

Cette unité de méthanisation produira du biogaz qui sera épuré puis injecté sur le réseau de gaz GRDF.

L'installation ne génèrera pas de rejet d'eaux résiduaires, l'intégralité des matières étant traitée et valorisée par épandage sur les terres agricoles des porteurs de projet.

Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'assurance de ma considération distinguée.

Monsieur Philippe RICHARD
Président de la SAS METHABIO



CERFA

- CERFA 15679*02
- Lettre de demande de réduction d'échelle
- CERFA 14734*03
- Annexes



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé
des installations classées
pour la protection de
l'environnement

Annexe I : Demande d'enregistrement pour une ou plusieurs installation(s) classée(s) pour la protection de l'environnement

N°15679*02

Articles L. 512-7 et suivants du code de l'environnement

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

1. Intitulé du projet

Mise en place d'une unité de méthanisation agricole.

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

2.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :

Madame

Monsieur

Nom, prénom

2.1.b Personne morale (vous représentez une société civile ou commerciale ou une collectivité territoriale) :

Dénomination ou
raison sociale

METHABIO

N° SIRET

850 375 189 00014

Forme juridique

SAS

Qualité du
signataire

Président

2.2 Coordonnées (adresse du domicile ou du siège social)

N° de téléphone

06 32 06 81 45

Adresse électronique

transports-richard@nordnet.fr

N° voie

8

Type de voie

ru

Nom de voie

de la victoire

Lieu-dit ou BP

Code postal

59294

Commune

HAUSSY

Si le demandeur réside à l'étranger

Pays

Province/Région

2.3 Personne habilitée à fournir les renseignements demandés sur la présente demande

Cochez la case si le demandeur n'est pas représenté

Madame

Monsieur

Nom, prénom

RICHARD Philippe

Société

SAS METHABIO

Service

Fonction

Président

Adresse

N° voie

8

Type de voie

ru

Nom de voie

de la victoire

Lieu-dit ou BP

Code postal

59294

Commune

HAUSSY

N° de téléphone 06 32 06 81 45 Adresse électronique transports-richard@nordnet.fr

3. Informations générales sur l'installation projetée

3.1 Adresse de l'installation

N° voie Type de voie/voie Nom de la voie/de fontaine
Lieu-dit ou BP
Code postal 59294 Commune HAUSSY

3.2 Emplacement de l'installation

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs départements ? Oui Non

Si oui veuillez préciser les numéros des départements concernés :

L'installation est-elle implantée sur le territoire de plusieurs communes ? Oui Non

Si oui veuillez préciser le nom et le code postal de chaque commune concernée :

4. Informations sur le projet

4.1 Description

Description de votre projet, incluant ses caractéristiques physiques y compris les éventuels travaux de démolition et de construction

Le projet concerne la construction d'une installation de méthanisation agricole, soumise à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'unité sera exploitée par la SAS METHABIO. Les associés de la SAS possèdent deux exploitations agricoles qui fourniront une très grande majorité des substrats. Les associés sont Monsieur Emile PAVOT (GAEC PAVOT) et Monsieur Philippe RICHARD (EARL d'OVILLERS), président de la société.

Le projet de méthanisation permettra d'améliorer la gestion des effluents d'élevage de leurs exploitations agricoles, tout en produisant de l'énergie d'origine renouvelable.

Les réactions de méthanisation se feront à partir d'effluents d'élevage : fumiers bovins (7 500 T /an), lisiers bovins (1 000 T /an), et de matières végétales : ensilage végétal (3 375 T /an), pulpes de betterave (5 000 T /an). Ces matières seront digérées en absence d'oxygène (conditions anaérobie).

L'installation projetée est constituée d'un digesteur (fosse béton circulaire de digestion), suivi d'un post-digesteur. Le biogaz est récupéré en continu. Il sera épuré, puis injecté sous forme de biométhane sur le réseau de distribution de gaz GRDF.

Le stockage tampon du biogaz produit s'effectue en partie haute du digesteur et du post-digesteur, dans une membrane fixée par un système étanche.

A l'issue de la digestion, le digestat en sortie du post-digesteur sera conduit vers une première fosse de stockage béton circulaire destinée au digestat brut avant de subir une séparation de phase par presse à vis. Le digestat liquide sera dirigé vers une seconde fosse de stockage béton circulaire. Le digestat solide sera stocké sur une plateforme dédiée.

Le digestat (phase liquide et solide) sera valorisé comme amendement dans le cadre d'un plan d'épandage agricole sur les terres agricoles de plusieurs exploitations agricoles.

L'installation ne générera pas de rejet d'eaux résiduaires.

4.2 Votre projet est-il un :

Nouveau site

Site existant

4.3 Activité

5.1 Veuillez joindre un document permettant de justifier que votre installation fonctionnera en conformité avec les prescriptions générales édictées par arrêté ministériel.

Des guides de justificatifs sont mis à votre disposition à l'adresse suivante : http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/10361 .

Attention, la justification de la conformité à l'arrêté ministériel de prescriptions générales peut exiger la production de pièces annexes (exemple : plan d'épandage).

Vous pouvez indiquer ces pièces dans le tableau à votre disposition en toute fin du présent formulaire, après le récapitulatif des pièces obligatoires.

5.2 Souhaitez-vous demander des aménagements aux prescriptions générales mentionnées ci-dessus ? Oui Non

Si oui, veuillez fournir un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés.

Le service instructeur sera attentif à l'ampleur des demandes d'aménagements et aux justifications apportées.

6. Sensibilité environnementale en fonction de la localisation de votre projet

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement. Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère de l'environnement vous propose un regroupement de ces données environnementales par région, à l'adresse suivante : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/linformation-environnementale#e2>

Cette plateforme vous indiquera la définition de chacune des zones citées dans le formulaire.

Vous pouvez également retrouver la cartographie d'une partie de ces informations sur le site de l'inventaire national du patrimoine naturel (<http://inpn.mnhn.fr/zone/sinp/espaces/viewer/>).

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Si oui, lequel ou laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZNIEFF de la Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondiale ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ? [Site répertorié dans l'inventaire BASOL]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ? [R.211-71 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Si oui, lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

7. Effets notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement et la santé humaine

Ces informations sont demandées en application de l'article R. 512-46-3 du code de l'environnement.

7.1 Incidence potentielle de l'installation		Oui	Non	NC ¹	Si oui, décrire la nature et l'importance de l'effet (appréciation sommaire de l'incidence potentielle)
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements en eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

1

Non concerné

	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 6 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet sera réalisé sur une surface de 245 561 m ² , sur un terrain actuellement exploité pour la production de grandes cultures par le GAEC PAVOT, dont le gérant est l'un des associés de la SAS METHABIO.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

	Engendre-t-il des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Manipulation de matières organiques (effluents d'élevage, digestat).
	Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trafic engendré par le transport de matières premières (fumiers, lisiers, ensilages végétaux, pulpes) et par l'enlèvement des produits finis (digestats solides et liquides). Trafic estimé à 2 843 véhicules / an, soit environ 8 / jour.
	Est-il source de bruit ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bruits issus du fonctionnement de l'unité d'épuration. L'intensité sonore perceptible pour les premiers tiers sera inférieure à 50 dB(A).
	Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des odeurs ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Odeurs possibles provenant des effluents d'élevage apportés sur le site. Cependant, les réactions de méthanisation réduiront le niveau d'odeur des matières traitées. Après méthanisation, les matières digérées (digestat) sont quasiment inodores.
	Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Est-il concerné par des vibrations ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Engendre-t-il des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fumées émises par la chaudière biogaz.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des d'effluents ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Digestats éliminés dans le cadre d'un plan d'épandage agricole.
Déchets	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Production de déchets de type : - bâches plastiques d'ensilage : gestion par ADIVALOR; - cartons, papiers, déchets divers : gestion par déchetterie.

Patrimoine/ Cadre de vie/ Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements) notamment l'usage des sols ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

7.2 Cumul avec d'autres activités

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres activités existantes ou autorisées ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquelles :

7.3 Incidence transfrontalière

Les incidences de l'installation, identifiées au 7.1, sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontalière ?

Oui Non

Si oui, décrivez lesquels :

7.4 Mesures d'évitement et de réduction

Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Emission d'odeur : stockage des effluents d'élevage réduits, désodorisation des effluents après méthanisation.

Risque sanitaire : plan de nettoyage mis en place, respect des bonnes pratiques d'hygiène, lavage des véhicules de transport.

Bruit : éloignement du terrain vis à vis des tiers.

Rejets liquides : eaux osmosées uniquement, ne contiennent pas de polluants ni de charge organique.

8. Usage futur

Pour les sites nouveaux, veuillez indiquer votre proposition sur le type d'usage futur du site lorsque l'installation sera mise à l'arrêt définitif, accompagné de l'avis du propriétaire le cas échéant, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme [5° de l'article R.512-46-4 du code de l'environnement].

Après démantèlement de l'ensemble des installations, le site pourra alors retrouver son usage initial : exploitation en cultures céréalières. Des plantations d'espèces végétales locales pourront alors être envisagées.

Cf. avis du maire sur la remise en état du site.

9. Commentaires libres

Area for free comments, currently blank.

10. Engagement du demandeur

A Haussy

Le 07/05/2021

Signature du demandeur



Bordereau récapitulatif des pièces à joindre à la demande d'enregistrement

Vous devez fournir le dossier complet en trois exemplaires, augmentés du nombre de communes dont l'avis est requis en application de l'article R. 512-46-11. Chaque dossier est constitué d'un exemplaire du formulaire de demande accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre enregistrement, parmi celles énumérées ci-dessous.

1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Pièces	
P.J. n°1. - Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée [1° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°2. - Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale à 100 mètres. Lorsque des distances d'éloignement sont prévues dans l'arrêté de prescriptions générales prévu à l'article L. 512-7, le plan au 1/2 500 doit couvrir ces distances augmentées de 100 mètres [2° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°3. - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants, les canaux, plans d'eau et cours d'eau [3° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Requête pour une échelle plus réduite <input checked="" type="checkbox"/> : En cochant cette case, je demande l'autorisation de joindre à la présente demande d'enregistrement des plans de masse à une échelle inférieure au 1/200 [titre 1er du livre V du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°4. - Un document permettant au préfet d'apprécier la compatibilité des activités projetées avec l'affectation des sols prévue pour les secteurs délimités par le plan d'occupation des sols, le plan local d'urbanisme ou la carte communale [4° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°5. - Une description de vos capacités techniques et financières [7° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°6. - Un document justifiant du respect des prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées applicables à l'installation. Ce document présente notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions [8° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement] Pour les installations d'élevage, se référer au point 5 de la notice explicative.	<input checked="" type="checkbox"/>

2) Pièces à joindre selon la nature ou l'emplacement du projet :

Pièces	
Si vous sollicitez des aménagements aux prescriptions générales mentionnés à l'article L. 512-7 applicables à l'installation :	
P.J. n°7. - Un document indiquant la nature, l'importance et la justification des aménagements demandés [Art. R. 512-46-5 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet se situe sur un site nouveau :	
P.J. n°8. - L'avis du propriétaire, si vous n'êtes pas propriétaire du terrain, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input type="checkbox"/>
P.J. n°9. - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [1° du I de l'art. 4 du décret n° 2014-450 et le 7° du I de l'art. R. 512-6 du code de l'environnement]. Cet avis est réputé émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur.	<input checked="" type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'un permis de construire :	
P.J. n°10. - La justification du dépôt de la demande de permis de construire [1° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input checked="" type="checkbox"/>
Si l'implantation de l'installation nécessite l'obtention d'une autorisation de défrichement :	
P.J. n°11. - La justification du dépôt de la demande d'autorisation de défrichement [2° de l'art. R. 512-46-6 du code de l'environnement]. Cette justification peut être fournie dans un délai de 10 jours après la présentation de la demande d'enregistrement.	<input type="checkbox"/>
Si l'emplacement ou la nature du projet sont visés par un plan, schéma ou programme figurant parmi la liste suivante :	
P.J. n°12. - Les éléments permettant au préfet d'apprécier, s'il y a lieu, la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes suivants : [9° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
- le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) prévu par les articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>

- le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) prévu par les articles L. 212-3 à L. 212-6 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le schéma régional des carrières prévu à l'article L. 515-3	<input type="checkbox"/>
- le plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le plan national de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets prévu par l'article L. 541-11-1 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le plan régional de prévention et de gestion des déchets prévu par l'article L. 541-13 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le programme d'actions national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
- le programme d'actions régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prévu par le IV de l'article R. 211-80 du code de l'environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
Si votre projet nécessite une évaluation des incidences Natura 2000 :	
P.J. n°13. - L'évaluation des incidences Natura 2000 [article 1° du I de l'art. R. 414-19 du code de l'environnement]. Cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence [Art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°13.1. - Une description du projet accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets ; lorsque le projet est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ; [1° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.2. Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation [2° du I de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.3. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont vous êtes responsable, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.4. S'il résulte de l'analyse mentionnée au 13.3 que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables [III de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
P.J. n°13.5. Lorsque, malgré les mesures prévues en 13.4, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre : [IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.1 La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 du code de l'environnement ; [1° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.2 La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au 13.4 ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ; [2° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
- P.J. n°13.5.3 L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées par vous [3° du IV de l'art. R. 414-23 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>
Si votre projet concerne les installations qui relèvent des dispositions des articles L. 229-5 et 229-6 :	
P.J. n°14. - La description : - Des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du gaz à effet de serre ; - Des différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre de l'installation ; - Des mesures prises pour quantifier les émissions de gaz à effet de serre grâce à un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement pris en application de la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant dans les conditions prévues par ce même règlement sans avoir à modifier son enregistrement. [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°15. Un résumé non technique des informations mentionnées dans la pièce jointe n°14 [10° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>

Si votre projet concerne une installation d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW :

P.J. n°16. - Une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages. [11° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]

P.J. n°17. - Une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. [12° de l'art. R. 512-46-4 du code de l'environnement]

3) Autres pièces volontairement transmises par le demandeur :

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

Pièces	

SAS METHABIO
8 rue de la Victoire
59294 HAUSSY

Monsieur le Préfet du Nord

Bureau de l'Environnement

Haussy, le 7 mai 2021

Objet : Réduction de l'échelle d'un plan de masse dans le cadre d'un dossier de demande d'enregistrement ICPE

Monsieur le Préfet,

Dans le cadre de l'élaboration du dossier de demande d'enregistrement d'une unité de méthanisation, je me permets, par la présente, de solliciter l'autorisation de réduire l'échelle du plan de masse des installations, conformément aux dispositions du Livre V Titre 1^{er} du Code de l'Environnement (Article R.512-46-4, 3^{ème} partie).

Je vous propose de réduire cette échelle de 1/200^{ème} au 1/2000^{ème}, afin de faciliter la lecture et les manipulations des plans.

Je vous remercie par avance de l'attention que vous porterez à ma demande et vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mes salutations respectueuses.

Monsieur Philippe RICHARD
Président de la SAS METHABIO



Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

*Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale
Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative*

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :

Dossier complet le :

N° d'enregistrement :

1. Intitulé du projet

Projet de construction de l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO.

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale

METHABIO

Nom, prénom et qualité de la personne
habilitée à représenter la personne morale

Monsieur RICHARD Philippe

RCS / SIRET

8 5 0 3 7 5 1 8 9 0 0 0 1 4

Forme juridique

SAS

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
Catégorie 1) Installations classées pour la protection de l'environnement. b) Autres installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement.	Classement 2781-1-b : Enregistrement Une rubrique 2781, concernant spécifiquement les installations de méthanisation, a été créée par le décret n°2009-1341 du 29 octobre 2009. Cette rubrique est la seule réglementant l'activité de méthanisation. Selon la rubrique 2781-1-b, l'installation de méthanisation entre dans le cadre de l'enregistrement, les intrants traités étant uniquement des effluents d'élevage et des matières végétales, dans des quantités comprises entre 30 et 100 tonnes par jour.
Catégorie 26) Stockage et épandages de boues et d'effluents.	

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Construction d'une unité de méthanisation agricole.
La quantité de matières traitées sera de 46,2 tonnes par jour.

4.2 Objectifs du projet

Transformation des déchets des exploitations agricoles des porteurs de projet en biogaz.

La production d'énergie à partir du biogaz issu des effluents d'élevage et des matières végétales s'est développée en France à la faveur du choc pétrolier. Mais le contre-choc pétrolier des années 80 et l'absence de recul dans la technique ont fait que cette technique ne s'est pas imposée. D'autres pays Européens ont par contre mis en place des outils pour la pérennisation de cette activité. On compte ainsi plus de 8000 installations à la ferme en Europe (essentiellement en Allemagne et au Danemark).

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

Construction d'une unité de méthanisation agricole composée de deux fosses de méthanisation (digesteur et post digesteur de 23 mètres de diamètre et 6 mètres de hauteur), d'une préfosse de stockage des intrants liquides, de deux fosses de stockage du digestat liquide, d'une plateforme de stockage du digestat solide, de silos de stockage des intrants solides, et des équipements inhérents au traitement et à la valorisation du biogaz.

Le raccordement au réseau de gaz se fera sur le réseau de distribution de GRDF. le biogaz sera épuré puis injecté sous forme de biométhane.

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Le principe fondamental d'une unité de méthanisation est de recréer et d'optimiser les conditions naturelles de vie des bactéries méthanogènes et de valoriser le méthane qu'elles produisent.

La matière digérée, appelée digestat, est valorisable par épandage comme amendement de bonne qualité, ou peut subir des post-traitements (séparation de phases, compostage, etc.). Ce produit est liquide et quasiment totalement désodorisé. Les nuisances liées à l'épandage sont ainsi considérablement réduites par rapport aux effluents d'élevages "bruts".

L'installation projetée par la SAS METHABIO est constituée d'un digesteur (fosse béton circulaire de digestion), suivi d'un post-digesteur. Le biogaz est récupéré en continu puis envoyé dans une unité d'épuration qui permettra de séparer le CO₂ et le CH₄. Seul le méthane est conservé puis injecté sur le réseau de distribution de GRDF.

Le stockage tampon du biogaz produit s'effectue en partie haute des fosses de digestion, dans une membrane souple fixée par un système étanche. Les fosses de digestion sont protégées contre les pressions de gaz inadmissibles par un système anti-surpression afin d'éviter tout risque.

A l'issue de la digestion de la matière, le digestat en sortie du post-digesteur sera conduit vers une première fosse de stockage béton circulaire destinée au digestat brut, avant de subir une séparation de phase par presse à vis. Le digestat liquide sera dirigé vers une seconde fosse de stockage béton circulaire. Le digestat solide sera stocké sur une plateforme bétonnée dédiée.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?

La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).

Le projet de la SAS METHABIO est soumis à :

- l'Enregistrement ICPE,
- l'attestation préfectorale ouvrant droit à l'achat du biométhane produit,
- la demande d'identification des producteurs de biométhane auprès de l'ADEME,
- l'accord d'un permis de construire.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
- Superficie du lot de parcelles retenue pour l'implantation de l'unité de méthanisation agricole de la SAS METHABIO	- 245 561 m ²
- Tonnage d'intrants journalier	- 46,2 T/j
- Production digestat liquide (azote total environ 4,9 %)	- 10 573 m ³ /an
- Production digestat solide (azote total environ 6,5 %)	- 3 524 T/an

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s)
d'implantation

Site du projet de méthanisation de la
SAS METHABIO :

Voie de Fontaine 59294 HAUSSY

Coordonnées géographiques¹

Long. 0 3° 4 6' 6 7 " 230 Lat. 5 0° 2 1' 4 5 " 980

Pour les catégories 5° a), 6° a), b)
et c), 7° a), b) 9° a), b), c), d),
10°, 11° a) b), 12°, 13°, 22°, 32°, 34°,
38° ; 43° a), b) de l'annexe à
l'article R. 122-2 du code de
l'environnement :

Point de départ :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Point d'arrivée :

Long. ___ ° ___ ' ___ " Lat. ___ ° ___ ' ___ "

Communes traversées :

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ?

Oui

Non

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation
environnementale ?

Oui

Non

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les
différentes composantes de votre projet et
indiquez à quelle date il a été autorisé ?

¹ Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ZNIEFF de la Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant.
En zone de montagne ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site ou sur des sols pollués ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans une zone de répartition des eaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Dans un site inscrit ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
D'un site classé ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? <i>Appréciez sommairement l'impact potentiel</i>
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Le projet sera réalisé sur une parcelle de 245 561 m2, sur un terrain actuellement exploité pour la production de grandes cultures par le GAEC PAVOT, dont le gérant est l'un des associés de la SAS METHABIO.
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Est-il concerné par des risques naturels ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Manipulation de matières organiques (effluents d'élevage, digestats). L'installation bénéficiera d'un agrément sanitaire pour le fonctionnement de l'installation et d'un plan d'épandage pour l'élimination des digestats.
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Trafic engendré par le transport de matières premières (fumiers, lisiers, ensilages végétaux, pulpes) et par l'enlèvement des produits finis (digestats solides et liquides). Trafic estimé à 2 843 véhicules par an, soit environ 8 par jour. Une partie de ce trafic viendra en substitution du trafic déjà présent inhérent aux activités des exploitations agricoles des porteurs de projet.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Bruits issus du fonctionnement de l'unité d'épuration. L'intensité sonore perceptible pour les premiers tiers sera inférieure à 50 dB(A).

	<p>Engendre-t-il des odeurs ?</p> <p>Est-il concerné par des nuisances olfactives ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Odeurs possibles provenant des effluents d'élevage apportés sur le site. Cependant, les réactions de méthanisation réduiront le niveau d'odeur des matières traitées. Après méthanisation, les matières digérées (digestats) sont quasiment inodores.</p>
	<p>Engendre-t-il des vibrations ?</p> <p>Est-il concerné par des vibrations ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des émissions lumineuses ?</p> <p>Est-il concerné par des émissions lumineuses ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Emissions	<p>Engendre-t-il des rejets dans l'air ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Fumées émises par la chaudière biogaz.</p>
	<p>Engendre-t-il des rejets liquides ?</p> <p>Si oui, dans quel milieu ?</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	<p>Engendre-t-il des effluents ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Digestat liquide (azote total environ 4,9 %) = 10 573 m³ par an Digestat solide (azote total environ 6,5%) = 3 524 T par an Les digestats seront éliminés dans le cadre d'un plan d'épandage agricole.</p>
	<p>Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<p>Production de déchets de type :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bâches plastiques d'ensilage : gestion par ADIVALOR, - cartons, papiers, déchets divers : gestion par déchetterie.

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquelles :

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui Non Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Emission d'odeur : stockage des effluents d'élevage réduits, désodorisation des effluents après méthanisation.
 Risque sanitaire : plan de nettoyage mis en place, respect des bonnes pratiques d'hygiène, lavage des véhicules de transport.
 Bruit : éloignement de l'unité sur le terrain choisi vis à vis des tiers.
 Rejets liquides : eaux pluviales claires après passage dans le bassin d'infiltration, ne contiennent ni de polluants ni de charge organique.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Il s'agit ici d'un projet d'unité de méthanisation agricole qui fonctionnera en circuit fermé. En effet, les intrants proviendront en quasi totalité des exploitations agricoles qui gèreront cette unité. Il s'agit ici du prolongement des activités agricoles des porteurs de projet via une méthode de méthanisation éprouvée et fiable. Les impacts environnementaux seront positifs puisque ce projet permettra aux exploitations agricoles de diminuer significativement leurs apport d'engrais chimique. De plus la transformation des effluents d'élevage en digestat permet de limiter significativement les nuisances olfactives dues à l'épandage. Je pense donc que le dossier ICPE permet de rendre le projet compatible avec l'environnement du projet.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

Objet		
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	<input type="checkbox"/>
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	<input type="checkbox"/>

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus

Fait à Haussy

le. 07/05/2021

Signature





Liberté • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé
 de
 l'environnement

Annexe n°1 à la demande d'examen au cas par cas préalable
 à la réalisation d'une étude d'impact

Informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire
 À JOINDRE AU FORMULAIRE CERFA N° 14734

NOTA : CETTE ANNEXE DOIT FAIRE L'OBJET D'UN DOCUMENT NUMÉRISÉ PARTICULIER
 LORSQUE LA DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS EST ADRESSÉE À L'AUTORITÉ ENVIRONNEMENTALE
 PAR VOIE ÉLECTRONIQUE

Personne physique

Adresse

Numéro Extension Nom de la voie

Code Postal Localité Pays

Tél Fax

Courriel @

Personne morale

Adresse du siège social

Numéro 8 Extension n Nom de la voie Rue de la Victoire

Code postal 59294 Localité HAUSSY Pays FRANCE

Tél 06.32.06.81.45 Fax

Courriel philippe.richard2a @ gmail.com

Personne habilitée à fournir des renseignements sur la présente demande

Nom RICHARD Prénom Philippe

Qualité Président

Tél 06.32.06.81.45 Fax

Courriel philippe.richard2a @ gmail.com

En cas de co-maîtrise d'ouvrage, listez au verso l'ensemble des maîtres d'ouvrage.



Rayon 1 km

Commune de
HAUSSY

Site Méthanisation

Échelle 1 : 25 000

0 500 m

Source : Géoportail



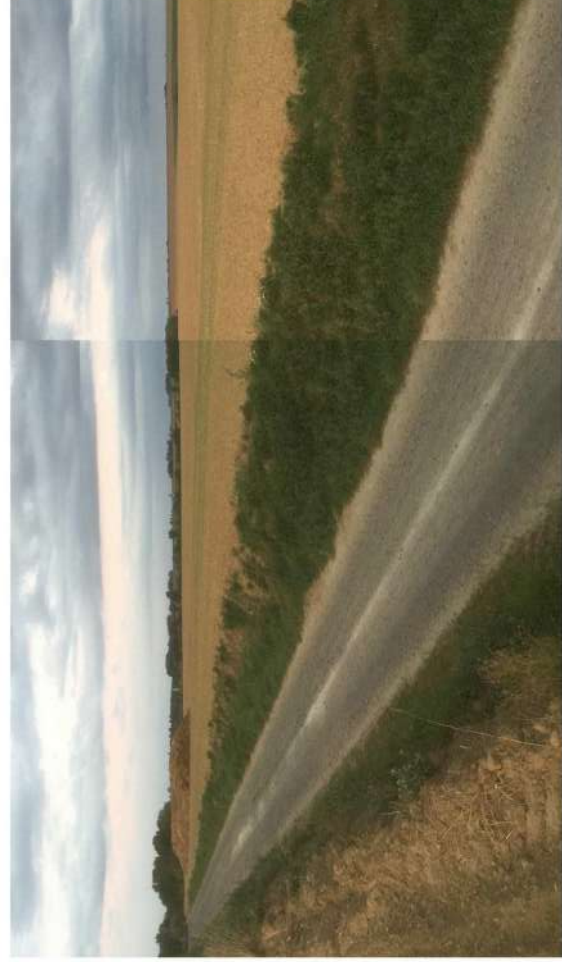
vue 1

20/09/19



PC 6-7-8

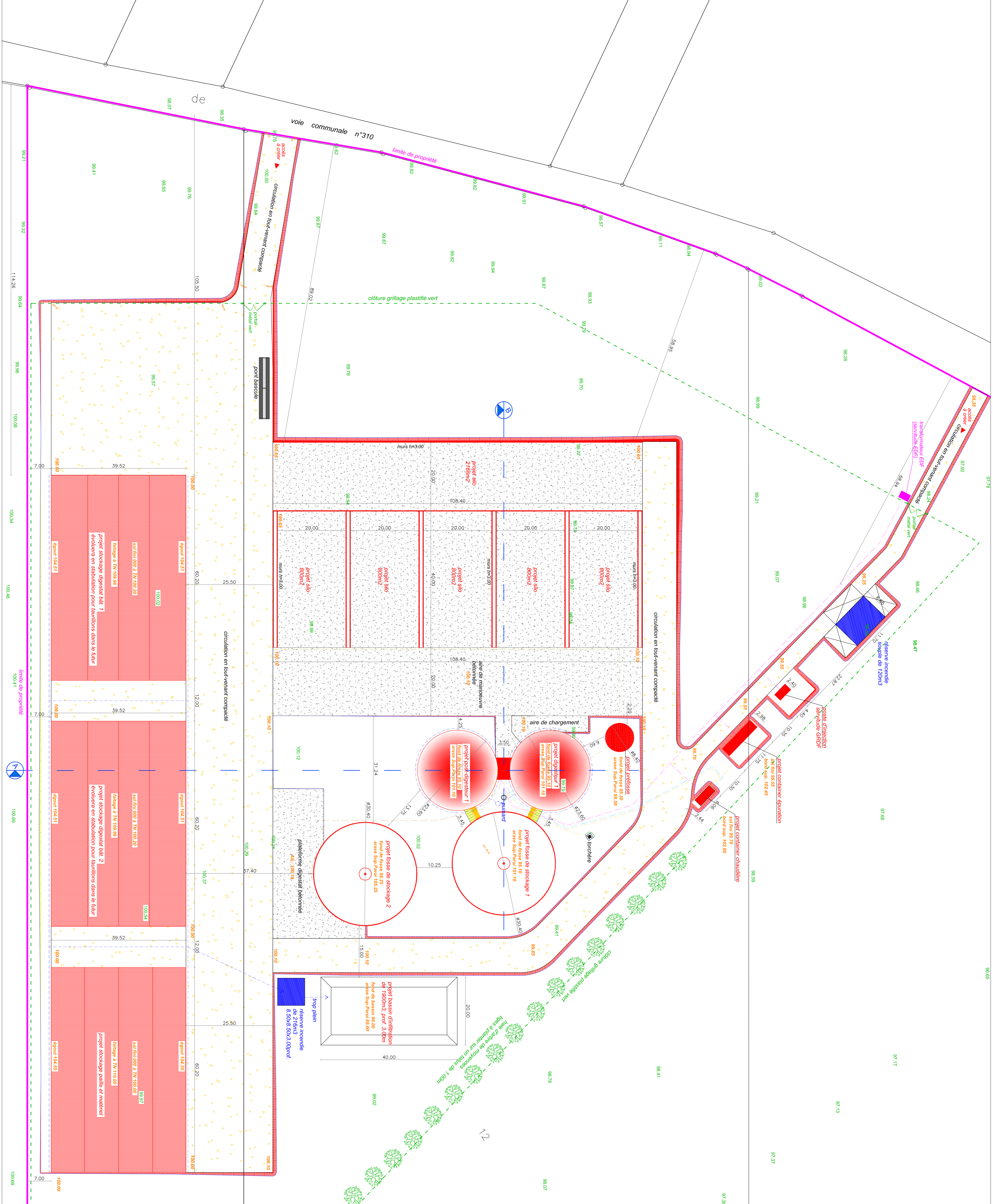
vue 2



insertion suivant la vue 1 (fin de chantier)

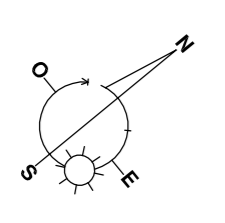
insertion suivant la vue 1 (avec la végétation)

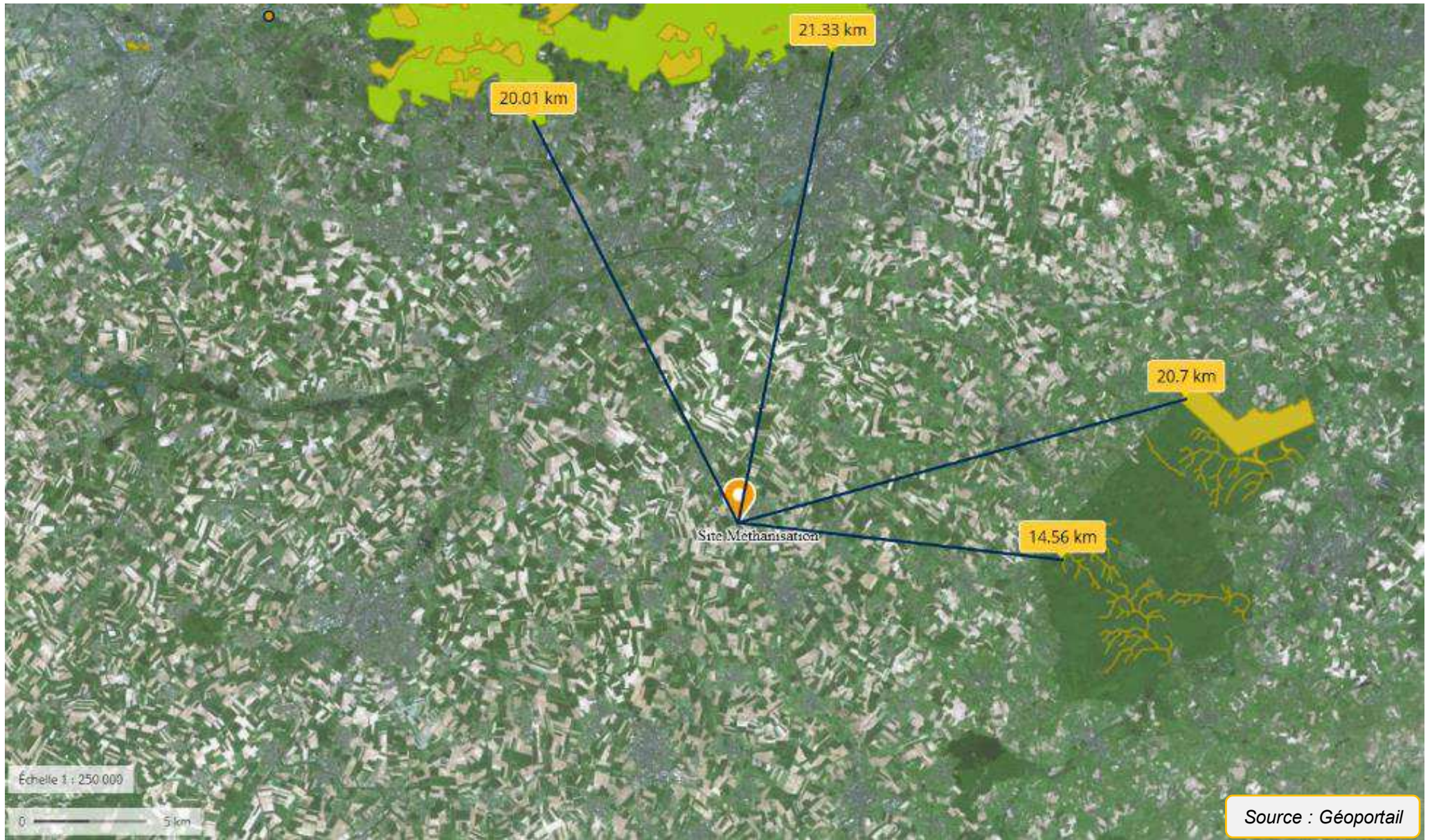




LEGENDE	
	Limite de propriété
	Culture
RESEAUX ET CANNALISATIONS	
	Digesteur
	Livrer
	Us de silos, plateformes
	Berges
Eaux de condensats	
	débranché
	eau potable
	chauffeur
	réseau EP
	0,00 Terrain naturel
	0,00 Sol fin
	Faux de solaires
	de solaires
	végétation existante
	végétation à planter
	végétation à supprimer

PC 2
plan de masse
échelle 1/500





Dossier technique d'enregistrement ICPE

- Dossier technique de la SAS METHABIO
- Annexes :
 - Avis du maire
 - Accord permis de construire
 - Attestation d'étude bancaire
 - Planning contrôles sécurité
 - Plan d'épandage



TECHNOLOGIES BIOGAZ

Un savoir-faire solide. Une énergie flexible et fiable.



SAS METHABIO
8 rue de la victoire
59294 HAUSSY

Dossier de demande
d'enregistrement au titre des
ICPE

Création d'une unité de
méthanisation agricole

Mai 2021

Bureau d'études

SOMMAIRE

PARTIE 1 – PRESENTATION ET DOSSIER TECHNIQUE..... 4

1. Présentation générale.....	4
a. Présentation de la SAS METHABIO	4
b. Classement ICPE	17
c. Qu'est-ce que le biogaz	17
d. Principe d'une installation de méthanisation	19
e. Une technique largement répandue	20
2. Le projet.....	20
a. Les intrants.....	20
b. Les installations de digestion	22
c. Traitement du digestat et ouvrages de stockage	27
d. Valorisation du biogaz	29
e. Utilisation de l'énergie produite	34

PARTIE 2 – DOCUMENT RELATIF AUX NUISANCES ET AUX RISQUES..... 35

1. Bruit généré par l'installation	35
a. Définition.....	35
b. Le cadre réglementaire	36
c. Impact du projet sur le bruit	36
d. Estimation des nuisances :	38
e. Mesures envisagées.....	40
2. Impact sur les émissions d'odeur.....	40
a. Origines des odeurs en élevage	40
b. Impact de la méthanisation sur les émissions d'odeurs	42
c. Mesures envisagées pour limiter la dispersion d'odeur	42
3. Emissions de Gaz à Effet de Serre	43
a. Baisse des émissions de méthane.....	43
b. Baisse de la dénitrification	43
c. Vidange accidentelle de biogaz dans l'atmosphère.....	44
4. Impact sur l'autonomie énergétique.....	45
a. Production d'énergie renouvelable « propre ».....	45
b. Economies d'engrais minéraux.....	45
5. Gestion du digestat et impacts sur les éléments fertilisants.....	46
a. Matière Organique :	46
b. Eléments fertilisants.....	47
c. Bilan nutriments.....	50
d. Un produit utilisable sur tous types de cultures	51
e. Bilan, mesures envisagées.....	51
6. Gestion des déchets.....	52
7. Trafic routier	53
8. Risque incendie.....	54
a. Au niveau du stockage de biogaz.....	54
b. Au niveau des conduites de gaz	54
c. Au niveau du local d'épuration, du local chaudière et du local d'injection.....	54
d. Court-circuit électrique	55
e. Risques climatiques : risque foudre	55

f.	Moyens de lutte contre l'incendie	57
9.	Risque explosion	61
a.	Qu'est-ce que le biogaz ?	61
b.	Localisation des risques.....	63
c.	Dispositions pratiques ATEX.....	64
d.	Autres mesures prises en compte afin d'éviter tout risque d'explosion :.....	66
e.	Caractérisation du risque d'explosion :	68
10.	Protection de la qualité de l'eau	68
a.	Impact sur les consommations d'eau	68
b.	Impact général sur la qualité des eaux superficielles	68
c.	Impacts diffus.....	69
d.	Procédés de rejets mis en œuvre.....	69
e.	Impacts ponctuels	70

PARTIE 3 – EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000..... 73

PARTIE 4 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS 74

1.	PLUi.....	74
2.	Plan de gestion des déchets : Plans National, Régional et Départemental de prévention et de gestion des déchets.....	74
3.	Natura 2000	76
4.	Protection de l'eau : SAGE et SDAGE.....	76
5.	Programme d'action national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole	78
6.	Plan de protection de l'atmosphère	79

PARTIE 5 – JUSTIFICATION DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES81

Rubrique 2781-1-b.....	81
------------------------	----

PARTIE 6 – CAPACITE TECHNIQUES ET FINANCIERES 92

1.	Technique.....	92
2.	Financière.....	93

PARTIE 7 – DEVENIR DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION..... 93

ANNEXES..... 94

PARTIE 1 – PRESENTATION et DOSSIER TECHNIQUE

1. Présentation générale

a. Présentation de la SAS METHABIO

La SAS METHABIO est une société qui a été créée pour porter le projet de méthanisation de ses deux associés : Monsieur Emile PAVOT (également associé gérant du GAEC PAVOT) et Monsieur Philippe RICHARD (également gérant de l'EARL d'OVILLERS), président de la société.

Le Groupement Agricole d'Exploitation en Commun (GAEC) PAVOT est une exploitation agricole spécialisée dans l'engraissement de taurillons et la production de grandes cultures. Afin de diversifier les activités et de valoriser les effluents de l'élevage, Monsieur Emile PAVOT, l'un des associés du GAEC PAVOT, a décidé de créer une unité de méthanisation agricole.

Le GAEC PAVOT se compose aujourd'hui de deux sites d'exploitation comprenant des bâtiments d'engraissement pour les taurillons et des bâtiments de stockage de matériel :

- Un premier site où se trouve le siège du GAEC, situé au 8 rue de la Victoire 59294 HAUSSY, à environ 500 mètres de la parcelle choisie pour l'implantation de l'unité de méthanisation ;
- Un second site, situé au 9 rue de Cambrais 59730 SAINT PYTHON, à environ 4,5 kms de la parcelle choisie pour l'implantation de l'unité de méthanisation.

L'unité de méthanisation souhaitée par Monsieur Emile PAVOT, qui est à l'origine de ce projet, sera située voie de Fontaine 59294 HAUSSY. Cette parcelle a été choisie car elle est proche du siège du GAEC PAVOT, mais hors du bourg de la commune de HAUSSY.

Le GAEC PAVOT engraisse aujourd'hui environ 200 taurillons par an, ce cheptel sera triplé afin d'atteindre environ 600 taurillons dont le fumier sera valorisé dans l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO. Le GAEC PAVOT possède 275,5 hectares de Surface Agricole Utile (SAU) dont 221,5 Ha de Surface en Céréales Oléagineux et Protéagineux (SCOP).

L'entreprise agricole à responsabilité limitée (EARL) d'OVILLERS, est spécialisée dans l'élevage de bovins allaitants et la production de grandes cultures. Monsieur Philippe RICHARD est le gérant de cette société, il a été contacté par Monsieur Emile PAVOT afin de rejoindre son projet de méthanisation agricole.

L'exploitation agricole de Monsieur RICHARD est composée de plusieurs bâtiments d'élevage et de stockage et est située au Hameau d'OVILLERS, 4 route de Solesmes 59730 SOLESMES. Cette exploitation est située à environ 9 kms du site choisi pour l'implantation de l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO.

Le cheptel de l'EARL d'OVILLERS est composé d'une quarantaine de vaches allaitantes et leur suite, ainsi que de l'engraissement de taurillons, ce qui représente 126 UGB au total. La SAU représente 110 Ha dont 54 Ha de SCOP.

Cette unité de méthanisation produira du biogaz qui sera épuré puis injecté sur le réseau de distribution de gaz GRDF, par le biais de la canalisation de gaz passant au Sud de la parcelle choisie pour l'implantation de l'unité de méthanisation.

Dans le cadre du projet de méthanisation de la SAS METHABIO, les intrants proviendront de plusieurs exploitations agricoles :

- Le GAEC PAVOT apportera du fumier de taurillons, des ensilages végétaux, mais aussi des pulpes de betteraves puisque le GAEC dispose de droits à pulpes ;
- L'EARL d'OVILLERS apportera du fumier de bovins ;
- Le GAEC SAINT JEAN, situé 29 route de Guise 59550 LANDRECIES à environ 24 kms du site de la méthanisation, géré par Messieurs Jean-Pascal et Jean-Paul MEURANT, apportera du lisier et du fumier de bovins.

Le digestat issu de l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO sera épandu sur les terres mises à disposition par les exploitations agricoles des deux associés porteurs de ce projet :

- Le GAEC PAVOT
- L'EARL d'OVILLERS

Le digestat excédentaire sera également épandu sur les terres agricoles de quatre exploitations voisines, intégrées au plan d'épandage de la SAS METHABIO :

- La SCEA des LONGUES PIERRES
- L'exploitation de Monsieur LORRIAUX Francis
- L'EARL du SOLEIL LEVANT
- L'exploitation de Monsieur DELACROIX Philippe

Coordonnées du porteur du projet : SAS METHABIO
8 rue de la Victoire
59294 HAUSSY
Tél : 06 67 04 80 43
E-mail : emile.pavot@hotmail.fr

Parcelles du site du projet de méthanisation :

000 YL 11 - 34 464 m²

000 YL 12 - 78 264 m²

000 YL 13 - 129 315 m²

000 YL 14 - 3 518 m²

Voie de Fontaine

59294 HAUSSY

La surface de plancher créée (indiquée dans le permis de construire) est de 952 m².

Plan de situation du projet au 1/50 000^e

(Pièce jointe n°1 CERFA 15679*02)

Cf. page suivante.





Localisation du projet par rapport à :

- L'habitation la plus proche occupée par des tiers > 50 m (450 m)
- Cours d'eau > 35 m (480 m, *Ruisseau des Harpies*)
- Points d'eau > 35 m (950 m)
- Captages d'eau destinés à l'alimentation humaine > 50 m
- ZNIEFF la plus proche : la commune de HAUSSY fait partie de la ZNIEFF de la Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant
- Zone Natura 2000 la plus proche : > 5 kms
- Monument historique le plus proche : > 500 m

Le site du projet n'est pas situé dans le périmètre d'un parc national, d'un parc naturel régional, d'une réserve naturelle, ou d'un site Natura 2000.

Le site du projet de méthanisation est situé sur la commune de HAUSSY (59294) dans le département du Nord. Le projet est situé au Sud-Ouest de la commune de HAUSSY. Globalement le projet se situe à 70 kms de Lille, préfecture du département, et à 80 kms de Tourcoing, deuxième plus grande ville du département. Le secteur possède de légers reliefs, est essentiellement à vocation agricole avec de grandes parcelles en cultures et prairies.



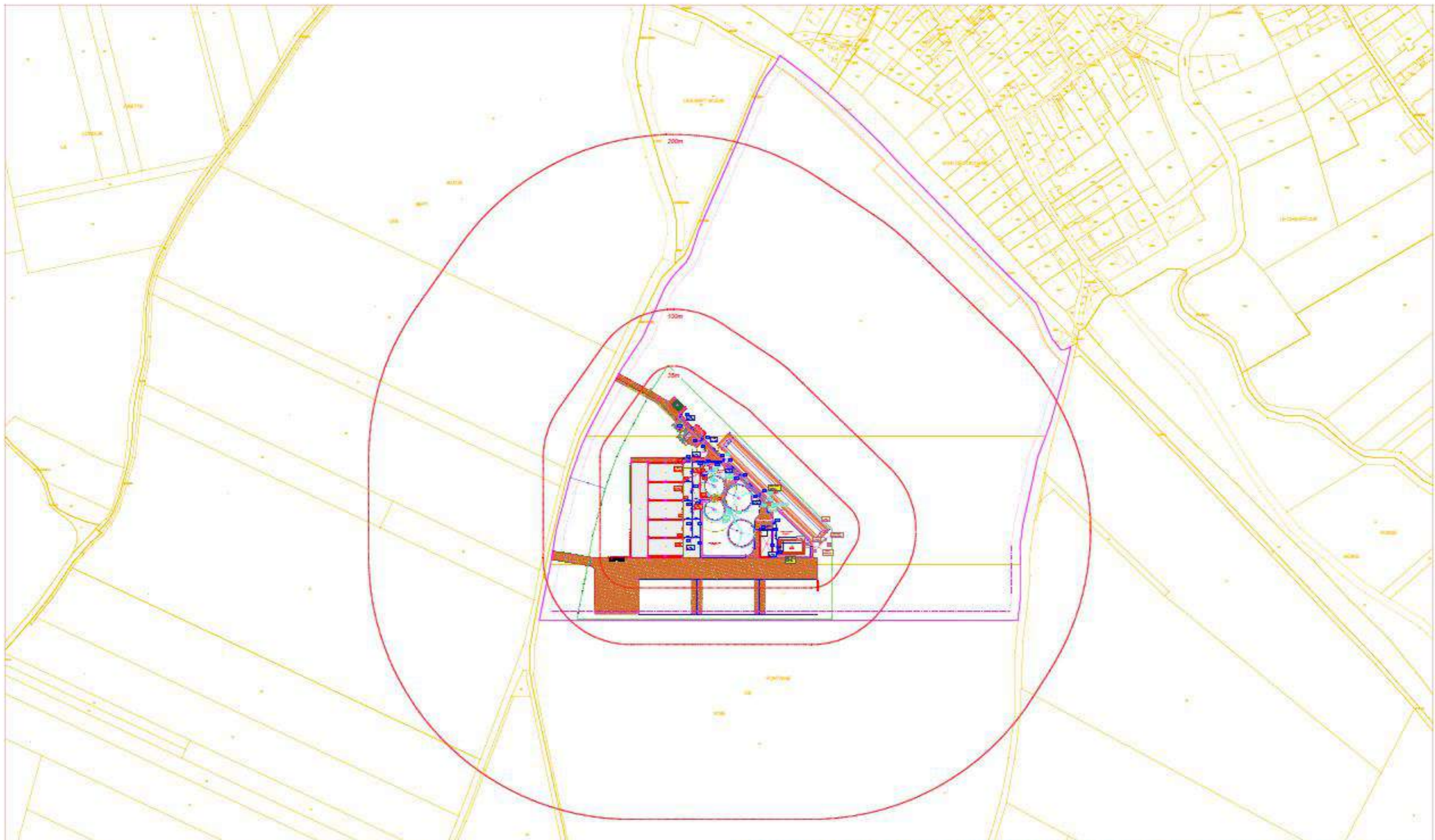
Le site prévu pour accueillir les installations de méthanisation se situe au Sud-Ouest de la commune, au Lieu-Dit « Voie de Fontaine ». La commune de HAUSSY est desservie par la D955. Le site de la méthanisation est desservi par la rue Lucien Becar.

Les premières habitations de tiers se situent à 450 m du futur site de méthanisation.


L'espace réservé au projet est libre de tout aménagement. Le terrain est actuellement utilisé en culture céréalière par le GAEC PAVOT.

Cf. Plans en pages suivantes.

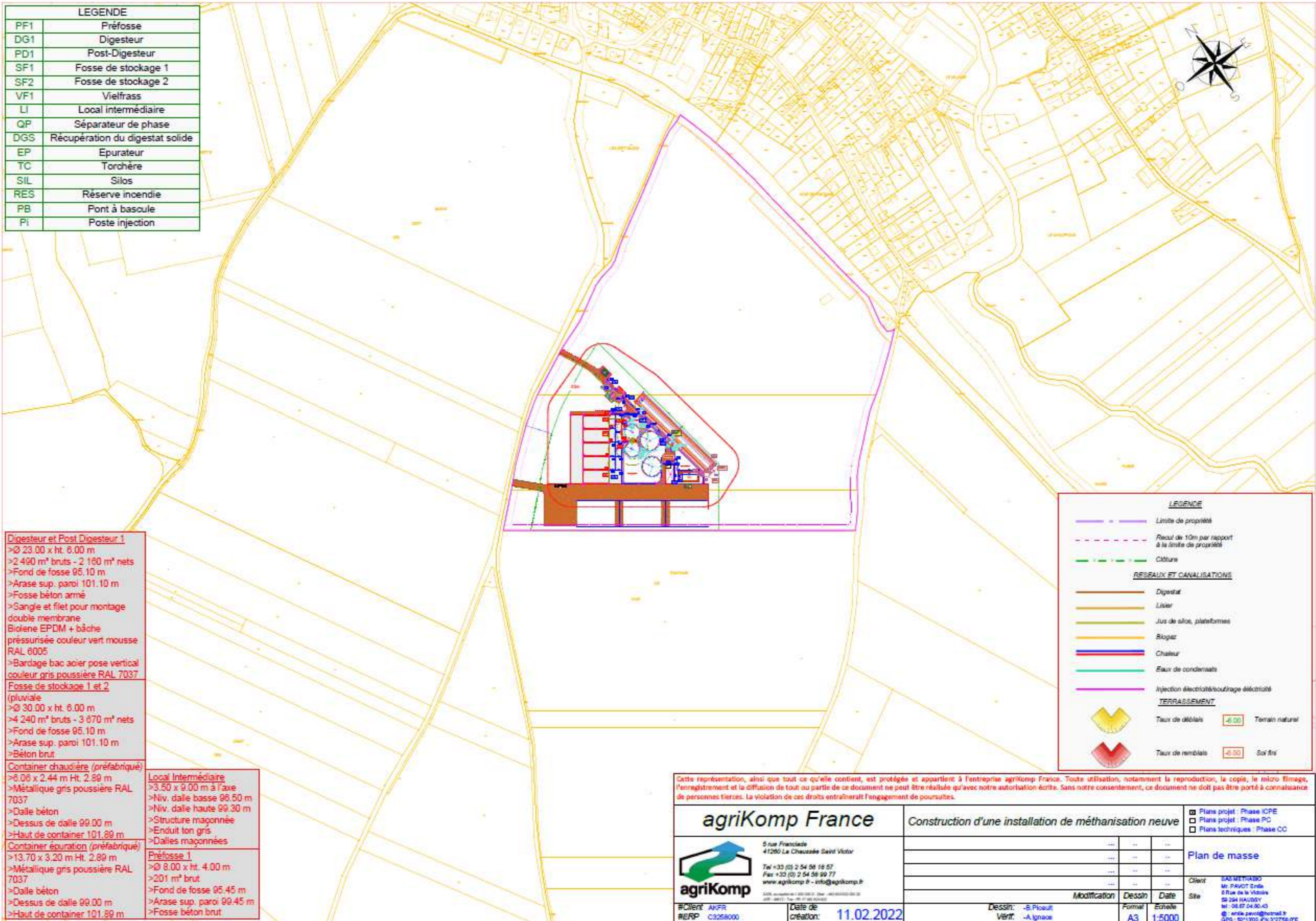




Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France 5 rue Franciade 41200 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 58 18 57 Fax +33 (0) 2 54 58 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr <small>SAS au capital de 1 000 000 € - N° SIRET : 442 893 001 000 20 APE : 8812Z - TVA : FR17 442 893 001</small>		Construction d'une installation de méthanisation neuve			<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC
		Modification Dessin Date			Plan de localisation
#Client AKFR Date de création: 11.02.2022		Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace Format: A3 Echelle: 1:4000			Client: SAS METHANEO Mr. PAVOT Emile 8 Rue de la Visière 55 294 HAUDOUY tel : 06 87 04 80 43 @ : emile.pavot@hotmail.fr GPS : 50°2'20.43" N 4°27'26.00" E

LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
PI	Poste injection



Digesteur et Post Digesteur 1
 > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
 > 2 490 m³ bruts - 2 160 m³ nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Fosse béton armé
 > Sanglé et filet pour montage double membrane
 Bioline EPDM + bâche préssurisée couleur vert mousse RAL 6005
 > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037

Fosse de stockage 1 et 2
 (pluviale)
 > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
 > 4 240 m³ bruts - 3 670 m³ nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Béton brut

Container chaudière (préfabriqué)
 > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Container épuration (préfabriqué)
 > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Local Intermédiaire
 > 3.50 x 9.00 m à l'axe
 > Niv. dalle basse 99.50 m
 > Niv. dalle haute 99.30 m
 > Structure maçonnée
 > Enduit ton gris
 > Dalles maçonnées

Préfosse 1
 > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
 > 201 m³ brut
 > Fond de fosse 95.45 m
 > Arase sup. paroi 99.45 m
 > Fosse béton brut

LEGENDE	
	Limite de propriété
	Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
	Cloture
RESEAUX ET CANALISATIONS	
	Digestat
	Lisier
	Jus de silos, plateformes
	Biogaz
	Chaleur
	Eau de condensats
	Injection électricité/soufflage électricité
TERRASSEMENT	
	Taux de déblais -0.00 Terrain naturel
	Taux de remblais -0.00 Sol fini

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

		Construction d'une installation de méthanisation neuve		<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC	
5 rue Franciade 41200 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 16 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		Modification		Dessin Date	
#Client AKFR #ERP C3258000		Date de création: 11.02.2022		Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace	
Client: SAS METHANEO Mr. PAVOT Ernie 6 Rue de la Victoire 35 294 HAUDOUY M : 06 67 04 90 43 E : ernie.pavot@normad.fr Gps : 50°1'30.0'N 1°21'25.0'W		Site:		Echelle: 1:5000 Format: A3	

LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
Pi	Poste injection

Digesteur et Post Digesteur 1
 > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
 > 2 490 m² bruts - 2 160 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Fosse béton armé
 > Sangle et filet pour montage double membrane
 Bidene EPDM + bâche pressurisée couleur vert mousse RAL 6005
 > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037

Fosse de stockage 1 et 2
 (pluviale)
 > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
 > 4 240 m² bruts - 3 670 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Béton brut

Container chaudière (préfabriqué)
 > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Container épuration (préfabriqué)
 > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Local Intermédiaire
 > 3.50 x 9.00 m à l'axe
 > Niv. dalle basse 95.50 m
 > Niv. dalle haute 99.30 m
 > Structure maçonnée
 > Enduit ton gris
 > Dalles maçonnées

Préfosse 1
 > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
 > 201 m² brut
 > Fond de fosse 95.45 m
 > Arase sup. paroi 99.45 m
 > Fosse béton brut



LEGENDE	
	Limite de propriété
	Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
	Cloture
RESEAUX ET CANALISATIONS	
	Digestat
	Liquier
	Jus de silos, plateformes
	Biogaz
	Chaleur
	Eaux de condensats
	Injection électricité/soutirage électricité
TERRASSEMENT	
	Taux de déblais -6.00 Terrain naturel
	Taux de remblais -6.00 Sol fini

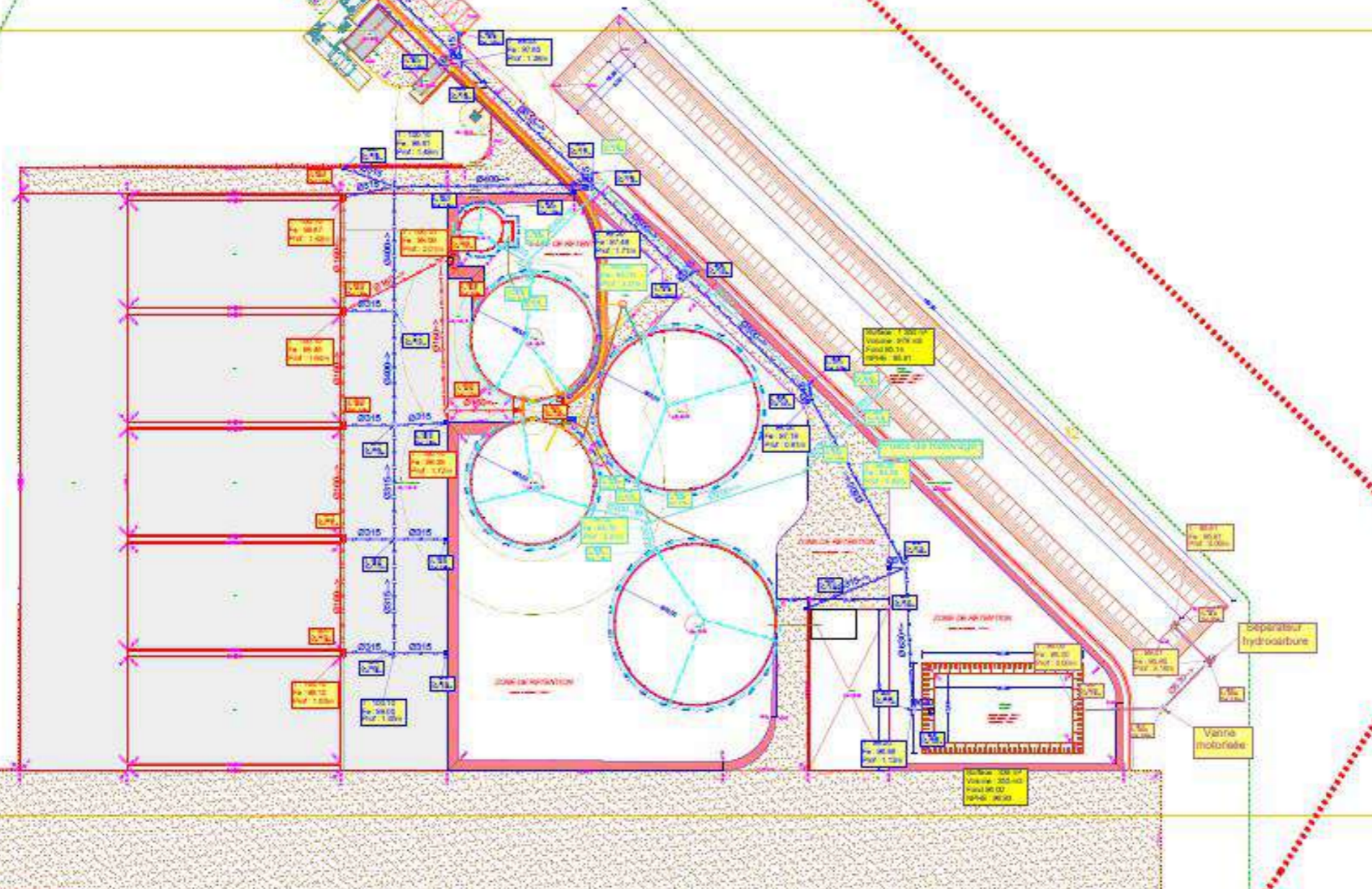
Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

		Construction d'une installation de méthanisation neuve		<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet - Phase ICP <input type="checkbox"/> Plans projet - Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques - Phase CC	
5 rue Franciade 41260 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 19 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		Modification		Dessin Date	
#Client AKFR #ERP C3256000		Date de création: 11.02.2022		Client SAS METHANEO Mr DAUOT Emile 8 Rue de la Visière 55 294 HAUDOUY tel : 06 87 04 90 43 @ emile.dauot@normal.fr GPS : 50° 20' 25.4" N 4° 27' 26.0" E	
Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace		Format A3 Echelle 1:2000			

LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
PI	Poste injection



35m



Digesteur et Post Digesteur 1
 > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
 > 2 490 m² bruts - 2 160 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Fosse béton armé
 > Sangle et filet pour montage double membrane Biolene EPDM + bâche préinsulée couleur vert mousse RAL 6005
 > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037

Fosse de stockage 1 et 2 (pluviale)
 > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
 > 4 240 m² bruts - 3 670 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Béton brut

Container chaudière (préfabriqué)
 > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Container épuration (préfabriqué)
 > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Local Intermédiaire
 > 3.50 x 9.00 m à l'axe
 > Niv. dalle basse 95.50 m
 > Niv. dalle haute 99.30 m
 > Structure maçonnée
 > Enduit ton gris
 > Dalles maçonnées

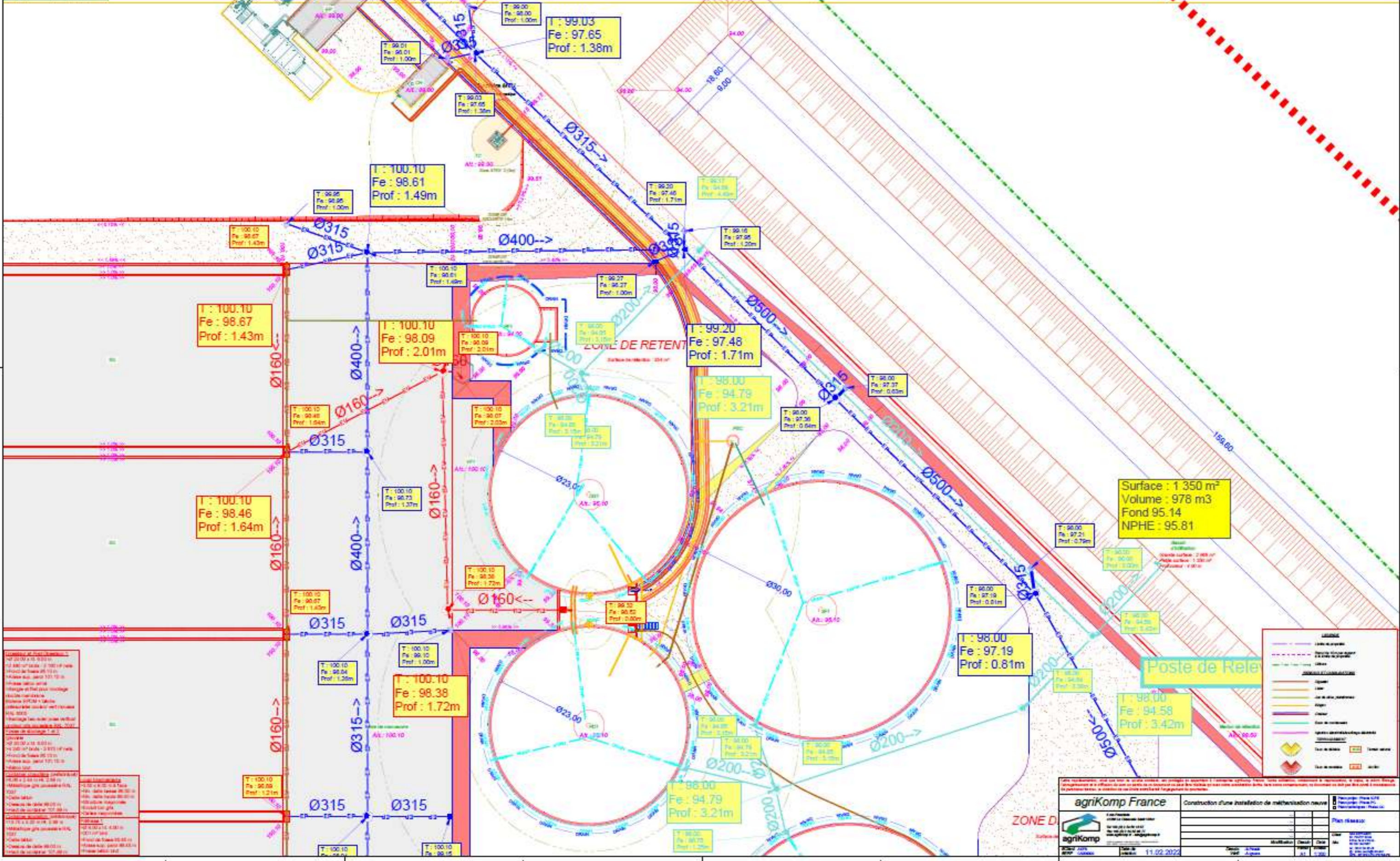
Préfosse 1
 > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
 > 201 m² brut
 > Fond de fosse 95.45 m
 > Arase sup. paroi 99.45 m
 > Fosse béton brut

LEGENDE	
	Limite de propriété
	Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
	Cloture
RESEAUX ET CANALISATIONS	
	Digestat
	Liquor
	Jus de silos, plateformes
	Bio gaz
	Chaleur
	Eau de condensats
	Injection électricité/soufflage électrique
TERRASSEMENT	
	Taux de déblais -6.00 Terrain naturel
	Taux de remblais -6.00 Sol fini

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France		Construction d'une installation de méthanisation neuve	
5 rue Franciade 41200 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 19 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC	
agriKomp		Plan des réseaux	
#Client AKFR	Date de création: 11.02.2022	Dessin: -B.Picault	Format: A3
#ERP C3256000		Vérif: -A.Ignace	Echelle: 1:1000
		Client: SAS METHANEO Mr. PAVOT Emile 8 Rue de la Visière 55 294 HAUDRY M : 06 87 04 80 43 E : emile.pavot@normal.fr SIRET : 501 202 434 23756 001	

LEGENDE	
PF1	Polluante
DE1	Digester
PG1	Poste d'égout
SP1	Fosse de stockage 1
SP2	Fosse de stockage 2
VF1	Vérifier
L1	Ligne d'interdiction
QP	Séparateur de phase
US10	Régulation de digester active
EP	Egoutteur
TC	Torçure
SL	Sole
RES	Réserve conduite
PS	Poste à bascule
SI	Voie d'accès



Surface : 1 350 m²
 Volume : 978 m³
 Fond 95.14
 NPHE : 95.81

Poste de Relèvement

agriKomp France
 Construction d'une installation de méthanisation neuve

Client	AgriKomp	Date	11.02.2022
Projet	Construction d'une installation de méthanisation neuve	Version	01
Site		Échelle	
Intitulé		État	

Plan (niveau)

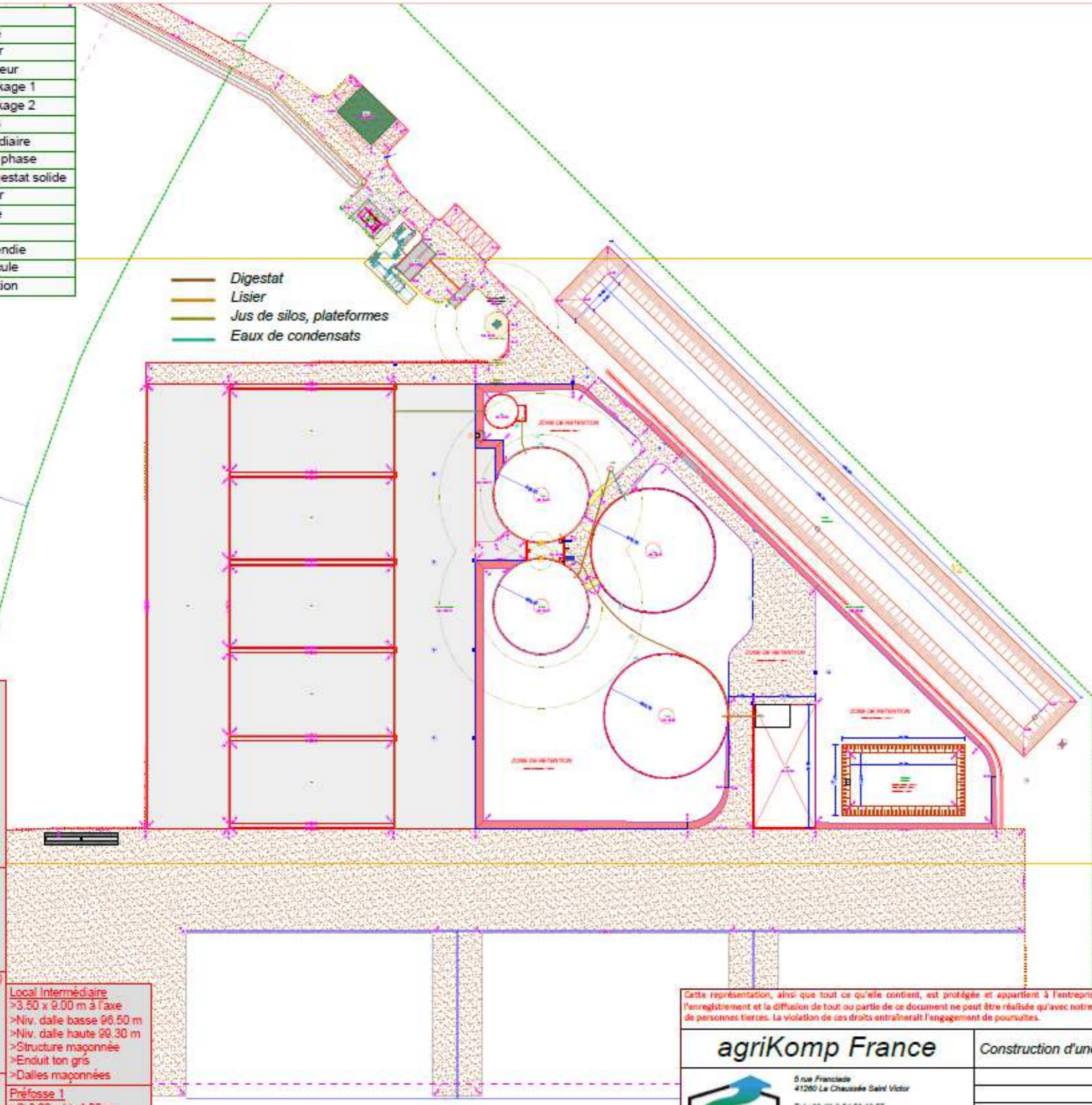
LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
PI	Poste injection



— Digestat
 — Lisier
 — Jus de silos, plateformes
 — Eaux de condensats

Digesteur et Post Digesteur 1
 > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
 > 2 490 m² bruts - 2 160 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Fosse béton armé
 > Sanglé et filet pour montage double membrane
 Biolène EPDM + bâche pressurisée couleur vert mousse RAL 6005
 > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037
Fosse de stockage 1 et 2 (pluviale)
 > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
 > 4 240 m² bruts - 3 670 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Béton brut
Container chaudière (préfabriqué)
 > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m
Container épuration (préfabriqué)
 > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Local intermédiaire
 > 3.50 x 9.00 m à l'axe
 > Niv. dalle basse 99.50 m
 > Niv. dalle haute 99.30 m
 > Structure maçonnée
 > Enduit ton gris
 > Dalles maçonnées
Préfosse 1
 > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
 > 201 m² brut
 > Fond de fosse 95.45 m
 > Arase sup. paroi 99.45 m
 > Fosse béton brut



LEGENDE	
---	Limite de propriété
---	Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
---	Cloture
RESEAUX ET CANALISATIONS	
—	Digestat
—	Lisier
—	Jus de silos, plateformes
—	Biogaz
—	Chaleur
—	Eaux de condensats
—	Injection électricité/soufflage électricité
TERRASSEMENT	
▲	Taux de déblais -0.00 Terrain naturel
▲	Taux de remblais -0.00 Sol fin

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France 5 rue Franciade 41260 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 58 18 57 Fax +33 (0) 2 54 58 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		Construction d'une installation de méthanisation neuve	
<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC		Circulation du digestat	
#Client AKFR #ERP C3258000		Date de création: 11.02.2022	
Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace		Modification Dessin Date A3 1:1000	
Site		Client SAS MEIHA390 Mr. PAVOT Emile 6 Rue de la Visière 29 294 IHA005Y tel : 06 07 04 00 43 @ : emile.pavot@formal.fr GPS : 50°20'22.45N 1°22'26.07E	

LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
PI	Poste injection



Biogaz

Digesteur et Post Digesteur 1
 > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
 > 2 490 m² bruts - 2 160 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Fosse béton armé
 > Sanglé et filet pour montage double membrane
 Biolène EPDM + bâche préssurisée couleur vert mousse RAL 6005
 > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037

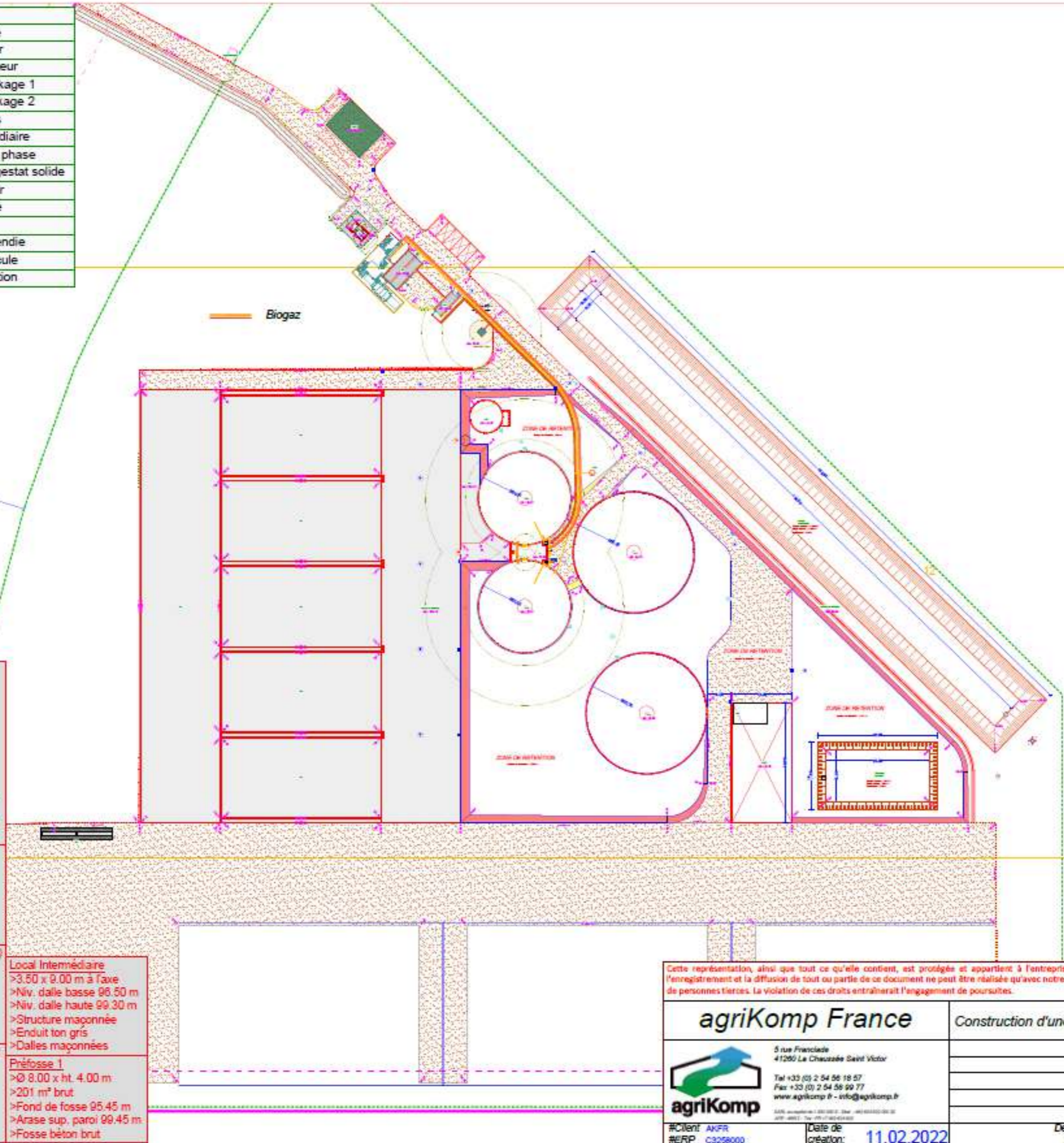
Fosse de stockage 1 et 2 (pluviale)
 > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
 > 4 240 m² bruts - 3 670 m² nets
 > Fond de fosse 95.10 m
 > Arase sup. paroi 101.10 m
 > Béton brut

Container chaudière (préfabriqué)
 > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Container épuration (préfabriqué)
 > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
 > Métallique gris poussière RAL 7037
 > Dalle béton
 > Dessus de dalle 99.00 m
 > Haut de container 101.89 m

Local Intermédiaire
 > 3.50 x 9.00 m à l'axe
 > Niv. dalle basse 99.50 m
 > Niv. dalle haute 99.30 m
 > Structure maçonnée
 > Enduit ton gris
 > Dalles maçonnées

Préfosse 1
 > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
 > 201 m² brut
 > Fond de fosse 95.45 m
 > Arase sup. paroi 99.45 m
 > Fosse béton brut



LEGENDE	
---	Limite de propriété
---	Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
---	Clôture
RESEAUX ET CANALISATIONS	
---	Digestat
---	Lisier
---	Jus de silos, plateformes
---	Biogaz
---	Chaleur
---	Eau de condensats
---	Injection électricité/soufflage électricité
TERRASSEMENT	
---	Taux de déblais -0.00 Terrain naturel
---	Taux de remblais -0.00 Sol fini

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

		agriKomp France 5 rue Franciade 41200 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 19 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		Construction d'une installation de méthanisation neuve		<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC	
		#Client AKFR #ERP C3258000		Date de création: 11.02.2022		Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace	
#Client AKFR #ERP C3258000		Date de création: 11.02.2022		Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace		Client SAS METHANOS M. PAVOT Emile 6 Rue de la Victoire 35 294 HAUDOUY M : 06 07 04 00 43 E : emile.pavot@methanos.fr GPS : 50°12'22" N 1°12'26" E	
#Client AKFR #ERP C3258000		Date de création: 11.02.2022		Dessin: -B.Picault Vérif: -A.Ignace		Client SAS METHANOS M. PAVOT Emile 6 Rue de la Victoire 35 294 HAUDOUY M : 06 07 04 00 43 E : emile.pavot@methanos.fr GPS : 50°12'22" N 1°12'26" E	

b. Classement ICPE

Dans le cadre de son projet de méthanisation agricole, la SAS METHABIO sera classée selon les rubriques ICPE suivantes :

Classement 2781-1-b : une rubrique 2781, concernant spécifiquement les installations de méthanisation, a été créée par le décret n°2009-1341 du 29 Octobre 2009. Cette rubrique est la seule réglementant l'activité de méthanisation.

Selon la rubrique 2781-1-b, l'installation de méthanisation projetée par la SAS METHABIO entre dans le cadre de l'enregistrement, les intrants traités étant uniquement des effluents d'élevage et des matières végétales, dans des quantités comprises entre 30 tonnes par jour et 100 tonnes par jour (moyenne de 46,2 tonnes /jour).

Classement 2910-C : *Non classé*

Depuis la parution de l'arrêté ministériel du 3 aout 2018, les appareils de combustion consommant du biogaz produit par une unité de méthanisation classé sous la rubrique 2781 -1, et dont la puissance thermique totale est inférieure à 1 MW ne relèvent plus de la réglementation ICPE.

Dans le cas de la SAS METHABIO, la puissance thermique de la chaudière biogaz utilisée sur le site sera de 200 kW, donc inférieure à 1 MW.

Classement 4310-2 :

La rubrique 4310 concerne les installations stockant des gaz inflammables, comme c'est le cas sur une unité de méthanisation agricole (gazomètres présents sur les fosses de digestion permettant la récupération du biogaz produit).

L'installation de méthanisation agricole projetée par la SAS METHABIO sera classée en déclaration pour cette rubrique 4310, les quantités de biogaz stockées étant comprises entre 1 T /an et 10 T /an (2,023 T /an). Une télédéclaration a été réalisée pour cette rubrique, la preuve de dépôt est disponible en annexe 5.

Rubrique IOTA 2.1.5.0 :

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturels dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.

L'unité de méthanisation entre dans le cadre de la déclaration, la surface dédiée au projet étant inférieure à 20 hectares.

c. Qu'est-ce que le biogaz

L'existence du biogaz a été mise en évidence pour la première fois par Volta en 1776, qui s'étonnait de voir des bulles de gaz s'échapper des marais. Le biogaz fut alors nommé « Gaz des marais ». Il s'agit d'un gaz produit par des bactéries lors de la décomposition de

matière organique dans des conditions spécifiques : l'absence totale d'oxygène et de lumière (anaérobiose stricte). La méthanisation est donc un phénomène totalement naturel, et du biogaz se dégage fréquemment des matières organiques en décomposition présentant des poches anaérobies (tas de fumier, lisier stocké dans une fosse, mais aussi dans le sol).

Ce biogaz est composé de plusieurs gaz, dans les proportions suivantes : 60 % de méthane (CH_4), 39 % de dioxyde de carbone (CO_2) et 1 % d'autres gaz (ammoniac, etc.).

Le méthane étant un gaz énergétique et à fort effet de serre (28 fois plus que le CO_2), il est donc intéressant de le capter et de le valoriser, afin de produire une énergie renouvelable et de réduire l'impact des élevages sur le changement climatique.

d. Principe d'une installation de méthanisation

Le principe fondamental d'une unité de méthanisation est de recréer et d'optimiser les conditions naturelles de vie des bactéries méthanogènes et de valoriser le méthane qu'elles produisent.

La matière digérée, appelée digestat, est valorisable par épandage comme amendement de bonne qualité, ou peut subir des post-traitements (séparation de phases, compostage, etc.). Ce produit est liquide et quasiment totalement désodorisé. Les nuisances liées à l'épandage sont ainsi considérablement réduites.

L'installation projetée est constituée d'un digesteur (fosse béton circulaire de digestion), suivi d'un post-digesteur. Le biogaz est récupéré en continu puis envoyé dans une unité d'épuration qui permettra de séparer le CO₂ et le CH₄. Seul le méthane est conservé puis injecté sur le réseau de distribution de gaz de GRDF.

Le stockage tampon du biogaz produit s'effectue en partie haute du digesteur et du post-digesteur, dans une membrane fixée par un système étanche (gazomètre). Les fosses de digestion sont protégées contre les pressions de gaz inadmissibles par un système anti-surpression afin d'éviter tout risque.

A l'issue de la digestion, le digestat en sortie du post-digesteur sera conduit vers une première fosse de stockage du digestat brut avant de subir une séparation de phase par presse à vis. Le digestat liquide issu de la séparation de phase sera transféré vers une deuxième fosse de stockage béton circulaire. Le digestat solide sera stocké sur une plateforme étanche, sous bâtiment.

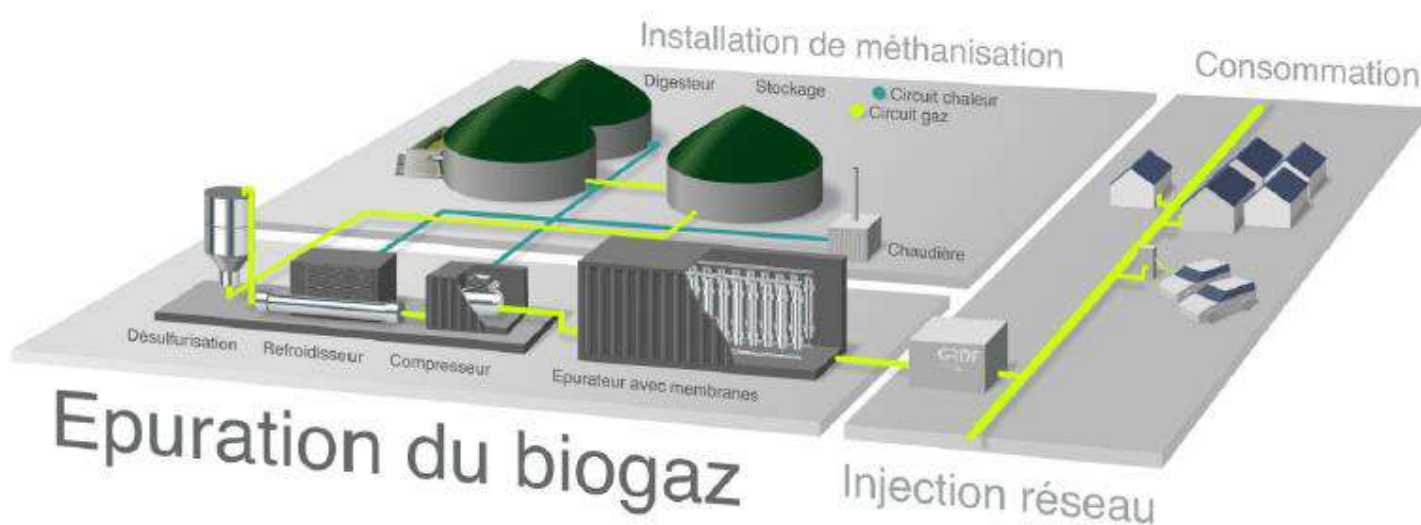


Schéma de principe de l'installation Biogaz

e. Une technique largement répandue

La production d'énergie à partir du biogaz issu des effluents d'élevage s'est développée en France à la faveur du choc pétrolier. Mais le contre-choc pétrolier des années 80 et l'absence de recul dans la technique ont fait que cette technique ne s'est pas imposée.

D'autres pays Européens ont en revanche mis en place des outils pour la pérennisation de cette activité. On compte ainsi plus de 8 000 installations à la ferme en Europe (essentiellement en Allemagne et au Danemark).

2. Le projet

a. Les intrants

Les intrants sont de deux types : les effluents (fumiers et lisiers) produits par les activités des élevages, et d'autres matières végétales fermentescibles, permettant d'optimiser et de régulariser la production de gaz au cours de l'année. Ce sont ces intrants qui vont « nourrir » l'installation, et produire l'énergie. Afin de garantir le bon fonctionnement du processus biologique, il est donc important de fournir une ration équilibrée.



Matières premières	Tonnage annuel entrant	% MS intrants	Tonnage annuel sortant
Fumier Bovin	7 500	25	6 622,5
Lisier Bovin	1 000	8,5	966,4
Ensilage de Maïs	2 475	33	1 813,8
Ensilage de CIVE	900	30	703,7
Pulpes de Betterave	5 000	24	3 990,2

Total intrants	% MS intrants
16 875 T / an	25,2
46,2 T / jour	

La SAS METHABIO utilisera principalement des effluents d'élevage et des matières végétales provenant des exploitations agricoles appartenant aux porteur de projet (ici, le GAEC PAVOT et l'EARL d'OVILLERS).

Une partie des effluents d'élevage proviendra également du GAEC SAINT JEAN (20,7 %).

L'ensemble des substrats incorporés en méthanisation seront donc d'origine agricole.

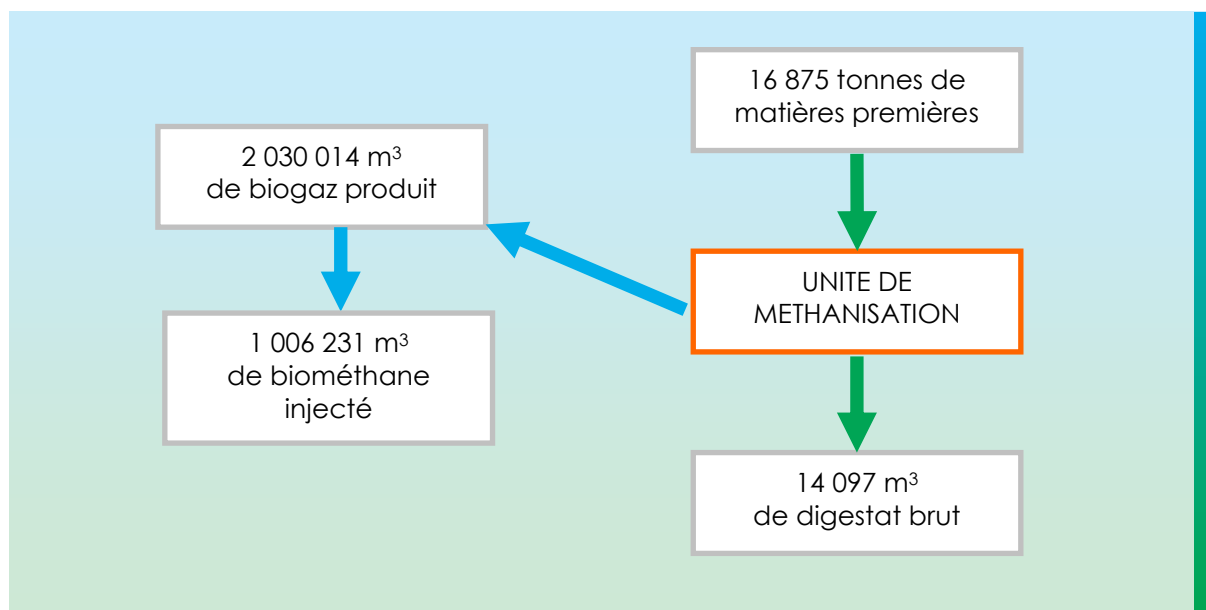
Gisement d'effluents d'élevage

- **Fumier accumulé de bovins** : ces fumiers proviendront des trois exploitations apporteurs d'effluents d'élevage. Le GAEC PAVOT, l'EARL d'OVILLERS et le GAEC SAINT JEAN ont une activité d'élevage de bovins. Les aires paillées des bâtiments des vaches allaitantes et des génisses de l'EARL d'OVILLERS, des bâtiments taurillons du GAEC PAVOT et de l'EARL d'OVILLERS et les logettes paillées du bâtiment des vaches laitières du GAEC SAINT JEAN seront à même de produire chaque année 7 500 tonnes de fumiers de bovins. Ces effluents sont actuellement stockés accumulés sous les animaux, puis en fumière avant d'être épandus sur les terres de ces trois exploitations. Les tonnages récupérés sont stables tout au long de l'année, les animaux restant en bâtiment.
- **Lisier de bovins** : ce gisement sera issu du bâtiment des vaches laitières du GAEC SAINT JEAN où des racleurs poussent les effluents liquides jusque dans une fosse à lisier. Il sera possible de produire 1 000 m³ de lisier par an, de manière régulière puisque les vaches laitières du GAEC restent en bâtiment à l'année.

Gisement de biomasses végétales agricoles

- **Ensilage de CIVE** : sur les surfaces du GAEC PAVOT, un enchaînement CIVE - culture peut être réalisé. Des couverts végétaux seront implantés sur 60 hectares de terres du GAEC avant d'être ensilés pour venir compléter la ration du digesteur. Avec un rendement estimé à 15 T_{MB} par hectare, il serait possible de produire 900 tonnes d'ensilage de CIVE chaque année. Le rendement prévisionnel des surfaces ne prend pas en considération l'utilisation du digestat liquide comme fertilisant afin de ne pas surestimer les productions.
- **Ensilage de maïs** : le GAEC PAVOT pourra utiliser 55 hectares pour la culture de maïs destiné à de l'ensilage, qui sera implanté derrière un pois. Avec un rendement estimé à 45 T_{MB} /Ha, il serait possible de produire annuellement jusqu'à 2 475 tonnes de cette matière.
- **Pulpes de betteraves surpressées** : le GAEC PAVOT possède des droits à pulpe. Le groupe sucrier achetant les betteraves du GAEC pourra mettre à disposition chaque année 5 000 tonnes de pulpes de betteraves surpressées.

Bilan matière de l'installation



b. Les installations de digestion

Préfosse :

Les lisiers du GAEC SAINT JEAN seront stockés dans une préfosse de réception en béton, ayant un diamètre de 8 mètres, et une hauteur de 4 mètres.

Elle sera partiellement enterrée et aura un volume de 191 m³ utile.

Cette préfosse sera équipée d'un agitateur submersible sur potence de 9 kW et d'une pompe de transfert à vis excentrée de 5,5 kW.

Un débitmètre sera installé pour mesurer la quantité de liquides introduits et une sonde de niveau permettra de mesurer la quantité de lisier présente dans la préfosse.

Stockage des matières premières solides :

Les fumiers sont actuellement stockés en fumières sur les différentes exploitations agricoles. Il est prévu de créer une plateforme de reprise directement sur le site de la méthanisation qui accueillera les fumiers des trois exploitations apporteurs de matières. Cette plateforme, de 30 m de long et 15 m de large viendra s'appuyer contre les silos de stockage des matières végétales.

Les ensilages de maïs et de CIVE, ainsi que, de manière temporaire, les pulpes de betterave, seront stockées dans des silos à construire d'une dimension de 40 m x 20 m pour un nombre total de 5 cellules. Ces silos seront construits à proximité immédiate des cuves de digestion afin d'optimiser le temps de chargement de ces matières dans l'incorporeur.

Les digesteurs

Les digesteurs sont des fosses circulaires en béton armé de 6 mètres de hauteur, partiellement enterrées. Ils sont destinés à la fermentation et conçus pour cet usage : il s'agit d'un volume à l'abri de l'air et de la lumière, contenant du substrat sur une hauteur de 5,2 mètres (réserve de 0,8 mètres). Son volume est dimensionné spécifiquement par rapport aux caractéristiques du projet, de façon à permettre un temps de rétention optimal de la matière, afin qu'elle soit correctement digérée.



Les digesteurs sont alimentés par pompage depuis la pré-fosse. Les matières solides sont incorporées par un système d'introduction spécialement conçu (Vielfrass).

Dans le cadre du projet, au vu des caractéristiques des intrants, mais aussi de la volonté de faciliter l'évolutivité du site, le digesteur sera suivi d'un post-digesteur. Cette deuxième fosse permettra d'optimiser la gestion et de faciliter le dégagement gazeux.

Le diamètre des cuves de digestion sera de 23 mètres, ce qui permettra un temps de rétention hydraulique (TRH) de 93,5 jours au total (46,75 jours dans le digesteur et dans le post-digesteur). Ces dimensions respectent aussi une charge globale de matières organiques introduites par mètre cube de digesteur et par jour de 4,71 kgs MO /m³/jour.

Bilan Digesteur :

Dimensions : Ø 23 m, hauteur 6 m
 Volume brut : 2 493 m³
 Volume net : 2 160 m³
 Temps de Rétention Hydraulique : 46,7 j
 Charge organique : 4,71 kg MO /m³ /j

Bilan post-Digesteur :

Dimensions : Ø 23 m, hauteur 6 m
 Volume brut : 2 493 m³
 Volume net : 2 160 m³
 Temps de Rétention Hydraulique : 46,7 j

	Diamètre [m]	Volume de matières en digestion [m ³]	Volume max de stockage de gaz [m ³]	Quantité totale max de gaz [kg]
Digesteur	23	2 160	843	1 012
Post-digesteur	23	2 160	843	1 012

Les risques de pollution ponctuelle liés aux fosses de digestion sont limités de plusieurs manières :

- Fosse en béton avec enduit d'étanchéité, à garantie décennale
- Surveillance quotidienne de la vidange de la préfosse et des installations par l'exploitant afin de garantir tout risque de débordement
- Test de l'étanchéité des fosses en cas d'incohérence (entre les volumes entrés et les volumes épandus)
- Détecteur de sur-remplissage des fosses avec alarme stoppant l'alimentation en matière

- *Apport de matières liquides : pompage*

Le digesteur est alimenté par un système de pompage depuis la préfosse. En raison des quantités de matières solides, il sera mis en place un système d'introduction des matières solides.

Une canalisation en polyéthylène de diamètre 110 mm sera raccordée à la pompe et au digesteur.

- *Apport de matières solides : Vielfrass®*

Le système d'alimentation du digesteur en matières solides permet d'incorporer dans le digesteur les intrants solides de type fumiers et matières végétales. Les matières solides représentent un volume d'incorporation moyen de 77,1 m³ /jour.

L'autonomie souhaitée est d'une journée complète. Afin de satisfaire cette autonomie, il est prévu un incorporateur de matières solides à fond poussant d'une capacité de 90 m³ au niveau du digesteur.

Le système est composé de :

- Deux trémies en acier avec fond poussant, pouvant contenir un volume variable en fonction de la taille de l'installation (ici, deux fois 40 m³)
- Un système d'introduction par une vis sans fin
- Deux fraises de décompactage de la matière
- Une commande automatique programmable

Ce système est équipé d'un interrupteur d'arrêt d'urgence (bouton qui assure un arrêt immédiat de la machine et sa mise hors tension).

Les parois du système sont supérieures à hauteur d'homme (partie haute de la trémie de remplissage à plus de 2 m du sol). Il n'y a donc pas de risque de chute dans le système lors de l'utilisation.

- *Agitateurs à pales : Paddelgiant®*

Ce système de brassage est spécialement conçu pour les substrats à forte contrainte mécanique.

Ses quatre pales placées sur un axe en rotation génèrent des courants de sens différents, qui permettent un mélange homogène du substrat, même à haute teneur en matière sèche, empêchant ainsi la formation de couche de surface.



La faible vitesse de rotation, conjuguée à l'inclinaison des pales, permet de préserver la population bactérienne.

Sa consommation électrique est faible, et l'entretien est aisé, puisque toutes les pièces principales sont à l'extérieur des fosses de digestion.

- *Contrôle du niveau : hublot de visualisation et sondes de niveau*

Hublots de visualisation :

Pour un contrôle optique de l'intérieur des fosses fermées, des hublots sont mis en place en partie supérieure des fosses de digestion. Un système lumineux antidéflagrant (lampe installée dans le hublot) permet l'éclairage de l'intérieur du digesteur et du post-digesteur.

Sonde de niveau :

Afin d'éviter un trop grand remplissage des fosses, une sonde de niveau est présente dans le digesteur ainsi que dans le post-digesteur.

- *Pilotage du matériel et sécurité : l'armoire de commande du digesteur*

L'armoire de commande du digesteur permet le pilotage et le contrôle de la pompe d'alimentation des matières liquides et du système d'introduction des matières solides, ainsi que du système de fixation et d'étanchéité des membranes de stockage du biogaz.

Lorsque des valeurs hors limite sont détectées, le signal d'alarme se déclenche et alerte par téléphone la personne qui a la responsabilité de l'exploitation de l'installation.

- *La double-membrane pour le stockage du biogaz*

Le stockage du biogaz est réalisé sous une membrane double peau PVC.

La forme conique proposée constitue le meilleur rapport qualité/prix au regard du volume de stockage du biogaz proposé.

La qualité des matériaux proposés assure une bonne durabilité de la membrane avec une porosité très faible à long terme.



Le Digesteur et le Post-Digesteur disposeront d'une couverture Double-Membrane ce qui permettra d'augmenter l'autonomie de stockage. Grâce aux 2 gazomètres, l'installation pourra stocker un volume total de 1 686 m³ de biogaz soit une autonomie de 7 heures environ.

- *Sécurité anti sur et sous-pression : Bioguard III®*

Le Bioguard III® est un système qui protège le digesteur et le post-digesteur contre les surpressions et les dépressions. Il régule la pression et protège les membranes de stockage ainsi que les fosses des surcharges inadmissibles.

La hauteur de la colonne, et sa position en partie haute des ouvrages, élimine tout risque d'intoxication ou d'odeurs lors du déchargement en gaz.

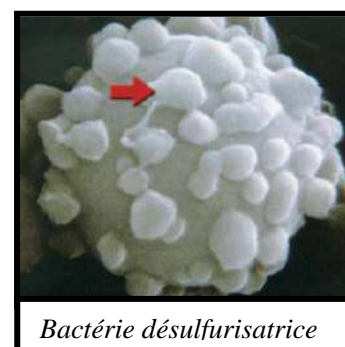
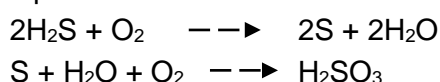


- *Élimination de l'hydrogène sulfuré du biogaz*

Un filet avec sangles est installé en partie haute des fosses équipées d'une membrane de stockage du gaz. Il offre une grande surface de colonisation pour des bactéries qui, par l'injection d'une faible quantité d'oxygène pur, transforment l'hydrogène sulfuré (H₂S) en soufre, qui se dépose sur le filet.

La désulfuration est effectuée par un procédé biologique : dans les digesteurs, le filet (ainsi que ses sangles) est un support de culture pour une famille bactérienne spécifique, les Thiobacilles. Celles-ci sont chimiolithotrophes strictes ou facultatives. Elles utilisent alors l'énergie liée à une réaction d'oxydation de l'hydrogène sulfuré.

2 réactions sont possibles :



On obtient ainsi la production, soit de soufre solide qui vient se précipiter sur le filet et les sangles et qui tombe dans le digestat ; soit de SO_4^{2-} en solution directement dans le digestat, matières ne présentant aucun risque, et intéressantes pour la fertilisation des plantes.

Afin de faciliter et d'optimiser cette réaction, une infime quantité d'oxygène est introduite dans le digesteur et le post-digesteur. Cette quantité d'oxygène est calculée et finement ajustée par débitmètre.

Trois canalisations d'injection d'oxygène sont donc installées sur chaque fosse de digestion. L'étanchéité est assurée par un joint et les conduites sont protégées par des soupapes anti-retour de manière à empêcher tout reflux éventuel de biogaz dans les canalisations.

La quantité d'oxygène injectée est régulée par un débitmètre, dont les caractéristiques (limitation de la quantité d'oxygène introduite en fonction de la production de biogaz, à moins de 7 % de la Limite Inférieure d'Explosivité) empêchent toute formation d'atmosphère explosive.

c. Traitement du digestat et ouvrages de stockage

En sortie du Post-digesteur, le digestat sera conduit vers une première fosse de stockage qui accueillera le digestat brut. Les dimensions de cette première fosse sont 30 mètres de diamètre pour 6 mètres de hauteur, ce qui offre une capacité de stockage utile de 3 888 m³ (4 241 m³ de volume brut).

Cette fosse sera équipée de trois agitateurs à moteur immergé, d'une puissance de 15 kW, permettant d'homogénéiser le digestat avant séparation de phase. Elle sera également isolée et équipée avec une sonde de niveau de dépassement de niveau haut et d'un système analogique de mesure du niveau de substrat présent. Elle sera équipée d'une couverture pluviale.

Ce stockage sera suivi d'un séparateur de phases spécialement conçu pour le traitement du digestat. Celui-ci est alimenté par pompage, et présente un réservoir tampon.

Les phases solide et liquide du digestat sont séparées, la vis pressant la matière contre un tamis à ouvertures fines, avec un système d'ouverture de sortie à régulation pneumatique.



Ainsi, on retrouve une phase liquide diminuée en volume, et une phase solide à 25 % MS (suivant réglages). La phase solide s'accumule en tas sur une plateforme, alors que la phase liquide s'écoule dans la seconde fosse de stockage.

Cette seconde fosse de stockage présentera les mêmes dimensions que la première fosse de stockage. Elle sera équipée des mêmes sondes de niveaux que la première fosse de stockage et de deux agitateurs à moteur immergé, d'une puissance de 15 kW, permettant l'homogénéisation du digestat liquide avant épandage. Elle sera équipée d'une couverture pluviale.

La séparation de phase en amont de la fosse de reprise du digestat liquide permet d'augmenter la capacité de stockage de digestat. En effet, environ 25 % du volume de digestat sera sous forme solide et stocké sur une plateforme de stockage bétonnée, à créer, installée proche de la seconde fosse de stockage et abritée sous un bâtiment. Cette plateforme devra être capable d'accueillir des quantités de digestat solide sur une durée minimum de 4 mois.

La première fosse stockera donc le digestat brut issu du process de méthanisation alors que la seconde fosse stockera uniquement la phase liquide du digestat, obtenu après séparation de phases. La plateforme bétonnée sous bâtiment stockera la phase solide du digestat.

La quantité anticipée de matières solides après séparation de phases est de 3 524 tonnes annuelles, alors que 10 573 m³ se trouveront sous la forme liquide (11 439 m³ en tenant compte des précipitations récupérées sur les fosses).

Trois ouvrages de stockage du digestat sont donc prévus :

Type de Stockage	Couverture	Dimensions	Vol. brut (m ³)	Vol. utile (m ³)	Précipitations à stocker (m ³)	Durée de stockage
Fosse béton circulaire <i>Digestat Brut</i>	Pluviale	Ø 30 m Ht : 6 m	4 241	3 888	0	3,3 mois
Fosse béton circulaire <i>Digestat Liquide</i>	Pluviale	Ø 30 m Ht : 6 m	4 241	3 888	0	4,4 mois
Plateforme <i>Digestat Solide</i>	Sous bâtiment	600 m ²	-	-	-	> 4 mois

Bilan Stockage

Durée de stockage digestat brut et liquide : 7,7 mois
 Durée de stockage digestat solide : 4 mois
 Volume de digestat liquide à stocker : 10 573 m³
 Nombre de fosses : 2 nouvelles en béton
 Volume total de précipitations à stocker : 0 m³
 Réserve (hauteur) : 0.5 m (fosse ouverte)
 Volume brut des fosses en béton : 4 241 m³
 Volume net des fosses en béton : 3 888 m³

La partie solide du digestat représente un volume annuel de 7 048 m³ environ. Pour un stockage minimum de 4 mois, sur une hauteur de 4 m, il faut prévoir une plateforme d'une surface totale de 600 m².

d. Valorisation du biogaz

- *Désulfuration par injection d'O₂:*

Il est indispensable d'assurer une qualité de biométhane exigée par GRDF pour pouvoir injecter toute la production de biogaz (ex : valeur limite de l'azote).

Pour cela, un dispositif de production d'oxygène pur sera installé avec la technologie d'adsorption par variations de pression (PSA).

Ce matériel permet la production de molécule d'oxygène pur (O₂), qui vont être injectées dans le ciel gazeux du digesteur et du post digesteur pour permettre aux bactéries non aérobies strictes de transformer l'hydrogène sulfuré (H₂S) en Soufre qui va se déposer sur la structure (filet + sangles) du digesteur et du post digesteur et finir par tomber dans le digestat.



- *Réchauffeur biogaz*

Afin de maximiser l'élimination du soufre (sous forme d'H₂S) dans le filtre à charbon actif, le biogaz est d'abord réchauffé.

- *Filtre à charbon actif - désulfuration*



Il est indispensable de limiter la concentration en hydrogène sulfuré (H₂S) afin de protéger les membranes d'épuration.

Le biogaz réchauffé passe alors dans une cuve de charbon actif où les polluants (H₂S, siloxanes et COV) sont adsorbés.

L'adsorption est un phénomène physico-chimique par lequel les molécules se fixent à la surface d'un média. Le biogaz passe à travers toute la cuve contenant du charbon actif.

La vidange du filtre se fait par gravité. Le chargement du filtre à charbon actif nécessite l'utilisation d'un engin de levage de type manitou.

- *Surpression et Séchage du biogaz*

Avant la valorisation du biogaz, il est nécessaire de le surpresser et de le sécher pour protéger l'ensemble des équipements de la corrosion.

Le biogaz désulfuré est conduit par le surpresseur dans le sécheur qui comprend un échangeur tubulaire en inox et un groupe frigorifique permettant l'abaissement de température du biogaz.

Une eau glycolée à 4° circule à contre-courant dans l'échangeur tubulaire afin d'améliorer l'efficacité du séchage du biogaz.

La température du fluide frigorigène est réglée par le groupe frigorifique.

- *Compresseur biogaz*

Les différentes étapes de prétraitement du biogaz sont suivies d'une compression afin de permettre l'alimentation des modules de membranes de perméation gazeuse nécessaires à l'étape d'épuration du biogaz.

Le biogaz est ainsi comprimé à la pression de travail comprise entre 10 et 16 bars avant d'être introduit dans les modules de filtration membranaire.



- *Post-traitements du gaz en sortie de compresseur*

✓ Filtration d'huile par coalescence qui permet d'éliminer l'huile du biogaz jusqu'à 0,1 mg /m³.

Parfois, la qualité du gaz comprimé n'est pas acceptable avec une teneur résiduelle en huile de l'ordre de 3 à 5 mg /m³. Le gaz comprimé passe alors à travers un ensemble de filtres à coalescence de haute efficacité qui sont installés en sortie pour réduire la quantité résiduelle d'huile dans le gaz jusqu'à 0,1 mg /m³.

Le filtre à coalescence prend la forme d'une cartouche constituée d'un média filtrant permettant d'intercepter et de retenir les impuretés contenues dans le gaz. L'huile est évacuée par des purgeurs automatiques.

✓ Refroidissement du gaz au point de rosée 3-5°C.

Cette étape consiste en un échangeur de chaleur eau réfrigérée/gaz comprimé, avec un séparateur d'eau et purge automatique ATEX pour les condensats.

Cette étape est nécessaire pour une bonne élimination de l'huile dans la prochaine étape de filtration

✓ Filtration d'huile par coalescence haute performance qui permet d'éliminer l'huile du biogaz jusqu'à 0,01 mg /m³.

Un ensemble de différents filtres à coalescence sont installés pour retenir toutes les particules liquides et solides d'une taille supérieur à 0,01 µm et assurer une teneur en huile résiduelle inférieure à 0,01 ppm.

✓ Chauffage du gaz avec un échangeur de chaleur gaz/gaz pour réchauffer le gaz à la température souhaitée indépendamment de la température ambiante.

Cette étape est nécessaire pour un bon nettoyage du gaz dans la prochaine étape de filtration

✓ Filtre à charbon actif (pour l'élimination de l'huile < 0,01 mg /m³).

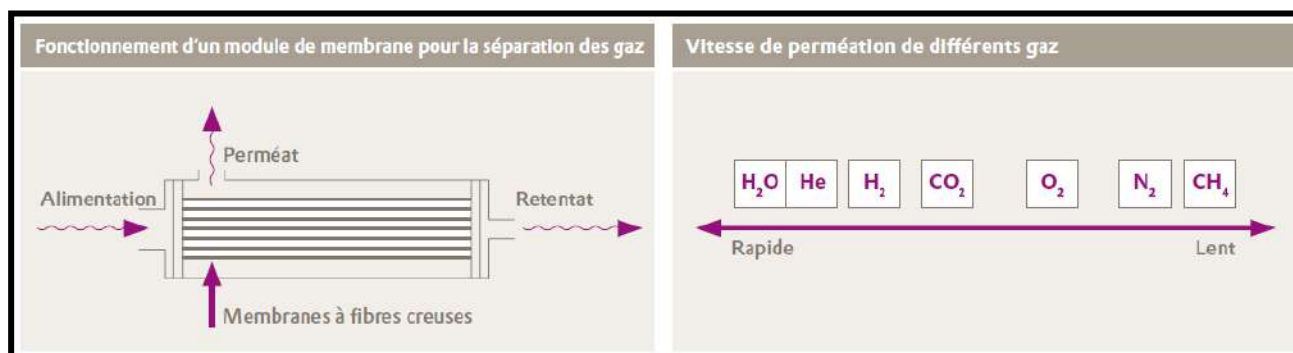
Un filtre à charbon actif est installé pour retenir les particules solides d'une taille supérieure à 0,01 µm et assurer une teneur en huile résiduelle inférieure à 0,003 ppm. Ce filtre permet également l'absorption des odeurs véhiculées dans le flux de gaz. Ce filtre n'agit pas sur le méthane, le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone et autres gaz et vapeurs toxiques. Ce filtre offre une protection optimale contre la contamination des vapeurs d'huile (huile gazeuse du gaz comprimé).

✓ Filtre à poussières qui permet d'éliminer les particules sèches.

Il délivre des performances d'élimination des particules identiques à celles du filtre à coalescence pour une efficacité d'élimination des particules pouvant atteindre jusqu'à 99,9999 %.

- *Epuration membranaire du biogaz*

La différence de taille des molécules de biogaz entraîne des vitesses de diffusion différentes au travers des parois membranaires, permettant ainsi de séparer le méthane (vitesse de diffusion faible) des autres composés (dioxyde de carbone, eau, azote, oxygène, etc...



Le nombre de modules membranaires et leur configuration multi-étagée permet d'atteindre et de garantir des performances épuratoires élevées, supérieures à 99 %.

Comparativement à d'autres technologies, les variations de la qualité du biogaz ne perturbent pas le fonctionnement de notre procédé d'épuration membranaire.

Le régulateur de vitesse du compresseur permet d'assurer une flexibilité de fonctionnement sur une large plage de débit en biogaz.



De plus, la technologie membranaire ne nécessite aucun consommable autre que le charbon actif pour le traitement des résidus d'huile du compresseur. Ce procédé simple ne consomme pas d'eau ni d'absorbants (amines, glycols).

Avec de telles performances, les pertes sont ainsi limitées à moins de 1 %, ce qui montre la très bonne efficacité de fonctionnement du système d'épuration, pour une consommation énergétique maîtrisée.

Les modules de membranes à fibres creuses séparent le flux de biogaz brut pré-épuré en rétentat, enrichi en méthane, et en perméat contenant du dioxyde de carbone.

- *Liaisons avec le poste d'injection GRDF*

Le poste d'injection GRDF dispose d'une entrée biométhane et d'un retour biométhane non conforme, que l'on prévoit en retour dans notre process au niveau du gazomètre des digesteurs.

De plus, il est prévu que l'automate du local d'épuration prenne en compte en entrée les signaux d'information qui seront disponibles depuis le poste d'injection par une entrée réseau Modbus.



- *Chaudière biogaz*

Une chaudière automatique fonctionnant au biogaz brut sera présente sur le site. Cette chaudière sera installée dans un container métallique posé sur un massif bétonné.

L'ensemble des équipements est choisi et dimensionné selon les caractéristiques du biogaz. La chaudière dispose de sa propre armoire électrique et est pilotée depuis l'automate.

Grâce au compresseur intégré, le biogaz est acheminé depuis l'unité de production de biogaz jusqu'à la chaudière à basse température. Le module d'épuration du gaz intégré permet le fonctionnement avec du biogaz brut.



La chaudière disposera d'une cheminée d'évacuation des gaz de combustion et sera raccordée sur la boucle d'eau chaude du système de chauffage du process de production de biogaz (digesteur et post digesteur le cas échéant).

- *Conduites de gaz*

Le prélèvement du biogaz a lieu au milieu du post-digesteur en partie supérieure.

Le biogaz est acheminé vers le local technique d'épuration par des conduites en polyéthylène (PE) qui sont posées en double dans le sol (en fonction de la configuration d'installation).

Chaque conduite est équipée d'une vanne d'arrêt installée sur le mur extérieur du local technique. Elle est équipée d'un manomètre à colonne de liquide.

Les différentes canalisations sont repérées par des pictogrammes en fonction du fluide qu'elles transportent. Elles sont repérées sur un plan de construction, établi avant la réalisation des travaux et mis à jour en fonction d'éventuelles modifications.

En amont de cette vanne et jusqu'au local d'épuration, la conduite est en acier inoxydable. Une compensation de potentiel est réalisée par la mise à la terre du local et de l'armoire de commande.

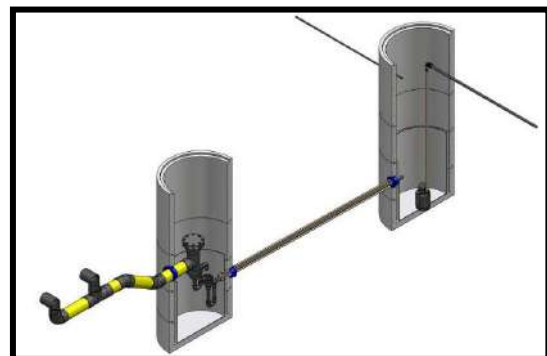
- *Condensats*

Le biogaz étant saturé en eau, un système de récupération des condensats est installé sur les conduites entre les fosses de digestion et le local technique.

Au point le plus bas de la conduite, se trouve un siphon servant à séparer les condensats, installé dans un puits.

Les condensats s'évacuent par gravité dans une canalisation vers un autre puits. Là, ils seront pompés au moyen d'une pompe submersible (corps inox avec interrupteur à flotteur) pour être dirigés vers le process.

Toute la zone inférieure des puits (destinée au stockage de l'eau) est parfaitement étanche. Les canalisations de gaz ainsi que les puits de récupération des condensats sont totalement enterrés.



- *Torchère*

En cas de fonctionnement anormal de l'installation aboutissant à une indisponibilité du système d'épuration, une torchère, d'un débit maximal de 300 Nm³ est présente sur l'installation pour détruire le biogaz.

La torchère est munie d'un dispositif anti-retour de flamme. L'emplacement est prévu en dehors de toute zone ATEX et en dehors des zones de passage.

La torchère est fournie sous forme d'une unité fonctionnelle complète qui s'insère après l'unité d'épuration du gaz. Le gaz non traité peut ainsi être brûlé lors du démarrage, et le biogaz épuré peut être brûlé en cas de surproduction et d'arrêt.

La torchère consiste en un support de brûleur (qui est un tuyau d'alimentation conduisant au cône du brûleur) associé à un allumage automatique.

Cette torchère sera située à une distance minimale de 10 m de tous bâtiments et ouvrages présents sur site.



e. Utilisation de l'énergie produite

L'intégralité du biométhane produit est injectée sur le réseau de distribution du gaz. Chaque année, ce sont donc 10 766 672 kWh d'énergie qui sont produits.

Cela correspond aux besoins en chauffage et eau chaude sanitaire de 730 foyers composé de 4 personnes pour une surface moyenne de 120 m².

PARTIE 2 – DOCUMENT RELATIF AUX NUISANCES ET AUX RISQUES

1. Bruit généré par l'installation

a. Définition

On peut définir le bruit comme un ensemble de sons non désirés et créant une sensation auditive désagréable.

Un bruit est défini par son intensité et sa fréquence. L'intensité sonore se mesure en décibel (dB). Cependant, pour tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine, qui n'est pas identique en fonction des fréquences sonores, on utilise des filtres qui pondèrent les niveaux en fonction des fréquences. Le filtre A étant le filtre le plus représentatif de l'oreille humaine. Le niveau sonore sera donc exprimé en dB (A) pour la suite de ce chapitre. L'échelle est logarithmique, un bruit de 70 dB (A) est ressenti comme deux fois moins fort qu'un bruit de 80 dB (A).

Les décibels ne s'additionnent pas. Deux bruits à 60 dB ne donnent pas un bruit à 120 dB, mais un bruit de 63 dB. Lorsque la différence de niveau sonore entre deux bruits est supérieure à 10 dB, le niveau perçu est celui du bruit le plus fort. La table ci-après précise cette notion :

Différence entre les niveaux sonores en dB	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
Valeur à ajouter au bruit le plus fort en dB	3	2,6	2,1	1,8	1,5	1,3	1	0,8	0,6	0,5	0,4	0

Différents exemples de niveau de bruit sont présentés dans le tableau suivant :

Bruit	Ordre de grandeur en dB (A)	Sensation auditive
Bruissement de feuille	20	
Silence diurne à la campagne	45	
Automobile isolée au ralenti à 10 mètres	60	Seuil de risque et de fatigue
Restaurant bruyant	70	
Klaxons	85	Seuil de risque pour l'audition
Marteau piqueur	120	Seuil de douleur
Avion à réaction au décollage	130	

L'intensité du bruit diminue dès que l'on s'éloigne de son origine. Ainsi, l'intensité diminue de 6 dB (A) lorsque l'on double la distance entre la source et le point de réception comme le montre le tableau suivant :

Distance (m)	50	75	100	125	150	175	200
Modification du niveau sonore dB (A)	+ 6	+ 2,5	0	- 2	- 3,5	- 4,9	- 6

b. Le cadre réglementaire

Les arrêtés du 20 août 1985 fixent les limites admissibles de bruit en limite de propriété de l'installation projetée, en zone rurale.

Niveaux- Limites admissibles de bruit en dB (A)		
Jour 7 h à 20 h	Période intermédiaire 20h - 22h et 6h - 7h	Nuit 22h - 6h
60	55	50

L'arrêté du 7 février 2005 fixe l'émergence¹ maximale à ne pas dépasser pour les bruits de l'élevage en limite de propriété des tiers :

Période de 6h à 22h	
Durée cumulée d'apparition du bruit T	Emergence maximale en dB (A)
T < 20 mn	10
20 mn < T < 45 mn	9
45 mn < T < 120 mn	7
120 mn < T < 240 mn	6
T > 240 mn	5
Période de 22h à 6h	
3 dB (A) à l'exception de la période de chargement ou de déchargement des animaux	

c. Impact du projet sur le bruit

Le projet a pour conséquence de créer de nouvelles sources de bruits d'origines mécaniques.

Le constructeur du compresseur a réalisé des mesures de bruits sur les différents composants de celui-ci.

Le graphique ci-après permet de visualiser la propagation du bruit créé par l'unité de méthanisation. Aucun des calculs ne prend en compte l'atténuation des bruits due aux haies, bâtiments, bois, etc. Pourtant, cette atténuation peut dépasser 5 à 10 dB (A).

Ces simulations permettent de voir que les bruits produits par l'unité de méthanisation seront peu perceptibles par les riverains du secteur, et inférieurs à la limite admissible de 50 dB. Les bruits seront pratiquement imperceptibles au niveau des tiers les plus proches non concernés par le projet (habitation tiers la plus proche à 450 m).

¹ Emergence : différence entre le bruit ambiant lorsque l'installation fonctionne et le bruit résiduel lorsque l'installation n'est pas en fonctionnement.

On notera que d'autres bruits peuvent apparaître sur l'installation, avec une intensité non négligeable (moteurs des agitateurs, du système d'incorporation...) et de plus ces bruits ne sont pas constants, mais très ponctuels.

Comme toute exploitation agricole, le fonctionnement de l'installation pourra être source de bruit. La gêne éventuellement causée dépend de leur intensité et de leur durée.

Les agitateurs peuvent être source de bruit mais ils sont situés dans les cuves. Dans le projet de méthanisation le compresseur et les moteurs peuvent occasionner du bruit. Ils seront dans un local fermé donc cela atténuera la perception vis-à-vis de l'extérieur (caisson isolé). Les autres équipements se composent des pompes de transfert des liquides.

L'impact du projet sur les niveaux sonores de la zone sera très faible et toujours en deçà des valeurs réglementaires en raison :

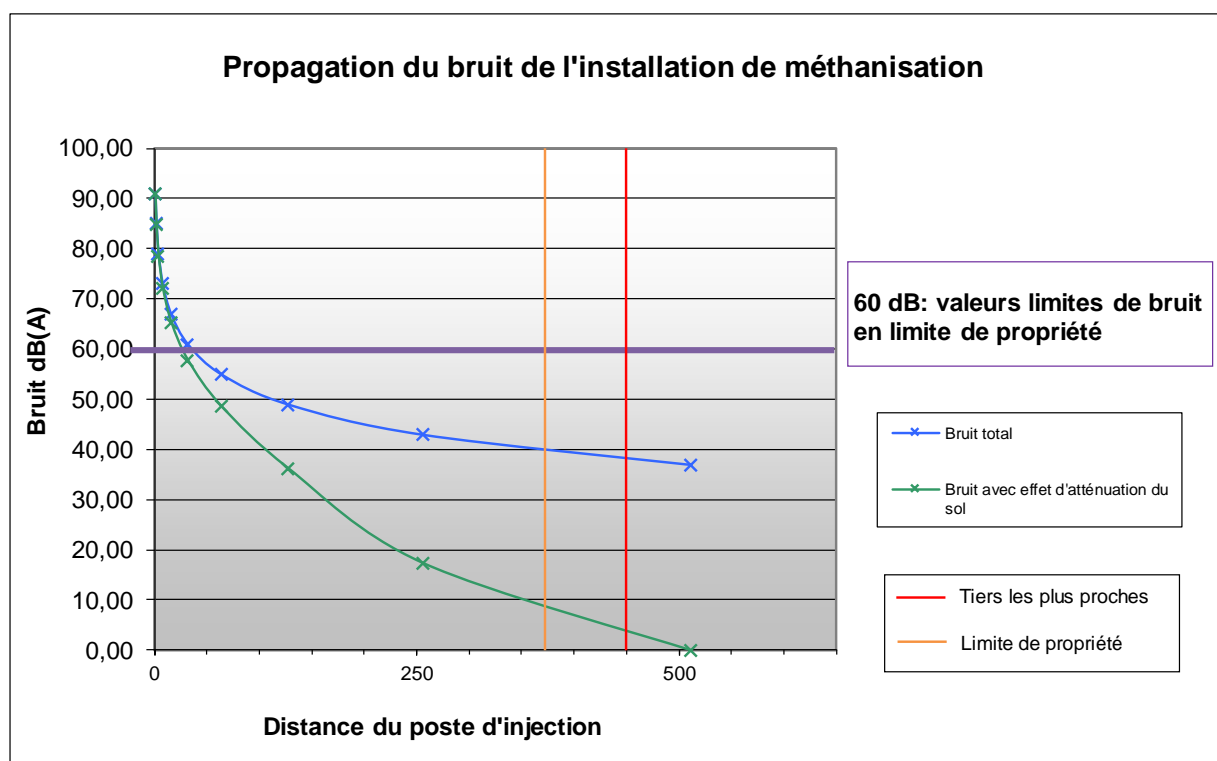
- Des caractéristiques techniques du projet : emprise relativement large autour des zones les plus bruyantes, confinement des sources principales de bruit à l'intérieur de bâtiments fermés, capotage des installations bruyantes, mur isolé dans le local technique, ... ;
- Des caractéristiques du milieu environnant : les tiers les plus proches sont à plus de 450 m du poste d'injection et 470 m des stockages.

L'ambiance sonore des secteurs environnants ne sera pas affectée par le projet. Les mesures prises seront les suivantes :

- Les véhicules de transport, et les matériels de manutention seront conformes à la réglementation en vigueur (les engins de chantier au décret du 23 janvier 1995) ;
- Les horaires de travail seront du lundi au dimanche de 8 h à 17 h ;
- Il n'y aura pas d'utilisation d'appareil de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention ou au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

Le matériel utilisé sur place est à l'origine de bruits potentiels sur deux activités :

- Le compresseur, qui fonctionnera en continu hors période de maintenance. Il sera installé dans un conteneur spécialisé et insonorisé (valeur mesurée à 2 m du conteneur : 91 dB (A)) ;
- Le chargement des matières solides avec un télescopique (valeur mesurée lors de l'accélération du chargeur 70 dB (A) à proximité immédiate), sur une durée de 2h00 par jour selon la ration du méthaniseur.



d. Estimation des nuisances :

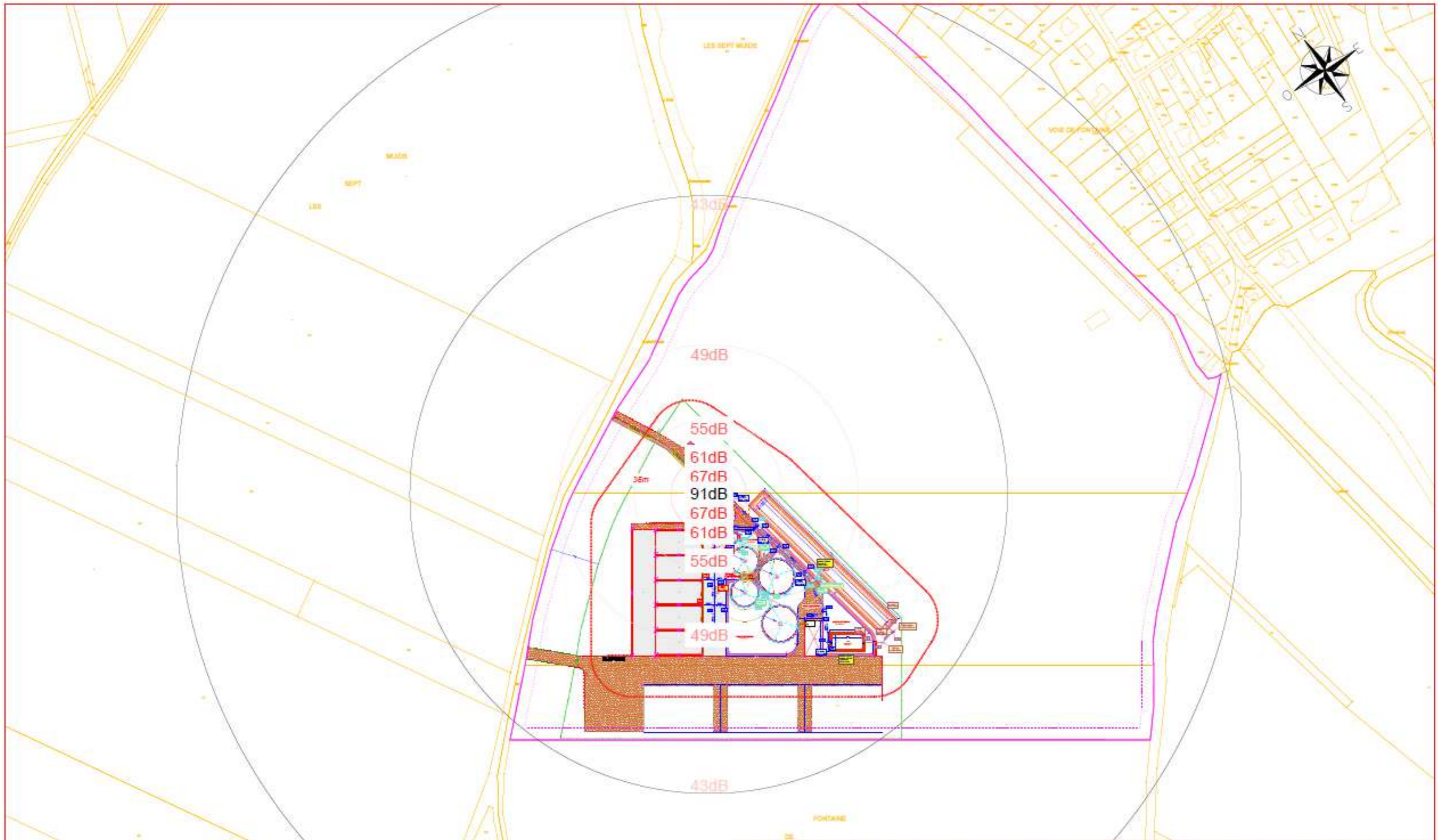
On prendra le bruit généré par le compresseur de l'épuration comme étant la nuisance la plus importante (niveau décibel le plus élevé, nuisance générée en permanence). L'écart étant ≥ 10 dB (A) on ne cumule pas les deux nuisances mais on conserve uniquement les 91 dB(A) mesurés à 2 m du compresseur.

Le tiers le plus proche étant à 450 m, l'atténuation de la nuisance sonore sera de 52,5 dB (A) (règle de la perte de 6 dB (A) à chaque doublement de surface). On a donc un niveau sonore résiduel au niveau du premier tiers de : $91 - 52,5 = 38,5$ dB (A). La perception de la plus importante nuisance vis-à-vis du tiers le plus proche serait donc de 38,5 dB (A).


L'installation de méthanisation projetée par la SAS METHABIO sera conforme à l'article 50 de l'arrêté ministériel du 12 août 2010 concernant les bruits émis pouvant être à l'origine de nuisances sonores pour le voisinage. En effet, le niveau sonore de l'installation pouvant être perçu par le tiers le plus proche sera de 38,5 dB (A), bien en dessous de la limite admissible de 60 dB (A) en limite de propriété. De plus, cette valeur a été calculée sans tenir compte du talus et de la végétation qui seront implantés à l'Est de l'unité, permettant encore de réduire les éventuelles nuisances.

Les véhicules qui seront utilisés sur l'installation de la SAS METHABIO seront conformes aux dispositions en vigueur et il n'est pas prévu de communication sur le site par avertisseurs sonores. De plus, l'installation projetée ne sera pas à l'origine de vibrations. Une mesure du niveau de bruit sera effectuée dans l'année suivant le démarrage de l'installation, dans des conditions de fonctionnement normal.

Cf. Plan en page suivante.



Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France		<i>Construction d'une installation de méthanisation neuve</i>			<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet - Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet - Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques - Phase CC
 5 rue François 41200 Le Chezeau Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 16 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr <small>AGRIKOMP est une marque de AgriKomp France - AgriKomp France est une filiale de AgriKomp France</small>		Plan des nuisances sonores			Client : SAS MATHIASO Mr. PAVOT Denis 9 Rue de la Victoire 59 294 HAUSBOY Tel : 06 87 24 80 42 E : denis.pavot@mathiaso.fr GPE : 52 539 434 212758 021
		#Client : AKFR #ERP : C3258000	Date de création : 11.02.2022	Dessin : B.Picaut Vérif. : A.Ignace	Format : A3 Echelle : 1:3000	Modification : -- Dessin : -- Date : --

e. Mesures envisagées

Les systèmes générant des nuisances sonores sont équipés de manière à diminuer le bruit.

L'enceinte de la chaudière ne présente aucune ouverture non isolée phoniquement. Ainsi, l'admission et le refoulement d'air de ventilation du local sont équipés de caissons d'insonorisation, diminuant considérablement le bruit généré.

L'échappement est monté avec un silencieux.

Le site d'implantation du projet, à l'écart des tiers, vise aussi à limiter les nuisances sonores perceptibles.

2. Impact sur les émissions d'odeur

a. Origines des odeurs en élevage

L'odeur est un mélange d'un grand nombre de molécules organiques ou minérales volatiles ayant des propriétés physico-chimiques très différentes.

Leur perception est très subjective et varie d'un individu à un autre en fonction du passé olfactif de chacun. Deux procédés permettent de caractériser les odeurs : l'olfactométrie (jury d'odeur visant à déterminer la concentration d'un gaz) et l'analyse physico-chimique.

Les grandes familles de polluants olfactifs rencontrées en élevage sont :

- Les composés azotés (NH_3 : ammoniac) issus de la dégradation de l'urée et de différents composés azotés contenus dans l'urine sous l'action de l'uréase, enzyme contenu dans les fèces ;
- Les composés soufrés (H_2S : Hydrogène sulfuré) ;
- Les composés carbonés oxydés ;
- Les composés organiques volatils (AGV : Acides Gras Volatils).

La plupart de ces molécules sont à un niveau de concentration inférieur au seuil de perception. Ces composés odorants se forment à la suite de la fermentation non contrôlée des déjections animales et proviennent également de l'animal lui-même.

L'émission d'une odeur est liée à la volatilité des composés chimiques qui la composent, à la température et au mouvement de l'air dans le milieu où elle est produite.

En moyenne, les bâtiments sont responsables de 70 % des émissions d'odeurs en élevage, le restant est provoqué par le stockage du lisier en fosse extérieur (20 %) et par les épandages (10 %)².

² D'après des études réalisées sur les élevages porcins.

Odeurs en bâtiment

Les odeurs sont véhiculées hors des bâtiments par les poussières qui agissent comme support des odeurs en absorbant les molécules en question. Leur mise en suspension est principalement liée à l'agitation des animaux.

Elles auraient aussi un rôle dans la perception et l'intensité des odeurs. Hammond et al. (1979) ont montré que l'intensification des odeurs via les poussières serait d'une part, liée à la concentration des composés odorants dans les poussières et d'autre part, à l'accumulation de ces poussières au sein de la cavité olfactive.

Odeurs au stockage

Elles proviennent de la volatilisation des molécules odorantes et dépendent :

- De la surface de contact entre air et liquide,
- Du niveau de remplissage de la fosse (si celle-ci n'est pas couverte),
- De l'agitation des jus de silos et de fumière lors des transferts des préfosses.

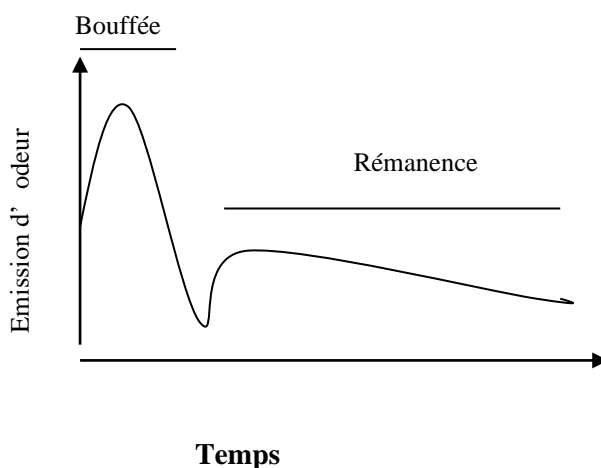
L'influence du climat sur les émissions d'odeurs au stockage existe également avec une plus grande volatilisation des molécules en été.

Odeurs à l'épandage

L'émission d'odeurs lors de l'épandage et dans les heures qui suivent est basée sur le même principe que celui explicité pour les bâtiments et les fosses à savoir l'importance de la surface de contact entre les liquide et l'air.

La cinétique des odeurs à l'épandage peut être représentée par une courbe qui décroît de manière exponentielle et comprenant :

- La bouffée qui résulte de la mise sous pression du lisier et dépend de la surface de contact entre lisier et air (cette bouffée se retrouve également pour du fumier mais dans une moindre mesure, l'azote étant plus sous forme organique que minérale donc moins volatilisable),
- La rémanence liée aux effluents qui restent en surface d'où l'importance de l'enfouissement lorsque que cela est possible.



b. Impact de la méthanisation sur les émissions d'odeurs

La méthanisation, qui est une digestion anaérobie, impose la couverture des fosses de fermentation. Les rejets gazeux qui se produisent lors de cette phase sont piégés par la membrane de stockage du biogaz de sorte qu'aucune émission d'odeur n'a lieu autour des fosses de méthanisation.

La fermentation anaérobie modifie les composantes des effluents traités. Ces derniers, une fois sortis du post-digesteur sont presque totalement « digérés ». Il s'agit alors d'un effluent, le digestat, stabilisé. Il n'est plus source de mauvaises odeurs. Pour exemple, selon les études, la baisse dans les effluents des teneurs en Acides Gras Volatils est estimée entre 80 et 97 %. Le produit peut donc être manipulé et épandu sans occasionner de nuisances pour le voisinage, du fait de l'absence d'odeurs.

Les effluents étant confinés et traités en absence d'oxygène, le projet n'aura que peu d'impact sur les émissions d'odeur.

Le projet aura même un impact positif sur les émissions d'odeur. Les fumiers et leurs jus, auparavant stockés durant plusieurs mois en fumière ou en dépôt en bout de champs seront introduits très régulièrement dans le digesteur dans le cadre du projet. Ces matières ne transiteront dans des plateformes tampon que durant quelques jours.

c. Mesures envisagées pour limiter la dispersion d'odeur

Au niveau du pré-stockage des matières :

Comme cela a été évoqué précédemment, l'objectif est d'alimenter le digesteur avec des matières les plus fraîches possibles. La durée et le nombre de manipulation des matières sera ainsi réduit au maximum.

Le matériel d'incorporation des intrants solides dans les digesteurs a été dimensionné pour pouvoir contenir une quantité équivalente à 1 à 2 jours d'alimentation du digesteur. Cela permet de limiter les manipulations de matières.

Les matières premières liquides seront stockées uniquement transitoirement dans une pré-fosse. Ces matières seront introduites par un processus automatique de pompage dans le digesteur, sans manipulation particulière.

Au niveau du process de méthanisation :

Le digesteur et le post-digesteur sont couverts hermétiquement par la membrane de stockage de biogaz, ce qui empêche la diffusion des odeurs venant des matières en cours de digestion. Les fosses de stockage de digestats sont équipées de couvertures pluviales, mais elles sont utilisées pour stocker des matières (les digestats brut et liquide) quasiment exemptes de molécules odorantes.

L'orifice du système de protection anti-surpression est situé à plus de 5 m de hauteur par rapport au niveau du sol, afin de favoriser la diffusion des gaz. Ce système fonctionne très rarement, et seulement en cas de fonctionnement anormal du système.

Au niveau de l'épandage :

L'adaptation des techniques d'épandage est primordiale pour ne pas augmenter les émissions de NH_3 lors de cette étape. Dans le cas présent, les matières épandues seront uniquement des résidus solides et liquides.

La fraction solide comporte peu d'ammoniac, et les émissions d'ammoniac de la fraction liquide seront gérées par l'emploi de pendillards.

Les épandages de digestat sont réalisés à plus de 100 m des tiers.

3. Emissions de Gaz à Effet de Serre

a. Baisse des émissions de méthane

Lors de la méthanisation, toutes les émissions de méthane provenant de la dégradation de la matière organique sont maîtrisées. Ce gaz, le CH_4 , a un potentiel de contribution à l'effet de serre 28 fois plus important* que le CO_2 (pouvoir de réchauffement global à 100 ans).

La méthanisation permet donc de capter, valoriser et transformer en un produit moins nocif pour l'environnement le méthane qui se dégage naturellement de la matière en dégradation (présence de poches anaérobies...).

En 1996, l'activité agricole était à l'origine de 43 % des émissions de méthane en France (activité la plus productrice, notamment en élevage). Les fermentations entériques (non contrôlables) expliquaient 71 % de cette production, et les émissions dues à la gestion des effluents d'élevage 24 %.

**Source : 5^{ème} et dernier rapport du GIEC, 2014*

b. Baisse de la dénitrification

Par son action indirecte sur les sols (via le digestat), la méthanisation participe à réduire les émissions atmosphériques de protoxyde d'azote (N_2O , 264 fois plus puissant que le CO_2).

Cette action se fait à travers plusieurs éléments :

- Le digestat ne participe pas au développement de la flore aérobie du sol, responsable de cette dénitrification. En effet, il n'apporte qu'une quantité réduite de matière organique fermentescible, et aucune bactérie aérobie.
- L'azote est apporté principalement sous forme ammoniacale, et non sous forme organique, plus sensible à la dénitrification. La qualité de l'azote permet l'économie d'engrais minéraux, riches en nitrates, très sensibles à la dénitrification.
- Le digestat permet de diminuer les quantités d'engrais minéraux apportés sur la parcelle, qui participent largement à la dénitrification (avec une perte estimée à 12,5 g N_2O /kg N apporté, et des pertes encore plus conséquentes en NO_x).

- Indirectement, par la baisse de la lixiviation, on diminue aussi les dégagements de N₂O qui apparaissent lors de la remontée de l'azote dans les cours d'eau.

Des études ont quantifié cette baisse de la dénitrification, qui passerait de 20 kgs N /Ha en 16 jours pour un lisier non digéré à 5 kgs N /Ha en 16 jours pour un substrat digéré.

c. Vidange accidentelle de biogaz dans l'atmosphère

Certains accidents de fonctionnement de l'unité de méthanisation peuvent mener à la vidange partielle, voire totale, de la capacité de stockage située au-dessus du digesteur. En effet, même si la membrane souple et élastique permet le stockage d'une grande quantité de biogaz, et l'adaptation de la taille de stockage à la quantité de gaz produite, du gaz peut s'échapper.

- Fonctionnement de la soupape anti-surpression, en cas de trop forte production de gaz, ou bien en cas d'arrêt prolongé de l'unité d'épuration. Les quantités qui s'échappent alors sont de l'ordre de quelques dizaines de mètres cubes de biogaz, qui se dissolvent dans l'air. L'impact est une pollution de l'air par quelques kilogrammes de méthane, et la production d'odeur, qui peut être ressentie plusieurs dizaines de mètres autour de l'unité. Ce type de déchargements est relativement rare.
- Accident (déchirure) de la membrane de stockage de biogaz : la couverture du digesteur est composée d'une membrane, qui sert au stockage du gaz. En cas de perte de biogaz, ce dernier s'échappe. Il est alors ventilé et mélangé instantanément à l'air. Des mesures de sécurité (ventilation, mesures organisationnelles) sont alors mises en œuvre. La résistance à la déchirure et l'isolement du site font que ce type d'incidents est extrêmement rare.

On notera également que les stockages de biogaz seront reliés à une torchère, qui permet, en cas d'arrêt prolongé du système d'épuration, et donc d'indisponibilité des ouvrages de valorisation du biogaz, de brûler le méthane produit. Seul du dioxyde de carbone est alors rejeté dans l'atmosphère.

Pour rappel, la torchère sera située à une distance minimale de 10 m de tous bâtiments et ouvrages présents sur le site.

4. Impact sur l'autonomie énergétique

a. Production d'énergie renouvelable « propre »

Dans le cadre du projet, l'énergie produite via le biogaz provient uniquement de ressources renouvelables, issues de la biomasse. Les intrants dans le digesteur sont en effet soit des déchets (lisiers, fumiers), soit des matières végétales. Seule la quantité de dioxyde de carbone que la plante avait préalablement prélevée dans l'atmosphère est donc rejetée.

Cette énergie verte pourra alors être utilisée en remplacement d'énergie fossile du style électrique ou gaz naturel. L'intégralité de la production sera injectée sur le réseau de transport du gaz de ville.

b. Economies d'engrais minéraux

Le digestat présente un coefficient d'équivalence engrais de 0,75 contre 0,5 pour un lisier non digéré. Ainsi, 50 % des agriculteurs utilisant du digestat assurent avoir réalisé des économies d'engrais minéraux. Cette économie est encore plus importante par l'apport de co-substrats à la fermentation, qui apporteront aussi de l'azote minéral.

L'intérêt est bien évidemment économique, mais est aussi environnemental : non seulement les engrais minéraux consomment beaucoup d'énergie lors de leur fabrication (procédé Haber Bosch avec apport de gaz naturel), de leur transport et de leur épandage, mais ils sont aussi générateurs de volatilisations de gaz à effet de serre. On estime que, pour 1 kg d'azote épandu à partir d'ammonitrate, 20 g sont perdus sous la forme d'ammoniac, 80 g sous la forme de NO_x et 12,5 g sous la forme de N₂O.

Les engrais minéraux azotés sont largement à l'origine de volatilisation d'ammoniac, puisqu'ils génèrent 9 % des quantités de ce gaz en France.



5. Gestion du digestat et impacts sur les éléments fertilisants

a. Matière Organique :

Eléments quantitatifs sur la matière utilisée pour l'alimentation du digesteur.

Intrants	Quantité annuelle entrante (T)	MS intrants (%)	MO /MS intrants (%)	Quantité annuelle sortante (T)	Production de biogaz en m ³ par tonne de MB
Fumier bovin	7 500	25	80	6 622,5	90
Lisier bovin	1 000	8,5	80	966,4	26
Ensilages de CIVE	900	30	93,2	703,7	168
Ensilage de maïs	2 475	33	95,8	1 813,8	205
Pulpes de betterave	5 000	24	93	3 990,2	134
TOTAL	16 875			14 096,7	

La matière organique fermentescible subit une oxydation contrôlée lors de la méthanisation, puisqu'elle est décomposée pour donner le biogaz (CH₄ et CO₂). Il en résulte un grand abattement de la DCO et DBO₅ (baisse de 90 %), et donc du taux C /N (de 50 %).

La matière organique fermentescible restante est, quant à elle, partiellement minéralisée et décomposée en particules de taille réduite.

Les bactéries présentes dans le sol consomment naturellement de l'oxygène pour dégrader la matière organique fermentescible ; elles appauvrissent ainsi le sol en oxygène, ce qui favorise l'activité des bactéries anaérobies, et donc le risque de dénitrification.

L'absence d'apport de bactéries aérobies (contrairement au compost), mais aussi l'apport de matière organique facilement assimilable participe à une baisse significative de la part d'azote immobilisé.

Lessivage de la matière organique

Par la dégradation de la matière organique fermentescible, on assiste à un abattement d'environ 90 % de la DCO et de la DBO₅. Or, et même si les conclusions par rapport à ce point sont assez contradictoires, il pourrait y avoir un lien entre les quantités de matière organique épandues et les concentrations en matières oxydables dans les cours d'eau.

Ces matières oxydables, qui dans plusieurs cas en France sont au-delà des limites réglementaires, sont considérées comme des pollutions. La méthanisation agricole pourrait donc avoir un effet bénéfique sur le lessivage de la matière organique dans les sols agricoles, et sur les pollutions que cela entraîne.

Potentiel d'humification

Lors de la digestion, la matière organique dite « non fermentescible » (lignines...) n'est pas dégradée. Le potentiel d'humification du digestat est donc intact, puisque ce sont ces matières qui en sont à la base.

b. Eléments fertilisants**Quantités apportées par le digestat :***Effluents d'élevage :*

Bilan établi à partir de données bibliographiques.

Effluent	Quantité annuelle entrante (T)	Quantité maîtrisable N (kg)	Quantité maîtrisable P ₂ O ₅ (kg)	Quantité maîtrisable K ₂ O (kg)
Fumier bovin	7 500	37 500	32 250	51 750
Lisier bovin	1 000	4 000	1 400	4 900

Autres matières :

Bilan établi à partir de données bibliographies et d'analyses concernant les matières végétales, et de documents du CORPEN.

Matières	Quantité entrée (T Matière Fraîche)	Quantité N (kg)	Quantité P ₂ O ₅ (kg)	Quantité K ₂ O (kg)
Ensilages de CIVE	900	5 040	2 070	4 230
Ensilage de maïs	2 475	10 643	4 455	12 623
Pulpes de betterave	5 000	17 950	2 700	6 550

Matières	Quantité (m ³)	Quantité N (kg)	Quantité P ₂ O ₅ (kg)	Quantité K ₂ O (kg)
TOTAL Digestat Brut	14 097	75 133	42 875	80 053
<i>Séparation de phase</i>				
TOTAL Digestat Liquide	10 573	52 069	17 151	60 040
TOTAL Digestat Solide	3 524	23 064	25 724	20 013

TOTAL général :

Le biogaz ne contient de l'azote que sous forme de traces (ammoniacque, diazote). On peut donc considérer que la baisse de quantité d'azote entre la matière introduite et le digestat est négligeable. Toutes les quantités d'azotes apportées par le biais des intrants se retrouvent dans le digestat, à des concentrations très légèrement plus élevées (puisque l'on assiste à une baisse du volume).

Les quantités d'azote à épandre passent, dans le digestat, à 75 133 unités par l'ajout de coproduits. Ces produits seront épandus sur les terres mises à disposition par les apporteurs de matières et des exploitations agricoles voisines du projet.

La SAS METHABIO dispose aujourd'hui de 926 hectares de surface agricole utile (SAU) dont 880 hectares de surface potentiellement épandable (SPE) grâce aux 6 exploitations agricoles reprenneuses de digestat.

Prêteur de terres	N° Pacage	Nombre d'ilots	SAU	SPE
GAEC PAVOT	059 013 511	23	276	263
SCEA des LONGUES PIERRES	059 159 481	20	162	153
EARL du SOLEIL LEVANT	059 017 566	24	164	151
DELACROIX Philippe	059 159 436	19	115	112
EARL d'OVILLERS	059 160 455	13	112	108
LORRIAUX Francis	059 010 328	8	97	93

Cf. plan d'épandage de la SAS METHABIO en annexe 8.

Les conditions réductrices du digesteur (absence d'oxygène et de lumière) font néanmoins que cet azote, présent au départ sous des formes majoritairement organiques (nitrates, nitrites), passe à des formes minérales, et plus particulièrement à la forme NH_3 (azote ammoniacal, $\frac{2}{3}$ de l'azote total environ).

Cette forme, cationique (chargée positivement en solution, NH_4^+), est facilement fixée par les colloïdes du sol. Il est facilement assimilable par la plante, sa disponibilité est ainsi augmentée de 30 à 60 %, et l'action est rapide. On estime que la prise d'azote par la plante augmente de 10 à 85 % pour un digestat par rapport à un lisier non digéré.

Ce phénomène est accentué par la séparation de phase. Au cours de cette opération, la partie azotée organique se dirige majoritairement dans la phase solide, alors que la partie azotée minérale va dans la phase liquide.

La phase liquide présente quasi-exclusivement un azote sous forme minérale (85,6 %), et se gère donc plus comme un engrais minéral, les amendements ayant un effet à court terme. La partie solide a, elle, une valeur d'amendement de fond.

Dans le cas de la SAS METHABIO, les valeurs indicatives prévisionnelles de teneur en azote sont :

Phase solide : 6,5 kgs N /T (à 48,9 % organique)

Phase liquide : 4,9 kgs N /T (à 85,6 % minéral)

On estime que le taux d'équivalence par rapport à un engrais minéral passe de 0,5 pour le lisier à 0,75 pour le digestat.

Lixiviation de l'azote

La digestion anaérobie augmente la fraction ammoniacale de l'azote dans le produit épandu. Par cette baisse de la fraction organique (passage pour un lisier bovin de 45 % à 25 % d'azote organique), on diminue selon la même proportion les quantités d'azote lixivié.

En effet, la lixiviation est surtout liée à la fraction organique de l'azote. La fraction ammoniacale, chargée positivement, est bien retenue par les colloïdes du sol, est rapidement assimilable par la plante, mais n'est pas lixiviable en tant que telle (la lixiviation touche les nitrates).

Inversement, l'azote organique a un effet « tardif », il n'est pas assimilable en tant que tel par la plante, il devra avant cela être minéralisé. C'est ce facteur qui fait que l'azote organique est souvent minéralisé après la phase de besoin de la plante, et est donc mal utilisé, donc soumis à lixiviation. L'action plus rapide du digestat par rapport à un effluent normal permet de faire coïncider le moment d'épandage avec la période de besoin de la plante.

Phosphore, potassium

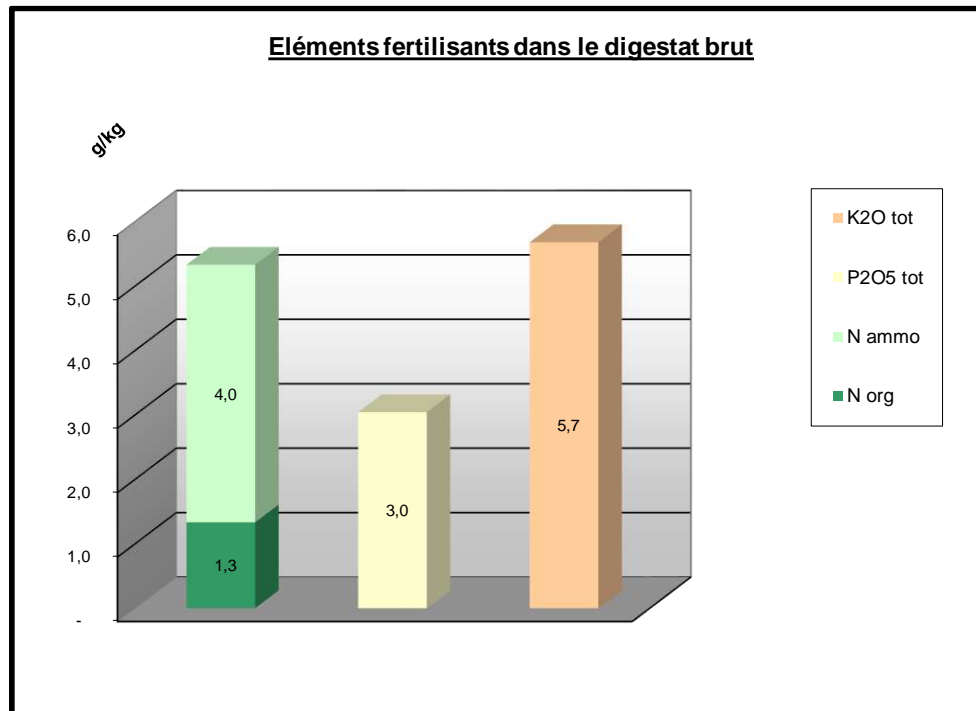
De même que pour l'azote, les quantités de nutriments (dont le phosphore) sont identiques en sortie de digesteur aux quantités introduites. Les nutriments se retrouvent eux aussi sous forme ionisée, donc sont facilement assimilables par les plantes.

Les quantités de phosphore (P_2O_5) et de potassium (K_2O) apportées par les co-substrats font envisager des économies d'engrais minéraux. Le digestat brut, avec les intrants pris en compte, aurait une concentration en P_2O_5 de 3,0 kgs /T, et en K_2O de 5,7 kgs /T.

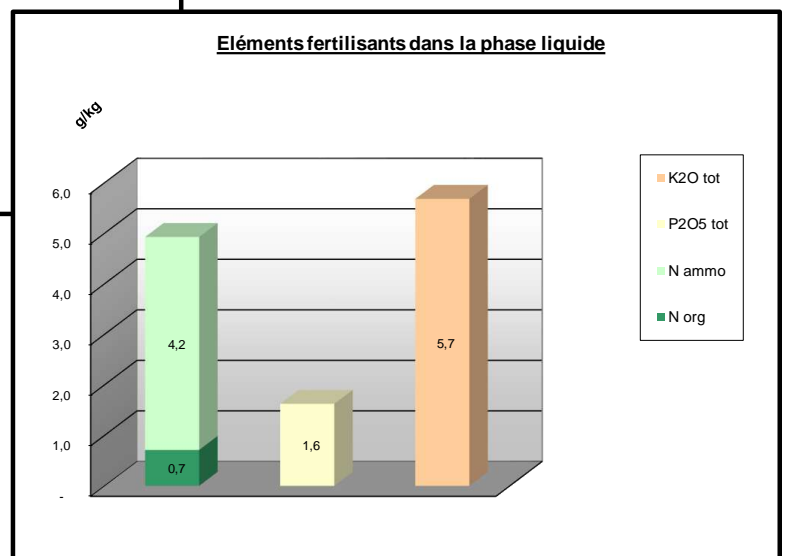
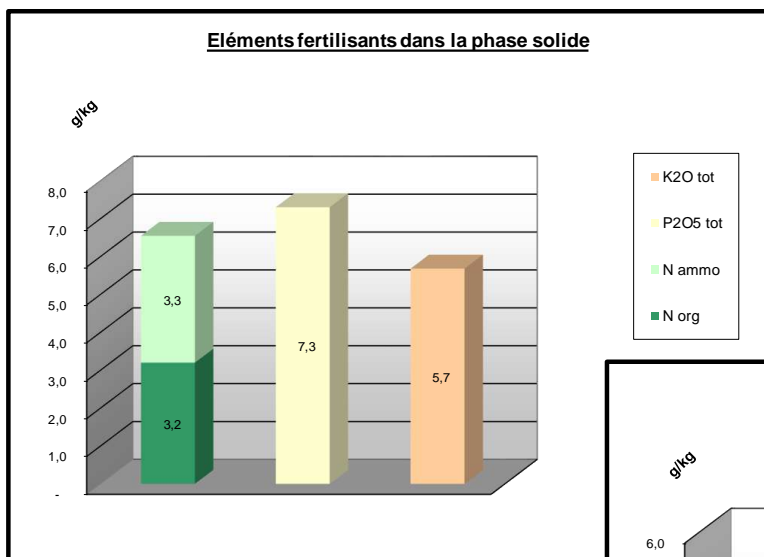
Après séparation de phases, une majorité du P_2O_5 se retrouvera principalement dans la phase solide, alors que le K_2O sera présent dans les deux phases.

c. Bilan nutriments

Digestat global



Après séparation de phase



d. Un produit utilisable sur tous types de cultures

Un produit fluide et non acide

Au cours de la méthanisation, la digestion de la matière entraîne une baisse de la viscosité du substrat. Le digestat est ainsi un produit fluide (les blocs de matière ont été digérés), dont la teneur en matières sèches est voisine de 10 %. Il s'agit donc d'un produit qui ne risque pas d'adhérer aux feuillages végétaux, donc évite l'étouffement de la plante.

Le pH du substrat augmente lui d'environ une unité, pour avoisiner 8 au moment de l'épandage. Cette valeur permet de pouvoir l'utiliser sur un couvert végétal sans risque de griller les feuilles.

Un produit exempt de graines et propagules

Les matières végétales constituent une part importante des intrants dans le digesteur. Qu'il s'agisse d'issues de céréales, de pailles, voire de matières ensilées, ce sont fréquemment des parties contenant des graines.

Le risque éventuel de propagation de graines et autres propagules est pourtant très faible, puisque les graines sont soit digérées, soit dénaturées dans le digesteur. L'expérience montre que la graine de référence, à savoir la graine de tomate, perd sa capacité germinative au cours de la digestion. On peut ainsi épandre le digestat sur une culture en place sans risque de voir se propager des cultures adventices.

Des germes et produits dénaturés

De la même façon que pour les graines, les conditions spécifiques du digesteur (atmosphère fortement réductrice, absence d'oxygène et de lumière, couple temps-température...) font que les composés potentiellement néfastes aux cultures sont dégradés. Par exemple, les pathogènes végétaux sont dégradés en moins de 10 jours.

Les résidus de pesticides, les composés halogénés (résidus d'herbicides), ou encore les Composés Aromatiques Monocycliques (Toluène...), phytotoxiques, sont eux aussi dégradés. On réduit alors le risque de nécroses et scléroses, et l'on peut utiliser le produit sur n'importe quelle culture sans craindre un effet néfaste.

e. Bilan, mesures envisagées

Le digestat, par ses caractéristiques de composition (azote minéralisé, peu de matières organiques) et sa texture, limite les risques de pollution des sols et de l'eau. La mise en place d'une unité de méthanisation réduira ainsi les risques de pollution sur les parcelles. Les impacts diffus sont donc diminués.

Par ailleurs, le respect des prescriptions du plan d'épandage est le principal garant d'une bonne utilisation des engrais organiques et minéraux et d'un impact limité voir nul sur les eaux.

Le traitement du digestat (par séparation de phases), puis l'emploi d'un matériel d'épandage adéquat (de type pendillards), permettront d'avoir une répartition des matières épandues très homogène, et un déroulement des travaux d'épandage dans les meilleures conditions, avec notamment la possibilité d'épandre les matières directement sur les couverts végétaux.

Le plan d'épandage a permis d'écarter les terres inaptes à l'épandage des effluents pour raison pédologique (pente, sols inaptes à l'épandage...).

Le digestat sera épandu sur les terres des exploitations associées au projet par l'apport de capitaux dans la SAS, par l'apport de matières ou par la reprise de digestat :

- Le GAEC PAVOT et l'EARL d'OVILLERS : dont les gérants sont associés dans la SAS METHABIO, apportent également des matières et reprennent du digestat ;
- La SCEA des LONGUES PIERRES, l'EARL du SOLEIL LEVANT et les exploitations des Monsieur DELACROIX Philippe et de Monsieur LORRIAUX Francis : qui reprennent du digestat.

Se référer au plan d'épandage de la SAS METHABIO, réalisé par le bureau environnement du CER France du Nord - Pas de Calais (dossier distinct venant en complément du présent dossier ICPE et disponible en annexe 8).

Des exclusions réglementaires de distances par rapport aux cours d'eau ont été prises pour limiter le risque de ruissellement d'effluents organiques vers les eaux de surfaces.

6. Gestion des déchets

La digestion en elle-même ne génère aucun déchet : en effet, les matières sont triées à la source, et sont donc fournies sur site exemptes de tout élément non digestible.

Les eaux résiduaires et jus éventuels sont collectés, et dirigés vers l'installation (préfosse ou fosse de stockage), afin d'être soit digérés, soit mélangés avec le digestat et épandus. L'intégralité des matières digérées est épandue sur des terres agricoles.

Les déchets de type emballages, huiles et autres déchets liés à l'exploitation quotidienne de l'unité de méthanisation sont et continueront à être traités dans les filières adéquates d'enlèvement et/ou de recyclage.

7. Trafic routier

Le fonctionnement de l'installation de méthanisation générera un trafic interne au site dû aux opérations de chargement des matières premières solides à effectuer avec des chargeurs frontaux (type télescopique). Ce trafic n'engendre pas de nuisance externe.

Le trafic routier qui sera engendré par l'unité de méthanisation sera constitué par les opérations d'apport de matière et d'enlèvement du digestat.

Les impacts sur le réseau routier sont les suivants :

Intrants

- Apport des 1 000 T /an de lisiers bovins (masse volumique 1) : 40 tonnes à lisier de 25 m³ ;
- Apport des 7 500 T /an de fumiers bovins (masse volumique 0,6) : 833 remorques de 15 m³ ;
- Apport des 8 500 T /an de pulpes de betterave (masse volumique 0,5) : 667 remorques de 15 m³ ;
- Le chantier d'ensilage (masse volumique 0,6) générera quant à lui 375 remorques de 15 m³.

Les intrants se situent tous dans un rayon raisonnable (inférieur à 25 kms).

1 540 trajets seront effectués régulièrement sur l'année, soit 4,2 transports par jour.

375 trajets seront effectués en période d'ensilage.

Sortants

- L'enlèvement des 10 573 m³ de digestat liquide s'effectuera par tonne à lisier de 25 m³. 423 transports seront nécessaires (masse volumique 1) ;
- L'enlèvement des 3 524 tonnes de digestat solide se fera par des remorques de 15 m³. 470 transports seront nécessaires (masse volumique 0,5).

Les sortants engendreront un trafic annuel total d'environ 893 voyages de tracteurs. Ces voyages viendront en grande partie en substitution des trajets déjà réalisés annuellement lors des épandages des fumiers et des lisiers par les exploitations apporteuses de matières.

Total

Le trafic routier engendré par l'installation de méthanisation sera donc au total de 2 433 véhicules, soit en moyenne un peu moins de 7 véhicules par jour. Le trafic routier est cependant à relativiser avec le trafic existant déjà à proximité de l'exploitation.

De plus une partie de ces trajets viendront en remplacement de trajets déjà existants aux alentours des exploitations agricoles des porteurs de projet (gestion actuelle des effluents d'élevage).

8. Risque incendie

Les matières entraînant un risque d'incendie sur une installation de méthanisation sont le biogaz (stockage et épuration), ainsi que les matières organiques de type déchets de céréales, ... dans le cas d'un stockage trop prolongé et en présence d'un échauffement.

Cependant, les incendies de stocks de matières premières sont générateurs de fumées importantes mais d'émissions de flammes de taille plus ou moins importante.

Dans le cas présent, les matières végétales présentes seront surtout des ensilages et pulpes de betteraves, donc conservés par voie humide. Les incendies sur ces types de matières sont donc très peu probables.

Les zones sensibles à un risque d'incendie sont donc le local technique, le local d'épuration et la partie de stockage du biogaz. Ces deux zones seront donc éloignées de 10 mètres des bâtiments les plus proches, diminuant considérablement le risque de propagation d'incendie.

Probabilité d'occurrence d'un incendie : Evènement probable (peut se produire pendant la durée de vie de l'installation).

Cinétique d'un incendie : La survenance d'un incendie étant souvent due à un événement ponctuel (court-circuit), les moyens d'alerte et de lutte présents sur le site sont prépondérants. Un début d'incendie pourra facilement être maîtrisé au moyen d'un extincteur. Si l'incendie ne peut pas être maîtrisé dès son démarrage, le bâtiment touché sera très probablement détruit.

Diverses mesures de protection existent :

a. Au niveau du stockage de biogaz

Le stockage du biogaz s'effectue en partie haute des digesteurs, sous la membrane en PE /PVC. Aucune source d'inflammation mécanique ou électrique n'est présente dans cette partie de sorte que le gaz ne peut s'enflammer de manière accidentelle.

Une distance de sécurité de plus de 10 mètres est respectée entre les stockages de gaz et le bâtiment le plus proche. Cette distance permet d'éviter le risque de propagation d'incendie aux bâtiments existants.

b. Au niveau des conduites de gaz

Pour éviter la propagation du feu au reste des installations, chaque conduite de gaz est équipée d'une vanne d'arrêt installée sur le mur extérieur du local technique. Au niveau de la conduite d'alimentation de la chaudière, un anti-retour de flamme est installé.

c. Au niveau du local d'épuration, du local chaudière et du local d'injection

Le biogaz est utilisé en continu, de telle sorte qu'il n'y a qu'un stockage tampon minimal.

Aération :

Les locaux sont équipés d'une aération par flux d'air forcé pour éviter la formation d'atmosphère combustible. Pour garantir l'aération forcée, celui-ci est équipé de capteurs de pression différentielle.

Dispositif de détection de gaz :

Dans les différents locaux, un dispositif de signalisation de présence de gaz est installé avec des sondes de méthane. Il conduit à la coupure. Le système de surveillance et de contrôle de présence de gaz fonctionne de manière autocontrôlée et il est protégé contre une éventuelle rupture des fils. Il est enclenché de manière redondante afin de surveiller en permanence l'aération efficace des locaux.

Armoire de commande du local d'épuration :

A l'intérieur du local d'épuration, deux interrupteurs d'arrêt d'urgence sont présents, visant l'arrêt immédiat de la ligne d'épuration. Sur le mur extérieur du local, est installé un interrupteur d'arrêt d'urgence permettant l'arrêt simultané de la ligne d'épuration.

d. Court-circuit électrique

La prévention de ces risques est assurée par la réalisation de l'installation électrique conformément aux normes en vigueur.

L'installation est conçue de manière à résister aux aléas climatiques, sauf catastrophe naturelle exceptionnelle.

e. Risques climatiques : risque foudre

L'exposition à la foudre est définie par deux indices. Ce sont la densité de foudroiement (niveau Ng, nombre d'impacts foudre par an et par km²), et le niveau kéraunique (niveau Nk, nombre de coups de tonnerre entendus par zone sachant que la foudre frappe environ 1 fois pour 10 coups de tonnerre entendus, Nk = 10 Ng). Ng et Nk sont utilisés pour définir les zones où la pose de protection foudre devient obligatoire (Norme NF C 15-100 protection contre la foudre). Cela correspond à une valeur de Ng > 25.

L'un comme l'autre sont moyens dans la zone d'implantation du projet. En effet, la densité de foudroiement est de 1,3 ; et le niveau kéraunique de 13. Cela classe le Nord dans les départements avec un risque de foudre moyen.

Cela amène à la conclusion que le risque d'impact sur l'unité de méthanisation est possible. Toutefois, des mesures de sécurité ont été prévues, puisque le local technique est équipé contre la foudre, et que tous les équipements électriques sont reliés à la terre.

Mesures de prévention du risque incendie : zone de sécurité

La zone de sécurité n'a pas de caractère législatif propre.

Il s'agit de recommandations contenues dans le document « Règles de sécurité des installations de biogaz agricoles ».

Ce document, élaboré par l'INERIS et par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, constitue la norme de sécurité sur les installations de biogaz agricoles.

La zone de sécurité a un but de protection contre les dommages liés à un incendie, en évitant sa propagation. Il définit ainsi les distances entre l'installation et les bâtiments les plus proches, mais aussi entre l'installation et les différents locaux.

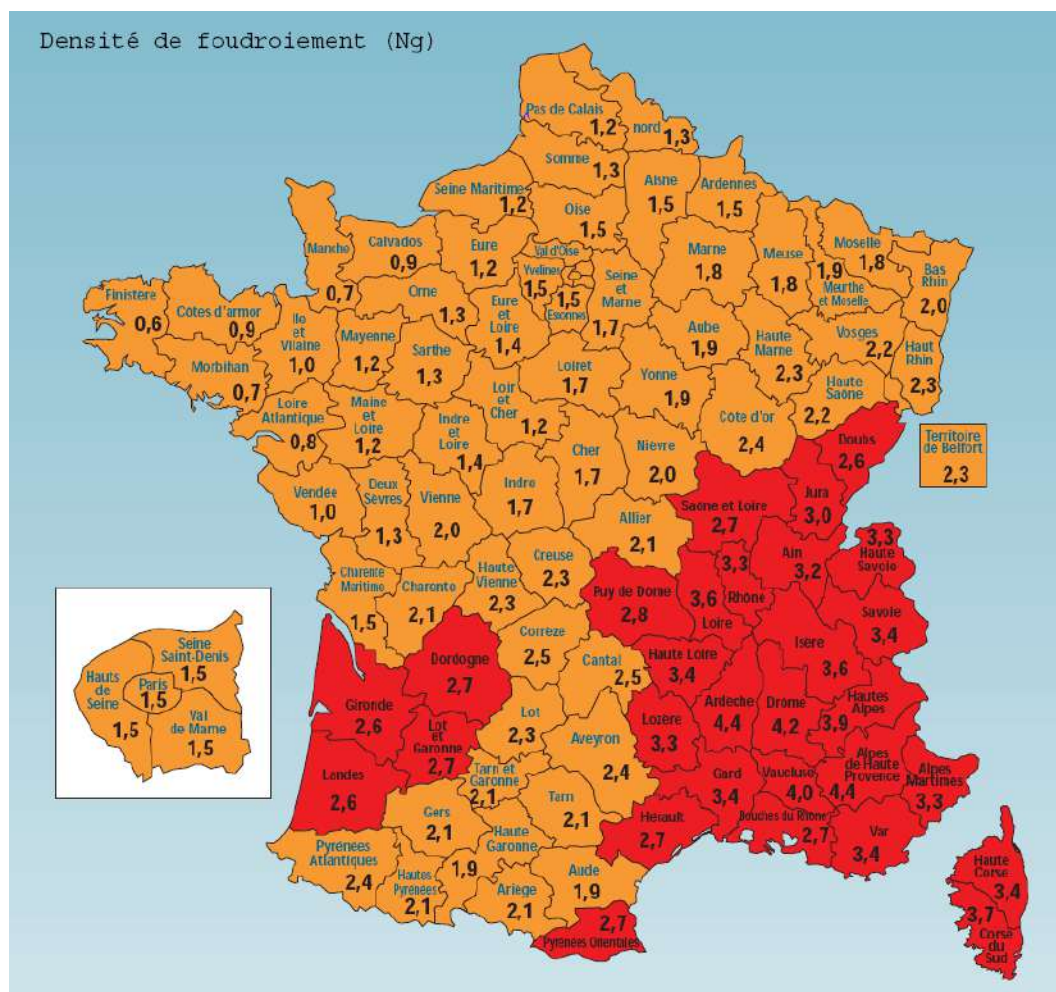
« En l'absence de réglementation spécifique aux installations, il faut respecter une distance d'au moins 10 mètres autour de l'unité de combustion, autour des installations de stockage de biogaz (ex. digesteur, post-digesteur, réservoir de gaz) et autour de tout autre stockage de combustible »

« Si les bâtiments ne respectent pas ces distances de sécurité, ils doivent être conçus comme des espaces coupe-feu »

Dispositions pratiques :

Dans le cas de l'installation de la SAS METHABIO, la zone de sécurité sera en pratique de plus de 10 m autour des fosses. Dans cette zone aucun bâtiment ne sera construit.

Concernant le local épuration, la chaudière et le local d'injection, la distance à respecter sera au minimum de 10 m entre les digesteurs et les différents locaux.



Carte de la densité de foudroiement en France

f. Moyens de lutte contre l'incendie

Les chemins d'exploitation permettent la circulation d'un camion de 18 tonnes jusqu'au site de méthanisation, donnant accès via 2 chemins. Les engins de secours pourront circuler entre les installations sans rencontrer d'obstacle.

Les voies engins prévues sur le site de méthanisation de la SAS METHABIO répondent aux prescriptions de l'article 18 de l'arrêté ministériel du 12 août 2010. L'accès à l'unité se fait par deux entrées, l'une de 5 mètres de largeur au Nord de l'unité permettant d'accéder directement aux ouvrages d'épuration du biogaz et d'injection du biométhane, et l'autre de 10 mètres de largeur au Nord-Ouest de l'unité servant d'accès privilégié d'apport des matières brutes vers les silos en passant par un pont bascule.

La largeur de la voie engin positionnée autour des ouvrages de digestion est également de 10 mètres. Les voiries sont conçues et disposées de manière à pouvoir faire le tour de l'ensemble de l'unité de méthanisation sans avoir besoin de faire demi-tour.

Le numéro de téléphone du plus proche **Centre de Secours de Sapeurs-Pompiers** est affiché dans le local technique, ainsi que les consignes à tenir en cas d'incendie.

Les Centres d'Intervention et de Secours (CIS) les plus proches sont ceux de :

- Saulzoir (Centre d'Intervention à 5,3 kms) ;
- Solesmes (Centre d'Intervention à 5,5 kms) ;
- Quiévy (Centre d'Intervention à 11 kms) ;
- Neuville (Centre d'Intervention à 12 kms).

Les moyens d'alerte en cas d'incident sur le process de l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO sont nombreux. En effet, l'ensemble des fosses est équipé de sondes de dépassement de niveau permettant d'alerter les porteurs de projet en cas d'atteinte d'un niveau maximal (ou minimal dans certains cas) de la capacité des fosses. Les transferts de matières sont alors stoppés ou activés selon le type d'alerte transmise au programme de pilotage de l'installation.

Le système d'incorporation des matières solides est également équipé de capteurs et l'introduction des matières est gérée par un programme permettant de bloquer le système si nécessaire.

De plus, les équipements contenant du biogaz ou du biométhane sont vérifiés régulièrement afin de limiter au maximum les risques qui peuvent leur être liés (*voir le planning des contrôles de sécurité présenté en annexe 4*).

Extincteurs :

Concernant le local technique, des extincteurs portatifs ABC et CO₂, (pour les installations électriques) seront installés. Ils seront disposés à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

Des extincteurs seront positionnés au niveau du local d'épuration. D'autres extincteurs pourront éventuellement être disposés sur le site, aux endroits jugés opportuns par les porteurs de projet (stockage du matériel, bureaux ...).

Cf. plan des locaux et des dispositifs de sécurité en page suivante.

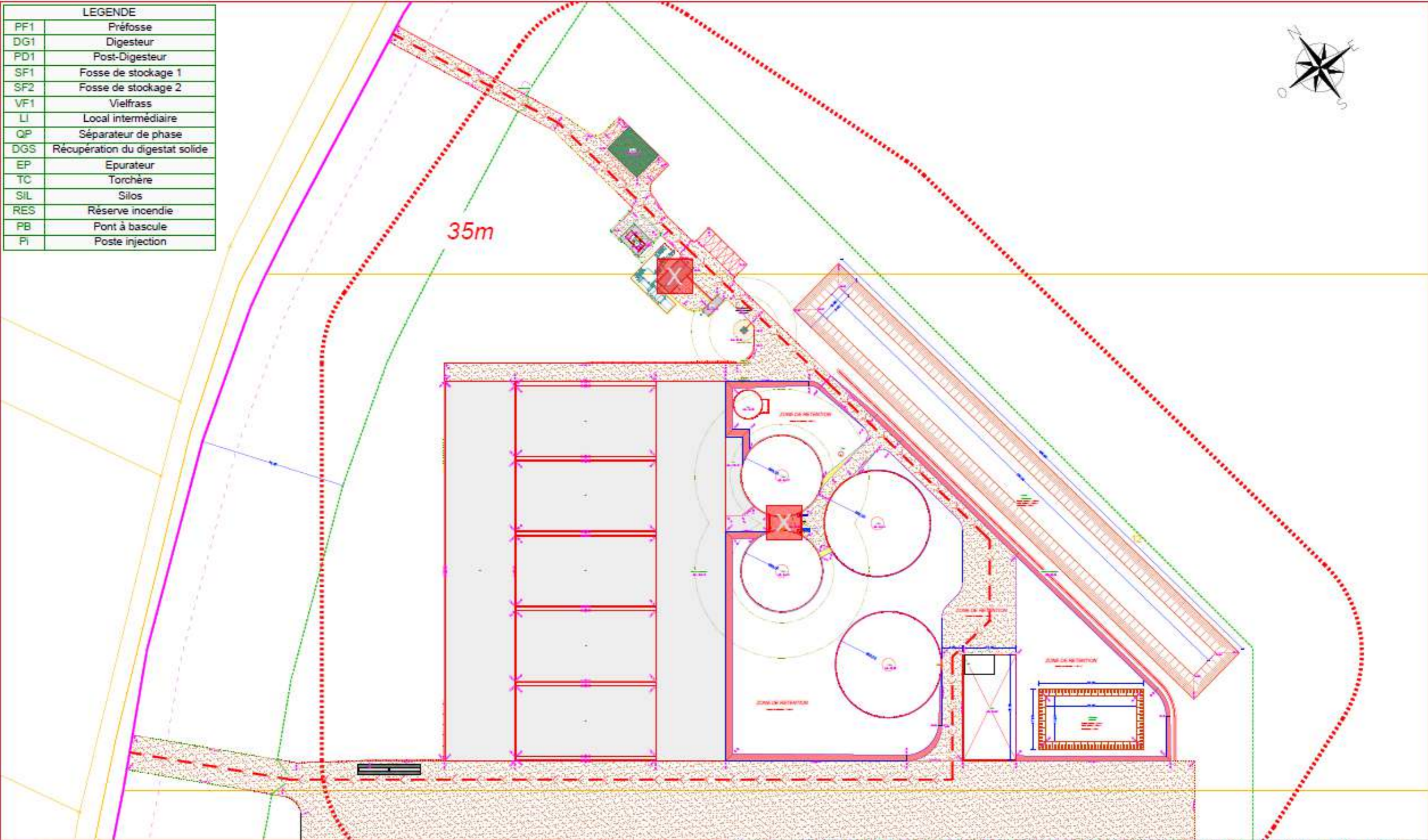
Réserve d'eau :

Une réserve incendie sera présente sur le site de méthanisation de la SAS METHABIO. D'une capacité de 120 m³, elle sera mise en place au Nord de l'unité, proche des ouvrages de valorisation de biogaz et d'injection du biométhane.

Le biogaz étant considéré comme un gaz, il engendre des feux de classe C. Dans ce cas, l'eau ne sera pas utilisée en tant que moyen d'extinction mais afin d'éviter la propagation de l'incendie aux bâtiments alentours.


Le personnel évoluant sur l'installation sera formé aux managements et à l'utilisation des systèmes de sécurité.

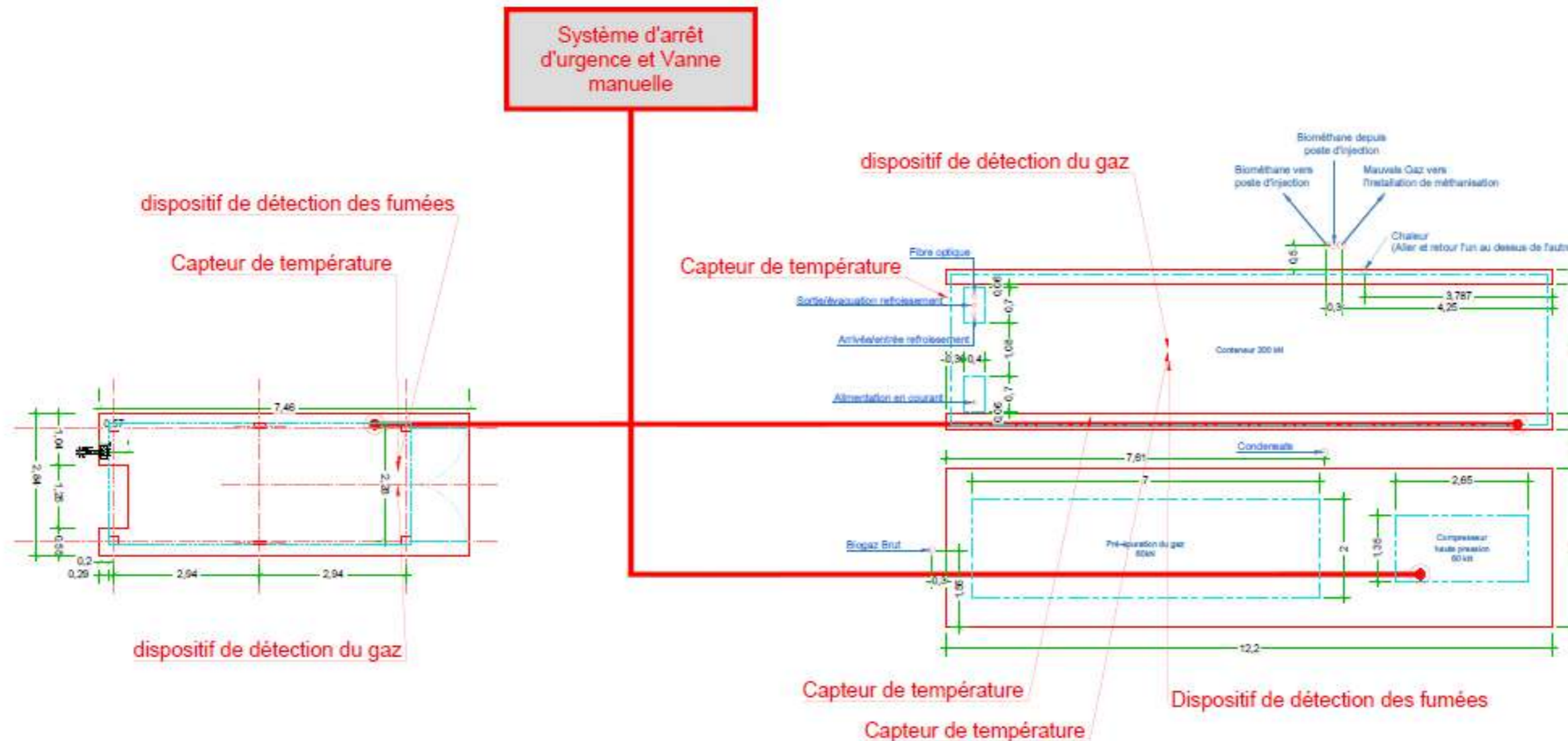
LEGENDE	
PF1	Préfosse
DG1	Digesteur
PD1	Post-Digesteur
SF1	Fosse de stockage 1
SF2	Fosse de stockage 2
VF1	Vielfrass
LI	Local intermédiaire
QP	Séparateur de phase
DGS	Récupération du digestat solide
EP	Epurateur
TC	Torchère
SIL	Silos
RES	Réserve incendie
PB	Pont à bascule
PI	Poste injection



X Extincteurs

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France		Construction d'une installation de méthanisation neuve			<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC	
 5 rue Franciade 41260 Le Cheuzéac Saint Victor Tél +33 (0) 2 54 56 18 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr <small>SAISIE en application de l'ADR 2017-1031 - Date : 04/02/2022 - 11:02:22</small>					Plan de gestion des incendies	
					Client : SAS METHANIS Mr. PAVOT Emile 5 Rue de la Victoire 59 294 HAUSSEY tel : 06 67 04 00 43 @ : emile.pavot@hotmail.fr GPS : 50°13'00" N 4°12'15" E	
#Client AKFR	Date de création: 11.02.2022	Dessin: -B.Piscuit	Formal	Echelle		
#ERP C3258000		Vérif: -A.Ignace	A3	1:1000		



Local chaudière

Local épurateur

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France 5 rue Franciade 41260 Le Cheusseau Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 16 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr		Construction d'une installation de méthanisation neuve			<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet - Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet - Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques - Phase CC
					Plan du container technique
#Client AKFR	Date de création: 11.02.2022	Dessin: -B Picaut	Formal	Echelle: 1:100	Client: SAS METHANISIO Mr. PAUCOT Ernie 3 Rue de la Victoire 59 264 HAUSD'Y Tel : 06 87 04 00 40 @ : ernie.paucot@methanisy.fr GPS : 50°33'02.45N 3°27'56.07E
#ERP C3258000		Vérif: -A. Ignace	A3		

9. Risque explosion

a. Qu'est-ce que le biogaz ?

Le biogaz est un mélange de méthane et de dioxyde de carbone.

		Biogaz / Gaz de décharge	Méthane
Densité	kg/m ³	1,2	0,72
Température d'inflammation	°C	700	650
Conditions d'explosion	% en Vol.	6 - 12	4,4 - 16,5
Pouvoir calorifique	kWh /Nm ³	Env. 5 - 6	10

Proportion / %	Elément	Formule chimique
50 - 70	Méthane	CH ₄
30 - 50	Dioxyde de carbone	CO ₂
Env. 1 - 2	Autres gaz Hydrogène sulfuré Ammoniac Dihydrogène Diazote Oxygène	H ₂ S NH ₃ H ₂ N ₂ O ₂

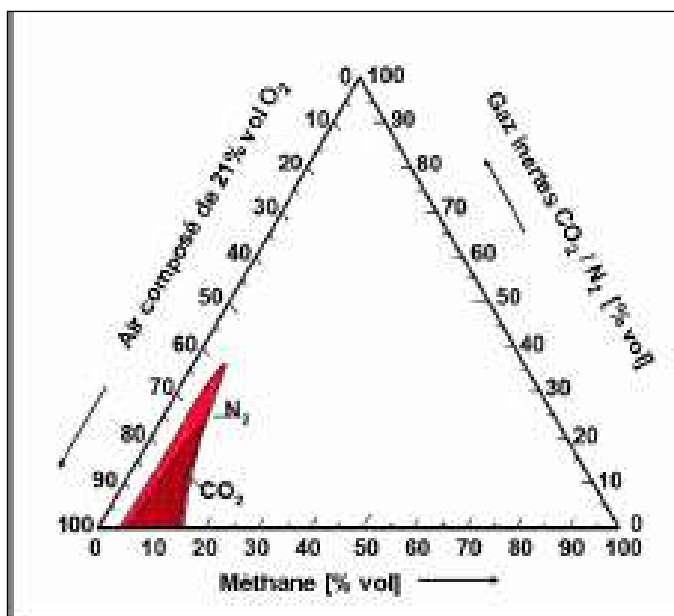
Caractéristiques du biogaz

Une explosion (ou inflammation d'une ATEX - ATmosphère EXplosive) se produit lorsque les conditions suivantes sont réunies simultanément :

- Présence d'un gaz combustible (ici le méthane du biogaz)
- Présence d'un comburant : l'oxygène de l'air
- Présence d'une source d'inflammation
- Concentration du gaz combustible comprise dans son domaine d'explosivité (LIE - LES)
- Présence d'un confinement

Le biogaz produit, par sa composition, n'est pas très explosif. Les teneurs en méthane (environ 60 %) et en CO₂ (environ 40 %) étant trop importantes comme le montre le graphique en page suivante :

**Risques d'explosion
mélanges de méthane**



des

Le biogaz, comme cela a été développé, n'est pas un gaz pur, mais un mélange de gaz, essentiellement du méthane et du dioxyde de carbone, dont la proportion varie en fonction de la nature des matières traitées et des conditions de traitement.

Le biogaz produit dans des digesteurs agricoles, et stocké dans le ciel gazeux de ces digesteurs, est un gaz saturé en vapeur d'eau. Il s'agit d'un gaz produit par un phénomène biologique complexe, dont les caractéristiques peuvent présenter des variations.

La présence du CO₂, gaz inerte, diminue la réactivité du méthane. La vapeur d'eau intervient elle aussi comme un gaz inerte.

D'après ces valeurs, et selon le guide de l'INERIS « Règles de sécurité dans les installations de méthanisation agricoles », en fonctionnement normal, il n'existe aucune zone dans laquelle est susceptible de se former une atmosphère explosive (ATEX).

A l'intérieur d'un digesteur, par exemple, il n'y a pas assez d'air (comburant) pour qu'une ATEX puisse se former dans le ciel gazeux du digesteur. Seules des phases de fonctionnement dégradées (avec une introduction d'air importante) sont susceptibles de conduire à la formation d'une ATEX.

Les facteurs de risques d'explosion sont de deux types : le risque d'incendie, et le risque de surpression.

Les sécurités anti-incendie prévues sur les installations prévalent également pour le risque d'explosion.

b. Localisation des risques

L'installation fait l'objet d'un classement en zones ATEX pendant la phase de conception.

Zone ATEX :

Une zone ATEX est une zone dans laquelle une atmosphère explosive (ATEX) est susceptible de se former.

Ce classement est établi conformément à la directive 1999/92/CE du 16 décembre 1999 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés aux risques d'atmosphères explosives, transposée en droit français par les décrets n°2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002. Deux arrêtés du 8 juillet 2003 complètent les deux décrets en transposant les annexes de la directive.

Définition des zones

Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment ;

➤ Explications

La zone 0 ne concerne jamais les installations de biogaz en fonctionnement normal. Même dans la cuve de fermentation, aucun mélange explosible n'est présent.

Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal ;

➤ Explications

Une présence occasionnelle de mélanges inflammables pour les installations de biogaz se trouve par exemple autour de l'embouchure de conduites d'évacuation des dispositifs de contrôle de surpression et des torchères à gaz. En cas d'excédent de gaz, le gaz est évacué dans l'air par cette embouchure.

Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

Ces zones sont donc définies selon les risques spécifiquement liés à l'installation (inventaire des produits explosifs et caractéristiques propres, mise en œuvre dans le process, identification des sources d'inflammation potentielles, etc.).

➤ Explications

Une présence de courte durée de mélanges de gaz inflammables peut apparaître généralement en cas de pannes et lors des travaux d'entretien.

Dans la zone de la cuve de fermentation, ceci concerne les ouvertures de nettoyage et de maintenance et l'intérieur d'un digesteur utilisé en continu. Pour le stockage du gaz, ceci concerne le réservoir de gaz et l'environnement des ouvertures d'aération et de purge.

Zone de sécurité :

La zone de sécurité prévue dans le cadre de la lutte contre l'incendie, participe aussi à la réduction des risques de dommages en cas d'explosion.

c. Dispositions pratiques ATEX

Zone ATEX :

Selon les règles citées précédemment, sont classées en zone ATEX les installations suivantes :

○ Zone 1 :

- Extrémité de la sécurité anti-surpression (Bioguard®). Cette zone est une sphère de rayon 1m autour de l'extrémité du tube.

○ Zone 2 :

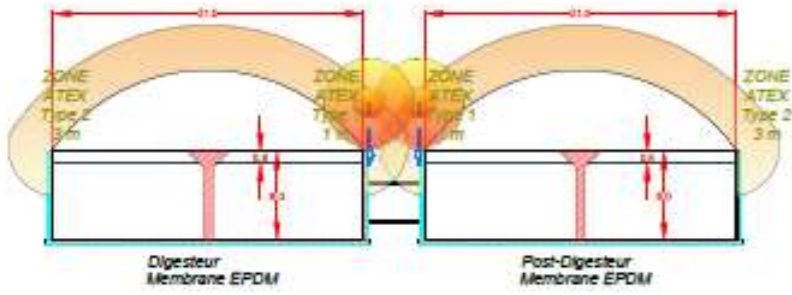
- Stockage de biogaz réservoir souple sur la fosse de digestion en béton armé (type Biolene®) : distance de protection de 3 m, sur la partie supérieure.

- Puits de récupération des condensats de la conduite de gaz : demi-sphère de rayon 3 m autour de l'extrémité du puits, et intérieur du puits.

L'emplacement de chacune de ces zones est signalé.

Tous les équipements seront spécifiquement adaptés à la zone de leur utilisation (marquage Ex). Des mesures techniques et organisationnelles (documentation, formation, signalisation, maintenance) en rapport avec chaque zone sont mises en place.

Cf. Plan des zonages ATEX en page suivante.



Ech : 1/600



- Digester et Post Digester 1**
- > Ø 23.00 x ht. 6.00 m
- > 2 490 m² bruts - 2 160 m² nets
- > Fond de fosse 95.10 m
- > Arase sup. paroi 101.10 m
- > Fosse béton armé
- > Sanglé et filet pour montage double membrane
- Biolène EPDM + bâche pressurisée couleur vert mousse RAL 6005
- > Bardage bac acier pose vertical couleur gris poussière RAL 7037
- Fosse de stockage 1 et 2 (pluviale)**
- > Ø 30.00 x ht. 6.00 m
- > 4 240 m² bruts - 3 670 m² nets
- > Fond de fosse 95.10 m
- > Arase sup. paroi 101.10 m
- > Béton brut
- Container chaudière (préfabriqué)**
- > 6.06 x 2.44 m Ht. 2.89 m
- > Métallique gris poussière RAL 7037
- > Dalle béton
- > Dessus de dalle 99.00 m
- > Haut de container 101.89 m
- Container épuration (préfabriqué)**
- > 13.70 x 3.20 m Ht. 2.89 m
- > Métallique gris poussière RAL 7037
- > Dalle béton
- > Dessus de dalle 99.00 m
- > Haut de container 101.89 m

- Local Intermédiaire**
- > 3.50 x 9.00 m à l'axe
- > Niv. dalle basse 99.50 m
- > Niv. dalle haute 99.30 m
- > Structure maçonnée
- > Enduit ton gris
- > Dalles maçonnées
- Préfosse 1**
- > Ø 8.00 x ht. 4.00 m
- > 201 m² brut
- > Fond de fosse 95.45 m
- > Arase sup. paroi 99.45 m
- > Fosse béton brut

LEGENDE

- Limite de propriété
- - - Recul de 10m par rapport à la limite de propriété
- Clôture


RESEAUX ET CANALISATIONS

- Digester
- Liser
- Jus de silos, plateformes
- Biogaz
- Chaleur
- Eau de condensats
- Injection électricité/soustrage électricité

TERRASSEMENT

- ▲ Taux de déblais -6.00 Terrain naturel
- ▲ Taux de remblais -6.00 Sol fini

Cette représentation, ainsi que tout ce qu'elle contient, est protégée et appartient à l'entreprise agriKomp France. Toute utilisation, notamment la reproduction, la copie, le micro filmage, l'enregistrement et la diffusion de tout ou partie de ce document ne peut être réalisée qu'avec notre autorisation écrite. Sans notre consentement, ce document ne doit pas être porté à connaissance de personnes tierces. La violation de ces droits entraînerait l'engagement de poursuites.

agriKomp France		Construction d'une installation de méthanisation neuve		<input checked="" type="checkbox"/> Plans projet : Phase ICPE <input type="checkbox"/> Plans projet : Phase PC <input type="checkbox"/> Plans techniques : Phase CC	
 5 rue Franciade 41200 La Chaussée Saint Victor Tel +33 (0) 2 54 56 19 57 Fax +33 (0) 2 54 56 99 77 www.agrikomp.fr - info@agrikomp.fr				Zonage ATEX	
#Client AKFR	Date de création: 11.02.2022	Dessin: -B.Picault	Format A3	Date: 11.02.2022	Baume/Cliant: SAS METHANOS Mr. PAVOT Ernie 5 Rue de la Victoire 35 294 HAUDRY Tel : 06 87 04 00 43 @ : ernie.pavot@gmail.fr Gps : 50°12'32.47N 1°12'36.07E
#ERP C3258000		Vent: -A.Ignace			

d. Autres mesures prises en compte afin d'éviter tout risque d'explosion :

Étanchéité des digesteurs :

Afin de garantir l'atmosphère anaérobie mais aussi d'empêcher l'entrée d'air et la formation d'atmosphère explosive, les digesteurs sont totalement étanches à l'air.

Toutes les zones de traversée de la paroi des digesteurs (hublots de visualisation...) sont maintenues parfaitement étanches et régulièrement vérifiées.

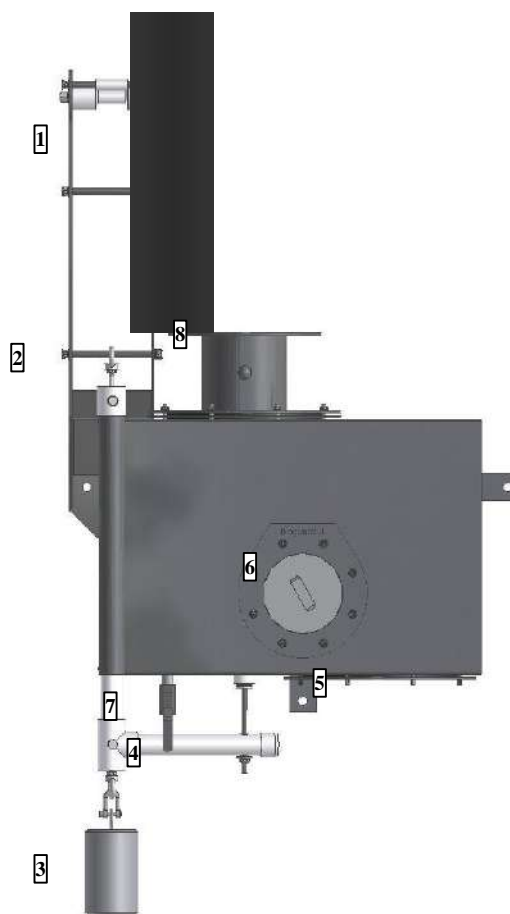
Les membranes de stockage de gaz sont fixées par un système étanche et équipée d'un système de contrôle avec alarme. Elles sont régulièrement vérifiées.

Sécurité anti-surpression :

Le gaz n'est pas sous pression dans le stockage.

Le Bioguard® est un système qui protège les digesteurs contre les surpressions et les dépressions. Il régule la pression et protège la membrane de stockage ainsi que le digesteur des surcharges inadmissibles.

La hauteur de la colonne, et sa position en partie haute du digesteur éliminent tout risque d'intoxication ou d'odeurs lors du déchargement en gaz.



Bioguard® III

Nr. Description

- 1 Guide pour la sangle
- 2 Attache pour la sangle
- 3 Contrepoids
- 4 Levier
- 5 Système anti sous-pression
- 6 Hublot de visualisation du niveau de liquide du système anti sous-pression
- 7 Raccordement du système de purge
- 8 Tube d'échappement des surremplissages / surpressions

Une sangle en matière synthétique en forme d'étoile couvre la membrane de stockage de gaz. Elle est fixée à la paroi du digesteur et au système de levier du Bioguard III® (*voir l'illustration en page précédente*).

- En cas de trop fort remplissage de la membrane de stockage de biogaz, l'augmentation de volume tend la sangle qui exerce une traction sur le levier. Le bouchon de la sécurité anti-surpression est alors soulevé, laissant le biogaz s'échapper du digesteur. Par la perte de charge, la membrane et donc le levier s'abaisse à nouveau, et le système de sécurité retrouve son étanchéité grâce au liquide de contrôle.
- En cas de dépassement de la pression de consigne maximale dans le digesteur, la couverture de la boîte de surpression se soulève et le gaz peut s'écouler. Dès que la pression est de nouveau dans la consigne, le système se referme et redevient hermétique.
- Si la pression dans le récipient tombe sous la valeur minimale admise, la couverture de la boîte de dépression est soulevée et de l'air extérieur peut affluer dans le digesteur. Le système se referme dès que la pression est suffisante.

Mise à la terre

Tous les équipements métalliques électriques mis en place sur le site sont reliés à la terre.

Matériel et mesures organisationnelles :

Une signalisation adaptée au zonage ATEX est mise en place par le constructeur en fin de montage de l'installation.

Les équipements et matériels (électriques et non électriques) montés par le constructeur sur l'installation seront conformes à la directive 94/9/CE.

L'exploitant est formé à la sécurité et à la maîtrise des risques par le constructeur avant et en cours du démarrage de l'installation. Un document relatif à la protection contre les explosions est remis par le constructeur.

Le personnel d'exploitation éventuellement appelé à travailler sur l'installation est formé et informé sur les risques incendie et explosion et sur les règles de sécurité.

Les dispositifs de sécurité sont vérifiés et contrôlés suivant un plan de maintenance défini par le constructeur.

e. Caractérisation du risque d'explosion :

En Allemagne, 8 000 unités fonctionnent à ce jour. Sur ces 8 000 unités, 2 000 sont construites avec un réservoir souple Biolene® et depuis 15 ans aucun accident d'explosion n'a été recensé.

Des tests d'explosion et d'inflammation du système de stockage souple en milieu ouvert ont été effectués à la demande d'agriKomp par le TÜV en juin 2003. Le rapport stipule que « le gaz s'écoulant s'enflamme et se consume et qu'il n'y a aucune explosion car le gaz s'échappe à faible pression. On peut affirmer que les membranes EPDM peuvent être utilisées comme stockage de Biogaz sur des digesteurs sans risque d'explosion et de dégât mécanique ».

10. Protection de la qualité de l'eau

a. Impact sur les consommations d'eau

Le process de méthanisation ne consomme pas d'eau provenant du réseau d'adduction. Il ne nécessite pas de puiser dans les réserves naturelles.

L'eau nécessaire au process de méthanisation est fournie par les matières premières (lisier bovin très liquide).

L'impact du projet sur l'épuisement de la ressource en eau est donc nul.

b. Impact général sur la qualité des eaux superficielles

Les impacts d'une unité de méthanisation sont principalement liés aux matières gérées : les matières premières et la matière digérée. Les risques peuvent être classés en deux catégories : les impacts ponctuels (fuite d'éléments polluants vers le milieu naturel), et les impacts diffus (fertilisation mal maîtrisée).

L'activité de méthanisation en elle-même présente peu d'impacts sur l'eau : en effet, le process lui-même n'utilise pas d'eau pour son fonctionnement, et fonctionne en système « fermé », étanche.

La plateforme étant étanche, aucun impact sur les eaux souterraines n'est à envisager.

Il n'est pas prévu d'alimentation en eau potable ni de raccordement au réseau de traitement des eaux usées sur le site. Le système ne présente pas de consommation d'eau sanitaire, et donc pas de rejet. L'absence de personnel en permanence sur le site le permet.

Les impacts d'une unité de méthanisation sur l'eau sont principalement liés aux effluents qui peuvent générer une pollution chimique et bactériologique. Ces pollutions peuvent être ponctuelles lorsque les effluents s'écoulent directement des stockages vers le milieu naturel (fuite, trop plein). Elles peuvent également être diffusées lors d'une mauvaise maîtrise de la fertilisation au champ.

c. Impacts diffus

Les impacts diffus sont principalement causés par une fertilisation inadaptée. La qualité du digestat, la capacité de stockage de digestat avant son épandage, mais aussi la superficie disponible pour l'épandage et le respect du plan d'épandage sont les garants d'une utilisation maîtrisée des effluents d'élevage.

Le digestat, par ses caractéristiques de composition (azote minéralisé, peu de matières organiques) et sa texture, limite les risques de pollution des sols et de l'eau. La mise en place d'une unité de méthanisation réduira ainsi les risques de pollution par les matières organiques. Les impacts diffus sont donc diminués pour les utilisateurs de la matière.

Par ailleurs, en cas d'épandage de produit, le respect des prescriptions du plan d'épandage est le principal garant d'une bonne utilisation des engrais organiques et minéraux et d'un impact limité voir nul sur les eaux. En effet, celui-ci permet d'écarter les terres inaptes à l'épandage des effluents pour raison pédologique.

Des exclusions réglementaires de distances par rapport au cours d'eau sont prises pour limiter le risque de ruissellement d'effluents organiques vers les eaux de surfaces.

Le plan d'épandage permet de déterminer les périodes et les doses d'apport d'engrais organiques appropriées aux cultures en place.

Le matériel d'épandage ainsi que l'autonomie de stockage du digestat permettent de garantir le respect de ces prescriptions.

d. Procédés de rejets mis en œuvre

Les types de rejets possibles et liés au projet de méthanisation de la SAS METHABIO sont les suivants :

- Lisiers bovins

Les lisiers provenant du GAEC SAINT JEAN seront réceptionnés puis stockés dans la préfosse dédiée pour les effluents liquides, construite sur le site de l'unité de méthanisation, à proximité des fosses de digestion.

Les dimensions de cette fosse, admettant un temps de stockage avant introduction dans le digesteur pouvant aller jusqu'à 70 jours, permettent de sécuriser le stockage du lisier sans risque de débordement.

- Eaux de lavage

Les véhicules de transport des matières circuleront à proximité des aires de stockage des matières premières. Le lavage des camions engendre donc des eaux de lavage potentiellement chargées en matières en suspension, en matières organiques et en éléments nutritionnels.

Afin d'éviter tout risque de pollution ces eaux seront dirigées vers la préfosse de réception des matières liquides, citée ci-dessus, afin d'être recyclées en méthanisation.

- Condensats issus du biogaz

Les condensats issus du biogaz (le biogaz est séché avant valorisation) sont générés lors du traitement du biogaz, avant valorisation par l'épurateur et l'injection dans le réseau de gaz GRDF. Il en résulte une eau peu chargée, qui est récupérée dans un puit à condensat, puis, renvoyée directement dans les fosses de digestion.

e. Impacts ponctuels

Causes

Ils sont principalement dus à :

- Un défaut d'étanchéité de la préfosse et des fosses de stockages ;
- Une capacité de stockage insuffisante provoquant des débordements lors de forts épisodes pluvieux ou des retards dans les épandages.

Les effluents ou le digestat se dispersent alors dans le milieu provoquant une pollution ponctuelle de celui-ci.

On notera qu'aucune source, cours d'eau ou réserve d'eau susceptible d'être pollué par un écoulement ne se trouve à proximité de la zone d'étude. L'impact de l'installation en elle-même sur la ressource en eau sera donc très faible.

Moyens mis en œuvre

La préfosse et les fosses sont en béton avec enduit d'étanchéité. Une surveillance quotidienne et des sondes de niveau permettent de prévenir tout risque de débordement des fosses.

Le cahier de gestion de l'installation et du traitement du digestat permet de contrôler le volume d'effluents produits chaque année. En cas d'incohérence dans les volumes, l'étanchéité des fosses serait contrôlée avec une mise en eau de celles-ci.

Les constructions bénéficient d'une garantie décennale.

Une alarme automatique équipe chaque fosse. Dès le niveau maximal atteint, l'alarme stoppe l'alimentation de la fosse concernée.

Les risques de pollution inhérents à toutes les fosses liées au projet de méthanisation sont limités de plusieurs manières :

- Fosses en béton avec enduit d'étanchéité, à garantie décennale, avec dispositif de détection de fuite ;
- Surveillance quotidienne des livraisons de matières et de l'installation par l'exploitant afin de garantir tout risque de débordement ;
- Test de l'étanchéité de la fosse en cas d'incohérence (entre les volumes entrés et les volumes traités) ;
- Détecteur de sur-remplissage de la préfosse avec alarme (stopnant l'alimentation en matière pour le digesteur) ;
- Fosse éloignée des puits d'approvisionnement en eau (aucun n'étant présent sur le site de méthanisation), afin d'éviter tout risque de contamination.

Afin de prévenir le risque de fuite au niveau de l'installation de méthanisation, toutes les fosses sont équipées d'un système de contrôle d'étanchéité, permettant de détecter la moindre fuite sur l'ouvrage, et d'éviter la fuite d'éléments vers le milieu naturel.

Ce système est composé d'une membrane étanche entourant le digesteur, muni d'un drain collecteur périphérique, avec regards permettant de contrôler toute présence de matière dans le drain.

De plus, les registres des matières sortantes tenus par l'exploitant permettent de contrôler le volume d'effluents sortant chaque année de l'installation. En cas d'incohérence dans les volumes, l'étanchéité des fosses est contrôlée avec une mise en eau de celles-ci.

Concernant le risque de débordement, une alarme automatique équipe le digesteur et le post-digesteur. Dès le niveau maximal atteint, l'alarme stoppe l'alimentation de la fosse concernée. Une surveillance quotidienne des niveaux permet cependant de prévenir tout risque de débordement des fosses et de la préfosse.

Dans le cadre d'une formation aux règles de sécurité à appliquer, des consignes spécifiques allant dans ce sens sont délivrées aux exploitants lors de la mise en route de l'unité.

- La gestion des différentes eaux et jus est détaillée ci-après :
 - Les jus de silos seront récupérés gravitairement dans la préfosse avant d'être incorporés en méthanisation ;
 - Les eaux de ruissellement (eaux pluviales claires) collectées sur les voiries seront récupérées dans le bassin d'orage / de rétention. Cet ouvrage peut être obturé à tout moment par une vanne motorisée ;
 - Les jus de digestat solide seront collectés avant d'être envoyés vers les fosses de stockage de digestat liquide.

Un bassin d'infiltration sera positionné à la suite du bassin d'orage / de rétention. Il permettra aux eaux propres récupérées sur les voiries du site de retourner vers le milieu naturel, après passage dans un débourbeur (séparateur à hydrocarbures), afin de s'assurer qu'aucun polluant éventuel ne sera rejeté.

Ce bassin étanche pourra être confiné à tout moment grâce à une vanne motorisée, disposée entre le bassin de rétention et le séparateur à hydrocarbures.

Les dimensions du bassin d'orage / de rétention et du bassin d'infiltration sont détaillées dans l'étude hydraulique de la SAS METHABIO, réalisée par la société VIALE Aménagement, et disponible en annexe 6.

Les dimensions de ces ouvrages seront validées puis réalisées uniquement par le terrassier en charge du projet de méthanisation de la SAS METHABIO, après validation des études de sol, en cours de chantier, dans le cas où des impondérables viendraient modifier la surface de voiries ou de plateformes, et donc le dimensionnement de ces deux bassins.

En cas d'incendie, du fait de la configuration du terrain, l'ensemble des eaux se dirigera naturellement vers le merlon de rétention. La réserve incendie présente un volume total de 120 m³. Les eaux d'extinction ne se propageront pas au milieu naturel, elles seront collectées en tonne à lisier et renvoyées vers une unité de traitement adéquate.

Les eaux pluviales circulant sur les plateformes liées aux matières entrantes dans l'unité (silos, plateforme de chargement ...) seront conduites vers la préfosse de réception des intrants liquides permettant de les traiter dans les fosses de digestion.

Les eaux pluviales circulant sur les plateformes liées aux matières sortantes (digestat) seront conduites vers la fosse de stockage du digestat liquide.

Les eaux pluviales circulant sur les autres voiries du site (eaux de ruissellement claires) seront conduites vers le bassin d'orage / de rétention. Après passage dans un déboureur, les eaux claires non souillées seront transférées au bassin d'infiltration permettant leur retour progressif au milieu naturel.

En cas d'incendie, les eaux d'extinction seront conduites vers le bassin d'orage / de rétention qui sera alors obturé à l'aide d'une vanne motorisée, permettant ensuite la collecte de ces eaux souillées pour un retraitement par une filière adaptée. Il servira alors de bassin de rétention pour les eaux d'extinction d'incendie.

- Description du merlon de rétention :

Le merlon de rétention servira uniquement à empêcher la diffusion des éventuels polluants vers le milieu naturel. Les eaux souillées (en cas de rupture de fosse ou d'extinction d'incendie) seront prioritairement conduites vers le bassin d'orage / de rétention. Cet ouvrage étanche peut être obturé à l'aide d'une vanne motorisée, afin de limiter au maximum la propagation au milieu naturel d'éventuels polluants. Il servira alors de bassin de rétention pour les eaux d'extinction d'incendie.

Les éventuelles eaux souillées excédentaires pourront être retenues par le merlon de rétention en cas d'urgence, ce dernier permettant un confinement des eaux avant reprise immédiate en tonnes à lisier pour traitement dans une unité spécifique. Il ne s'agit donc pas d'un système unique de collecte des eaux souillées, mais bien d'un dispositif complémentaire au bassin d'orage / de rétention, permettant de sécuriser au maximum le site de méthanisation de la SAS METHABIO et de limiter la propagation des éventuels polluants.

PARTIE 3 – EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

(Pièce jointe n°13 CERFA 15679*02)

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union Européenne. Il assurera le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces faunistiques et floristiques sauvages d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des Directives Oiseaux et Habitats, respectivement de 1979 et 1992.

Le département du Nord compte 16 sites classés. Au titre de la Directive Oiseaux, le département comporte 5 Zones de Protection Spéciale (ZPS). En application de la Directive Habitats, 11 sites ont fait l'objet d'une proposition de Site d'Intérêt Communautaire (SIC).

Aucun de ces sites n'affecte directement le site visé par le projet.

La commune de Haussy n'est concernée par aucun espace protégé.

A titre d'information, les sites classés Natura 2000 situés les plus proches de l'installation sont :

- FR3100509 - Forêts de Mormal et de Bois l'Evêque, Bois de la Lanière et Plaine alluviale de la Sambre (SIC : Site d'Intérêt Communautaire) - distance : 14 kms au Sud-Est ;
- FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut (ZPS : Zone de Protection Spéciale) - distance : 20 kms au Nord ;
- FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe (SIC : Site d'Intérêt Communautaire) - distance : 20 kms au Nord ;
- FR3100505 - Pelouses métallicoles de Mortagne du Nord (SIC : Site d'Intérêt Communautaire) - distance : 30 kms au Nord ;
- FR3100506 - Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux (SIC : Site d'Intérêt Communautaire) - distance : 33 kms au Nord-Ouest ;
- FR3100504 - Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe (SIC : Site d'Intérêt Communautaire) - distance : 34 kms au Nord-Ouest.

Par sa distance des sites (plusieurs kms), son positionnement, et les impacts générés, l'installation n'aura aucun effet visuel, sonore, ou sur l'eau de ces milieux. On peut donc avancer que l'impact sur la faune, la flore et les paysages de ces milieux sera négligeable.

De plus, une problématique majeure de ces sites est la déprise agricole, ou la mise en culture de prairies. Le projet ne pourra donc susciter aucun effet négatif sur ces points.

PARTIE 4 – COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, PROGRAMMES ET SCHEMAS

1. PLUi

(Pièce jointe n°4 CERFA 15679*02)

La commune de Haussy dépend du PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal) du Pays Solesmois qui impose les règles à respecter en matière d'urbanisme pour toutes les communes incluses dans la communauté de communes du Pays Solesmois. Ce PLUi a été approuvé le 27 septembre 2017.

L'unité de méthanisation de la SAS METHABIO est compatible avec le PLUi du Pays Solesmois dans la mesure où :

- Les constructions ainsi que les aménagements sont intégralement compactés sur une superficie de 20 000 m² environ, pour une hauteur maximale de 11,50 m (double-membrane) au-dessus du terrain naturel ;
- Aucune construction liée à la méthanisation n'est prévue à moins de 10 m de la limite de propriété, ou de voies publiques ;
- Les zones non construites autour du site seront conservées vierges. Les plateformes de manœuvre et les chemins d'accès seront réalisés en empièchement. Les plateformes devant les silos, ainsi que l'aire de chargement des matières seront bétonnés et équipés d'évacuation des jus.
- Le site sera entièrement clôturé avec un grillage en plastique vert, deux portails métalliques (vert également) viendront fermer les accès à l'installation. Une haie d'arbres sera également implantée au Sud et à l'Est de l'unité, sur un talus d'un mètre cinquante de hauteur, afin de limiter au maximum les contraintes visuelles pour les tiers les plus proches.

2. Plan de gestion des déchets : Plans National, Régional et Départemental de prévention et de gestion des déchets

(Pièce jointe n°12 CERFA 15679*02)

Au niveau national

Le premier plan national de prévention de la production de déchets s'est déroulé de 2004 à 2013. Il se voulait basé sur la volonté d'action des acteurs du territoire.

Le second programme national de prévention des déchets s'est déroulé de 2014 à 2020. Il était cette fois-ci obligatoire, ayant pour objectif une réduction des déchets des ménages et une stabilisation des quantités de déchets émises par les activités économiques du bâtiment et des travaux publics. Il n'est pas fait mention de déchets issus de l'agriculture.

Une nouvelle concertation du public s'est déroulée du 30 juillet au 30 octobre 2021 afin de faire à nouveau évoluer le PNPD.

Le Plan National de Prévention des Déchets (PNPD), piloté par le ministère de la transition écologique, décline les orientations stratégiques de la politique publique de prévention des déchets et les actions à mettre en œuvre pour y parvenir.

La prévention des déchets participe à la réduction des impacts environnementaux et sanitaires, de la raréfaction des ressources naturelles et du coût pour la collectivité de la gestion des déchets. La prévention des déchets est un élément clé de l'économie circulaire en agissant sur la sobriété dans la consommation des ressources, la réduction des sources de gaspillages et l'allongement de la durée d'usage des produits.

Le PNPD ne traite pas la question des matières agricoles et de la méthanisation en elle-même. Toutefois, le projet de méthanisation agricole de la SAS METHABIO est compatible avec ce plan puisque tous les déchets produits sur site seront pris en charge par des sociétés spécialisées, comme c'est actuellement le cas pour les déchets du même type produits par les exploitations agricoles des porteurs de projet, en favorisant le recyclage lorsque cela est possible (cartons, bâches plastiques, chiffons souillés avec des graisses et des huiles, ...).

Au niveau régional

En 2015, la loi NOTRe transfère les compétences concernant les plans de prévention et de gestion des déchets des départements aux régions.

En région Hauts-de-France, le Conseil Régional a approuvé le programme du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) le 12 décembre 2019.

Ces principaux objectifs sont : déployer l'économie circulaire ; réduire les déchets à la source, transformer les modes de consommation, inciter au tri et au recyclage ; collecter, valoriser et éliminer les déchets.

Le PRPGD s'articule avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le projet de méthanisation de la SAS METHABIO est compatible avec le PRPGD Hauts-de-France puisque la région Hauts-de-France a pour ambition d'être la première région de France en termes de volume de biogaz injecté. La méthanisation a donc une place privilégiée dans ce PRPGD, dans lequel la prévention et l'économie circulaire permettent de favoriser la valorisation des déchets organiques.

Au niveau départemental

Le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) du Nord a été approuvé par arrêté préfectoral le 12 novembre 2001. Ce plan a été révisé en octobre 2007 puis en novembre 2011.

Le plan vise à coordonner les actions menées par les pouvoirs publics et les organismes privés afin de répondre aux objectifs fixés par la loi concernant la **prévention de la production et de la nocivité des déchets, la limitation des transports, leur valorisation** et l'information du public.

Dans les faits, le traitement des déchets non organiques agricoles n'est pas pris directement en charge par le département. Leur collecte et leur recyclage est déléguée à titre privé à la filière agricole elle-même via un accord-cadre entre le ministère de l'environnement et la

SAS Adivalor, regroupant parmi ses actionnaires des organisations professionnelles et holding issues du milieu agricole et de l'agrofourriture (phytosanitaires, semences, engrais et amendements, négoce). Adivalor contribue au recyclage partiel des emballages d'engrais et de semences, des films plastiques ainsi que des ficelles et filets.

Les déchets organiques agricoles (déjections animales et résidus de culture), considérés comme des ressources par les agriculteurs, ne relèvent pas du PEDMA. Ils relèvent du RSD (Règlement Sanitaire Départemental) ou de la législation des ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) en fonction de seuils dépendant de la taille des exploitations (effectifs de bétail et volumes d'effluents produits). Par conséquent, le PEDMA laisse la possibilité de développer des unités de méthanisation agricoles.

Un document de synthèse reprenant la compatibilité du projet de la SAS METHABIO au PRPGD est disponible en annexe 7.

3. Natura 2000

Cf. Partie 3 « Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000 » en page 68.

4. Protection de l'eau : SAGE et SDAGE

[\(Pièce jointe n°12 CERFA 15679*02\)](#)

Le secteur étudié est concerné par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Artois - Picardie.

Le SDAGE, accompagné de son Programme de Mesures (PDM) constitue le cœur du plan de gestion du bassin Artois - Picardie demandé par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000. La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles (eaux douces et eaux côtières), et des eaux souterraines. Ainsi, les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être « compatibles, ou rendus compatibles » avec les dispositions des SDAGE (art. L. 212-1, point XI, du code de l'environnement).

La mise en œuvre de la directive se traduit par la réalisation d'un plan de gestion à l'échelle des grands bassins hydrographiques, plans dont la durée est de 6 ans. Pour répondre à la législation européenne et nationale, un premier SDAGE a été mis en œuvre de 2010 à 2015 pour le premier cycle de gestion. Le second cycle de gestion a été le SDAGE 2016-2021. Dernièrement, le SDAGE 2022-2027 constitue ce plan de gestion révisé.

Le SDAGE a été adopté au Comité de Bassin du 15 mars 2022 et approuvé par l'arrêté préfectoral du 21 mars 2022 portant approbation du SDAGE 2022-2027 du bassin Artois-Picardie et arrêtant le programme pluriannuel de mesures correspondant.

L'autorité environnementale a également rendu un avis délibéré sur le SDAGE du bassin Artois-Picardie le 20 janvier 2021.

Le SDAGE satisfait une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Sur le bassin Artois-Picardie, cette gestion est déclinée en cinq enjeux :

- A. Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
- B. Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
- C. S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- D. Protéger le milieu marin ;
- E. Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Ces enjeux ont toute leur importance pour :

- la santé humaine (accès à l'eau en quantité et qualité suffisante) ;
- la biodiversité (réduire les pollutions et leurs effets, maintenir la fonctionnalité des habitats) ;
- et l'adaptation au changement climatique (accès à l'eau en quantité et qualité suffisante pour l'Homme, maintenir la fonctionnalité des habitats, limiter les effets négatifs des inondations etc.).

Le projet de méthanisation de la SAS METHABIO et l'épandage du digestat associé n'aura pas d'impact sur les eaux souterraines et les eaux superficielles.

En effet, un plan d'épandage contrôlé sera mis en place pour l'épandage des digestats solides.

Les jus de stockages et eaux de ruissellement sont collectés et réutilisés dans le process, ou éliminés dans le cadre du plan d'épandage.

Le projet de la SAS METHABIO est donc en conformité avec le SDAGE. Un document de synthèse reprenant la compatibilité du projet de la SAS METHABIO au SDAGE est disponible en annexe 7.

La commune de Haussy est également concernée par le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) de l'Escaut. Le projet de SAGE a été adopté en CLE (Commission Locale de l'Eau) le 9 mars 2021 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 juillet 2021. Le SAGE de l'Escaut est donc actuellement mis en œuvre.

Un SAGE est un outil de planification d'une politique locale de l'eau. Il fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatiques ainsi que de préservation des zones humides.

Le SAGE de l'Escaut concerne 248 communes de 3 départements (Nord, Aisne et Pas-de-Calais). Il est géré par le SyMEA (Syndicat Mixte Escaut et Affluents).

Les enjeux du SAGE de l'Escaut sont :

1. Reconquérir les milieux aquatiques et humides ;
2. Maitriser les ruissellements et lutter contre les inondations ;
3. Améliorer la qualité des eaux ;
4. Gérer la ressource en eaux souterraines ;
5. Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour le mise en œuvre du SAGE.

Les Aires d'Alimentation de Captage les plus proches du projet de méthanisation de la SAS METHABIO, à implanter sur la commune de HAUSSY, sont les suivantes :

- AAC Saulzoir Vendegies Verchain ;
- AAC Neuville Solesmes.

Sur ces deux Aires d'Alimentation de Captage, qui sont encore en attente de validation par un référent (*source* : <https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac>), trois communes sont sur la liste des captages prioritaires du SDAGE 2016-2021 Artois Picardie :

- Saulzoir pour l'AAC Saulzoir Vendegies Verchain ;
- Solesmes pour l'AAC Neuville Solesmes ;
- Vendegies sur Ecaillon pour l'AAC Saulzoir Vendegies Verchain.

5. Programme d'action national pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

(Pièce jointe n°12 CERFA 15679*02)

Le décret n° 93-1038 du 27 août 1993, qui transcrit en droit français la directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive nitrate, définit des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

La délimitation de ces zones comprend :

- Les zones où les teneurs en nitrates sont élevées ou en croissance ;
- Les zones où les nitrates sont un facteur de maîtrise de l'eutrophisation des eaux salées ou saumâtres peu profondes.

De plus, pour donner suite à la directive 91/676/CEE, le CORPEN (Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'ENVironnement) a élaboré un Code des Bonnes Pratiques Agricoles.

Ce code, qui a fait l'objet d'un arrêté ministériel le 22 novembre 1993, ne traite explicitement que de la pollution des eaux par les nitrates issus des activités agricoles. Il s'appuie sur les bases scientifiques et techniques existantes, l'objectif de ce code étant de réduire les transferts de nitrates vers les eaux souterraines et de surface.

Ce code comprend:

- Un ensemble de recommandations sur le stockage et l'épandage de fertilisants, la gestion des terres et de l'irrigation ;
- Une base minimale pour les programmes d'action en zone vulnérable, prévus par la directive nitrate ;
- Un cahier des charges pour les différents opérateurs du monde agricole.

Le 6^{ème} programme d'actions n'est plus décliné à l'échelle départementale mais aux échelles nationales et régionales. Il comprend ainsi pour la Région Hauts-de-France un volet national (arrêté du 19 décembre 2011 et modifié par les arrêtés du 11 octobre 2016 et du 27 avril 2017), qui est complété par un volet régional applicable depuis le 1^{er} septembre 2018.

En Hauts-de-France, le programme d'actions régional « directives Nitrates » a été défini par arrêté du 30 août 2018. Une grande majorité des communes du Nord - Pas de Calais, de l'Aisne, de l'Oise et de la Somme est inscrite dans la zone vulnérable aux nitrates.

Concrètement, toutes les parcelles des communes situées en zone vulnérable ont l'obligation de répondre à plusieurs mesures :

- Calendrier d'épandage ;
- Cahier d'enregistrement ;
- Equilibre de la fertilisation azotée ;
- Couverture des sols durant l'interculture ;
- Bandes tampon le long des cours d'eau ;
- ZAR (Zones d'Action Renforcées).

Le plan d'épandage contrôlé est associé au projet de méthanisation de la SAS METHABIO pour l'épandage de la fraction solide et liquide du digestat. Ce plan d'épandage prend en compte les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. De plus, un calendrier d'épandage est mis en place, les doses d'apports sont adaptées aux cultures.

Le projet est donc compatible avec la directive nitrate en vigueur.

6. Plan de protection de l'atmosphère

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise à améliorer la qualité de l'air pour les territoires où elle serait dégradée. L'objectif est d'abaisser la concentration en polluants atmosphériques.

Pour la région Hauts-de-France, il existe deux PPA :

- Le PPA interdépartemental du Nord - Pas de Calais
- Le PPA de la région de Creil

Le projet de méthanisation de la SAS METHABIO est donc concerné par le PPA interdépartemental du Nord - Pas de Calais. Ce PPA a été approuvé le 27 mars 2014, avec un arrêté préfectoral de mise en œuvre au 1^{er} juillet 2014.

Dans le secteur agricole, le PPA prévoit de :

- Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires
- Informer sur les pratiques moins polluantes pour l'air

Le projet de méthanisation de la SAS METHABIO est donc compatible avec ce PPA puisque la mise en place de l'unité de méthanisation permettra aux porteurs de projet, ainsi qu'aux exploitations agricoles repreneuses de digestat de diminuer l'apport d'engrais minéraux chimiques.

En effet, le digestat sera épandu à la place d'une partie des engrais chimiques utilisés actuellement sur ces exploitations agricoles. De plus, selon les itinéraires culturaux et les pratiques choisies, l'utilisation de digestat permet également de repenser les systèmes d'exploitation, et donc également de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires.

La proximité des intrants pour l'approvisionnement de l'unité de méthanisation permettra également de limiter le trafic routier à son maximum, limitant également les rejets atmosphériques.

PARTIE 5 – JUSTIFICATION DES PRESCRIPTIONS APPLICABLES

(Pièce jointe n°6 CERFA 15679*02)

Rubrique 2781-1-b

SAS Methabio Rubrique 2781-1-b Enregistrement (Arrêté du 12/08/2010, modifié par l'arrêté du 17 Juin 2021)		
Articles	Justificatif à apporter (Guide)	Justification
Article 1er	Néant	/
Chapitre Ier : Dispositions générales		
Article 2 : Définitions	Néant	/
Article 3 : Conformité de l'installation	Néant	/
Article 4 : Dossier installation classée	Dossier installation classée	Le dossier est disponible sur le site. Il comprend les différentes consignes applicables à l'installation, les plans des locaux et consignes de sécurité, le plan d'épandage, les attestations de formation des exploitants, les résultats des mesures prises sur l'installation, et tous les points constitutifs du dossier installation classée. Ce dossier est tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.
Article 5 : Déclaration d'accident ou de pollution accidentelle	Néant	En cas de nécessité, les exploitants déclarent les accidents ou pollutions accidentelles survenant sur le site.
Article 6 : Implantation Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Plan masse site	<i>Voir plan de localisation inclus dans le dossier.</i> Les habitations les plus proches sont situées à une distance supérieure à 200 m des digesteurs : la distance est de 450 m. Il n'y a pas de terrain de camping sur la commune de Haussy ou à proximité. La torchère est située à plus de 15 m des digesteurs et des gazomètres.
Article 7 : Envol des poussières	Néant	La circulation des véhicules se fait à une vitesse raisonnable afin de limiter les envolées de poussières par temps sec. Les plateformes (stockage / chargement) sont raclées au quotidien afin de limiter les risques de dispersion de matières.
Article 8 : Intégration dans le paysage	Néant	L'unité de méthanisation a fait l'objet d'un traitement paysager particulier afin d'améliorer l'intégration paysagère du site : fosses semi-enterrées, bardage des fosses, doubles membranes vertes, plateforme de manoeuvre bétonnées, chemin en empierrement, etc. Dans le cadre de la demande de permis de construire, une insertion paysagère a été réalisée par un architecte. Le premier élément de l'unité est située à plus de 450 m du tiers le plus proche.

Chapitre II : Prévention des accidents et des pollutions

Section I : Généralités

Article 9 : Surveillance de l'installation et astreinte Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Nom de la personne responsable de la surveillance de l'installation	Monsieur Emile PAVOT et Monsieur Philippe RICHARD (président de la SAS METHABIO) - Référents de l'unité de méthanisation. Le site sera géré par les pétitionnaires, formés à intervenir sur ce type d'installation. Les personnes chargées de la surveillance peuvent intervenir sur site en moins de 30 minutes. Les entrées sont contrôlées : les personnes étrangères au site ne peuvent accéder librement aux installations.
Article 10 : Propreté de l'installation	Néant	Les locaux sont maintenus propres. Les exploitants suivent un plan de nettoyage qui est établi dans le cadre de la demande d'agrément sanitaire.
Article 11 : Localisation des risques, classement en zones à risque d'explosion Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Plan général des ateliers et des stockages indiquant les différentes zones de risque	<p><i>Voir plan des zonages ATEX.</i></p> <p>L'installation a fait l'objet d'un classement en zones ATEX pendant la phase de conception. Les zones à risque de présence d'une ATEX et les zones présentant un risque toxique sont identifiées sur un plan, présent dans le dossier d'Enregistrement. Une signalisation est mise en place sur la plateforme au niveau de ces zones. Un plan général du site permettant de repérer les zones à risque sera affiché à l'entrée du site.</p> <p>Des détecteurs de méthane et de fumées sont présents dans : le conteneur de la chaudière, le conteneur d'épuration, le conteneur d'injection.</p> <p>Des capteurs de températures sont présents à proximité des armoires électriques dans : le local de l'incorporation, le conteneur de la chaudière, le conteneur de l'épuration, le local de gestion de la méthanisation.</p> <p>La périodicité de contrôle de leur bon fonctionnement est définie par le constructeur et les modalités de maintien du dispositif de surveillance sont vues avec les exploitants lors de la formation initiale.</p> <p>Les consignes particulières à respecter lorsqu'on travaille dans ces zones ATEX sont : l'interdiction de feu et d'étincelles, matérialisée par un panneau d'interdiction, la nécessité d'un « permis d'intervention » en cas de travaux de réparation ou d'aménagement, toujours réalisés selon les conseils du fournisseur de l'installation de méthanisation, la nécessité d'un permis de feu s'il y a obligation d'intervention avec un point chaud (dans ce cas, la mise en sécurité préalable de l'installation sera faite conformément aux consignes données par le constructeur).</p>
Article 12 : Connaissance des produits, étiquetage	Néant	Tous les produits utilisés sur le site sont stockés dans des contenants adaptés au produit et spécifiquement signalisés, et stockés dans un local ou dans une cuve enterrée. Les fiches de données de sécurité sont disponibles sur site.
Article 13 : Caractéristiques des sols	Néant	Le local intermédiaire, où se situent les zones de pompage, est construit de manière à faire rétention en cas de déversement de produits.

Section II : Canalisations de fluides et stockages de biogaz		
Article 14 : Repérage des canalisations Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Plan des canalisations	<i>Voir plan de circuit du biogaz.</i> Chacune des canalisations est repérée par des couleurs normalisées ou des pictogrammes adaptés.
Article 14 bis : Canalisations, dispositifs d'ancrage Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Plan des canalisations	Les canalisations de biogaz sont constituées de PEHD (matériel résistant à la pression et insensible à la corrosion par les produits soufrés, et à l'épreuve du gel). Les raccords des canalisations sont soudés, et l'étanchéité régulièrement testée (rapports consignés dans le dossier installation classée).
Article 14 ter : Raccords des tuyauteries de biogaz et de biométhane Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Plan des canalisations	Une détection de gaz est installée dans le local d'épuration, et asservie à un système d'alerte qui se déclenche en cas d'une détection supérieure ou égale à 10 % de la LIE du méthane. Des panneaux de risque sont installés dans les zones confinées où passent des canalisations de biogaz. Les conduites de gaz et le système de condensation sont à l'épreuve du gel.
Section III : Comportement au feu des locaux		
Article 15 : Résistance au feu	Plan détaillé des locaux et bâtiments et description des dispositions constructives de résistance au feu et de désenfumage avec note justifiant les choix	Non applicable : les équipements de méthanisation ne sont pas couverts.
Article 16 : Désenfumage	Néant	Non applicable : les équipements de méthanisation ne sont pas couverts.
Section IV : Dispositions de sécurité		
Article 17 : Clôture de l'installation	/	Le terrain où est située l'installation de méthanisation sera entièrement clos. Des panneaux signalétiques indiquent les zones de dangers engendrés spécifiquement par l'unité de méthanisation. Le site est fermé et inaccessible aux personnes étrangères au site en dehors des heures d'ouverture.
Article 18 : Accessibilité en cas de sinistre	Plan mentionnant les voies d'accès	Le site est accessible aux secours par deux accès. Il est possible de réaliser le tour des ouvrages par ces accès sans avoir à faire demi-tour.
Article 19 : Ventilation des locaux Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Néant	Les locaux techniques disposent d'un système de ventilation fonctionnant en permanence. Ce système est relié à une génératrice de secours, afin d'assurer son fonctionnement en cas de coupure de courant. Le système de ventilation garentit un débit horaire d'air supérieur ou égal à 10 fois le volume du local.
Article 20 : Matériels utilisables en atmosphères explosives Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	/	Les équipements électriques, mécaniques, hydrauliques et pneumatiques présents en zone ATEX sont réduits au strict nécessaire pour l'exploitation de l'installation. Ils sont tous constitués de matériel utilisable dans les zones ATEX et conforme au décret n°2015-799 du 1er Juillet 2015. Les matériaux isolants présents en zone ATEX sont de nature antistatique. Le matériel de sécurité et de lutte contre l'incendie est vérifié régulièrement.

<p>Article 21 : Installations électriques Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021</p>	<p>Néant</p>	<p>Les installations électriques sont conformes à la réglementation en vigueur, régulièrement entretenues et vérifiées. Le plan des installations électriques est disponible sur le site. Le chauffage des cuves de méthanisation est assuré par un circuit d'eau chaude. Tous les éléments métalliques (ferraillage des cuves, équipements, etc.) sont reliés par une liaison équipotentielle et mis à la terre afin d'éviter tout risque électrique.</p> <p>Les installations électriques des systèmes de ventilation, de sécurité (dont torchère) et de surveillance de l'installation sont raccordés à une alimentation électrique de secours. Ces installations sont mises en place à une hauteur supérieure au niveau d'une crue décennale ou au niveau du liquide pouvant être atteint en cas de rupture du plus grand stockage présent sur site.</p>
<p>Article 22 : Systèmes de détection et extinction automatiques Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021</p>	<p>Description du système de détection et liste des détecteurs avec leur emplacement ; Note de dimensionnement lorsque la détection est assurée par un système d'extinction automatique</p>	<p>Le plan de positionnement des équipements d'alerte et de secours est à ce jour renseigné avec les éléments connus : réserve incendie de 120 m3, détecteurs de fumée et de gaz, et alerte incendie (présents dans le local chaudière, le local de surveillance de la méthanisation, et le local épuration), arrêts coups de poing de l'installation de méthanisation (arrêt d'urgence), positionnement des extincteurs.</p> <p><i>Voir plan d'accès incendie.</i></p> <p>Il n'y a pas de système de séchage de digestat solide présent sur le site. Les autres intrants stockés sur une longue durée sur site (ensilages végétaux) sont conservés par voie humide et ne sont pas susceptibles de s'auto-échauffer.</p> <p>Il n'y a pas de combustible présent dans le local chaudière.</p>
<p>Article 23 : Moyens d'alerte et de lutte contre l'incendie</p>	<p>Nature, dimensionnement et plan des appareils, réseaux et réserves éventuelles avec note justifiant les différents choix</p>	<p>La survenue d'un incendie sur les installations de méthanisation doit entraîner l'arrêt des process. Pour ce faire, détecteurs de gaz et de fumées sont situés : dans le conteneur de la chaudière, dans les deux compartiments du conteneur d'épuration, dans diverses armoires électriques (capteurs de températures).</p> <p>Par ailleurs, une transmission téléphonique est prévue en cas d'absence du personnel chargé du suivi de l'installation. Dans tous les cas, cette détection est connectée à la commande et arrête automatiquement les équipements. Au cas où un incendie, une fuite de gaz ou une élévation de température anormale se déclencherait, une consigne de sécurité affichée sur place précisera les numéros d'urgence à appeler, et la conduite à tenir.</p> <p>Des extincteurs seront présents sur place, pour une première attaque du feu. Une réserve incendie d'une capacité de 120 m3 sera mise en place sur le site.</p> <p>Des arrêts d'urgence (arrêts coup de poing et interrupteurs principaux) sont mis en place sur l'installation de méthanisation, pour arrêter le processus au cas où un accident se déclencherait à l'extérieur, afin d'éviter un effet domino. Ces dispositifs d'arrêt d'urgence sont localisés sur le plan des zones ATEX.</p>
<p>Article 24 : Plans des locaux et schémas des réseaux</p>	<p>Plan des locaux et plan de positionnement des équipements d'alerte et de secours tenus à jour. Schéma des réseaux localisant les équipements à utiliser en cas de dysfonctionnement</p>	<p>Ces éléments sont présents dans les plans d'accès au site et dans le plan du local technique, et tenus à la disposition des secours sur site si besoin.</p>

Section V : Exploitation		
Article 25 : Travaux Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Néant	En cas de travaux en zone susceptible de présenter un danger, un "permis d'intervention" et éventuellement un "permis de feu" seront délivrés aux intervenants. De même, lors de toute intervention de maintenance sur un équipement spécifique, la notice de l'équipement mentionne les consignes à suivre et présente un permis d'intervention et/ou permis de feu si nécessaire. Un affichage spécifique mentionnant l'interdiction d'apporter du feu, en dehors des travaux faisant l'objet d'un permis de feu est mis en place sur l'installation.
Article 26 : Consignes d'exploitation Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	/	Les consignes d'exploitation sont disponibles dans le dossier de l'exploitant. Elles ont été explicitées lors de la formation dispensée par le constructeur à l'ensemble du personnel susceptible d'intervenir sur le site. Ces consignes sont communiquées à toute personne intervenant sur l'installation.
Article 27 : Vérification périodique et maintenance des équipements	Néant	Les équipements de sécurité et de lutte contre l'incendie sont vérifiés annuellement.
Article 28 : Formation Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	/	A la mise en service de l'unité initiale, une formation des personnes intervenant sur site est assurée par le constructeur. Les thèmes abordés sont : la gestion de l'unité de méthanisation, la sécurité sur l'unité de méthanisation, les aspects sanitaires, l'entretien de l'unité de méthanisation.
Article 28 bis : Non mélange des digestats	/	Les digestats issus de l'unité de méthanisation seront épandus sur les terres agricoles inscrites dans le plan d'épandage associé. La ration de l'unité ne comporte pas de boues d'épuration urbaine. Le mélange des digestats opéré sur l'installation ne constitue pas un moyen de dilution de polluants.
Article 28 ter : Mélange des intrants	/	La ration de l'unité ne comporte pas de boues d'épuration urbaine.
Section VI : Registres entrées-sorties		
Article 29 : Admissions et sorties	/	Seuls les déchets listés dans ce dossier sont admissibles sur l'unité. Un registre des entrées et sorties (cahier d'épandage) est tenu par l'exploitant. Tout nouvel intrant fera préalablement l'objet d'une demande auprès du service des Installations Classées.

Section VII : Les équipements de méthanisation

Article 30 : Dispositifs de rétention Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Néant	<p>Les produits liquides pouvant entraîner un risque de pollution sont associés à une capacité de rétention (bac de rétention sous les cuves de stockage).</p> <p>La préfosse enterrée et les fosses de méthanisation sont équipées de sondes de niveaux et de limiteurs de remplissage, ainsi que d'une géomembrane imperméable mise en place au niveau des fondations des fosses associée à un set de détection des fuites. Cela permet de vérifier en permanence l'étanchéité des ouvrages, de collecter les éventuelles fuites et de faire rétention en cas de fissures sur le béton.</p> <p>En cas d'accident ou de fuite survenant sur les ouvrages, le site est prévu pour faire rétention. Un dispositif de rétention de type talutage sera mis en place afin de collecter d'éventuelles fuites. La capacité de la zone de rétention à proximité des fosses de digestion permettra de retenir le volume de la plus grosse des fosses. Ces dispositifs permettront de retenir les matières polluantes ou dangereuses sur la plateforme en cas d'accident. Le site lui-même est imperméabilisé, de manière à empêcher la fuite d'éléments vers le sous-sol ou les eaux souterraines.</p> <p>Les ouvrages de méthanisation sont éloignées de tout captages d'alimentation en eau potable (aucun n'étant présent sur la commune de Haussy).</p>
Article 31 : Cuves de méthanisation et cuve de stockage de percolat Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Description du dispositif de limitation des conséquences d'une surpression brutale	<p>Les fosses dans lesquelles est produit et stocké le gaz sont couvertes par une membrane souple, empêchant tout risque de surpression brutale.</p> <p>Une soupape de sécurité anti surpression et dépression est installée sur chacune des fosses couvertes. Le Bioguard III® est un système qui protège les digesteurs contre les surpressions et les dépressions. Il régule la pression et protège les membranes de stockage ainsi que les fosses des surcharges inadmissibles. La hauteur de la colonne, et sa position en partie haute des ouvrages éliminent tout risque d'intoxication ou d'odeurs lors du déchargement en gaz.</p>
Article 32 : Destruction du biogaz Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Description de l'équipement de destruction du biogaz. Le cas échéant, description de l'équipement de stockage	<p>Une torchère fixe est présente en permanence sur site. Elle permet de brûler l'excédent de biogaz en cas d'arrêt de l'épurateur (panne / maintenance, etc.). Cet équipement est muni d'un système arrête-flammes empêchant toute propagation de flamme. De plus, un système de contrôle de flamme surveille en permanence la qualité de la combustion. Cette torchère a une capacité de destruction de gaz supérieure à la capacité de production de l'installation, afin de pouvoir détruire l'intégralité du gaz.</p> <p>La torchère est implantée à une distance de plus de 10 m de tout bâtiment, et à plus de 15 m des stockage de biogaz, afin d'éviter tout risque lié à sa mise en service.</p> <p>Les gazomètres présents sur l'installation permettent un stockage tampon du biogaz produit durant 7 heures.</p>
Article 33 : Traitement du biogaz Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021	Le cas échéant, description du système d'injection d'air dans le biogaz et justification de l'absence de risque de surdosage	<p>Afin d'assurer une désulfuration optimale, trois canalisations d'injection d'air sont installées par fosse de digestion. L'étanchéité est assurée par un joint et les conduites sont protégées par des soupapes anti-retour, de manière à empêcher tout reflux éventuel de biogaz dans les canalisations. La quantité d'air injectée est régulée par un débitmètre, dont les caractéristiques (limitation de la quantité d'air introduite en fonction de la production de biogaz, à moins de 7 % de la Limite Inférieure d'Explosivité) empêchent toute formation d'atmosphère explosive.</p>

<p>Article 34 : Stockage du digestat Modifié par Arrêté du 17 Juin 2021</p>	<p>Plan et description des ouvrages de stockage du digestat Volume prévisionnel de production de digestat Durée prévisionnelle maximale de la période sans possibilité d'épandage</p>	<p><i>Voir plans de masse.</i> Les volumes annuels prévisionnels de digestat à stocker et à épandre après séparation de phases sont de 10 573 m3 de digestat liquide et 3 524 tonnes de digestat solide. Sur site, une aire de stockage de 600 m² est prévue pour le stockage de la phase solide avant épandage, soit une capacité de 4 mois. Deux cuves béton sont prévues pour le stockage de digestat brut et liquide. L'ensemble de ces ouvrages apportera une capacité totale de 8 482 m3 de stockage de phase liquide soit 7,7 mois de stockage possible.</p>
<p>Article 34 bis : Réception des matières Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022</p>	<p>Plan des ouvrages</p>	<p>La préfosse de réception des intrants liquides est dimensionnée de manière à pouvoir récupérer les eaux de lavage des surfaces de réception des intrants.</p>
Section VIII : Déroulement du procédé de méthanisation		
<p>Article 35 : Surveillance de la méthanisation Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022</p>	<p>Localisation et description des dispositifs de contrôle de la température des matières en fermentation et de la pression du biogaz ainsi que du dispositif de mesure de la quantité de biogaz produit. Programme de contrôle et de maintenance des équipements dont une défaillance est susceptible d'être à l'origine de dégagement gazeux</p>	<p>Un programme de maintenance périodique des équipements de sécurité, des canalisations, et des agitateurs est mis en place. Un système de contrôle en continu de la température, du pH et de l'alcalinité de la matière en digestion, et de la pression du biogaz est présent dans les digesteurs. Les informations sont directement renvoyées à l'automate de gestion de l'unité. Le Bioguard III® est un système qui protège fosses couvertes d'un gazomètre contre les surpressions et les dépressions. Il régule la pression et protège les membranes de stockage ainsi que les fosses des surcharges inadmissibles. Un compteur de biogaz est présent dans le local technique. La maintenance des équipements critiques est assurée par l'exploitant ou le constructeur, en fonction du type de maintenance.</p>
<p>Article 36 : Phase de démarrage des installations Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022</p>	<p>Présence du registre dans lequel sont consignés les contrôles de l'étanchéité du digesteur et des canalisations de biogaz Consigne spécifique pour limiter les risques de formation d'atmosphères explosives lors des phases de démarrage ou de redémarrage de l'installation</p>	<p>Au cours de la phase de démarrage des installations, le contrôle de l'étanchéité des ouvrages et du bon fonctionnement des organes de sécurité est réalisé, et reporté sur une attestation, présente sur site. Au cours de toute la phase de démarrage / redémarrage et jusqu'à atteinte du régime nominal, l'exploitant a un guide spécifiant toutes les mesures spécifiques à mettre en oeuvre ainsi que les consignes du constructeur, et les risques inhérents à cette phase. De plus, le constructeur propose un accompagnement poussé au cours de cette étape.</p>

Chapitre III : La ressource en eau

Section I : Prélèvements, consommation d'eau et collecte des effluents

Article 37 : Prélèvement d'eau, forages	Néant	Le process de méthanisation ne nécessite pas d'eau. En effet, l'eau nécessaire est fournie par les matières premières. Le site possède une alimentation en eau pour le nettoyage / désinfection (aire de lavage) des véhicules et pour l'alimentation d'un robinet dans le local technique.
Article 38 : Collecte des effluents liquides	Plan des réseaux de collecte des effluents	Le process de méthanisation en lui-même ne génère pas d'effluent. Les jus générés par le stockage de matière première avant traitement sont récupérés et sont traités dans l'unité de méthanisation. Les condensats issus du refroidissement du biogaz sont renvoyés directement dans le digesteur le plus proche. <i>Voir plan de collecte des effluents.</i>
Article 39 : Collecte des eaux pluviales, des écoulements pollués et des eaux d'incendies Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022	Description des dispositifs permettant l'obturation des réseaux d'évacuation des eaux Consigne définissant les modalités de mise en œuvre des dispositifs permettant l'obturation des réseaux d'évacuation des eaux	Les eaux pluviales claires récupérées sur les zones étanches non souillées sont récoltées (canalisations, regards) et dirigées vers un bassin d'orage. Elle passe ensuite par un séparateur à hydrocarbures avant de retourner au milieu naturel via un bassin d'infiltration. Le site est prévu pour faire rétention et pour pouvoir confiner les eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident, ainsi que les eaux d'extinction d'incendie. En cas d'incendie, le bassin d'orage présent sur le site peut-être obturé à l'aide d'une vanne manuelle, permettant le confinement des eaux d'extinction et des polluants avant reprise par une société spécialisée. Les jus et eaux souillées par les intrants sont conduits vers la préfosse de réception des intrants liquides.
Section II : Rejets		
Article 40 : Justification de la compatibilité des rejets avec les objectifs de qualité	Néant	Les eaux pluviales claires récupérées sur les zones étanches non souillées sont récoltées (canalisations, regards) et dirigées vers le bassin d'orage, puis un séparateur à hydrocarbures avant de retourner au milieu naturel via un bassin d'infiltration.
Article 41 : Mesure des volumes rejetés et points de rejets	Néant	Les rejets ne sont pas continus.
Article 42 : Valeurs limites de rejet Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022	Indication des flux journaliers et des polluants rejetés. Description du programme de surveillance. Autorisation de déversement établie avec le gestionnaire du réseau de collecte, et convention de déversement établie avec le gestionnaire du réseau d'assainissement.	Non applicable : il n'y a pas de rejet polluant au niveau de l'unité de méthanisation. Les jus de silos et les eaux de ruissellement souillées sont récupérés avant d'être méthanisés. Seules les eaux pluviales claires retournent au milieu naturel (après passage dans un séparateur à hydrocarbures, afin de s'assurer de l'absence de tout élément polluant).

Article 43 : Interdiction des rejets dans une nappe	Néant	/
Article 44 : Prévention des pollutions accidentelles	Néant	Vois articles 30 et 39.
Article 45 : Surveillance par l'exploitant de la pollution rejetée	Néant	/
Article 46 et annexes I et II : Epandage du digestat	Fournir l'étude préalable et le programme prévisionnel annuel d'épandage ainsi que les contrats d'épandage tels que définis dans l'annexe I	Voir plan d'épandage joint au dossier. Dossier réalisé par le bureau environnement du CER France Nord-Pas de Calais.
Chapitre IV : Emissions dans l'air		
Section I : Généralités		
Article 47 : Captage et épuration des rejets à l'atmosphère	Néant	La circulation des véhicules se fait à une vitesse raisonnable afin de limiter les envolées de poussières par temps sec. Les plateformes (stockage / chargement) sont raclées au quotidien afin de limiter les risques de dispersion de matières. En cas de nécessité, un dispositif de nettoyage des roues est situé sur le site. Les aires de circulation sont aménagées spécifiquement pour limiter les envols de poussières: des pentes sont prévues, et les voies sont bétonnées. Les matières premières pouvant générer des poussières au cours du stockage sont stockées à l'abri afin de limiter les envols.
Article 47 bis : Systèmes d'épuration du biogaz Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022		L'épurateur de biogaz est conçu et exploité de manière à respecter les normes d'émissions de méthane dans les gaz d'effluent.
Article 48 : Composition du biogaz et prévention de son rejet	Description du dispositif de mesure de la teneur du biogaz en CH4 et H2S Moyens mis en œuvre pour assurer une teneur du biogaz inférieure à 300 ppm de H2S	Une désulfuration biologique (injection d'oxygène) est installée dans chaque ouvrage de stockage de gaz. Cela permet d'abattre de façon efficace la teneur en soufre du gaz dès sa production. Par la suite, un système de traitement du gaz avec condenseur et filtre à charbon actif régénérable capte l'ammoniac (NH4+) et l'hydrogène sulfuré (H2S) qui pourraient être encore présents dans le gaz à l'état de traces. Dans ce filtre, le biogaz est à la fois refroidi (afin d'éliminer l'eau résiduelle) et épuré. Un analyseur de biogaz en ligne permet de contrôler en continu les teneurs en CH4 et H2S du biogaz.

Section II : Valeurs limites d'émission

<p>Article 49 : Prévention des nuisances odorantes Modifié par Arrêté du 17 Juin 2022</p>	<p>Résultats de l'état initial des odeurs perçues dans l'environnement, si l'installation est susceptible d'entraîner une augmentation des nuisances odorantes. Description des dispositions prises pour limiter les odeurs provenant de l'installation</p>	<p>Une fois la matière digérée, le digestat est significativement moins odorant. En effet, les acides gras sont très largement digérés (80 %) lors de la méthanisation. Parmi ces acides gras, les acides gras volatils (AGV), de taille réduite, présentent des taux de dégradation encore plus importants. Or, ces AGV sont à l'origine de l'odeur des effluents.</p> <p>Les matières premières sur le site sont majoritairement des ensilages, déchets végétaux et des effluents d'élevage. Ces derniers sont traités le plus rapidement possible afin de limiter les pertes de potentiel méthanogène. Cela permet donc de limiter les dégagements d'odeurs.</p> <p>On assiste donc lors de la méthanisation à une baisse très significative de l'odeur du substrat, baisse qui est estimée entre 80 et 97 %.</p> <p>Les premières habitations sont à plus de 200 m du site. L'environnement du projet est à dominante agricole, et présente une faible sensibilité aux odeurs.</p> <p>L'installation ne recevra pas de matière de type biodéchets à hygiéniser, déchets d'abattoir, boues, etc., à forts risques de nuisances odorantes.</p> <p>L'exploitant mettra à disposition des riverains un cahier de doléances en mairie, pour être informé des éventuelles plaintes.</p>
---	---	---

Chapitre V : Emissions dans les sols (sans objets)

Chapitre VI : Bruit et Vibrations

Article 50 : I. Valeurs limites de bruit	Description des modalités de surveillance des émissions sonores	Des systèmes spécifiques permettent de limiter les émissions de bruit dans l'air : silencieux, caissons de réduction de bruit, etc. <i>Voir plan de projection des nuisances sonores.</i>
Article 50 : II. Véhicules, engins de chantier	/	Les véhicules de transport et engins de manutention circulant sur le site sont conformes aux normes en vigueur.
Article 50 : III. Vibrations	/	Le fonctionnement de l'unité de méthanisation n'engendre pas de vibrations mécaniques. Il n'y a pas d'utilisation d'appareil de communication par voie acoustique (haut-parleurs, sirène, ...).
Article 50 : IV. Surveillance par l'exploitant des émissions sonores	/	Des mesures de bruit et de l'émergence seront effectuées selon la périodicité fixée dans l'arrêté du 12 Août 2010.

Chapitre VII : Déchets		
Article 51: Récupération, recyclage, élimination des déchets	Néant	Les exploitants éliminent les déchets produits sur site de manière conforme avec la réglementation. Les déchets sont pris en charge via des filières adaptées (recyclage, valorisation, réemploi).
Article 52 : Contrôle des circuits de traitement des déchets dangereux	/	Des déchets sont produits sur le site de l'unité de méthanisation : - Batteries, piles, accumulateurs (rubrique 16-06*) - Bâches et déchets plastiques (rubrique 02-01-04) - Charbons actifs usagées (rubrique 15-02-02*) - Chiffons souillés (graisses/huiles) (rubriques 13-01 * et 13-02*) - Huiles usagées (rubriques 13-01* et 13-02*) - Déchets d'hydrocarbure (Rubrique 13-07-01*), en quantité estimée inférieure à 10 T /an Ces déchets sont produits en faibles quantités, et évacués au fur et à mesure de leur production, via une filière adaptée.
Article 53 : Entreposage des déchets	Néant	/
Article 54 : Déchets non dangereux	Néant	Les déchets non dangereux et non souillés sont éliminés via des filières classiques de gestion des déchets, en privilégiant le recyclage.
Chapitre VIII : Surveillance des émissions		
Article 55 : Contrôle par l'inspection des installations classées	Néant	/
Chapitre VIII bis : Méthanisation de sous produits animaux de catégorie 2		
Article 55 bis : Réception et traitement de certains sous-produits animaux de catégorie 2	/	Non concerné : aucun déchets de type SPANS autres que des effluents d'élevage ne sont reçus sur site.
Chapitre IX : Exécution		
Article 56	/	/

PARTIE 6 – CAPACITE TECHNIQUES ET FINANCIERES

(Pièce jointe n°5 CERFA 15679*02)

1. Technique

Les pétitionnaires sont gérants d'exploitations agricoles de polyculture élevage (du GAEC PAVOT pour Monsieur Emile PAVOT et de l'EARL d'OVILLERS pour Monsieur Philippe RICHARD).

Ils possèdent ainsi déjà une connaissance du milieu agricole et de la gestion des effluents d'élevage, grâce à leurs formations initiales et l'expérience acquise depuis plusieurs années de fonctionnement de leurs exploitations.

Etant amenés à effectuer certaines opérations de maintenance de base sur les machines agricoles, les associés ont également des connaissances en mécanique, utiles dans l'exploitation d'un méthaniseur.

L'ensemble du personnel intervenant sur site sera formé à la conduite de l'installation, et notamment par le constructeur pour la partie méthanisation.

L'exploitation et la maintenance du site seront assurées uniquement par des personnes ayant suivi la formation, et avec l'appui technique du constructeur des installations de méthanisation. Un accompagnement technique téléphonique est compris dans le contrat de suivi et de maintenance.

Le personnel suivra toute la phase de démarrage de l'installation qui sera pilotée par le constructeur. Cette phase de démarrage de l'installation sera la base de la formation à l'exploitation et à la conduite de l'installation.

Le personnel d'exploitation sera présent pendant toutes les phases de mise en service jusqu'à la réception définitive. Les essais de mise en service des installations comprendront :

- Des essais à froid ;
- Des essais à chaud ;
- Une marche probatoire ;
- Une réception composée : des tests de fonctionnalité et des tests de performance.

Tous ces essais suivront une série de procédures clairement établie et validée en phase de suivi de projet et avant construction. Ces procédures intégreront une validation de transmission de compétences du constructeur vers le personnel d'exploitation.

Le personnel sera également formé à la méthanisation, à la sécurité, à la conduite d'engins, à la réglementation applicable au traitement des déchets et des sous-produits animaux, et aux installations classées.

Une mise à niveau régulière sera réalisée.

2. Financière

La SAS METHABIO est une structure récente, puisque la société a été créée en mai 2019.

Les associés de la SAS se sont basés sur une étude prévisionnelle pour confirmer la faisabilité du projet de méthanisation. Le financement de ce projet sera réalisé par un prêt bancaire. Les pétitionnaires disposent déjà d'une attestation d'étude bancaire de la part de la Banque Populaire.

Cette attestation bancaire signée ainsi que l'étude comptable du CER France sont disponibles en annexe 3.

PARTIE 7 – DEVENIR DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION

Lors de l'arrêt définitif de l'installation de méthanisation, les mesures envisagées pour la remise en état du site sont les suivantes :

- Aucun déchet ne devra être laissé sur le site. En fin d'exploitation, tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets seront évacués et / ou éliminés dans le cadre de filières agréées ;
- Les cuves et locaux ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion seront vidés, nettoyés, et le cas échéant décontaminés ;
- Les installations de méthanisation devront être démantelées et neutralisées afin de supprimer tous les risques. Pour cela, le biogaz sera complètement détruit ou valorisé avant les travaux de démantèlement pour éviter le risque d'intoxication à l'hydrogène sulfuré et le risque d'explosion ;
- Le digesteur, le-post digesteur, et toutes les infrastructures annexes seront démontés ;
- Les bâtiments de stockage de digestat et la réserve incendie présents sur le site de méthanisation seront également démantelés ;
- Les structures de voiries (aires de circulation en enrobé) seront démolies. Les déblais seront évacués dans des décharges agréées ;
- La topographie des lieux sera alors remise dans son état originel, afin de permettre la réutilisation du site en accord avec les règles d'urbanisme en vigueur ;
- Après démantèlement de l'ensemble des installations, le site pourra alors retrouver son usage initial : exploitation en culture céréalière.

Une lettre présentant l'avis favorable du maire de la commune de Haussy sur la remise en état du site en fin d'exploitation de l'unité de méthanisation par la SAS METHABIO est fournie en annexe 1. [\(Pièce jointe n°9 CERFA 15679*02\)](#)

ANNEXES

Annexe 1 : Avis du maire sur la remise en état du site

[\(Pièce jointe n°9 CERFA 15679*02\)](#)

Annexe 2 : Accord du permis de construire

[\(Pièce jointe n°10 CERFA 15679*02\)](#)

Annexe 3 : Etude comptable et attestation bancaire

Annexe 4 : Planning des contrôles de sécurité

Annexe 5 : Preuve de dépôt télédéclaration 4310

Annexe 6 : Etude hydraulique VIALE Aménagement

Annexe 7 : Compatibilités au PRPGD et au SDAGE

Annexe 8 : Plan d'épandage de la SAS METHABIO

Commune de Haussy
Département du Nord

2 place Jean Jaurès
59294 HAUSSY

Tél. : 03 27 72 03 70

Conformément au 5° de l'article R.512-46-4 du Code de l'Environnement, il doit être joint au dossier de demande d'Enregistrement l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du Maire ou du Président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation.

AVIS DU MAIRE

Monsieur BOUCLY Jean-Marc, maire de la commune de HAUSSY,

Aux termes de l'exploitation de l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO **donne un avis favorable** à la remise en état des lieux dans les conditions décrites ci-dessous :

- Aucun déchet ne devra être laissé sur le site. En fin d'exploitation, tous les produits dangereux ainsi que tous les déchets seront évacués et/ou éliminés dans le cadre de filières agréées ;
- Les cuves et locaux ayant contenu des produits susceptibles de polluer les eaux ou de provoquer un incendie ou une explosion seront vidés, nettoyés, et le cas échéant décontaminés ;
- Les installations de méthanisation devront être démantelées et neutralisées afin de supprimer tous les risques. Pour cela, le biogaz sera complètement détruit ou valorisé avant les travaux de démantèlement pour éviter le risque d'intoxication à l'hydrogène sulfuré et le risque d'explosion ;
- Les digesteurs et toutes les infrastructures annexes seront démontés ;
- Les bâtiments de stockage de digestat, la réserve incendie présents sur le site de méthanisation seront également démantelés ;
- Les structures de voiries (aires de circulation, ...) seront démolies. Les déblais seront évacués dans des décharges agréées ;
- La topographie des lieux sera alors remise dans son état originel, afin de permettre la réutilisation du site en accord avec les règles d'urbanisme en vigueur ;
- Après démantèlement de l'ensemble des installations, le site pourra alors retrouver son usage initial : exploitation en culture céréalière.

Fait à Haussy, le 7 mai 2021
Le maire de Haussy,
Monsieur Jean-Marc BOUCLY



date de dépôt : 26 septembre 2019
demandeur : SAS METHABIO, représentée par
Monsieur RICHARD Philippe
pour : Construction d'une unité de
méthanisation agricole.
adresse terrain : lieu-dit Voie de Fontaine, à
Haussy (59294)

ARRÊTÉ
portant retrait d'un permis de construire
et accordant un permis de construire assorti de prescriptions
au nom de l'État

Le Préfet de la Région Hauts-de-France,
Préfet du Nord,
Officier de la Légion d'honneur,
Commandeur de l'ordre national du Mérite,

Vu la demande de permis de construire présentée le 26/09/2019 par SAS METHABIO, représentée par Monsieur RICHARD Philippe au 8 Rue de la Victoire, Haussy (59294) ;

Vu l'objet de la demande pour la construction d'une unité de méthanisation agricole sur un terrain situé lieu-dit Voie de Fontaine, à Haussy (59294) ;

- pour une surface de plancher créée de 952 m² ;

Vu l'avis de dépôt de la demande de permis de construire affiché en Mairie de Haussy, le 11/10/2019 ;

Vu le récépissé de dépôt d'un dossier d'enregistrement au titre des Installations classées pour la protection de l'environnement en date du 23/01/2020 ;

Vu les pièces fournies en date du 23/01/2020 ;

Vu le code de l'urbanisme ;

Vu le code des relations entre le public et l'administration ;

Vu le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté de Communes du Pays du Solesmois approuvé le 27/09/2017 ;

Vu l'ordonnance n°2020-306 du 25/03/2020 modifiée les 15 et 22 avril, les 7 et 13 mai, relative aux délais applicables en matière d'urbanisme pendant la période d'urgence sanitaire ;

Vu l'arrêté préfectoral en date du 31/08/2020 portant délégation de signature à M. Simon FETET, secrétaire général de la Préfecture du Nord ;

Vu l'avis défavorable de la Mairie de Haussy en date du 26 septembre 2019 ;

Vu l'avis favorable du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer ;

Vu le permis de construire intervenu tacitement le 05/08/2020 ;

Vu la procédure contradictoire notifiée le 06/08/2020, prévue par l'article L.122-1 du Code des Relations entre le Public et l'Administration ;

Vu les observations du demandeur formulées par courrier en date du 14/08/2020 sur la procédure de retrait envisagée le 06/08/2020 ;

Vu l'avis du Service Régional de l'Archéologie en date du 12/02/2020 ;

Vu les avis de Noréade – la Régie du SIDEN-SIAN en date du 24/02/2020 ;
Vu l'avis assorti de prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours en date du 28/02/2020 ;
Vu l'avis de ENEDIS Calais – Accueil Raccordement Électricité en date du 05/03/2020 ;
Vu le chiffrage de la contribution relative à l'extension hors du terrain d'assiette de l'opération du réseau public d'électricité réalisé par ENEDIS le 05/03/2020 ;
Vu le courrier de la commune en date du 15/06/20 refusant la prise en charge financière de l'extension du réseau public d'électricité permettant de desservir le projet ;
Vu le courrier en date du 27/07/2020 proposant la prise en charge de l'extension du réseau public d'électricité au titre de l'article L.332-8 du code de l'urbanisme ;
Vu l'engagement du demandeur sur la prise en charge financière de l'extension du réseau public d'électricité de 600 mètres au titre de l'article L.332-8 du code de l'urbanisme ;
Vu l'accord de la commune en date du 24/09/2020 pour cette prise en charge par le demandeur ;
Vu l'avis de la DREAL – Unité Départementales du Hainaut, en date du 24/02/2020 ;
Vu l'avis de GRT-Gaz en date du 24/02/2020 ;
Vu l'avis assorti de recommandations de l'Agence Régionale de Santé – Service Régional d'Évaluation des Risques Sanitaires, en date du 24/02/2020 ;
Vu l'avis de la Direction Départementale de la protection des populations en date du 13/02/2020 ;
Vu l'avis favorable de la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers en date du 02/06/2020 ;
Vu l'avis du Réseau de Transport d'Électricité en date du 05/03/2020 ;

Considérant l'ordonnance n° 2020-306 du 25/03/2020, modifiée par les ordonnances n° 2020-427 du 15/04/2020, n° 2020-460 du 22 avril 2020, n° 2020-539 du 07/05/2020 et n° 2020-560 du 13/05/2020, portant diverses dispositions en matière de délais pour faire face à l'épidémie de covid-19 ;

Considérant que la demande de permis de construire a été déposée le 26/09/2019 en Mairie de Haussy, complétée le 23/01/2020 avec une date limite d'instruction fixée au 23/05/2020 ;

Considérant que les délais d'instruction ont été suspendus entre le 12 mars et le 23/05/2020, reportant de ce fait le délai d'instruction au 04/08/2020 ;

Considérant que la décision intervenue tacitement le 05/08/20 est illégale au regard des prescriptions qui s'imposent concernant les risques d'incendie et de secours et l'extension du réseau public d'électricité de 600 m en dehors du terrain d'assiette de l'opération ;

Considérant que ce permis de construire a fait l'objet d'une procédure contradictoire préalablement au retrait envisagé ;

Considérant l'article R.422-2 du code de l'urbanisme qui dispose notamment que : « *Le préfet est compétent pour délivrer le permis de construire, d'aménager ou de démolir et pour se prononcer sur un projet faisant l'objet d'une déclaration préalable dans les communes visées au b de l'article L. 422-1 et dans les cas prévus par l'article L. 422-2 dans les hypothèses suivantes :*

b) Pour les ouvrages de production, de transport, de distribution et de stockage d'énergie lorsque cette énergie n'est pas destinée, principalement, à une utilisation directe par le demandeur ; [...]

Considérant que le projet de l'unité de méthanisation agricole consiste à produire du méthane dont la totalité sera revendue et injectée dans le réseau public GRDF et que par conséquent, la décision relève de la compétence du Préfet ;

Considérant l'article L.332-8 du code de l'urbanisme qui dispose notamment que : « *Une participation spécifique peut être exigée des bénéficiaires des autorisations de construire qui ont pour objet la réalisation de toute installation à caractère industriel, notamment relative aux communications électroniques, agricoles, commercial ou artisanal qui, par sa nature, sa situation ou son importance, nécessite la réalisation d'équipements publics exceptionnels [...]* » ;

Considérant que le projet consiste en la construction d'une unité de méthanisation répondant au caractère d'une installation agricole qui, par sa situation, nécessite la réalisation d'une extension du réseau public d'électricité d'une longueur de 600 mètres, destinée à desservir uniquement cette installation et que ces travaux d'extension peuvent ainsi être qualifiés d'équipements publics exceptionnels au regard de leur importance (coût et longueur de l'extension prévus) ;

Considérant que le demandeur s'est engagé à prendre en charge la participation financière des travaux d'extension et de raccordement au réseau public d'électricité à hauteur de 25 273,38 euros hors taxes, tel que prévu dans l'avis ENEDIS du 05/03/2020 ;

Considérant l'accord du Maire de Haussy de cette prise en charge, en date du 24/09/2020 (desserte du projet par la voie communale 310 puis remise en état de la voie après les travaux) ;

Considérant l'article R.111-2 du code de l'urbanisme qui dispose que : « *Le projet peut-être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations* » ;

Considérant les prescriptions émises par le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord ;

ARRÊTE

Article 1

Le permis de construire intervenu tacitement le 5 août 2020 est retiré.

Article 2

Le permis de construire est ACCORDE sous réserve de respecter les prescriptions mentionnées aux articles suivants.

Article 3

En application de l'article L.332-8 du Code de l'Urbanisme, le présent projet donne lieu au versement d'une participation pour équipement public exceptionnel d'un montant de **25 273,38 € Hors Taxe (vingt-cinq mille deux cent soixante-treize euros trente-huit centimes)** selon devis établi par ENEDIS le 5 mars 2020, destiné à financer l'extension du réseau public d'électricité sur une longueur de 600 mètres et le raccordement en vue d'alimenter le projet de construction d'une unité de méthanisation.

Article 4

En application de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme, les prescriptions émises par le Service Départemental d'Incendie et de Secours du Nord, dans son avis ci-annexé, devront être strictement respectées.

Article 5

En application de l'article L.425-10 du code de l'urbanisme, le permis de construire ne pourra être mis en œuvre avant la décision d'enregistrement prévue à l'article L.512-7-3 du code de l'environnement.

Lille, le **03 NOV. 2020**

Pour le Préfet et par délégation,
Le Secrétaire général,


Simon FETET

Observations :

Les observations, ci-jointes, du Service Départemental d'Incendie et de Secours, de ENEDIS et de la DREAL devront être prises en compte

La présente autorisation ne saurait dispenser le pétitionnaire du respect des autres dispositions réglementaires et législatives applicables au projet, notamment celles du code de l'environnement.

Le (ou les) demandeur peut contester la légalité de la décision dans les deux mois qui suivent la date de sa notification. A cet effet il peut saisir le tribunal administratif territorialement compétent d'un recours contentieux. Le tribunal administratif peut être saisi au moyen de l'application informatique télérecours citoyen accessible par le biais du site www.telerecours.fr. Il peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la décision ou d'un recours hiérarchique le Ministre chargé de l'urbanisme ou le Préfet pour les arrêtés délivrés au nom de l'État. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (l'absence de réponse au terme de deux mois vaut rejet implicite).

Durée de validité du permis :

Conformément à l'article R.424-17 du code de l'urbanisme, et en application du décret n°2016-6 du 05 janvier 2016, l'autorisation est périmée si les travaux ne sont pas entrepris dans le délai de 3 an(s) à compter de sa notification au(x) bénéficiaire(s). Il en est de même si, passé ce délai, les travaux sont interrompus pendant un délai supérieur à une année. En cas de recours le délai de validité du permis est suspendu jusqu'au prononcé d'une décision juridictionnelle irrévocable.

Conformément aux articles R.424-21 et R.424-22, l'autorisation peut être prorogée deux fois pour une durée d'un an, sur demande de son bénéficiaire si les prescriptions d'urbanisme et les servitudes administratives de tous ordres auxquelles est soumis le projet n'ont pas évolué de façon défavorable à son égard. Dans ce cas la demande de prorogation est établie en deux exemplaires et adressée par pli recommandé ou déposée à la mairie deux mois au moins avant l'expiration du délai de validité.

Le (ou les) bénéficiaire du permis / de la déclaration préalable peut commencer les travaux après avoir :

- adressé au maire, en trois exemplaires, une déclaration d'ouverture de chantier (le modèle de déclaration CERFA n° 13407 est disponible à la mairie ou sur le site internet urbanisme du gouvernement) ;
- installé sur le terrain, pendant toute la durée du chantier, un panneau visible de la voie publique décrivant le projet. Le modèle de panneau, conforme aux prescriptions des articles A. 424-15 à A. 424-19, est disponible à la mairie, sur le site Internet urbanisme du gouvernement, ainsi que dans la plupart des magasins de matériaux).

Attention : l'autorisation n'est définitive qu'en l'absence de recours ou de retrait :

- dans le délai de deux mois à compter de son affichage sur le terrain, sa légalité peut être contestée par un tiers. Dans ce cas, l'auteur du recours est tenu d'en informer le (ou les) bénéficiaires du permis au plus tard quinze jours après le dépôt du recours.
- dans le délai de trois mois après la date du permis, l'autorité compétente peut le retirer, si elle l'estime illégal. Elle est tenue d'en informer préalablement le (ou les) bénéficiaire du permis et de lui permettre de répondre à ses observations.

L'autorisation est délivrée sous réserve du droit des tiers : elle a pour objet de vérifier la conformité du projet aux règles et servitudes d'urbanisme. Elle n'a pas pour objet de vérifier que le projet respecte les autres réglementations et les règles de droit privé. Toute personne s'estimant lésée par la méconnaissance du droit de propriété ou d'autres dispositions de droit privé peut donc faire valoir ses droits en saisissant les tribunaux civils, même si l'autorisation respecte les règles d'urbanisme.

Les obligations du (ou des) bénéficiaire de l'autorisation :

Il doit souscrire l'assurance dommages-ouvrages prévue par l'article L.242-1 du code des assurances.



COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNEL Methabio 125nm3 BioCH4/h 8500h - Décembre 2022

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Chiffre d'affaires															
Vente de Biométhane	1 459 005,51 €	1 473 595,57 €	1 488 331,52 €	1 503 214,84 €	1 518 246,99 €	1 533 429,45 €	1 548 763,75 €	1 564 251,39 €	1 579 893,90 €	1 595 692,84 €	1 611 649,77 €	1 627 766,27 €	1 644 043,93 €	1 660 484,37 €	1 677 089,21 €
TOTAL	1 459 005,51 €	1 473 595,57 €	1 488 331,52 €	1 503 214,84 €	1 518 246,99 €	1 533 429,45 €	1 548 763,75 €	1 564 251,39 €	1 579 893,90 €	1 595 692,84 €	1 611 649,77 €	1 627 766,27 €	1 644 043,93 €	1 660 484,37 €	1 677 089,21 €
Matières premières															
Coût d'achat et transports matières	315 800,00 €	322 116,00 €	328 558,32 €	335 129,49 €	341 832,08 €	348 668,72 €	355 642,09 €	362 754,93 €	370 010,03 €	377 410,23 €	384 958,44 €	392 657,61 €	400 510,76 €	408 520,97 €	416 691,39 €
TOTAL	315 800,00 €	322 116,00 €	328 558,32 €	335 129,49 €	341 832,08 €	348 668,72 €	355 642,09 €	362 754,93 €	370 010,03 €	377 410,23 €	384 958,44 €	392 657,61 €	400 510,76 €	408 520,97 €	416 691,39 €
Charges															
Location Poste d'injection + analyses gaz	53 537 €	51 295 €	59 160,00 €	60 343,20 €	61 550,06 €	62 781,07 €	64 036,69 €	65 317,42 €	66 623,77 €	67 956,24 €	69 315,37 €	70 701,68 €	72 115,71 €	73 558,02 €	75 029,18 €
timbre à l'injection (niveau 2)	4 577,27 €	4 668,82 €	4 762,19 €	4 857,44 €	4 954,59 €	5 053,68 €	5 154,75 €	5 257,85 €	5 363,00 €	5 470,26 €	5 579,67 €	5 691,26 €	5 805,09 €	5 921,19 €	6 039,61 €
Analyses de mise en service du poste d'injection	8 500,00 €														
Suivi biologique de l'unité	4 820,00 €	4 916,40 €	5 014,73 €	5 115,02 €	5 217,32 €	5 321,67 €	5 428,10 €	5 536,66 €	5 647,40 €	5 760,35 €	5 875,55 €	5 993,06 €	6 112,93 €	6 235,18 €	6 359,89 €
Abonnement divers	3 000,00 €	3 060,00 €	3 121,20 €	3 183,62 €	3 247,30 €	3 312,24 €	3 378,49 €	3 446,06 €	3 514,98 €	3 585,28 €	3 656,98 €	3 730,12 €	3 804,73 €	3 880,82 €	3 958,44 €
Electricité Méthanisation	83 790,20 €	85 466,00 €	87 175,32 €	88 918,83 €	90 697,21 €	92 511,15 €	94 361,37 €	96 248,60 €	98 173,57 €	100 137,05 €	102 139,79 €	104 182,58 €	106 266,23 €	108 391,56 €	110 559,39 €
Electricité Epurateur	121 474,60 €	123 904,09 €	126 382,17 €	128 909,82 €	131 488,01 €	134 117,77 €	136 800,13 €	139 536,13 €	142 326,85 €	145 173,39 €	148 076,86 €	151 038,40 €	154 059,16 €	157 140,35 €	160 283,15 €
Maintenance Epurateur	57 070,00 €	58 211,40 €	59 375,63 €	60 563,14 €	61 774,40 €	63 009,89 €	64 270,09 €	65 555,49 €	66 866,60 €	68 203,93 €	69 568,01 €	70 959,37 €	72 378,56 €	73 826,13 €	75 302,65 €
Provision et maintenance installation	20 000,00 €	20 400,00 €	20 808,00 €	21 224,16 €	21 648,64 €	22 081,62 €	22 523,25 €	22 973,71 €	23 433,19 €	23 901,85 €	24 379,89 €	24 867,49 €	25 364,84 €	25 872,13 €	26 389,58 €
Assurance exploitation	20 000,00 €	20 400,00 €	20 808,00 €	21 224,16 €	21 648,64 €	22 081,62 €	22 523,25 €	22 973,71 €	23 433,19 €	23 901,85 €	24 379,89 €	24 867,49 €	25 364,84 €	25 872,13 €	26 389,58 €
Chargeuse (conso/entretien)	11 250,00 €	11 475,00 €	11 704,50 €	11 938,59 €	12 177,36 €	12 420,91 €	12 669,33 €	12 922,71 €	13 181,17 €	13 444,79 €	13 713,69 €	13 987,96 €	14 267,72 €	14 553,07 €	14 844,14 €
Epanchage du digestat	45 354,00 €	46 261,08 €	47 186,30 €	48 130,03 €	49 092,63 €	50 074,48 €	51 075,97 €	52 097,49 €	53 139,44 €	54 202,23 €	55 286,27 €	56 392,00 €	57 519,84 €	58 670,24 €	59 843,64 €
Analyses et contrôle périodique	5 000,00 €	5 100,00 €	5 202,00 €	5 306,04 €	5 412,16 €	5 520,40 €	5 630,81 €	5 743,43 €	5 858,30 €	5 975,46 €	6 094,97 €	6 216,87 €	6 341,21 €	6 468,03 €	6 597,39 €
Comptabilité et gestion administrative	8 000,00 €	8 160,00 €	8 323,20 €	8 489,66 €	8 659,46 €	8 832,65 €	9 009,30 €	9 189,49 €	9 373,28 €	9 560,74 €	9 751,96 €	9 946,99 €	10 145,93 €	10 348,85 €	10 555,83 €
TOTAL	446 373,19 €	443 317,91 €	459 023,25 €	468 203,71 €	477 567,79 €	487 119,14 €	496 861,53 €	506 798,76 €	516 934,73 €	527 273,43 €	537 818,90 €	548 575,27 €	559 546,78 €	570 737,72 €	582 152,47 €
Valeur Ajoutée (VA)	696 832,32 €	708 161,65 €	700 749,95 €	699 881,64 €	698 847,12 €	697 641,59 €	696 260,13 €	694 697,70 €	692 949,14 €	691 009,18 €	688 872,43 €	686 533,38 €	683 986,39 €	681 225,68 €	678 245,35 €
Salaires															
Salaires	21 600,00 €	22 032,00 €	22 472,64 €	22 922,09 €	23 380,53 €	23 848,15 €	24 325,11 €	24 811,61 €	25 307,84 €	25 814,00 €	26 330,28 €	26 856,89 €	27 394,02 €	27 941,90 €	28 500,74 €
Charges salaires	12 096,00 €	12 337,92 €	12 584,68 €	12 836,37 €	13 093,10 €	13 354,96 €	13 622,06 €	13 894,50 €	14 172,39 €	14 455,84 €	14 744,96 €	15 039,86 €	15 340,65 €	15 647,47 €	15 960,42 €
TOTAL	33 696,00 €	34 369,92 €	35 057,32 €	35 758,46 €	36 473,63 €	37 203,11 €	37 947,17 €	38 706,11 €	39 480,23 €	40 269,84 €	41 075,24 €	41 896,74 €	42 734,68 €	43 589,37 €	44 461,16 €
Contributions et Taxes															
Contribution foncière des entreprises (CFE)															
Contribution sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)															
Contribution économique territoriale (CET) = CFE + CVAE															
Taxe foncière sur propriétés bâties (TFPB)															
TOTAL	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Excédent Brut d'Exploitation (EBE)	663 136,32 €	673 791,73 €	665 692,63 €	664 123,17 €	662 373,49 €	660 438,49 €	658 312,96 €	655 991,58 €	653 468,90 €	650 739,34 €	647 797,20 €	644 636,64 €	641 251,71 €	637 636,31 €	633 784,19 €

La responsabilité de CONSULTAMO ne pourra être engagée sur ce compte de résultat prévisionnel. Ce document résulte de la compilation des données fournies par les constructeurs et le maître d'ouvrage.



BANQUE POPULAIRE
RIVES DE PARIS
proche et engagée

BANQUE & ASSURANCE

BANQUE POPULAIRE
"AGENCE AGRICULTURE"
71 RUE DE LA REPUBLIQUE

60600 CLERMONT DE L'OISE
Tél : 0344364520
Fax : 0170919694


M. PAVOT EMILE
4 ROUTE DE BOUSIES
59730 SOLESMES

Clermont, le 04/04/2019

Monsieur,

Par la présente, notre établissement s'engage à étudier votre dossier de méthanisation dont le budget global s'élève à 4 500 000 €. via la SAS Methabio, sas en cours de création.

Nous espérons avoir répondu à votre attente et nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de notre considération distinguée.

 Le Directeur de l'Agence Agriculture :

N. NOEL



BANQUE POPULAIRE
RIVES DE PARIS

Société anonyme coopérative de Banque Populaire à capital variable, régie par les articles L.512-2 et suivants du Code monétaire et financier, et l'ensemble des textes relatifs aux établissements de crédit. 552 002 313 RCS PARIS
76-78 avenue de France - 75204 PARIS Cedex 13

www.rivesparis.banquepopulaire.fr

Banque Populaire Rives de Paris - Société anonyme coopérative de Banque Populaire à capital variable régie par les articles L.512-2 et suivants du Code monétaire et financier, et l'ensemble des textes relatifs aux Banques Populaires et aux établissements de crédit 552.002.313 RCS Paris - Société immatriculée au Registre des Intermédiaires en Assurance sous le N°07022545 - 76-78, avenue de France 75204 Paris Cedex 13 - Téléphone : 01 73 07 48 37 - Télécopie : 01 73 01 70 55 Internet : www.rivesparis.banquepopulaire.fr - Numéro d'identification intracommunautaire FR59552.002313. Code APE 6419Z.

Planning des contrôles de sécurité - unité de méthanisation

Composant	Nombre de composants	Définition du composant	Type de contrôle	Définition du contrôle	Type de maintenance	Périodicité	Réalisation par
BioGuard	1 par fosse	Dispositif de protection contre les surpressions / dépressions	Visuel	Surveiller le niveau de liquide permettant le bon fonctionnement	Contrôle	Hebdomadaire	Client
Puit à condensats	1	Récupération et évacuation des condensats	Visuel	Surveiller le niveau de condensat (inférieur au col de cygne), surveiller l'écoulement des condensats en continu (col de cygne)	Contrôle	Mensuel	Client
Torchère	1	Dispositif de destruction du biogaz	Visuel	Essais de fonctionnement	Préventive	Semestriel	Client
Biolène	1 par fosse	Membrane souple de stockage de gaz	Capteur de présence gaz	Faire le tour des fosses de digestion avec un capteur de présence gaz	Contrôle	Annuel	Prestataire extérieur
Conduites de gaz	1	Canalisations de transport du gaz	Capteur de présence gaz	Suivre la conduite de gaz avec un capteur de présence gaz	Contrôle	Annuel	Prestataire extérieur
Vannes de gaz	6	Ouverture / fermeture des conduites de gaz	Capteur de présence gaz	Inspecter les boulons et les joints avec un capteur de présence gaz et vérifier le bon fonctionnement des vannes	Contrôle	Annuel	Prestataire extérieur
Filtre à charbon actif	1	Filtration du gaz	Capteur de présence gaz	S'assurer de l'absence de fuite de gaz	Contrôle	Semestriel	Prestataire extérieur
BioClip	1 par Biolène / fosse	Dispositif de fixation de la Biolène	Capteur de présence gaz	Vérifier le bon état du système de fixation	Contrôle	Annuel	Prestataire extérieur
Extox	1 par installation	Analyseur de biogaz	Etalonnage	Etalonnage ou remplacement	Préventive	Annuel	Prestataire extérieur
Capteur de présence de gaz	1 local épuration + 1 local compresseur	Détection des fuites de gaz	Etalonnage ou remplacement	Etalonnage ou remplacement	Préventive ou curative	Annuel	Prestataire extérieur

**DECLARATION INITIALE D'UNE INSTALLATION CLASSEE
RELEVANT DU REGIME DE LA DECLARATION**
Article R512-47 du code de l'environnement

Nom et adresse de l'installation :

SAS METHABIO
VOIE DE FONTAINE
59294
HAUSSY

Départements concernés :

Communes concernées :

La mise en œuvre de l'installation nécessite un permis de construire : OUI
Si oui, le déclarant s'est engagé à déposer sa demande de permis de construire en même temps qu'il a adressé la présente déclaration (article L512-15 du code de l'environnement).

Sur le site, le déclarant exploite déjà au moins :

- une installation classée relevant du régime d'autorisation : NON
Rappel réglementaire : si oui, le projet est considéré réglementairement comme une modification de l'autorisation existante (article R512-33-II du code de l'environnement) et il sera soumis à l'avis de l'inspection des installations classées. Une note précisant l'interaction de la nouvelle installation avec les installations existantes a été jointe à la déclaration.
- une installation classée relevant du régime d'enregistrement : NON
- une installation classée relevant du régime de déclaration : NON

Epandage de déchets, effluents ou sous-produits sur ou dans des sols agricoles : OUI

Demande d'agrément pour le traitement de déchets (article L541-22 du code de l'environnement) NON
Rappel réglementaire : si oui, cette demande sera soumise à l'avis de l'autorité administrative qui dispose d'un délai de 2 mois à partir de la réception du dossier et des éventuels compléments pour refuser l'agrément ou imposer des prescriptions spéciales (article R515-37 du code de l'environnement).

Le projet est soumis à évaluation des incidences Natura 2000 : NON
Rappel réglementaire : si oui, le dossier d'évaluation des incidences sera soumis à l'avis du service préfectoral compétent et le déclarant ne peut pas réaliser son projet tant qu'il n'a pas obtenu l'autorisation au titre de Natura 2000. En l'absence de réponse de l'autorité administrative dans un délai de 2 mois à partir de la réception du dossier (l'éventuelle demande de compléments suspend le délai), le projet peut être réalisé au titre de Natura 2000 (article R414-24 du code de l'environnement).

Demande de modification de certaines prescriptions applicables : NON
Rappel réglementaire : si oui, cette demande sera soumise à l'avis de l'autorité administrative qui statue par arrêté (article R512-52 du code de l'environnement). L'absence de réponse dans un délai de 3 mois à partir de la réception du dossier et des éventuels compléments vaut refus (décret n° 2014-1273 du 30 octobre 2014).

Installations classées objet de la présente déclaration :

Numéro de la rubrique de la nomenclature des installations classées	Alinéa	Désignation de la rubrique	Capacité de l'activité	Unité	Régime ¹ (D ou DC)
4310	2	Gaz inflammables catégorie 1 et 2.	2.023	t	DC

Rappel réglementaire relatif au contrôle périodique :

Les installations dont les seuils sont précisés dans la nomenclature sous le sigle « DC » (Déclaration avec Contrôle périodique) sont soumises à un contrôle périodique permettant à l'exploitant de s'assurer que ses installations respectent les prescriptions applicables (article R512-55 et suivants du code de l'environnement). Ces contrôles sont effectués à l'initiative et aux frais de l'exploitant par des organismes agréés (article L512-11 du code de l'environnement). La périodicité du contrôle est de 5 ans maximum, sauf cas particulier (article R512-57 du code de l'environnement). Le premier contrôle d'une installation doit avoir lieu dans les six mois qui suivent sa mise en service, sauf situation particulière précisée à l'article R512-58 du code de l'environnement.

Exception : l'obligation de contrôle périodique ne s'applique pas aux installations relevant de la déclaration lorsqu'elles sont incluses dans un établissement qui comporte au moins une installation soumise au régime de l'autorisation ou de l'enregistrement (article R512-55 du code de l'environnement).

Les références des prescriptions générales applicables à chaque rubrique de la nomenclature des installations classées sont mises à disposition sur le site internet des préfectures concernées par l'implantation des installations :

- prescriptions générales ministérielles²,
- éventuelles prescriptions générales préfectorales.

Rappel réglementaire relatif aux installations soumises au régime de déclaration incluses dans un site qui comporte au moins une installation soumise au régime d'autorisation :

Les prescriptions générales ministérielles sont applicables aux installations soumises au régime de déclaration incluses dans un site qui comporte au moins une installation soumise au régime d'autorisation dès lors que ces installations ne sont pas régies par l'arrêté préfectoral d'autorisation (article R512-50-II du code de l'environnement).

Déclarant :

Le déclarant a confirmé avoir pris connaissance des prescriptions générales applicables aux activités objet de la présente déclaration et notamment des éventuelles distances d'éloignement qui s'imposent pour l'implantation de l'installation.

Date de la déclaration initiale :

Le déclarant a demandé à être contacté par courrier postal pour la suite des échanges :

¹ D : Régime de déclaration, DC : Régime de déclaration avec contrôle périodique.
² Les prescriptions générales ministérielles sont également consultables sur le site internet : <http://www.ineris.fr/aida/>

Construction d'une unité d'injection de biométhane

59294 Haussy

Projet SAS METHABIO

Rapport d'étude hydraulique

Gestion des Eaux Pluviales

Calculs Incendie D9 et D9A

Révision 2 – 01 02 2022

Maîtrise d'ouvrage	Bureau d'Etude Technique
SAS METHABIO 8 rue de la Victoire 59294 HAUSSY	

SOMMAIRE

A. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	3
1. Situation du Projet	3
2. Méthode de calcul.....	4
3. Période de retour de l'évènement pluvieux	4
4. Station Météo et pluie de référence.....	5
5. Coefficients de ruissellement.....	7
6. Surface prise en compte.....	8
a. Bassin versant principal.....	9
b. Bassin versant secondaire	9
7. Composition du sous-sol et perméabilité	10
8. Pondération de la surface d'infiltration	11
B. DIMENSION DU BASSIN D'INFILTRATION	12
1. Bassin versant principal.....	12
a. Résultats pour une période de retour de 20 ans.....	12
b. Résultats pour une période de retour de 100 ans.....	13
2. Bassin versant secondaire	14
a. Résultats pour une période de retour de 20 ans.....	14
b. Résultats pour une période de retour de 100 ans.....	15
C. TEMPS DE VIDANGE.....	16
1. Bassin versant principal.....	16
2. Bassin versant secondaire	16
D. RESEAU DE COLLECTE EN AMONT DU BASSIN D'INFILTRATION.....	17
1. Dimensionnement du réseau de collecte Amont.....	17
2. Traitement des eaux.....	17
3. Neutralisation en cas d'accident	17
E. DIMENSIONNEMENT DU BASSIN DE RETENTION INCENDIE (CALCULS D9 ET D9A).....	18
F. PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT ET SYNOPTIQUE DE LA GESTION DES EAUX DU PROJET	20

A. Hypothèses de dimensionnement

1. Situation du Projet

Les parcelles d'études (YL 11 et 12 du cadastre) se situent sur la voie communale n°310 à Haussy (59294) dans le département du Nord.



Localisation du site de méthanisation de Haussy

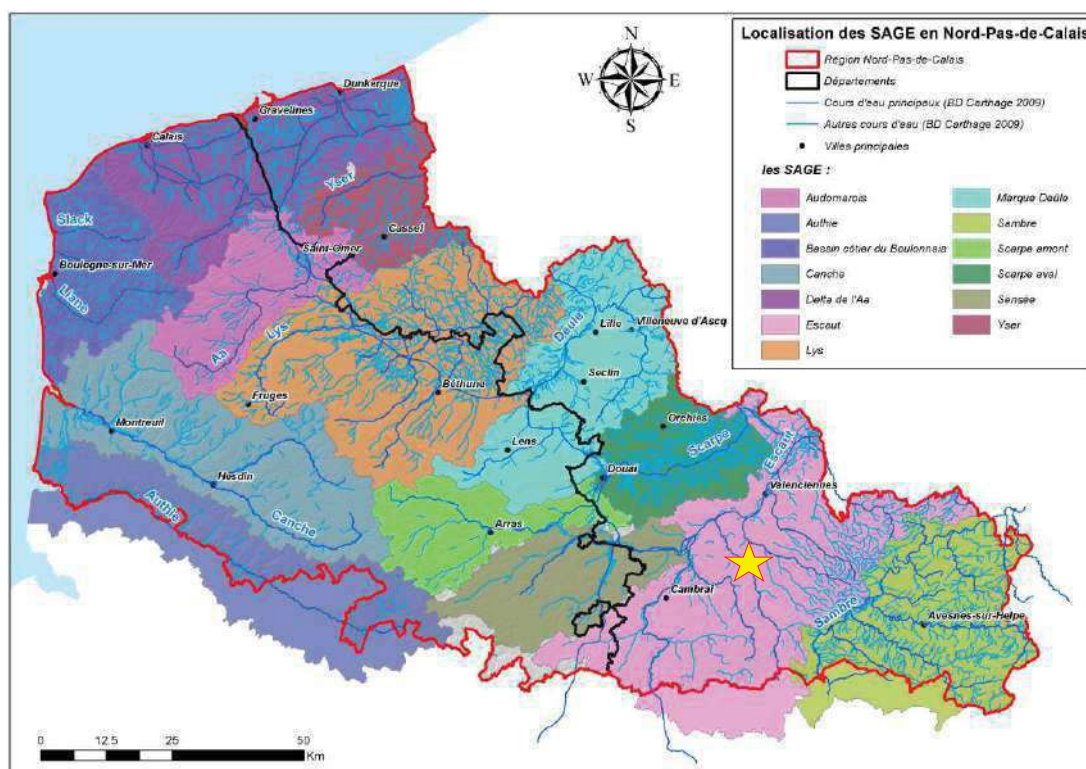
2. Méthode de calcul

Le dimensionnement des ouvrages est réalisé suivant la méthode des pluies et avec utilisation des coefficients de Montana.

3. Période de retour de l'évènement pluvieux

Pour le choix de la période de retour, nous nous référons à la « *Note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 – DREAL Hauts-de-France – Service Risques* ».

La carte ci-dessous nous permet de déterminer le bassin versant, en fonction du lieu d'implantation du projet.



Dans notre cas, le projet se situe dans le Bassin versant « **Escaut** » ; La période de retour à utiliser est de **20ans**.

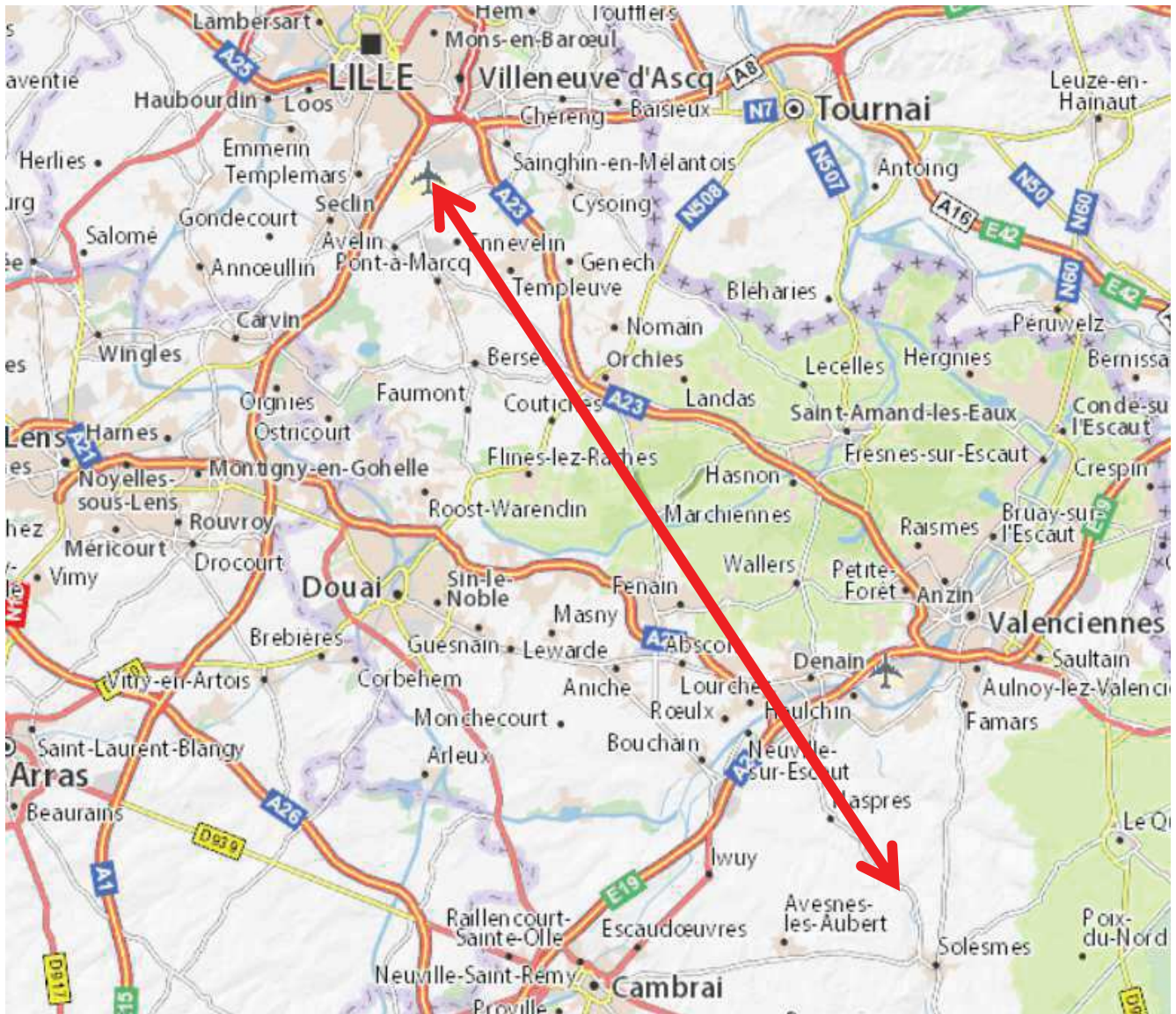
Toujours conformément à cette doctrine, le projet intégrera également la gestion d'une pluie de **période de retour centennale**. C'est à dire que l'aménagement doit être neutre hydrauliquement pour toute pluie de période de retour égale à 100 ans. Pour cela, une mise en charge des réseaux ainsi que l'inondation des voiries interne sera envisagée.

Note de doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE
soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 –
DREAL Hauts-de-France – Service Risques

Bassin versant	Période de retour	Débit de fuite maximal admissible (L/s/ha)
Authie	20 ans	3
Canche		
Clarence		
Lawe		
Somme		
Lys, Marque-Deule, Sensée, Escaut	20 ans	2
Scarpe Amont	10 ans	2
Scarpe Aval	<i>Données non disponibles</i>	
Audomarois	50 ans	2
Aa, Hem	50 ans	2
Zone de wateringues	50 ans	1
Boulonnais (Liane, Slack, Wimereux)	100 ans	2
Sambre	20 ans	2
Yser	20 ans	2
Canaux quelque soit le BV	20 ans	2
Avre-Haute Somme, Bresle, Celle-Evoissons, Epte, Noye-Trois Doms, Ourcq, Therouanne, Viosne	10 ans	1
Aronde, Automne, Brèche amont, Divette, Esches, Matz, Nonette amont, Petit-Thérain, Thérain amont, Troesne, Verse	20 ans	1
Aisne aval, Brèche aval, Oise-Vallée	20 ans	2
Nonnette aval, Thérain aval	30 ans	1
Oise Esches	20 ans	1
Aisne aval	20 ans	2
Avelon	50 ans	2
Oise aval, Oise-Moyenne, Thève	30 ans	2
Vallée de la Bresle	<i>Données non disponibles</i>	
Oise amont		
Aisne Vesle Suipe		
Marne vignoble		
Serre		
Ailette		
Aisne moyenne		
Petit Morin		
Grand Morin		

4. Station Météo et pluie de référence

La Station Météo de référence prise en compte pour le dimensionnement hydraulique est la station météorologique **de Lille-Lesquin** située à 47.5km de la commune de Haussy et à une altitude de 47m.



La pluie de référence permet d'indiquer la durée d'observation de l'événement pluvieux.

La méthode des pluies, dans le cadre d'un calcul du volume de stockage d'un bassin de retenue, effectue un contrôle entre le moment où sont calculées la hauteur maximale, et la durée d'observation de la pluie.

Nous utiliserons des durées d'observations Minimum et Maximum de 6mn à 120mn et de 2h à 24h.

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 6 minutes à 2 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	4.907	0.637
10 ans	6.185	0.652
20 ans	7.607	0.666
30 ans	8.44	0.671
50 ans	9.7	0.682
100 ans	11.466	0.693

Coefficients de Montana pour des pluies de durée de 2 heures à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	7.739	0.751
10 ans	9.056	0.751
20 ans	10.457	0.752
30 ans	11.346	0.753
50 ans	12.503	0.754
100 ans	14.192	0.756

5. Coefficients de ruissellement

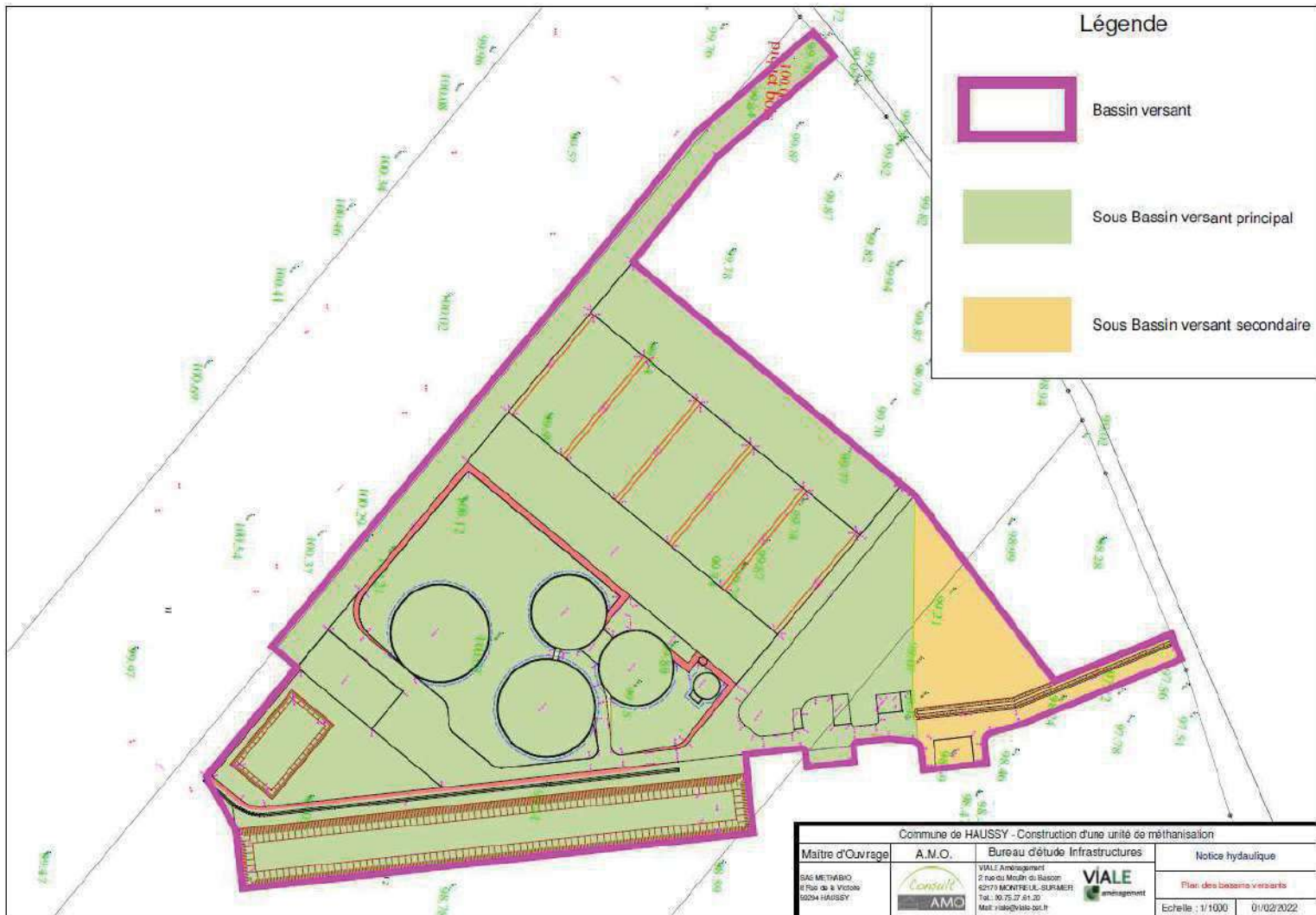
Suivant l'aménagement du site, un coefficient de ruissellement est appliqué sur les surfaces et en fonction de leur nature :

Type de Surface	Coefficient
Surface Imperméables <ul style="list-style-type: none"> ➤ Voiries en enrobés ➤ Aires Evolution ➤ Silos ➤ Cuves Process ➤ Citernes Incendie ➤ Bâtiment ➤ Bassin de Rétention et d'Infiltration ➤ Zone de Rétention en Limons Traités 	1,0
Surface Espaces Verts <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zones Plane et de Talus Engazonnées 	0,2

6. Surface prise en compte

Afin de pouvoir gérer les eaux pluviales du site, il est nécessaire de décomposer le bassin versant du projet en deux Sous Bassin Versant :

- Le sous bassin versant principal correspond à l'ensemble de l'unité de méthanisation ; Les eaux transiteront par le bassin incendie avant d'être dirigées vers le bassin infiltration
- Le sous bassin versant secondaire correspond à la voirie d'accès au site, depuis le chemin communal et jusqu'au bâtiment d'accueil ; Les eaux seront infiltrées directement via une noue.



a. Bassin versant principal

Le calcul de la surface active du bassin versant principal est le suivant :

Bilan des surfaces			
	Coefficient	Surface	Surface active
Surface Imperméables <i>(Voiries - Aires Evolution - Silos - Cuves Process - Citernes Incendie - Bâtiment - Bassin de Rétention et d'Infiltration - Zone de Rétention en Limons Traités)</i>	1,0	22 330 m ²	22 330 m ²
Surface Espaces Verts <i>(Zones Plane et de Talus Engazonnées)</i>	0,2	5 750 m ²	1 158 m ²
Surface Total		28 120 m²	23 488 m²
Contrôle Surface Total Foncier		28 120 m²	

b. Bassin versant secondaire

Le calcul de la surface active du bassin versant secondaire est le suivant :

Bilan des surfaces			
	Coefficient	Surface	Surface active
Surface Imperméables <i>(Voiries - Aires Evolution - Silos - Cuves Process - Citernes Incendie - Bâtiment - Bassin de Rétention et d'Infiltration - Zone de Rétention en Limons Traités)</i>	1,0	660 m ²	660 m ²
Surface Espaces Verts <i>(Zones Plane et de Talus Engazonnées)</i>	0,2	1 821 m ²	364,2 m ²
Surface Total		2 481 m²	1 024,2 m²
Contrôle Surface Total Foncier		2 841 m²	

7. Composition du sous-sol et perméabilité

Localisation des quatre (4) essais d'infiltration :



La coupe du sous-sol est la suivante :

- Sondages N°1
 - De 0.0 à 0.35 m : Terre végétale
 - De 0.35 à 3.2 m : Limons +/- sableux marron avec traces d'oxydation
- Sondages N°2
 - De 0.0 à 0.35 m : Terre végétale
 - De 0.35 à 3.0 m : Limons +/- sableux marron avec traces d'oxydation
- Sondages N°3
 - De 0.0 à 0.35 m : Terre végétale
 - De 0.35 à 1.5 m : Limons +/- sableux marron avec traces d'oxydation
- Sondages N°4
 - De 0.0 à 0.35 m : Terre végétale
 - De 0.35 à 1.7 m : Limons +/- sableux marron avec traces d'oxydation

Les 4 essais d'infiltration donnent les perméabilités suivantes :

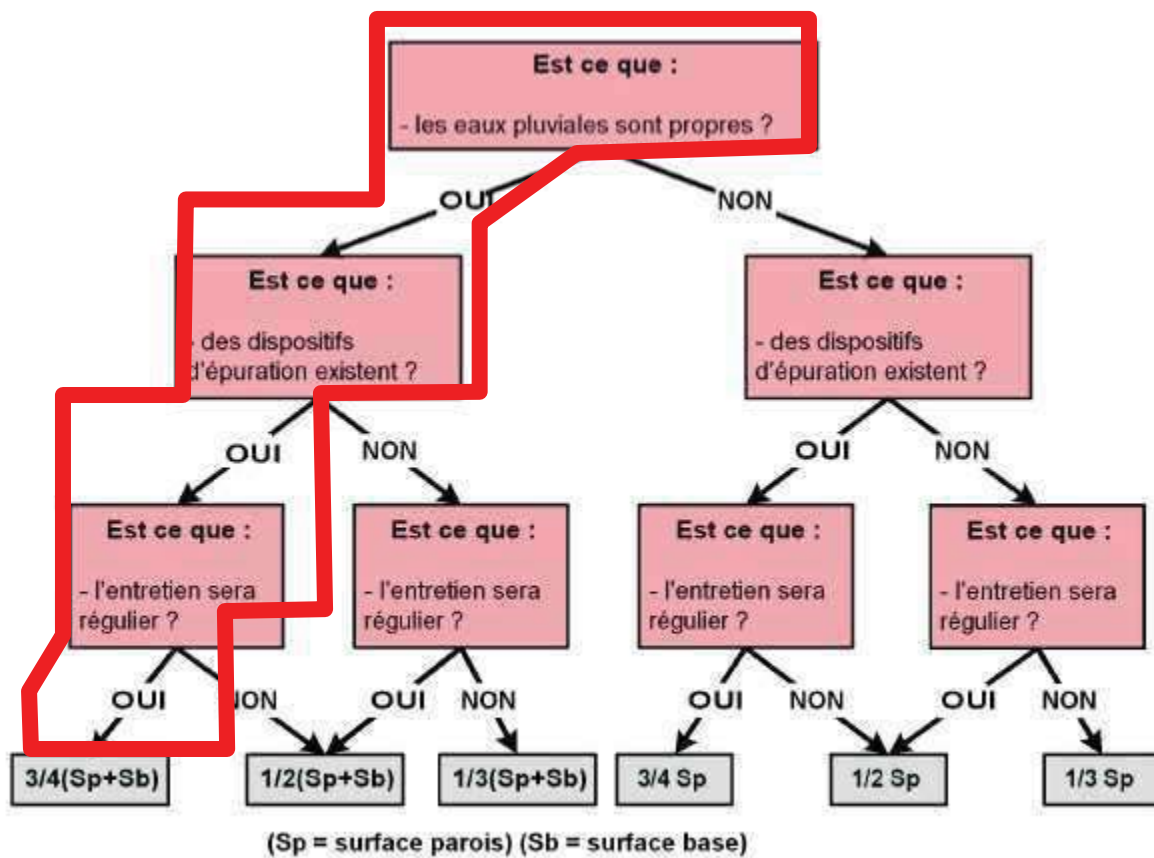
	PM1	PM2	PM3	PM4
Profondeur de l'essai (en m)	3,20	3,00	1,50	1,70
Nature des terrains testés	Limons +/- sableux marron avec traces d'oxydation			
Perméabilité (en m/s)	6,26.10-6	6,80.10-6	1,20.10-6	3,29.10-6

En considérant un bassin d'une profondeur de trois (3) mètres, nous retiendront les essais de perméabilité PM1 et PM2 qui ont été réalisés entre 3,00 mètres et 3,20 mètres, ce qui correspond à la situation finale.

Par conséquent, nous retiendront une valeur de perméabilité de **6,26x10-6 m/s** pour les études de dimensionnement.

8. Pondération de la surface d'infiltration

Suivant le guide du CETE Nord, nous avons retenu un coefficient de 0.75 (3/4) qui sera appliqué sur la surface du fond et de la paroi projetée au sol.



Surface d'infiltration à prendre en compte dans la détermination du débit de fuite (Source : CETE Nord - Picardie)

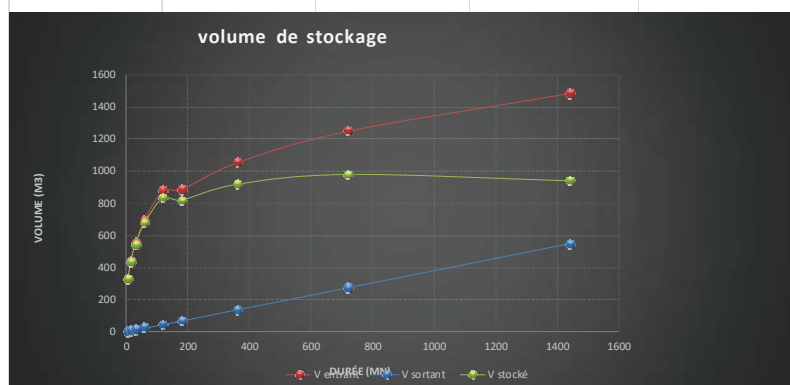
B. Dimension du bassin d'infiltration

1. Bassin versant principal

a. Résultats pour une période de retour de 20 ans

Pour contenir la pluie vicennale, le bassin d'infiltration devra avoir une surface de 1 350m² et un volume utile de **978 m³**.

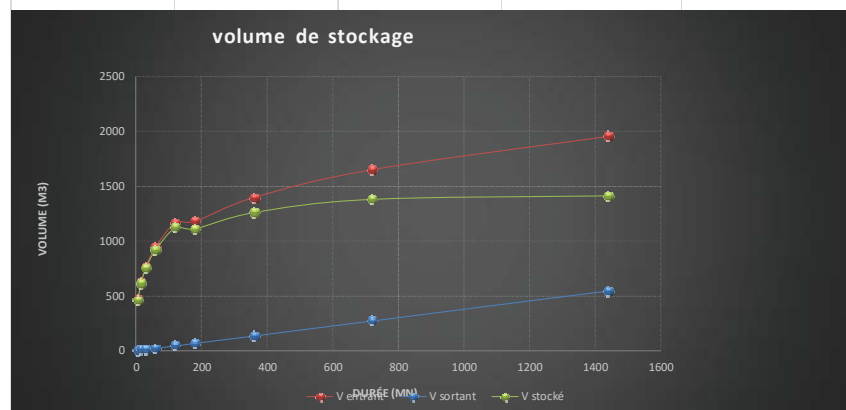
Données				
A (ha)	2,775	superficie B versant		
A _{imp} (ha)	2,233	surface imperméable c=1		
A _{semi-imp} (ha)	0,00	surface partiellement imperm.		
c pour A _{semi-imp}	0,00	coeff ruiss < 1		
c _{ev}	0,20	coeff ruiss espaces verts		
c _{ruiss}	0,844			
a (≤ 2 h)	7,607	coeff Montana		
b (≤ 2 h)	-0,666	coeff Montana < 0		
a (> 2 h)	10,457	coeff Montana		
b (> 2 h)	-0,752	coeff Montana < 0		
Calcul du débit d'infiltration				
Surface d'infiltration	Coefficient de sécurité	Surface d'infiltration pondérée	Coefficient de perméabilité	6,26E-06 m/s
1 350,0m ²	0,75	1 012,5m ²		22,5 mm/h
Qf (l/s)	6,34 l/s			
Qf retenu (m ³ /s)	0,00634			
Sa = A x c _{ruiss}	2,341			surface active
Calcul du débit d'infiltration				
d	h	Ve = 10 c A h	Vs = 60 Qf d	V = Ve - Vs
durée pluie (min)	cumul pluie (mm)	V entrant (m ³)	V sortant (m ³)	V stocké (m ³)
6	13,8	324	2	322
15	18,8	440	6	434
30	23,7	555	11	543
60	29,9	699	23	676
120	37,6	881	46	836
180	37,9	888	68	819
360	45,0	1054	137	917
720	53,5	1252	274	978
1440	63,5	1486	548	939
1620	65,4	1530	616	914
1800	67,1	1571	685	886
1980	68,7	1609	753	856
Volume utile du bassin			978 m³	
Temps de Vidange			43 heures	1,8 Jours



b. Résultats pour une période de retour de 100 ans

Pour contenir la pluie centennale, un volume utile de **1 412 m³** sera nécessaire.
 Ce volume sera contenu dans le bassin d'infiltration grâce à une mise en charge du réseau en amont. Un clapet anti retour limitera le reflux vers le bassin de confinement des eaux d'extinctions incendie

Données				
A (ha)	2,775	superficie B versant		
Aimp (ha)	2,233	surface imperméable c=1		
Asemi-imp (ha)	0,00	surface partiellement imperm.		
c pour Asemi-imp	0,00	coeff ruiss < 1		
c ev	0,20	coeff ruiss espaces verts		
c ruiss	0,844			
a (≤ 2 h)	11,466	coeff Montana		
b (≤ 2 h)	-0,693	coeff Montana < 0		
a (> 2 h)	14,192	coeff Montana		
b (> 2 h)	-0,756	coeff Montana < 0		
Calcul du débit d'infiltration				
Surface d'infiltration	Coefficient de sécurité	Surface d'infiltration pondérée	Coefficient de perméabilité	6,26E-06 m/s
1 350,0m ²	0,75	1 012,5m ²		22,5 mm/h
Qf (l/s)	6,34 l/s			
Qf retenu (m ³ /s)	0,00634			
Sa = A x c ruiss	2,341			surface active
Calcul du débit d'infiltration				
d	h	Ve = 10 c A h	Vs = 60 Qf d	V = Ve - Vs
durée pluie (min)	cumul pluie (mm)	V entrant (m3)	V sortant (m3)	V stocké (m3)
6	19,9	465	2	463
15	26,3	616	6	611
30	32,6	763	11	751
60	40,3	944	23	921
120	49,9	1167	46	1122
180	50,4	1180	68	1111
360	59,7	1397	137	1260
720	70,7	1655	274	1381
1440	83,7	1959	548	1412
1620	86,1	2017	616	1401
1800	88,4	2069	685	1385
1980	90,5	2118	753	1365
Volume utile du bassin			1 412 m³	
Temps de Vidange			62 heures	2,6 Jours

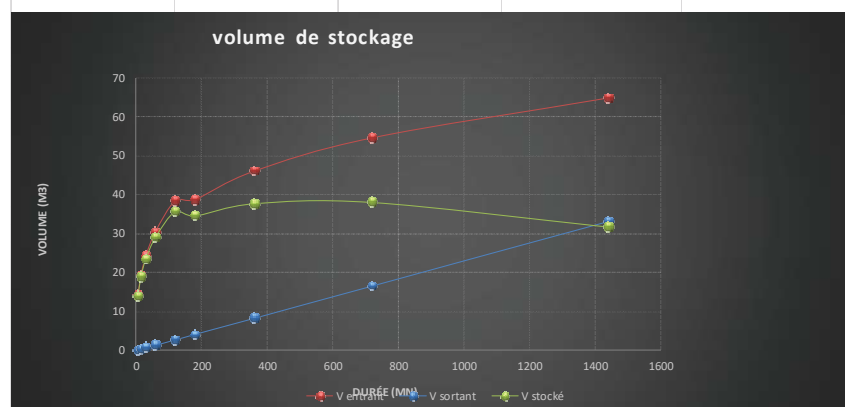


2. Bassin versant secondaire

a. Résultats pour une période de retour de 20 ans

Pour contenir la pluie vicennale, la noue d'infiltration devra avoir une surface de 82 m² et un volume utile de **38 m³**.

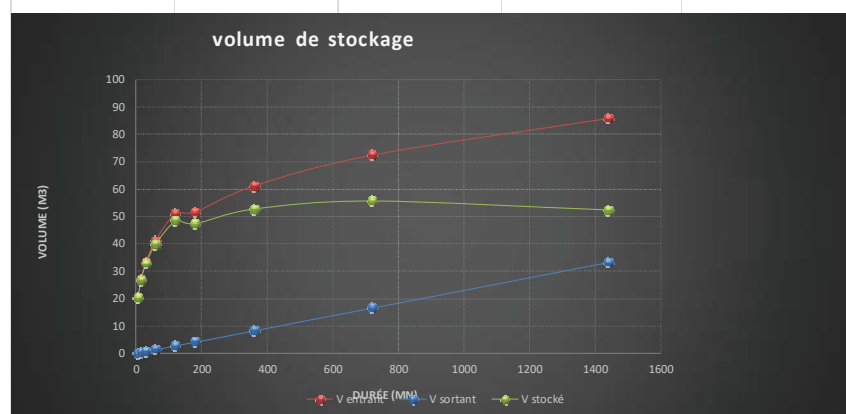
Données				
A (ha)	0,248	superficie B versant		
A _{imp} (ha)	0,066	surface imperméable c=1		
A _{semi-imp} (ha)	0,00	surface partiellement imperm.		
c pour A _{semi-imp}	0,00	coeff ruiss < 1		
c _{ev}	0,20	coeff ruiss espaces verts		
c _{ruiss}	0,413			
a (< 2 h)	7,607	coeff Montana		
b (< 2 h)	-0,666	coeff Montana < 0		
a (> 2 h)	10,457	coeff Montana		
b (> 2 h)	-0,752	coeff Montana < 0		
Calcul du débit d'infiltration				
Surface d'infiltration	Coefficient de sécurité	Surface d'infiltration pondérée	Coefficient de perméabilité	6,26E-06 m/s
82,0m ²	0,75	61,5m ²		22,5 mm/h
Qf (l/s)	0,38 l/s			
Qf retenu (m ³ /s)	0,00038			
Sa = A x c _{ruiss}	0,102			surface active
Calcul du débit d'infiltration				
d	h	Ve = 10 c A h	Vs = 60 Qf d	V = Ve - Vs
durée pluie (min)	cumul pluie (mm)	V entrant (m ³)	V sortant (m ³)	V stocké (m ³)
6	13,8	14	0	14
15	18,8	19	0	19
30	23,7	24	1	24
60	29,9	31	1	29
120	37,6	39	3	36
180	37,9	39	4	35
360	45,0	46	8	38
720	53,5	55	17	38
1440	63,5	65	33	32
1620	65,4	67	37	30
1800	67,1	69	42	27
1980	68,7	70	46	25
Volume utile du bassin			38 m³	
Temps de Vidange			28 heures	1,1 Jours



b. Résultats pour une période de retour de 100 ans

Pour contenir la pluie centennale, un volume utile de **56 m3** sera nécessaire.

Données				
A (ha)	0,248	superficie B versant		
Aimp (ha)	0,066	surface imperméable c=1		
Asemi-imp (ha)	0,00	surface partiellement imperm.		
c pour Asemi-imp	0,00	coeff ruiss < 1		
c ev	0,20	coeff ruiss espaces verts		
c ruiss	0,413			
a (≤ 2 h)	11,466	coeff Montana		
b (≤ 2 h)	-0,693	coeff Montana < 0		
a (> 2 h)	14,192	coeff Montana		
b (> 2 h)	-0,756	coeff Montana < 0		
Calcul du débit d'infiltration				
Surface d'infiltration	Coefficient de sécurité	Surface d'infiltration pondérée	Coefficient de perméabilité	6,26E-06 m/s
82,0m²	0,75	61,5m²		22,5 mm/h
Qf (l/s)	0,38 l/s			
Qf retenu (m3/s)	0,00038			
Sa = A x c ruiss	0,102	surface active		
Calcul du débit d'infiltration				
d	h	Ve = 10 c A h	Vs = 60 Qf d	V = Ve - Vs
durée pluie (min)	cumul pluie (mm)	V entrant (m3)	V sortant (m3)	V stocké (m3)
6	19,9	20	0	20
15	26,3	27	0	27
30	32,6	33	1	33
60	40,3	41	1	40
120	49,9	51	3	48
180	50,4	52	4	47
360	59,7	61	8	53
720	70,7	72	17	56
1440	83,7	86	33	52
1620	86,1	88	37	51
1800	88,4	91	42	49
1980	90,5	93	46	47
Volume utile du bassin		56 m3		
Temps de Vidange		40 heures	1,7 Jours	



C. Temps de vidange

1. Bassin versant principal

Le temps de vidange du bassin d'infiltration sera de :

- Pluie de 20ans : 43 heures et 1,8 jours
- Pluie de 100ans : 62 heures et 2,6 jours

2. Bassin versant secondaire

Le temps de vidange de la noue d'infiltration sera de :

- Pluie de 20ans : 28 heures et 1,1 jours
- Pluie de 100ans : 40 heures et 1,7 jours

D. Réseau de collecte en Amont du Bassin d'infiltration

1. Dimensionnement du réseau de collecte Amont

Pour une période de retour 20ans, au niveau du collecteur principal situé en amont du bassin de rétention, le débit à reprendre est de **0.578m³/s**

Considérant une pente de pose du réseau à 3mm/m, une canalisation en **PVC de diamètre 630mm** doit être installée pour permettre la reprise de ce débit.

2. Traitement des eaux

Un séparateur à hydrocarbures sera installé en amont du bassin d'infiltration ; entre les bassins d'infiltration et de confinement des eaux incendie.

Bassin de confinement qui aura également un rôle de décanteur afin d'améliorer la qualité des eaux infiltrées.

3. Neutralisation en cas d'accident

En cas d'accident sur la plateforme, il sera possible de fermer la vanne d'isolement, positionné entre le bassin de confinement des eaux d'extinction incendie et le bassin d'infiltration.

E. Dimensionnement du bassin de rétention incendie (Calculs D9 et D9A)

Le volume de rétention des eaux d'extinction incendie est obtenue suivant les notes de calculs D9 et D9A.

Concernant le dimensionnement des Besoins en Eau pour l'extinction, suivant la note de calcul **D9** le volume à prendre en compte est de **60m³/h, soit 120m³ sur 2 heures.**

METHABIO - Haussy				
Incendie du bâtiment de stockage intrants				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence		Fosse de stockage sur une surface de 403 m ²		
Principales activités		Stockage de matières type Fumiers, Maïs, Pulpes		
Stockages (quantité et nature des principaux combustibles / inflammables)		Quantité maximale stockée sur une hauteur maximale de 6 m		
CRITERES	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES: JUSTIFICATIONS
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE				
- Jusqu'à 3 m	0	0	0,1	Activité: Séparation de phase Stockage: stockage du digestat en tas sur une hauteur maximale de 6m
- Jusqu'à 8 m	+0.1			
- Jusqu'à 12 m	+0.2			
- Jusqu'à 30 m	+0.5			
- Jusqu'à 40 m	+0.7			
- Au-delà de 40 m	+0.8			
TYPE DE CONSTRUCTION				
-Résistance mécanique de l'ossature >= R 60	-0.1	0	0	Activité : presse à vis Stockage : ossature béton
-Résistance mécanique de l'ossature >= R 30	0			
-Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+0.1			
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant	0.1	0	0	
TYPE D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0.1	0	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels	-0.1			
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0.3			
∑ coefficients		0	0,1	
1 + ∑ coefficients		1	1,1	
Surface de référence (S en m²)		47	403	
Qi = 30 * S / 500 * (1 + ∑ coef)		2,82	26,598	
CATEGORIE DE RISQUE				
Risque faible QRF = Qi * 0.5		Risque 1	Risque 2	ANNEXE 1 - Fascicule S03
Risque 1 : Q1 = Qi * 1				Méthanisation (hors stockage gaz inflammable
Risque 2 : Q2 = Qi * 1,5				Activité 1
Risque 3 : Q3 = Qi * 2				Stockage 2
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau:				
QRF, Q1, Q2 ou Q3/2		non	non	
DEBIT CALCULE (Q en m3/h)		43		
DEBIT RETENU		60		









Concernant le dimensionnement du volume du bassin de rétention des eaux d'extinctions incendie, suivant la note de calcul **D9A**, le volume à prendre en compte est de **355 m3**.

Calcul de la D9A - Volume de liquide à mettre en rétention				
en application du guide pratique D9A de juin 2020 - CNPP				
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat de la D9: (Besoins * 2 heures au minimum)		120 m3
		+		+
	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins * durée théorique maxi de fonctionnement	Volume / besoin (m3/h) Durée maximale de fonctionnement (h)	0 m3
		+		+
	Rideau d'eau	besoins * 90 min	Débit (m3/h)	0 m3
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie		+		+
	RIA	Anégliger		0 m3
		+		+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante * temps de noyage (en général 15-25mn)	Débit (m3/h) Temps de noyage (min)	0 m3
		+		+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit * temps de fonctionnement requis	Débit (m3/h) Temps de fonctionnement (min)	0 m3
		+		+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	Surface de drainage (m ²)	23488 235 m3
		+		+
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Volume contenu (m3)	0 m3
		=		=
Volume total de liquide à mettre en rétention				355 m3






**F. Plan des Réseaux d'Assainissement et
Synoptique de la gestion des Eaux du projet**

Légende






Réseaux Eaux Pluviales

-  Canalisations Ø630
-  Canalisations Ø500
-  Canalisations Ø400
-  Canalisations Ø315
-  Regard Ø1000
-  Regard de contrôle de drainage
-  Grille 60x60
-  Informations relatives au réseau





Réseau Eaux Usées

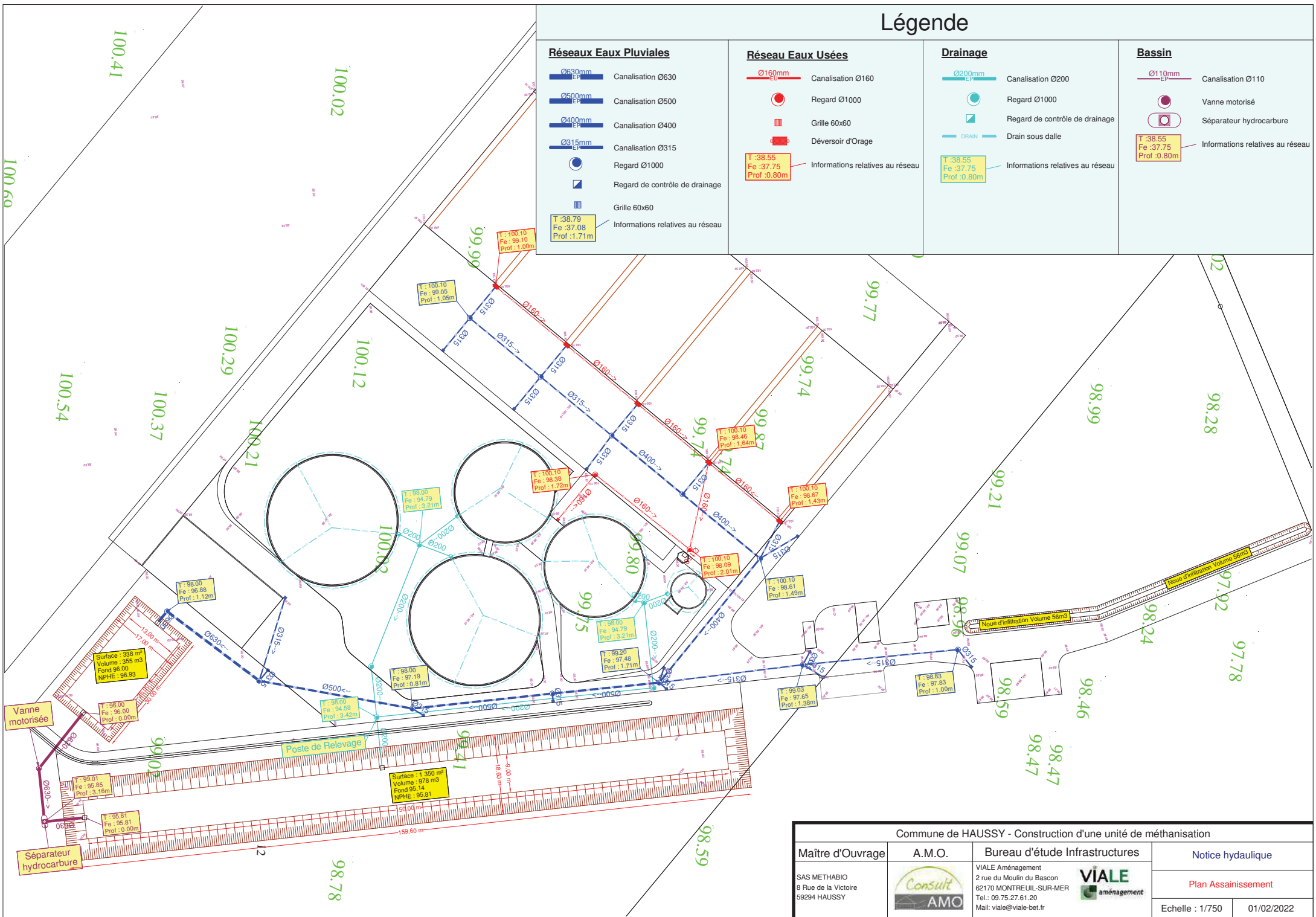
-  Canalisations Ø160
-  Regard Ø1000
-  Grille 60x60
-  Déversoir d'Orage
-  Informations relatives au réseau

Drainage

-  Canalisations Ø200
-  Regard Ø1000
-  Regard de contrôle de drainage
-  Drain sous dalle
-  Informations relatives au réseau

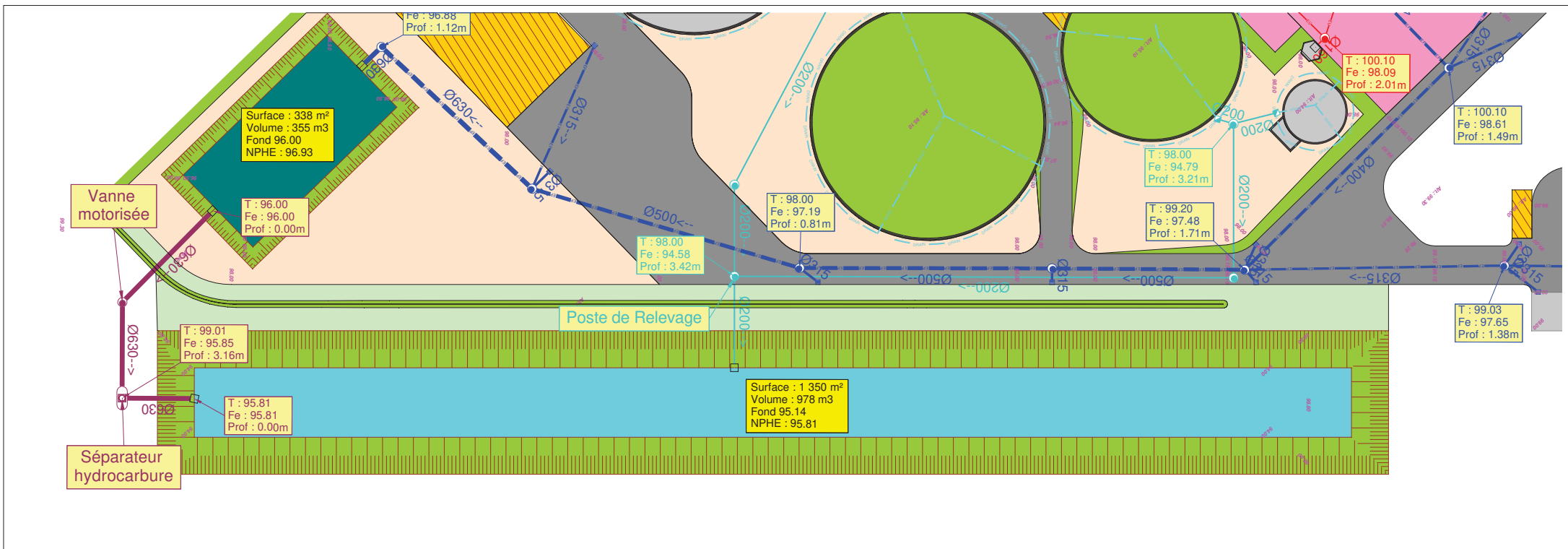
Bassin

-  Canalisations Ø110
-  Vanne motorisée
-  Séparateur hydrocarbure
-  Informations relatives au réseau



Commune de HAUSSY - Construction d'une unité de méthanisation

Maitre d'Ouvrage	A.M.O.	Bureau d'étude Infrastructures	Notice hydraulique
SAS METHABIO 8 Rue de la Victoire 59294 HAUSSY		VIALE Aménagement 2 rue du Moulin du Bascon 62170 MONTREUIL-SUR-MER Tel.: 09.75.27.61.20 Mail: vial@viale-bet.fr	
			Plan Assainissement
			Echelle : 1/750
			01/02/2022



Commune de HAUSSY - Construction d'une unité de méthanisation			
Maitre d'Ouvrage	A.M.O.	Bureau d'étude Infrastructures	Notice hydraulique
SAS METHABIO 8 Rue de la Victoire 59294 HAUSSY		VIALE Aménagement 2 rue du Moulin du Bascon 62170 MONTREUIL-SUR-MER Tel.: 09.75.27.61.20 Mail: vial@viale-bet.fr	
			Synoptique Assainissement
			Echelle : 1/600
			01/02/2022

COMPATIBILITE AU PRPGD

Le tableau de synthèse ci-dessous reprend les mesures mises en place par la SAS METHABIO afin de rendre le projet de méthanisation agricole compatible avec le PRPGD Hauts-de-France.

Dispositions du PRPGD Hauts-de-France	Prise en compte par la SAS METHABIO
<p>Concernant les DAE :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ d'ici 2020, stabiliser la production de DAE -hors BTP- à 6,3 millions de tonnes, reposant sur la prévention de 84 300 tonnes par an de DAE ; ✓ puis jusqu'en 2031, maintenir la trajectoire de prévention des DAE pour garder le cap d'une production annuelle de 6,3 millions de tonnes, soit 1,35 millions de tonnes évités sur la durée du PRPGD. 	<p><i>Très faible production de déchets (le digestat n'étant pas considéré comme un déchet).</i></p>
<p>Concernant les Biodéchets (professionnels et particuliers) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ d'ici à 2031, diminuer de 500 000 tonnes la production de déchets, par rapport à 2015, principalement par le compostage et la lutte contre le gaspillage alimentaire ; ✓ d'ici 2025, généraliser le tri à la source des biodéchets. 	<p><i>Le site ne produira pas de biodéchets. Une fois l'unité en service, la ration pourra éventuellement être adaptée pour permettre la valorisation de biodéchets issus de collectivités ou d'IAA.</i></p>
<p>Concernant les déchets du BTP :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ d'ici à 2020, limiter la production de déchets et développer le réemploi in situ pour contribuer à l'objectif global de 70 % de valorisation des déchets du BTP, soit 14 millions de tonnes annuels valorisés ; ✓ d'ici à 2031, stabiliser la production (hors les 3 chantiers majeurs) à 20,5 millions de tonnes, dont 1,2 millions de tonnes pour les déchets non inertes et 19,3 millions de tonnes pour les déchets inertes. 	<p><i>Recherche de l'équilibre déblais / remblais et valorisation sur le site. Tri et recyclage des déchets produits sur site par la SAS Adivalor.</i></p>
<p>Orientations en matière de prévention et gestes de tri</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation n°1 : Renforcer l'exemplarité des acteurs publics en matière de prévention et tri. 	<p><i>Non concerné</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation n°2 : Contribuer à la transformation des modes de consommation des citoyens et acteurs économiques assimilés. 	<p><i>Non concerné</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation n°3 : Contribuer à la transformation des modes de production et de consommation des acteurs économiques – hors biodéchets et BTP. 	<p><i>Non concerné</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation n°4 : Déployer le tri à la source des biodéchets des activités économiques. 	<p><i>Possibilité future de valorisation de biodéchets issus de collectivités ou d'IAA.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation n°5 : Contribuer à l'évolution des modes de production et de consommation du BTP. 	<p><i>Cf. dispositions relatives aux déchets de chantier.</i></p>
<p>Axe stratégique 2 : Collecter, valoriser, éliminer</p>	
<p>Objectifs en matière de gestion des déchets (pour la collecte et le tri)</p>	
<p>Pour les flux d'emballages ménagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Développer les collectes séparées à la source pour assurer une valorisation maximale, répondant aux exigences réglementaires et passer à un taux de recyclage de 40 % en 2031, soit 220 kg/hab./an pour 185 kg/hab./an en 2015 ; ✓ Etendre les consignes de tri à l'ensemble des déchets d'emballages ménagers plastiques d'ici 2022 ; <p>La priorité est de développer la collecte séparée (55 kg/hab/an) pour augmenter la valorisation matière à 57 kg/hab/an en 2020 ; 60 kg/hab/an en 2020 et 62 kg/an/hab en 2031 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - améliorer la collecte du verre à : 21 kg/hab/an en 2020 ; 23 kg/hab/an en 2025 et 24 kg/an/hab en 2031 ; - améliorer la collecte des emballages à : 36 kg/hab/an en 2020 ; 37 kg/hab/an en 2025 et 38 kg/an/hab en 2031. 	<p><i>Non concerné</i></p>

COMPATIBILITE AU SDAGE

Le tableau de synthèse ci-dessous reprend les mesures mises en place par la SAS METHABIO afin de rendre le projet de méthanisation agricole compatible avec le SDAGE Artois-Picardie.

Enjeu/orientations/dispositions du SDAGE 2022-2027	Mesures mises en place par la SAS METHABIO
Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides	
<p>Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces Imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)</p>	<p>Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les eaux pluviales non souillées collectées sur le site seront dirigées vers un bassin de rétention, puis vers un bassin d'infiltration permettant leur retour au milieu naturel (après passage dans un séparateur à hydrocarbures).
<p>Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire</p>	<p>Disposition A-3.1 : Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect de la réglementation zones vulnérables ; ✓ Collecte des eaux pluviales non souillées, aucun mélange possible avec le secteur souillé. Les effluents sont traités en méthanisation ; ✓ La capacité de stockage des effluents sera supérieure à ce qui est demandé par la réglementation, soit une capacité de plus de 7 mois pour les digestats liquides ; ✓ Respect du plafond des 170 kg d'azote organique/ha de SAU ; ✓ Le plan d'épandage est le garant de la bonne gestion de la fertilisation. <p>Disposition A-3.3 : Accompagner la mise en œuvre du programme d'action régional (PAR) en application de la directive nitrates.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect de la réglementation zones vulnérables.
<p>Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer</p>	<p>Disposition A-4-3 : Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Respect de la réglementation zones vulnérables ; ✓ Aucun retournement de prairie.
<p>Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du Bassin Versant Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité</p>	<p>Disposition A-9.3 2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aucune zone humide ne sera dégradée puisque les bâtiments ne seront pas construits en zone humide ; ✓ Le plan d'épandage tient compte de la présence ou de l'absence de zones humides. <p>Disposition A 9-5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le projet n'est pas situé en zone humide.

Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Disposition A-11.1 : Adapter les rejets de polluants aux objectifs environnementaux	✓ <i>Aucun polluant ne sera rejeté dans le milieu aquatique, il n'y a donc pas lieu d'adapter les rejets de polluants dans ce cas.</i>
	Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques	✓ <i>Pas de produits toxiques stockés sur le site de méthanisation. Si tel était le cas, ils seraient placés dans une zone de rétention spécifique.</i>
	Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles	✓ <i>La cuve à fioul est à double paroi avec bac de rétention ;</i> ✓ <i>Les fosses sont étanches, munies de drains, et placées dans une zone de rétention permettant d'écarter tout risque de déversement vers le milieu naturel.</i>
Enjeu B : Garantir une eau potable et qualité et en quantité suffisante		
Orientation 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	Disposition B-1.1 : Préserver les aires d'alimentation des captages	✓ <i>Le site de méthanisation n'est pas situé dans une AAC. Le plan d'épandage tient compte des AAC pour les exclusions de parcelles.</i>
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation de ressources alternatives	Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	✓ <i>Le site ne sera pas raccordé au réseau AEP.</i>
Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et rurales pour réduire les risques inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues	Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations	✓ <i>Le site ne se situe pas sur une zone inondable ;</i> ✓ <i>Les eaux pluviales non souillées ont leur propre système de collecte et de gestion.</i>
Enjeu E: mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau		
Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique	/	✓ <i>Les mesures prises pour la gestion des eaux pluviales participent à l'adaptation au changement climatique.</i>
Orientation E-7 : Préserver la biodiversité	/	✓ <i>Le site de méthanisation sera construit sur une zone qui ne présente pas de faune ou de flore remarquable.</i>

SAS METHABIO

SIRET : 850 375 189 000 14

8 rue de la Victoire, 59 294 HAUSSY

Etude préalable d'épandage des digestats produits

Numéro de dossier		
Version	Date Réception en Préfecture	Description
VI 05/03/2021	30/06/2021	Version initiale
V2 29/09/2022	-	Version modifiée du rapport et annexes supplémentaires suite à courrier du 21 septembre 2021 et courriel du 16 mars 2022
		<ul style="list-style-type: none"> - Ajout d'une page « versions » en page 2 du rapport - Mise à jour de la table des acronymes (p 8 ex-7) pour ajouter les notions de PPA, PCAET et EPCI - Mise à jour de la table des figures pour prendre en compte les modifications apportées au rapport - Mise à jour du sommaire (p 7 ex-6) pour prendre en compte les modifications apportées au rapport : <ul style="list-style-type: none"> - Développement du chapitre III.7 Périmètres de protection de captages dans la partie contexte réglementaire - Ajout de deux chapitres sur le PPA : paragraphe III.4 dans la partie contexte réglementaire et paragraphe IV.8 dans la partie Etude du périmètre d'épandage - Développement du chapitre IV.10 Zones à enjeu eau - Développement du chapitre IV.11 Zones naturelles - Modification de l'annexe d : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des captages d'eau potable, AAC. Ajout d'une carte et d'un reportage photographique ciblé. - Modification de l'annexe g : Situation vis-à-vis des ZNIEFF. Ajout des fiches et d'un reportage photographique.
V3 11/01/2023	-	Version mise à jour sur la partie SDAGE 2022-2027 et SAGE de l'Escaut
		<ul style="list-style-type: none"> Mise à jour du chapitre III.6 p 27 à 32. Mise à jour du chapitre IV.9 p 68 à 88. Mise à jour p 92.

Fiche de synthèse

Producteur du digestat	
Dénomination sociale	METHABIO
Forme juridique	SAS (Société par actions simplifiée)
N° SIRET de l'établissement	850 375 189 000 14
Noms, Prénoms et qualité des signataires	Philippe RICHARD, président
Associés	Philippe RICHARD Emile PAVOT
Coordonnées du signataire	philippe.richard2a@gmail.com 06/32/06/81/45
Adresse du siège social	8 rue de la Victoire 59 294 HAUSSY
Adresse du site de production	Voie de Fontaine 59 294 HAUSSY Parcelles cadastrales YL 11,12,13 et 14
Code APE	3821Z – Traitement et élimination des déchets non dangereux
Activité du site	
Rubrique ICPE concernée :	
2781. Installation de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production	<p>a) Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires</p> <p>b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j</p> <p>Quantités de matières traitées 46,2 tonnes/jour Soumise à enregistrement</p>

Unité de production soumise à enregistrement	
Adresse du site de production	Voie de Fontaine 59 294 HAUSSY Parcelles cadastrales YL 11,12,13 et 14
Process de fabrication	Méthanisation mésophile en voie liquide infiniment mélangée

Traitement du digestat brut	Par séparation de phase	
Etat physique des digestats produits	Digestat brut liquide après séparation de phase : Digestat phase solide – Digestat phase liquide	
Production annuelle de digestats	14 176 t digestat brut 10 626 m ³ phase liquide – 3 548 t phase solide	
Quantité d'azote total à épandre par an	75 133 kg	
Quantité de phosphore total à épandre par an	42 875 kg	
Quantité de potassium total à épandre par an	80 053 kg	
Composition prévisionnelle du digestat		
Paramètres agronomiques du digestat prévisionnel	Phase liquide	Phase solide
Matière sèche (%)	5,5	18
Matière sèche organique (%)	67	85
pH	7,8	8,5
Azote global (‰)	4,9	6,5
Azote ammoniacal (NH ₄) (‰)	2,4	1,3
Rapport C/N	5	20
Phosphore total (P ₂ O ₅) (‰)	1,1	2,9
Potassium total (K ₂ O) (‰)	5,6	4,8

Le tableau ci-dessous reprend les surfaces concernées par l'étude préalable selon leur territoire communal. Toutes les communes concernées sont situées en Zone Vulnérable.

Commune	SAU concernée (ha)	SAU (ha) épandable avec enfouissement immédiat	SAU (ha) épandable sans enfouissement immédiat
BEURAIN (59060)	17.59	17.5	16.61
BEVILLERS (59081)	0.84	0.84	0.84
BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS (59102)	2.37	2.37	2.37
CROIX-CALUYAU (59164)	21.39	20.86	20.86
FOREST-EN-CAMBRESIS (59246)	12.45	12.45	12.45
HAUSSY (59289)	199.77	190.47	189.77
INCHY-EN-CAMBRESIS (59321)	24.56	23.77	23.53
MONTRECOURT (59 415)	1.74	1.72	1.71
NEUVILLY (59430)	8.87	8.87	8.87
ROMERIES (59506)	12.44	12.44	12.44
SAINT-AUBERT (59528)	15.57	15.57	15.56
SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI (59533)	24.39	24.39	24.39
SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON (59537)	10.23	10.23	10.23
SAINT-PYTHON (59541)	25.06	24.74	24.74
SAULZOIR (59558)	13.73	13.69	13.41
SOLESMES (59571)	213.43	211.17	210.82
VENDEGIES-AU-BOIS (59607)	18.88	18.88	18.88
VERTAIN (59612)	52.05	51.73	51.73
TOTAL	675,36 ha	661,69 ha	659,22 ha

Stockage :

Après-projet l'installation disposera de 7,2 mois de stockage pour la phase liquide et plus de quatre mois de stockage sur site de la phase solide.

Pratiques d'épandage prévues Digestat phase solide :

Nature de la culture	Surface concernée	Dose apportée	Calendrier d'épandage												
			S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
Dérobée /CIPAN Avant Betteraves – Maïs – Pommes de Terre	68,25 ha	26 t/ha	x												xx
Betteraves – Maïs – Pommes de Terre	68,25 ha	26 t/ha								xx	x				

Pratiques d'épandage prévues Digestat phase liquide :

Nature de la culture	Surface concernée	Dose apportée	Calendrier d'épandage												
			S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
Blé	222	35 m ³ /ha						x	x						
Colza	52	35 m ³ /ha													x
Prairie	20 ha	35 m ³ /ha							x				x		

Sommaire

Sommaire	7
Acronymes.....	8
Table des figures.....	9
I. Présentation de l'unité de méthanisation SAS METHABIO et de sa production de digestat.....	10
I.1. Description du site et procédés de fabrication	10
I.1.1. Situation administrative et descriptif de l'activité.....	10
I.1.2. Caractéristiques générales du site	11
I.2. Gestion du digestat produit	12
I.2.1. Digestat répondant au cahier des charges CDC Dig	12
I.2.2. Gestion des digestats non conformes	19
II. Dimensionnement du plan d'épandage	19
III. Contexte réglementaire.....	20
III.1. Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Nord.....	20
III.2. 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" de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement	21
III.3. Réglementation du transport de déchet.....	21
III.4. Plan de Protection de l'Atmosphère	22
III.5. Réglementation dite « Zone vulnérable »	25
III.6. SDAGE et SAGE.....	27
III.7. Périmètres de protection de captage d'eau potable.....	32
III.8. ZNIEFF et Zonage Natura 2000.....	36
III.9. Plan de prévention des risques aux inondations.....	38
IV. Etude du périmètre d'épandage : étude du milieu récepteur et cartographie.....	42
IV.1. Limites administratives.....	42
IV.2. Environnement général	43
IV.3. Environnement agricole	44
IV.4. Pédologie générale	49
IV.5. Géologie - Hydrogéologie.....	50
IV.6. Hydrologie - Topographie.....	57
IV.7. Climatologie.....	64
IV.8. Compatibilité avec le PPA.....	67
IV.9. Compatibilité avec les SDAGE et SAGE.....	68
IV.10. Zones à enjeu « eau »	89
IV.11. Zones naturelles	99
V. Etablissement du plan d'épandage	110
V.1. Etude du parcellaire.....	110
V.1.1. Etude pédologique.....	110
V.1.2. Analyses de sols.....	112
V.2. Cartographie du parcellaire d'épandage.....	113
V.3. Calcul de la charge organique sur les exploitations réceptrices	121
VI. Organisation technique des épandages	128
Annexes :.....	131

Acronymes

- AAC** : Aire d’Alimentation de Captage
- AEP** : Alimentation en Eau Potable
- BRGM** : Bureau de recherches géologiques et minières
- CA2C** : Communauté d’Agglomération du Caudrésis - Catésis
- CCPM** : Communauté de Communes du Pays de Mormal
- CCPS** : Communauté de Communes du Pays Solesmois
- CLE** : Commission locale de l’eau
- DCE** : Directive cadre sur l’eau
- DREAL** : Direction régionale de l’environnement, de l’aménagement et du logement
- EARL** : Exploitation agricole à responsabilité limitée
- EPCI** : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
- ICPE** : Installation classée pour la protection de l’environnement
- LEMA** : Loi sur l’Eau et les Milieux Aquatiques
- ORQUE** : Opération de Reconquête de la QQualité de l’Eau
- PAGD** : Plan d’Aménagement et de Gestion Durable (PAGD)
- PAPI** : Programme d’Actions de Prévention des Inondations
- PCAET** : Plans Climat-Air-Energie Territoriaux
- PERI** : Plan d’Exposition aux Risques Inondation
- PLUi** : Plan Local d’Urbanisme intercommunal
- PNR** : Parc Naturel Régional
- PPA** : Plan de Protection de l’Atmosphère
- PPRI** : Plan de Prévention des Risques aux Inondations
- SAGE** : Schéma d’Aménagement et de Gestion de l’Eau
- SAS** : Société par actions simplifiée
- SATEGE** : Service d’Assistance Technique à la Gestion des Epandages
- SCEA** : Société civile d’exploitation agricole
- SCOT** : Schéma de cohérence territoriale
- SDAGE** : Schéma directeur d’aménagement et de gestion de l’eau
- SIC** : Site d’importance communautaire
- ZICO** : Zone d’intérêt pour la conservation des oiseaux
- ZNIEFF** : Zone naturelle d’intérêt écologique, faunistique et floristique
- ZSC** : Zone spéciale de conservation

Table des figures

Figure 1.	Tableau Teneurs maximales en éléments traces métalliques du produit.....	14
Figure 2.	Tableau Valeurs-seuils maximales en micro-organismes pathogènes.....	14
Figure 3.	Tableau Valeurs-seuils maximales en inertes et impuretés.....	14
Figure 4.	Tableau Valeurs-seuils maximales en composés traces organiques.....	15
Figure 5.	Tableau Usages et conditions d'emploi du produit.....	16
Figure 6.	Tableau Apports maximaux admissibles en éléments traces métalliques	16
Figure 7.	Tableau Apports maximaux admissibles en composés traces organiques	17
Figure 8.	Modèle de bordereau	17
Figure 9.	Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en France	28
Figure 10.	Données géographiques du bassin hydrique Artois-Picardie.....	29
Figure 11.	Données géographiques du bassin hydrique Artois-Picardie.....	30
Figure 12.	Carte du SAGE de l'Escaut	31
Figure 13.	Différents zonages de protection des captages.....	33
Figure 14.	Différents zonages de protection des captages.....	34
Figure 15.	Carte des aires d'alimentation de captage sur le territoire d'étude.....	35
Figure 16.	Extrait de la carte des zones inondables dans les Hauts de France.....	39
Figure 17.	Répartition par commune des surfaces du plan.....	42
Figure 18.	Orientation des 258 exploitations enquêtées (2016) – Communauté de communes du Pays de Mormal (CCPM).....	45
Figure 19.	Occupation de la SAU des exploitations – Communauté de communes du Pays de Mormal (CCPM)	46
Figure 20.	Orientation technico-économique des exploitations agricoles	47
Figure 21.	Evolution différenciée des petites régions agricoles	47
Figure 22.	Le territoire agricole du Scot du Pays du Cambrésis	48
Figure 23.	Répartition et évolution des exploitations du Pas du Cambrésis selon leur OTEX	48
Figure 24.	Répartition des cultures sur le territoire du Pas du Cambrésis	48
Figure 25.	Nombre d'exploitations du Pas du Cambrésis par OTEX.....	49
Figure 26.	Extrait de la carte des sols dans le Nord-Pas-de-Calais (08 janvier 2016)	50
Figure 27.	Répartition des prélèvements par type d'utilisation sur la Craie du Cambrésis	52
Figure 28.	Diagramme de répartition de l'occupation du sol sur la Craie du Cambrésis.....	53
Figure 29.	Répartition des prélèvements par type d'utilisation sur la Craie du Valenciennois	55
Figure 30.	Diagramme de répartition de l'occupation du sol sur la Craie du Valenciennois.....	56
Figure 31.	Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » SELLE / ESCAUT	62
Figure 32.	Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » ECAILLON	62
Figure 33.	Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » ERCLIN	62
Figure 34.	Schéma synthétique de l'espace des climats.....	64
Figure 35.	Extrait de la typologie climatique du territoire français en 8 classes	65
Figure 36.	Rose des vents sur le secteur d'étude (Station de Cambrai à gauche, Valenciennes à droite) ..	67
Figure 37.	Objectif du SDAGE et Respect des dispositions	70
Figure 38.	Les communes d'épandage et les zonages du bassin Artois-Picardie : Enjeu eau potable et Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau.....	89
Figure 39.	Carte du bassin des zones à dominante humide.....	91
Figure 40.	Illustration schématique de quelques modes de transfert en fonction des caractéristiques du milieu	94
Figure 41.	Incidences potentielles induites par la gestion des effluents en vue de leur épandage et mesures prises pour les éviter	96
Figure 42.	Extrait carte zonage PPRi Haussy	98
Figure 43.	Incidences potentielles induites par la gestion des effluents en vue de leur épandage et mesures prises pour les éviter	108

I. Présentation de l'unité de méthanisation SAS METHABIO et de sa production de digestat

Monsieur PAVOT Emile et Monsieur RICHARD Philippe, associés et exploitants de la SCEA PAVOT RICHARD ont pour projet d'optimiser la valorisation de leurs effluents d'élevage et de certaines matières végétales.

Soucieux d'améliorer leur outil de production en lien avec le respect des bonnes pratiques environnementales, les exploitants souhaitent apporter leur contribution au réseau de production d'énergie renouvelable déjà bien ancrée dans le territoire.

En ce sens, leur unité de méthanisation portée par la SAS METHABIO permettra de diversifier la valorisation des effluents produits sur leur exploitation et répondra à des problématiques de gestion des effluents d'élevage d'exploitations agricoles voisines désireuses de collaborer dans ce projet. Le dimensionnement de cette unité de méthanisation permettra également de transformer des matières externes supplémentaires (ex : déchets végétaux d'industries agro-alimentaires) afin de contribuer à la revalorisation des déchets du territoire. Par ailleurs l'unité de méthanisation permettra d'aboutir à la production d'énergie verte locale à partir du biogaz.

Au regard de la réglementation applicable aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine, l'installation de méthanisation dont seront issus les digestats disposera d'un agrément sanitaire.

I.1. Description du site et procédés de fabrication

I.1.1. Situation administrative et descriptif de l'activité

Identification du demandeur	
Dénomination sociale	METHABIO
Forme juridique	SAS (Société par actions simplifiée)
N° SIRET de l'établissement	850 375 189 000 14
Noms, Prénoms des associés	Philippe RICHARD Emile PAVOT
Adresse du siège social	8 rue de la Victoire 59 294 HAUSSY
Adresse du site de production	Voie de Fontaine 59 294 HAUSSY Parcelles cadastrales YL 11,12,13 et 14
Code APE	3821Z – Traitement et élimination des déchets non dangereux

Activité du site	
<p>Rubrique ICPE concernée :</p> <p>2781. Installation de méthanisation de déchets non dangereux ou de matière végétale brute, à l'exclusion des installations de méthanisation d'eaux usées ou de boues d'épuration urbaines lorsqu'elles sont méthanisées sur leur site de production</p>	<p>I. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agroalimentaires b) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j</p> <p>Quantités de matières traitées 46,2 tonnes/jour Soumise à enregistrement</p>

I.1.2. Caractéristiques générales du site

L'unité de méthanisation produira du biogaz à partir de matière organique d'origine végétale et d'effluents d'élevage.

Concernant les matières premières qui alimenteront le méthaniseur, figureront ;

- des effluents issus d'élevages qui ne feront pas l'objet de mesures de restrictions sanitaires : fumier de bovins, lisier de bovins, et jus de plateforme de stockage.
- des matières végétales agricoles brutes qui ne feront pas l'objet de restrictions relatives au traitement par méthanisation dans le cadre de mesures de lutte contre les organismes nuisibles ou d'autres mesures sanitaires et/ou des déchets exclusivement végétaux issus de l'industrie agroalimentaire : les pulpes de betteraves sucrières issues de la sucrerie.

Les effluents d'élevage proviendront des exploitations agricoles autorisées par l'agrément sanitaire mentionné, soit ;

- pour les apports de fumier de bovins ; la SCEA PAVOT RICHARD d'Haussy, l'EARL D'OVILLERS de Solesmes, le GAEC ST JEAN de Landrecies et l'EARL DU CHATEAU de St Python.
- pour les apports de lisier de bovins ; l'exploitation de M. BILLOIR de Prisches et le GAEC ST JEAN de Landrecies.

Il est possible que des apports de fumier de cheval soient incorporés, le cas échéant les fumiers proviendraient des activités équinées des communes de Saulzoir et de Vendegies au Bois.

L'installation projetée par la SAS METHABIO sera une unité technique destinée spécifiquement au traitement des matières premières par méthanisation.

Pour contribuer à cela, le site comportera divers équipements de réception, d'entreposage et d'épuration :

- des matières et des digestats avec différents silos
- des déchets, des eaux usées, des eaux de pluie, avec différents systèmes de bassins de collecte et d'infiltration, des fosses de stockage
- un débourbeur

L'installation sera également constituée d'un digesteur suivi d'un post digesteur. Le biogaz sera récupéré en continu puis envoyé dans une unité d'épuration qui permettra de séparer le CO₂ et le CH₄. Seul le méthane sera conservé puis injecté sur le réseau de distribution de GRDF.

Le stockage tampon du biogaz produit s'effectue en partie haute des fosses de digestion, dans une membrane souple fixée par un système étanche. Les fosses de digestion sont protégées contre les pressions de gaz inadmissibles par un système anti-surpression pour une mise en sécurité.

A l'issue de la digestion de la matière, le digestat en sortie du post digesteur sera conduit vers une première fosse de stockage destinée au digestat brut, avant de subir une séparation de phase par presse à vis.

Le produit liquide sera stocké dans des fosses couvertes équipées d'un système d'agitation permettant d'assurer son homogénéité.

Le procédé de fabrication sera de type infiniment mélangé mésophile avec une agitation mécanique.

La digestion se réalisera donc à une température comprise entre 34 et 42° C, le pH sera compris entre 7 et 8,5.

La première digestion sera suivie d'une phase de post-digestion dans un post-digesteur. En moyenne, le temps de séjour du digestat dans le digesteur et post digesteur sera de 93,5 jours.

La température et le pH du digesteur seront contrôlés et enregistrés, de façon continue ou régulière selon le plan de suivi de l'unité. Les enregistrements de ces données seront conservés et archivés par la SAS METHABIO pendant une durée d'au moins deux ans.

I.2. Gestion du digestat produit

La SAS METHABIO s'engage à respecter le cahier des charges pour la mise sur le marché et l'utilisation de digestats de méthanisation d'intrants agricoles et/ou agro-alimentaires en tant que matières fertilisantes (CDC Dig). Le paragraphe I.2.1. ci-dessous reprend ces engagements.

En conformité avec ce cahier des charges, les digestats seront également appelés produits et pourront être mis sur le marché national. La mise en vente se réalisera uniquement en vrac, directement entre la SAS METHABIO et l'utilisateur final. L'usage du digestat se fera uniquement en grandes cultures et sur prairies.

Toutefois, le non-respect de ce cahier des charges et notamment des valeurs seuils maximales en micro-organismes conduira à la nécessité de valoriser le digestat sur un plan d'épandage.

I.2.1. Digestat répondant au cahier des charges CDC Dig

La SAS METHABIO s'engage à respecter les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2020 approuvant le cahier des charges pour la mise sur le marché et l'utilisation de digestats de méthanisation d'intrants agricoles et/ou agro-alimentaires en tant que matières fertilisantes (cahier des charges référencé CDC Dig).

Les effluents seront conformes aux prescriptions de l'agrément puisqu'ils représenteront 50,37 % de la masse brute des matières premières incorporées dans le méthaniseur par an, le seuil minimum de 33 % sera ainsi respecté.

Dans un premier temps, la masse brute totale des matières incorporées se composera exclusivement d'effluents d'élevage et de matières végétales agricoles brutes. Il pourra être intégré des matières externes supplémentaires provenant du territoire dans un pourcentage permettant de respecter le taux minimum de 60 % de matières incorporées provenant des effluents d'élevage et des matières végétales agricoles brutes.

Les matières premières qui alimenteront le procédé de fabrication ainsi que les produits seront stockés de manière à prévenir tout risque de contamination des unités de production alentours ainsi que tout risque de contamination par des matières éventuellement non digérées par le méthaniseur.

Le principe de « marche en avant » des matières, permettant d'exclure la rencontre des matières entrantes à transformer et du produit fini, sera respecté avec la mise en place d'une hiérarchisation dans la mise en place des silos.

L'installation de la SAS METHABIO disposera d'un agrément sanitaire conformément à l'article 24.1 (g) du règlement (CE) n° 1069/2009.

Elle respectera les dispositions applicables au titre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Par ailleurs, la SAS METHABIO respectera également les exigences en matière d'hygiène telles que mentionnées au chapitre II de l'annexe V du règlement (UE) n° 142/2011. Pour cela, au sein de son installation de méthanisation, elle possèdera un secteur réservé au nettoyage et à la désinfection des véhicules et containers utilisés pour le transport des sous-produits animaux. Sa conception sera fondée sur l'évitement de tout risque de contamination du digestat.

La SAS METHABIO prévoit la possibilité que la SCEA PAVOT RICHARD puisse développer son activité d'élevage à proximité de son installation de méthanisation en implantant un bâtiment d'élevage bovins. Dans ce cas, les effluents produits alimenteront inévitablement l'installation voisine et offrirait par ailleurs, une autonomie accrue en approvisionnement pour les exploitants de la SAS METHABIO. Afin de garantir une qualité d'hygiène et de sécurité, une séparation physique telle qu'une clôture, par exemple, sera envisagée.

La SAS METHABIO prévoit la livraison du produit à l'état brut et en vrac. Elle disposera également d'un plan de procédures écrit basé sur les principes d'analyse des dangers et des points critiques pour leur maîtrise (HACCP).

L'analyse des dangers prendra notamment en compte :

- le statut sanitaire des divers élevages qui fourniront des matières premières d'origine animale, ainsi que le délai et les conditions de conservation des sous-produits animaux périssables avant leur mise en traitement dans le méthaniseur. En cas d'identification d'un danger relatif à la santé humaine, végétale ou animale, les matières premières ne seront pas incorporées dans le méthaniseur ;

- l'usage et les conditions d'utilisation du produit.

La SAS METHABIO prévoit la mise en place d'auto-contrôles pour la vérification des critères d'innocuité mentionnés aux tableaux 1 et 2 suivants. Cette vérification sera effectuée pour chaque lot sur des échantillons représentatifs du produit.

En sachant que par définition, le lot correspondra à la quantité de digestat conforme au cahier des charges CDC Dig produite dans des conditions analogues. La SAS METHABIO définira une période de production qui n'excédera pas une année.

Le tonnage de digestat conforme au cahier des charges prévisionnel étant compris entre 11 000 et 16 500 tonnes par an, trois analyses des critères agronomiques et microbiologiques seront à réaliser au minimum par an.

Figure 1. Tableau Teneurs maximales en éléments traces métalliques du produit

	Teneurs maximales en mg/kg de matière sèche
As	40
Cd	1,5
Cr total Cr VI (**)	120 2
Cu	600
Hg	1
Ni	50
Pb	120
Zn	1 000 (*)

(*) Etiquetage selon les modalités du chapitre IV-III pour les produits ayant des valeurs comprises entre 800 et 1 000 ppm.

(**) Lorsque la teneur en chrome total est supérieure à 2, une analyse est obligatoirement réalisée pour s'assurer de la conformité de la teneur en chrome VI.

Figure 2. Tableau Valeurs-seuils maximales en micro-organismes pathogènes

	Taille de la prise d'échantillon représentatif du produit	n	m	M	c
Echantillons représentatifs du produit					
Escherichia coli ou Enterococcaceae	1 g	5	1000	5000	1
Salmonella	25 g	5	0	0	0

Avec :

n = nombre d'échantillons à tester ;

m = valeur-seuil pour le nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme satisfaisant si le nombre de bactéries dans la totalité des échantillons n'excède pas m ;

M = valeur maximale du nombre de bactéries. Le résultat est considéré comme non satisfaisant dès lors que le nombre de bactéries dans au moins un échantillon est supérieur ou égal à M ;

c = le nombre d'échantillons dans lesquels le nombre de bactéries peut se situer entre m et M, l'échantillon étant toujours considéré comme acceptable si le nombre de bactéries dans les autres échantillons est inférieur ou égal à m.

Figure 3. Tableau Valeurs-seuils maximales en inertes et impuretés

Inertes et impuretés	Valeurs limites
Plastique + Verre + Métal > 2mm	5 g / kg MS

Figure 4. Tableau Valeurs-seuils maximales en composés traces organiques

Composés traces organiques	Valeurs limites
HAP ₁₆ Somme de naphthalène, acénaphthylène, acénaphthène, fluorène, phénanthrène, anthracène, fluoranthène, pyrène, benzo[a] anthracène, chrysène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, indéno[1,2,3-cd] pyrène, dibenzo[a, h] anthracène et benzo[ghi]perylène	6 mg / kg MS

Concernant la gestion des non conformités, en cas de dépassement des limites définies pour un point critique du processus, les actions correctives prévues par le plan de procédures seront mises en œuvre et enregistrées. Ce plan de procédures sera tenu à la disposition de l'administration et pourra ainsi être pris en compte pour la délivrance de l'agrément sanitaire.

Pour la traçabilité de ses produits, La SAS METHABIO tiendra à la disposition de l'autorité compétente le registre d'entrée des matières premières dans l'installation de méthanisation ainsi que chaque apport de matières premières qui sera enregistré spécifiquement en mentionnant ;

- le type de matières premières
- la quantité livrée (tonnage)
- la date de réception et, lorsqu'elle est différente, la date d'incorporation dans le méthaniseur
- le fournisseur (nom, coordonnées ou origine, le cas échéant son numéro d'élevage)
- le transporteur (nom, coordonnées)
- le lieu de stockage des matières entrantes.

Le registre du produit et des départs sera également tenu à disposition en justifiant l'identification du lot du produit.

Lorsque le lot produit quittera le site de production, soit partiellement ou en totalité, au fur et à mesure des départs ou livraisons, seront enregistrés :

- le(s) destinataire(s) (nom, coordonnées)
- le(s) transporteur(s) (nom, coordonnées)
- la quantité (tonnage)
- l'identification du lot sur la facture du destinataire
- les analyses effectuées sur le lot.

La SAS METHABIO sera également le responsable de la mise sur le marché.

Le produit issu de son installation sera exclusivement une matière fertilisante pouvant être livrée en vrac et restera à l'état brut. Il ne fera donc pas l'objet d'une transformation et ne sera pas mélangé avec une autre matière fertilisante ou tout autre support de culture.

Avant toute opération de livraison ou de départ du site de la SAS METHABIO, le produit respectera les limites fixées par les tableaux 1 à 4. Pour vérifier la mesure de ces différents critères, les analyses seront réalisées conformément aux méthodes mentionnées dans le « Guide relatif à l'évaluation des dossiers de demandes d'autorisation de mise sur le marché et de permis des matières fertilisantes, des adjuvants et des supports de culture » en vigueur et mis à disposition sur le site internet de l'ANSES.

Le produit sera utilisé uniquement pour des usages en grandes cultures et sur prairies destinées à la fauche ou pâturées, les conditions d'emploi prévues sont décrites dans le tableau 5.

Concernant les quantités qui seront appliquées elles sont précisées dans tableau 6. Le produit de la SAS METHABIO n'est pas prévu pour une utilisation à destination de cultures maraîchères.

Figure 5. Tableau Usages et conditions d'emploi du produit

Usages autorisés	Conditions d'emploi
Cultures principales et intercultures autres que maraîchères, légumières, fourragères ou consommées crues	Toute l'année (*) Avant travail du sol et/ou implantation de la culture : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une culture en place : épandage avec un système de pendillards ou enfouisseurs (pour la partie liquide)
Prairie (destinée à la fauche ou pâturée) et cultures principales fourragères ou intercultures fourragères	Toute l'année (*) (**) Avant implantation de la prairie : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une prairie en place : épandage avec un système de pendillards ou enfouisseurs (pour la partie liquide)
(*) Période d'épandage : se référer aux arrêtés établissant les programmes d'action national et régionaux pris en application de la directive 91/676 CEE, notamment ce qui concerne les conditions d'épandage et les périodes d'épandage en zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole. (**) Tenir compte du temps d'attente avant mise en pâturage des animaux ou récolte des fourrages de 21 jours tel que mentionné à l'article 11 du règlement (CE) no 1069/2009.	

Les exploitants agricoles qui appliqueront les produits issus de l'unité de production de la SAS METHABIO raisonneront leurs apports de manière à ne pas dépasser les quantités maximales en éléments et/ou traces en métalliques mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Si un besoin ou une carence en cuivre ou en zinc venait à être justifiée agronomiquement, dans ces dispositions certains apports dépasseront peut-être les seuils limites à respecter pour les épandages annuels. Néanmoins, la quantité maximale à respecter sur une durée de 10 ans sera respectée (cf. tableau Figure 6).

Figure 6. Tableau Apports maximaux admissibles en éléments traces métalliques

	Flux maximaux annuels moyens sur 10 ans g/ha/an	Quantité maximale par année g/ha/an
As	90	270
Cd	2	6
Cr	6 00	1 800
Cu	10 00	3 000
Hg	10	30
Ni	3 00	900
Pb	9 00	2 700
Zn	30 00	6 000 (*)

(*) Sauf en cas de besoin reconnu en accord avec la réglementation en vigueur sur les oligo-éléments.

Figure 7. Tableau Apports maximaux admissibles en composés traces organiques

Composé traces organiques CTO		Flux maximaux annuels moyens sur 10 ans g/ha/an
Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique	fluoranthène	6
	benzo[b]fluoranthène	4
	benzo[a]pyrène	2

Afin de limiter la volatilisation ammoniacale, les bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air suivantes sont recommandées à l'utilisateur : – utiliser les meilleures techniques d'épandage disponibles (pour la partie solide notamment) ; – tenir compte des conditions et prévisions météorologiques (température, précipitation, vent) lors de l'épandage : éviter les épandages pendant les périodes de fortes températures et de vent ; favoriser les épandages avant la pluie en s'appuyant sur les prévisions météorologiques sous réserve d'une pluie suffisante d'au moins 10 à 15 mm, selon les sols ; – intégrer les doses d'apport du produit dans le plan de fertilisation en fonction du besoin des cultures et de la teneur en éléments fertilisants des sols, lors de l'établissement du bilan prévisionnel, en tenant compte des apports d'azote éventuellement nécessaires en cours de culture.

Dès que le produit quittera le site de production de la SAS METHABIO, il pourra être accompagné du document d'accompagnement. Un modèle de bordereau est présenté ci-après.

Figure 8. Modèle de bordereau

"Engrais" ou "Amendement" Organique - CDC Dig - Fertilisant de type II selon le classement de la Directive Nitrate Digestat SAS METHABIO à Haussy (France) - N° agrément Digestat de méthanisation d'intrants agricoles et agro-alimentaires Fraction liquide / Fraction solide de digestat ayant subi une séparation de phase Digestat non transformé au sens de la réglementation sous-produits animaux - Identification du lot	
Usages autorisés	Conditions d'emploi
Cultures principales et intercultures autres que maraîchères, légumières, fourragères ou consommées crues	Toute l'année (*) Avant travail du sol et/ou implantation de la culture : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une culture en place : épandage avec un système de pendillards (ou enfouisseurs) pour la partie liquide
Prairie (destinée à la fauche ou pâturée) et cultures principales fourragères ou intercultures fourragères	Toute l'année (*) (**) Avant implantation de la prairie : épandage avec enfouissement immédiat Pour fertiliser une prairie en place : épandage avec un système de pendillards (ou enfouisseurs) pour la partie liquide
(*) Période d'épandage : se référer aux arrêtés établissant les programmes d'action national et régionaux pris en application de la directive 91/676 CEE, notamment ce qui concerne les conditions d'épandage et les périodes d'épandage en zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.	
(**) Tenir compte du temps d'attente avant mise en pâturage des animaux ou récolte des fourrages de 21 jours tel que mentionné à l'article 11 du règlement (CE) no 1069/2009.	
Ne pas utiliser sur les cultures légumières, maraîchères et sur toute production végétale en contact avec le sol, destinée à être consommée en l'état.	
Caractéristiques :	
<ul style="list-style-type: none"> ◇ Matière Sèche (% du produit brut) ◇ Matière Organique (% du produit brut) ◇ Azote total (N total) (%) <ul style="list-style-type: none"> dont Azote organique (N organique) (%) ◇ P₂O₅ total (% du produit brut) ◇ K₂O total (% du produit brut) ◇ C/N ◇ Teneurs en éléments traces minéraux (mg/kg MS) 	As (max 40); Cd (max 1,5); Cr total (max 120); CrVI (max 2) ; Cu (max 600); Hg (max 1); Ni (max 50); Pb (max 120); Zn (max 1000)
Teneur en HAP ₁₆	
Indications spécifiques d'emploi :	
Matière fertilisante livrée brute en vrac. - Dose d'emploi maximale recommandée : Fraction solide 30 t/ha ; Fraction liquide 40 m ³ /ha - Intégrer les doses d'apport du produit dans le plan de fertilisation en fonction du besoin des cultures et de la teneur en éléments fertilisants des sols. - Respecter une zone sans apport de produits d'une largeur de 5 mètres minimum par rapport à un point d'eau équipée d'un dispositif végétalisé et ne pas utiliser sur les terrains en pente > 7 %. - Une attention particulière doit être portée à la protection des eaux souterraines et de surface lorsque le produit est appliqué dans des zones dans lesquelles les ressources en eaux sont identifiées comme vulnérable. - Porter des gants, un vêtement et des lunettes de protection appropriés au cours de la manipulation du produit. - Matière non transformée de catégorie 2, non destinée à l'alimentation animale. - L'accès des animaux d'élevage aux pâturages et l'utilisation des récoltes comme fourrage sont interdits pendant au moins 21 jours après application.	

I.2.2. Gestion des digestats non conformes

Lorsqu'un digestat est conforme à un cahier des charges, il peut être mis sur le marché par cession direct entre l'exploitant de l'installation de méthanisation et l'utilisateur final. Il est alors épandu hors cadre d'un plan d'épandage. Ce cahier des charges a été approuvé par arrêté en date du 22 octobre 2020.

La valorisation d'un digestat via ce cahier des charges implique le respect de toutes les obligations qu'ils imposent en termes d'intrants, de process, des types et fréquences d'analyses de digestats imposées... (Cf. paragraphe I.2.1).

Un plan d'épandage, permettant d'épandre la production annuelle du méthaniseur semble alors nécessaire pour soit :

- Réaliser les actions correctives pour que le digestat réponde de nouveau au cahier des charges
- Réaliser et instruire un dossier de plan d'épandage si le digestat, pour cause de changement d'intrants, de process, ne répond plus au cahier des charges.

C'est pourquoi, les associés de la SAS METHABIO ont choisi de disposer d'un plan d'épandage dit "de secours".

Ceci permettra de sécuriser l'unité de méthanisation :

- pour pouvoir épandre du digestat le temps de l'obtention de l'agrément sanitaire, obligatoire pour les cahiers des charges,
- si le digestat ne répond pas au cahier des charges, notamment vis-à-vis des éléments pathogènes,
- en cas de changement de process, de traitement de nouveaux intrants ne permettant plus de répondre aux cahiers des charges.

II. Dimensionnement du plan d'épandage

Dans le cas de la gestion d'un lot de digestat liquide et/ou solide non conforme, l'épuration des matières fertilisantes produites pourra se faire par épandage sur les terres mises à disposition par la SCEA PAVOT, l'EARL d'Ovillers et quatre exploitations tierces. Cette épuration sera adaptée grâce aux propriétés du sol : pouvoir de filtration, décomposition de la matière organique, destruction des germes, rétention d'eau et d'éléments minéraux et exportation par les cultures des éléments minéraux.

La formule suivante permet de déterminer rapidement la surface nécessaire pour la bonne valorisation d'un effluent organique :

Surface épandable = (Production d'effluents x période de retour x coefficient de sécurité) / dose d'apport.

La période de retour correspond à la fréquence moyenne de retour sur une même parcelle.

Le coefficient de sécurité de 20 % permet de prendre en compte les pertes de surface du plan d'épandage (défection, modification du parcellaire et/ou de sa surface épandable).

La dose d'apport est raisonnée selon la composition du digestat, des besoins des sols et cultures pratiquées.

Le dimensionnement du plan d'épandage dit « de secours » de la SAS METHABIO quant à lui suivra la formule suivante :

Surface épandable = Production de digestat annuelle / dose d'apport.

La dose d'apport calculée du digestat est de 26 t/ha pour la fraction solide et de 35 m³/ha pour la fraction liquide. Ces doses d'apports permettent de respecter les préconisations en terme d'azote et phosphore totaux par hectare épandu annuellement.

III. Contexte réglementaire

III.1. Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Nord

Le Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PEDMA) du Nord a été approuvé le 12 novembre 2001.

Il ne prend pas en compte de manière spécifique les déchets de type agricole ou industriel et donc le digestat issu de méthaniseur.

Sa révision en 2007 mentionne l'attachement de la profession agricole à la protection des sols pour les générations futures.

Le digestat produit par l'unité de méthanisation n'a pas vocation à être traité par une unité de traitement des déchets, mais par épandage agricole.

A ce titre, il est intéressant de prendre en compte les éléments du plan concernant la valorisation des déchets ménagers et assimilés par épandage agricole.

La priorité est donnée au recyclage agricole des boues.

Dans une logique de proximité, le Plan laisse ouvert la possibilité de créer des unités de traitement biologique, notamment pour le traitement de déchets de cuisine, et associant éventuellement déchets municipaux solides et autres déchets organiques (boues urbaines, déchets agricoles, déchets agro-alimentaires...).

Ici, l'unité de méthanisation de la SAS METHABIO ne traitera que des déchets agricoles et des déchets d'industries agro-alimentaires.

Le projet de méthanisation de la SAS METHABIO engagé dans une démarche de développement local et de limitation des transports est compatible avec les dispositions du PEDMA du Nord.

III.2. 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" de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement

L'article 46 de l'arrêté du 12 août 2010 indique : l'épandage des digestats fait l'objet d'un plan d'épandage. Les conditions sont précisées dans les annexes I et II dudit arrêté.

III.3. Réglementation du transport de déchet

Le code de l'environnement (Articles R 541-50 à R541-54) régit le transport par route, le négoce et le courtage de déchets.

L'article R-541-50 indique que pour exercer l'activité de transport par route de déchets, les entreprises doivent déposer une déclaration auprès du préfet du département où se trouve leur siège social, s'il s'agit d'une personne morale, ou leur domicile, s'il s'agit d'une personne physique.:

- dès lors qu'elles transportent une quantité supérieure à 0,1 tonne par chargement de déchets dangereux définis à l'article R.541-8 ;
- dès lors qu'elles transportent une quantité supérieure à 0,5 tonne par chargement de déchets non dangereux.

Sont exemptés de cette obligation de déclaration :

- les entreprises qui transportent les déchets qu'elles produisent et qui sont soumises aux dispositions législatives du titre Ier du livre V du Code de l'Environnement ;
- les entreprises effectuant uniquement la collecte d'ordures ménagères pour le compte de collectivités publiques ;
- les entreprises qui transportent par route des terres non souillées, des déchets de briques, de béton, de tuiles, de céramiques et d'autres matériaux de démolition propres et triés, des gravats et des pierres ;
- les ramasseurs d'huiles usagées agréés en application des articles R. 543-3 à R. 543-15 du Code de l'environnement ;
- Les personnes effectuant la livraison de produits et équipements neufs qui reprennent auprès des consommateurs finaux les déchets similaires à ces produits et équipements, y compris leurs emballages, dans le cadre de leur activité de distribution ;
- Les exploitants des installations visées à l'article L. 511-1 soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration et relevant de la rubrique 2710 de la nomenclature des installations classées.

La déclaration est réalisée auprès du préfet et doit être renouvelée tous les 5 ans.

Une copie du récépissé doit être conservée à bord de chaque véhicule pour pouvoir être présentée en cas de contrôle.

Cette réglementation ne s'applique pas à une installation classée qui effectue elle-même le transport de son déchet. Ainsi en tant qu'installation classée, la SAS METHABIO est exemptée de cette déclaration pour le digestat qu'elle produit et pourra transporter son digestat pour épandage.

Si la SAS METHABIO était amenée à faire réaliser le transport par une entreprise tierce, cette entreprise se mettrait en règle vis-à-vis de cette législation.

III.4. Plan de Protection de l'Atmosphère

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) est un outil de planification qui vise à reconquérir et à préserver la qualité de l'air sur le territoire.

A l'échelle d'un territoire, le PPA a pour objectif de ramener la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux normes de qualité de l'air.

Pour cela, il définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de ce territoire, les niveaux globaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux valeurs limites ou, lorsque cela est possible, à un niveau conforme aux valeurs cibles.

Obligatoire pour certains territoires (agglomérations de plus de 250 000 habitants...), ce plan est élaboré par le préfet et soumis à l'avis (notamment) des communes et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) intéressés.

Le PPA permet notamment aux maires et présidents d'EPCI, dans le cadre de leurs compétences en matière de police :

- ☞ d'arrêter des mesures préventives (temporaires ou permanentes) pour réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique ;
- ☞ de créer au besoin des zones de circulation restreinte (article L. 2213-4-I du code général des collectivités territoriales)...

Le PPA s'impose notamment aux plans de mobilité (et précédemment aux plans déplacements urbains), aux plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).

A noter : les agglomérations qui n'ont pas l'obligation d'élaborer un PPA peuvent mettre en œuvre des actions en faveur de la qualité de l'air dans le cadre des PCAET.

Les préfets du Nord et du Pas-de-Calais ont approuvé le 27 mars 2014 le PPA Nord-Pas-de-Calais. Son arrêté inter préfectoral de mise en œuvre a été signé le 1^{er} juillet 2014.

Le PPA Nord-Pas-de-Calais a pour vocation à réduire les pollutions de toutes sortes, dans la durée, de telle manière à restaurer la qualité de l'air. Ce plan vise en priorité la réduction des particules et des oxydes d'azote.

Le PPA intègre l'ensemble des secteurs (résidentiel et tertiaire, transports par route, industrie, transformation d'énergie et agriculture) et prévoit des réductions des émissions dans tous les secteurs contributeurs sous la forme de 14 mesures réglementaires, 8 mesures d'actions d'accompagnement (formation/information) ainsi que des études pour l'amélioration des connaissances.

La tendance générale de la dernière décennie montre une baisse de polluants gazeux et de métaux lourds (sauf pour l'ozone). Néanmoins, plusieurs constats ont motivé la mise en place d'un PPA à l'échelle du territoire Nord-Pas de Calais afin de réduire les concentrations dans l'atmosphère de particules (PM10, PM2,5) et de dioxyde d'azote (NO₂). Notamment, la majeure partie du territoire est concernée par le dépassement de la valeur limite en moyenne journalière pour les PM10. Un dépassement de la valeur limite annuelle du dioxyde d'azote (NO₂) a été mesuré en 2010 au niveau de l'agglomération lilloise. De plus, l'estimation des émissions futures d'oxyde d'azote (NO_x) faite par l'Atmo Nord-Pas de Calais montre un risque de dépassement pour la Métropole Européenne Lilloise.

Le plan d'actions du PPA du Nord – Pas de Calais s'articule autour de 14 mesures réglementaires et de 8 mesures d'accompagnement. Elles couvrent 9 grands domaines d'action en faveur du rétablissement d'une qualité de l'air extérieure satisfaisante :

- ☞ le chauffage au bois, les chaudières, les chaufferies collectives et les installations industrielles : interdiction d'installer des équipements de chauffage au bois non performants, limitation des émissions, information des professionnels du contrôle des chaudières et sensibilisation des particuliers (chauffage au bois)
- ☞ le brûlage des déchets verts et de chantier à l'air libre : rappel de l'interdiction
- ☞ la mobilité et le transport : plans de déplacement rendus obligatoires pour les établissements les plus importants (entreprises, administration, établissements scolaires), covoiturage, réduction de la vitesse, flottes de véhicules, modes de déplacements moins polluants, plans de déplacement urbain, charte « CO₂, les transporteurs s'engagent »
- ☞ l'aménagement du territoire : prise en compte de la qualité de l'air dans les documents de planification (SCoT, PLU, PDU, PLUi) et les études d'impacts liés aux projets d'aménagement
- ☞ l'usage de produits phytosanitaires : dispositif écophyto, sensibilisation et formation
- ☞ le réglage des engins de travail du sol (engins agricoles, engins forestiers, engins utilisés pour les espaces verts et la voirie) : passage sur banc d'essai moteur
- ☞ les émissions industrielles : limitation des émissions, amélioration des connaissances et de la surveillance
- ☞ les épisodes de pollution : mise en œuvre de la procédure interpréfectorale d'information d'alerte de la population
- ☞ la sensibilisation du grand public sur le long terme.

Tous les secteurs (industrie, logement, transport, agriculture, etc.) n'émettent pas les mêmes polluants ni les mêmes quantités. Les polluants réglementés sont le dioxyde de soufre (SO₂), les particules en suspension, les oxydes d'azote (NO_x), l'ozone (O₃), le monoxyde de carbone (CO), les composés organiques volatils (comme le benzène), les hydrocarbures aromatiques polycycliques et les éléments traces métalliques (arsenic, nickel, cadmium, plomb).

Pour l'année 2008, un inventaire d'émissions de polluants atmosphériques a évalué la quantité de substance polluante émise par émetteur sur la région Nord – Pas de Calais.

L'agriculture et la Sylviculture contribuent pour près de 30 % (à part égale avec le secteur de l'industrie manufacturière, traitement des déchets et construction) à l'émission des TSP (particules totales en suspension).

Les particules en suspension ont de nombreuses origines tant naturelles qu'humaines. Les particules d'origine naturelle proviennent des érosions éoliennes, des feux de forêts, des éruptions volcaniques... L'activité humaine, aussi, génère des particules en suspension par l'intermédiaire des combustions industrielles, des installations de chauffage, du transport automobile et de l'agriculture. Ces particules ont une très grande variété de tailles, de formes et de compositions. Elles servent de support pour de nombreuses substances comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), les métaux lourds ou le dioxyde de soufre. Les particules généralement mesurées ont un diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10) ou 2,5 µm (PM2,5). Les particules primaires sont émises directement sous cette forme dans l'atmosphère. Les particules secondaires sont obtenues à partir de réactions chimiques des composés gazeux, appelés précurseurs de particules entre eux, ou avec d'autres particules. Les principaux précurseurs gazeux sont les oxydes d'azote (NOx), de soufre (SO₂), l'ammoniac (NH₃) et les composés organiques volatiles (COV).

Les effets de salissure des bâtiments et des monuments sont les atteintes à l'environnement les plus évidentes. En se déposant sur les végétaux, les particules peuvent entraver la photosynthèse et ainsi nuire à leur développement.

Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire : les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures alors que les plus petites pénètrent facilement jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Ainsi, les particules les plus fines peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Sur le long terme, le risque de bronchite chronique et de décès par maladie cardiorespiratoire et par cancer pulmonaire augmente. Pour les particules les plus fines (provenant notamment des véhicules diesel), il existe des présomptions d'effets cancérigènes du fait de la particule en elle-même mais également des composés qui y sont adsorbés (HAP, métaux lourds).

L'agriculture et la Sylviculture contribuent à 15,51 % aux émissions régionales des PM₁₀.

Dans le périmètre retenu pour l'exercice PPA, les émissions de poussières PM10 liées au secteur agriculture – sylviculture sont majoritairement dues aux cultures qui représentent 70 % des émissions (soit près de 3 kt). La seconde activité émettrice correspond aux autres sources d'émissions (combustion et engins spéciaux essentiellement) avec 16 % des émissions (soit 668 tonnes). Enfin la troisième source d'émission de PM10 pour le secteur de l'agriculture – sylviculture est l'élevage avec 14 % (près de 591 tonnes). Ce sont les cultures avec engrais qui représentent 70 % des émissions (près de 3 kt). En ce qui concerne l'élevage, les émissions sont liées aux composés azotés issus des déjections animales (14 % soit près de 591 tonnes) qui peuvent se transformer en particules secondaires. Les émissions des autres sources de l'agriculture se répartissent entre les échappements moteurs des engins spéciaux (5 % soit 213 tonnes) et l'abrasion des freins, embrayages et pneus (plus de 10% soit 446 tonnes).

La répartition des émissions de NOx liées au secteur agriculture – sylviculture montre que ce sont principalement les échappements moteurs (54% soit près de 2,8 kt) et les cultures avec engrais (41 % soit 2,1 kt) qui représentent les principales sources de NOx de ce secteur d'activité. Le reste des émissions est dû aux cultures sans engrais (3% soit près de 179 tonnes) et à la combustion (2 % soit près de 98 tonnes). Le fioul domestique représenterait le principal combustible émetteur de NOx dues aux engins spéciaux en 2008 avec plus de 99% des émissions.

La majorité des quantités de nitrates, sulfates et ammonium retrouvées dans l'air ambiant n'est pas émise sous cette forme chimique dans l'atmosphère ; elle résulte d'une transformation chimique.

Les précurseurs sont les composés gazeux ammoniac (NH₃), oxydes d'azote (NOx) et dioxyde de soufre (SO₂). L'ammoniac est émis de manière significative par l'agriculture, tandis que les oxydes d'azote et l'oxyde de soufre sont en majorité apportés par le trafic et l'industrie, respectivement. Ces réactions ne sont pas instantanées dans l'air, c'est pourquoi les niveaux les plus élevés de nitrate d'ammonium et de sulfate d'ammonium sont observés quand les précurseurs s'accumulent dans l'atmosphère et y séjournent en étant transportés sur de longues distances.

Dans le cadre des actions prises pour la qualité de l'air, 8 mesures d'accompagnement ont été proposées. Les mesures d'accompagnement du PPA ciblent plus particulièrement le secteur agricole en visant à réduire les émissions de polluants du secteur agricole et à sensibiliser les professionnels aux impacts des activités sur la qualité de l'air pour changer efficacement les comportements individuels :

- ☞ promotion du passage sur un banc d'essai moteur les engins agricoles.
- ☞ sensibilisation des agriculteurs et formations dans les lycées professionnels.

III.5. Réglementation dite « Zone vulnérable »

La directive européenne du 12 décembre 1991, dite « directive nitrates » a pour objet la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Elle se traduit par la définition de zones vulnérables où sont imposées des programmes d'actions qui définissent des pratiques agricoles permettant de limiter le risque de pollution.

Le Programme d'Action en vue de la protection des eaux contre la pollution par les Nitrates d'origine agricole se décompose en un Programme d'Actions National (PAN), obligatoire et qui ne peut pas avoir de dérogation locale et un Programme d'Actions Régional (PAR) qui vient renforcer certaines mesures du PAN pour s'adapter aux spécificités de la région.

Pour cela, les trois grands principes de ces programmes d'actions sont :

- l'enregistrement et l'adaptation des pratiques de fertilisation azotée ;
- la limitation et l'optimisation des apports de fertilisants aux stricts besoins des cultures : « la bonne dose au bon moment » ;
- la limitation des fuites et des transferts d'azote vers les nappes et les cours d'eau.

Les PAN et PAR ne s'appliquent qu'aux exploitations agricoles mais peuvent avoir des incidences sur d'autres activités en lien avec le monde agricole, comme les épandages des produits et déchets valorisés en agriculture ou encore les collectivités compétentes en Eau Potable.

L'arrêté portant sur le Programme d'Actions National (PAN) « Nitrates » du 11 octobre 2016 est entré en application le 14 octobre 2016, au lendemain de sa publication.

Le PAN est un document qui encadre les pratiques de fertilisation et la couverture végétale en interculture pour limiter les risques de lessivage de l'azote lié aux précipitations. Pour notre région, cette nouvelle version amène peu d'évolutions hormis des précisions sur les possibilités de stockage de certains effluents au champ (fumiers compacts), sur le calcul de la production d'azote par les ovins, caprins, équins, volailles et lapins, ainsi que sur les modalités d'épandage sur sols gelés ou à forte pente.

Le PAN est complété d'un Programme d'Actions Régional (PAR).

L'arrêté portant sur le Programme d'Actions Régional (PAR) des Hauts-de-France est daté du 30 août 2018. Il a été signé en même temps que l'arrêté établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Hauts-de-France et qui sert au calcul de l'équilibre de la fertilisation azotée.

Ce programme, le premier à la nouvelle échelle régionale, est d'application immédiate et remplace les programmes pré-existants à l'échelle des anciens périmètres régionaux du Nord-Pas de Calais et de Picardie. Ce programme a fait l'objet d'une large concertation associant L'État, les Chambres d'Agriculture, les organisations professionnelles agricoles, les collectivités territoriales, les coopératives et négoce, les industries agro-alimentaires, les Agences de l'eau, les associations de protection de la nature et de consommateurs. Le programme a également fait l'objet d'une évaluation environnementale qui a été examinée par le Commissariat Général à l'Environnement et au Développement Durable qui a rendu un avis sur l'impact environnemental prévisionnel du programme. Une réponse aux points soulevés a été produite.

Une consultation du public s'est déroulée sur une période d'un mois. La synthèse des observations et propositions du public avec l'indication de celles dont il a été tenu compte, les observations et propositions déposées par voie électronique ainsi que, dans un document séparé, les motifs de la décision, sont rendus publics par voie électronique, conformément à l'article L. 123-19-I du code de l'environnement.

Le PAR dresse également la liste des Zones d'Actions Renforcées (ZAR) qui couvrent les aires d'alimentation ou les périmètres de protection ou à défaut le territoire communal des captages dont le taux de Nitrates a atteint ou dépasse 50 mg/l en 2015 ou 2016. 83 captages dans les Hauts-de-France sont concernés par une ZAR. Au total, 44 ZAR ont été définies, certaines pouvant avoir plusieurs captages pour une surface totale de plus de 73 000 ha.

Les principales mesures du sixième programme d'actions Nitrates sont :

- les périodes minimales d'interdiction d'épandage,
- les prescriptions relatives au stockage des effluents d'élevage,
- l'équilibre de la fertilisation azotée,
- l'obligation de tenue à jour d'un plan prévisionnel de fumure et d'un cahier d'épandage,
- la limitation de la quantité d'azote contenue dans les effluents d'élevage épandue annuellement par l'exploitation (plafond de 170 kgN/ha),

- la limitation ou l'interdiction des épandages sous certaines conditions : le long des cours d'eau, sur les sols en pente, sur les sols détrempés, inondés, gelés ou enneigés,
- la couverture des sols pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses,
- la couverture végétale le long des cours d'eau,
- la gestion adaptée des terres,
- des mesures complémentaires en Zones d'Action Renforcée (ZAR).

Toute la zone d'étude du plan d'épandage est située en zone vulnérable ; aucune des parcelles d'épandage n'est située au sein d'une zone d'action renforcée.

III.6. SDAGE et SAGE

En France comme dans les autres pays membres de l'union européenne, les "plans de gestion" des eaux sont encadrés par le droit communautaire inscrit dans la directive cadre sur l'eau (DCE) de 2000. Ce sont les **schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)**. Institués par la loi sur l'eau de 1992, ces documents de planification ont évolué suite à la DCE. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux". Ils sont au nombre de 12, un pour chaque "bassin" de la France métropolitaine et d'outre-mer.

Le troisième cycle de la DCE a débuté en 2022 pour une période de 6 ans. La quatrième génération de SDAGE est approuvée en 2022 pour la période 2022-2027.

Les programmes de mesures (PDM) qui y sont associés sont les actions opérationnelles à réaliser pour atteindre les objectifs des SDAGE au niveau de chaque bassin. Les pays membres doivent rendre compte du respect de la DCE et de la mise en œuvre des plans de gestion (SDAGE pour la France) : c'est le rapportage.

En France, les ressources en eau font l'objet d'une gestion intégrée par bassin hydrographique. Les bassins hydrographiques sont délimités par les lignes de partage des eaux superficielles. 12 bassins ont été délimités :

7 bassins métropolitains, Adour-Garonne, Artois-Picardie, Corse, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée, Seine-Normandie,

5 bassins d'outre-mer : Guadeloupe, Guyane, Martinique, la Réunion et Mayotte.

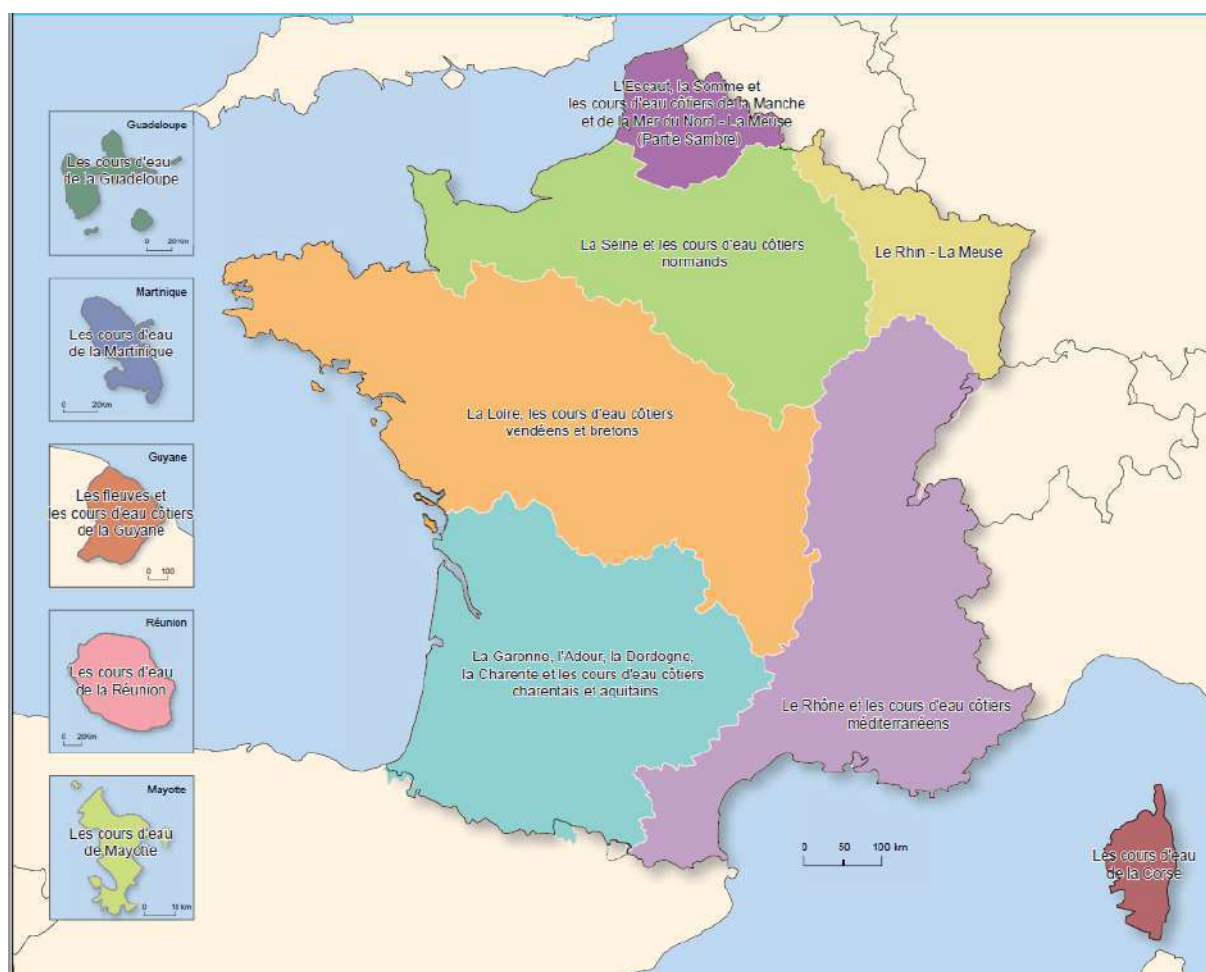


Figure 9. Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en France

Source carte : ONEMA, 2010

Les parcelles du plan d'épandage en projet sont situées au sein du SDAGE du Bassin Artois-Picardie.

DISTRICTS ESCAUT, SOMME ET COTIERS DE LA MANCHE, MER DU NORD ET MEUSE (PARTIE SAMBRE).

Depuis plusieurs décennies, le bassin Artois-Picardie est engagé dans une reconquête de la qualité de ses rivières, de ses nappes et de son littoral. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux fixe les objectifs d'atteinte du bon état des milieux aquatiques et les orientations pour atteindre ces objectifs. Le SDAGE qui couvre la période 2022 – 2027 a été adopté par le Comité de Bassin, le 15 mars 2022 et approuvé par arrêté préfectoral le 21 mars 2022.

La carte ci-dessous issue du SDAGE 2022-2027 (Livret 4-C25) présente les territoires hydrographiquement cohérents pour l'organisation de la compétence GEMAPI proposés par la Mission d'Appui Territorial de Bassin.

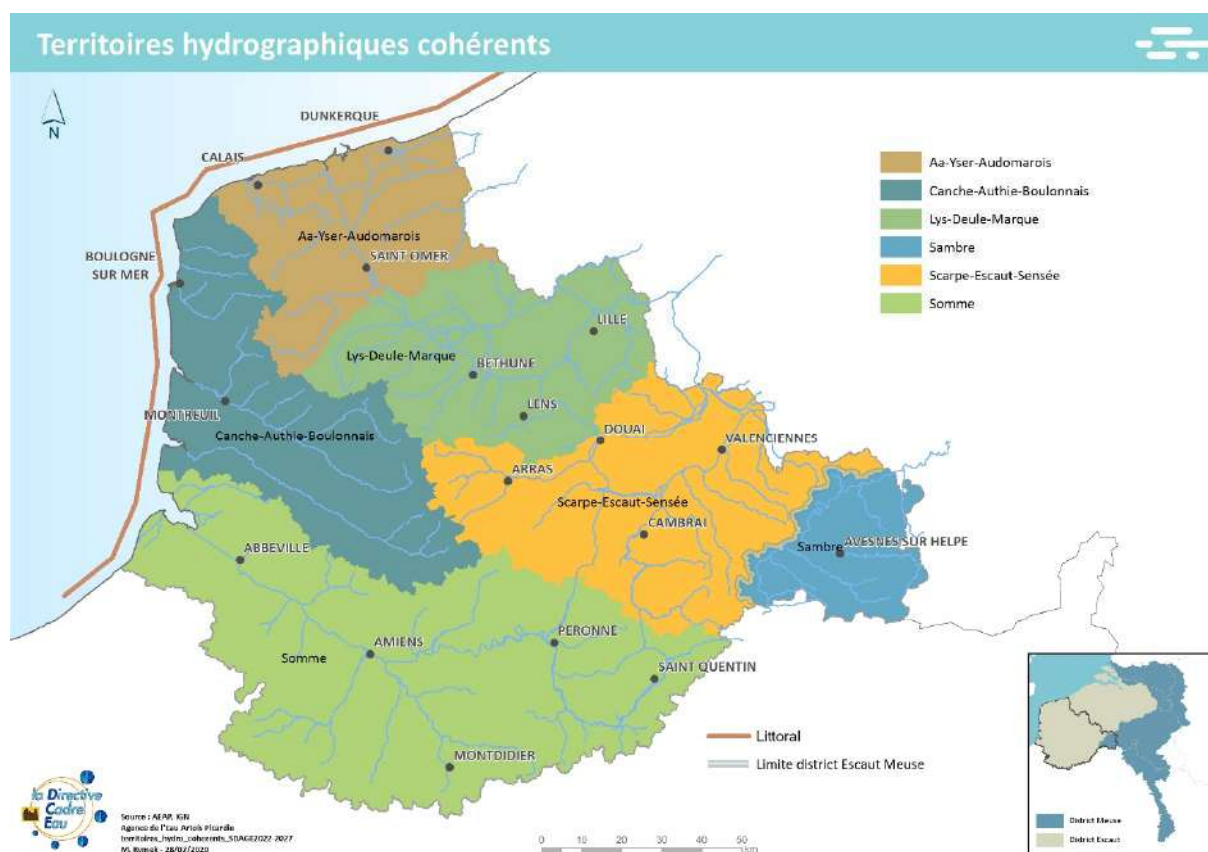


Figure 10. Données géographiques du bassin hydrique Artois-Picardie
Source carte : <https://www.eau-artois-picardie.fr/file/24380> (actualisation 29 mars 2022)

Le but de ce nouveau SDAGE 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 directives de 2008 : la Directive Inondation et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, dans le contexte de changement climatique.

Ses enjeux portent sur :

- la préservation et la restauration des milieux aquatiques et des zones humides,
- la garantie d'un approvisionnement en eau potable pour tous,
- la réduction des inondations,
- la protection du milieu marin,
- la mise en œuvre de politiques publiques cohérentes.

Le SDAGE 2022 - 2027 fixe un objectif d'atteinte de bon état écologique des eaux superficielles (cours d'eau, plans d'eau, eaux littorales) de 50 % en 2027.

Un schéma d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) est un outil d'orientation et de planification de la politique locale de l'eau. Il assure, à l'échelle d'un bassin-versant, une gestion équilibrée et durable de l'eau, ainsi que la préservation du milieu aquatique et de la faune piscicole.

Le SAGE a été instauré par la loi sur l'eau de 1992 (loi n°92-3 du 3 janvier 1992) et renforcé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) (loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006).

Les SAGE fixent des objectifs d'utilisation et de protection de la ressource en eau, des écosystèmes aquatiques et des zones humides. Ils sont élaborés par une commission locale de l'eau (CLE), véritable parlement local de l'eau. Chaque commission est composée d'élus (50%), d'usagers (25%) et de représentants de l'Etat et de ses établissements publics (25%).

Elle rédige les deux documents constituant le SAGE, qui ont pour but l'atteinte des objectifs de gestion de la ressource :

Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD), opposable aux administrations de l'Etat et aux collectivités territoriales,

Le règlement, opposable à toute personne publique comme privé.

Ces documents doivent être compatibles avec le SDAGE. Les décisions administratives dans les domaines de l'eau et de l'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales), quant à eux, doivent être compatibles avec le SAGE.

Le bassin Artois-Picardie compte 15 SAGE. Le bassin est intégralement recouvert par des SAGE : c'est le seul en France.

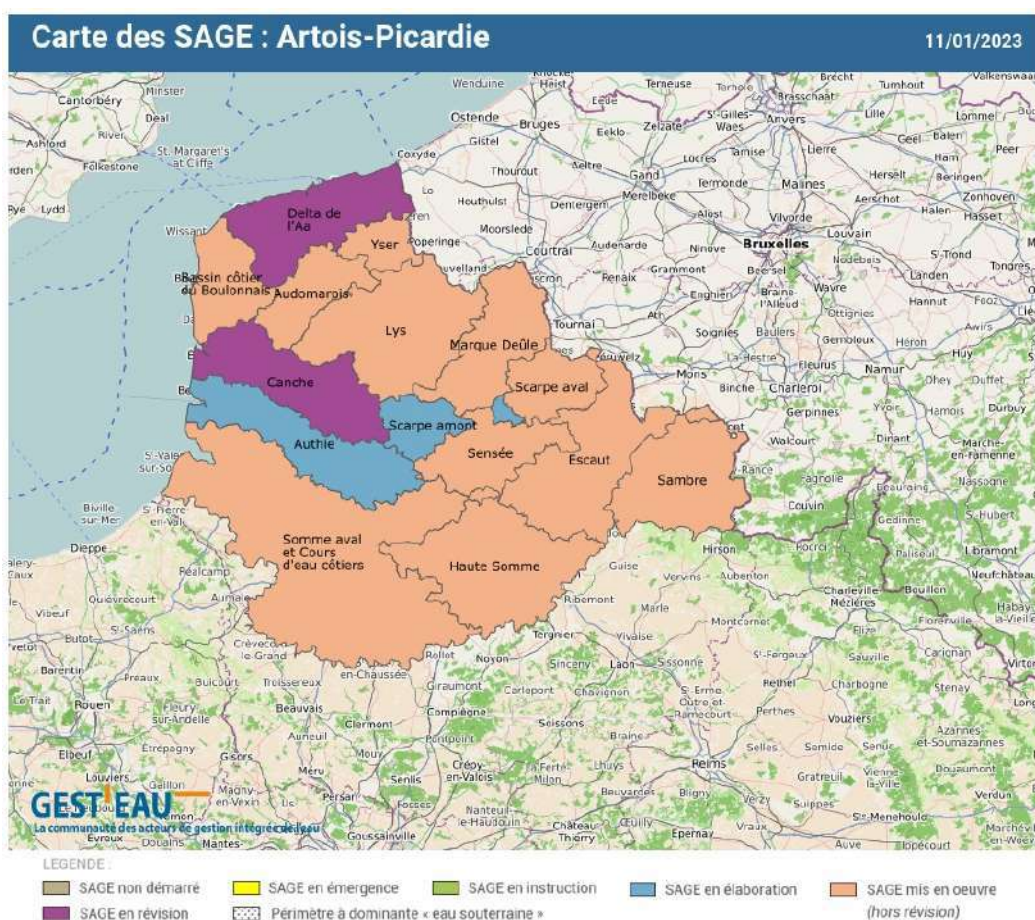


Figure 11. Données géographiques du bassin hydrique Artois-Picardie
 Source carte : <https://www.gesteau.fr/sage/map/bassin/FR000001> (janvier 2023)

Les dix-huit communes du périmètre d'épandage sont situées sur le territoire du SAGE de l'Escaut désormais mis en œuvre.

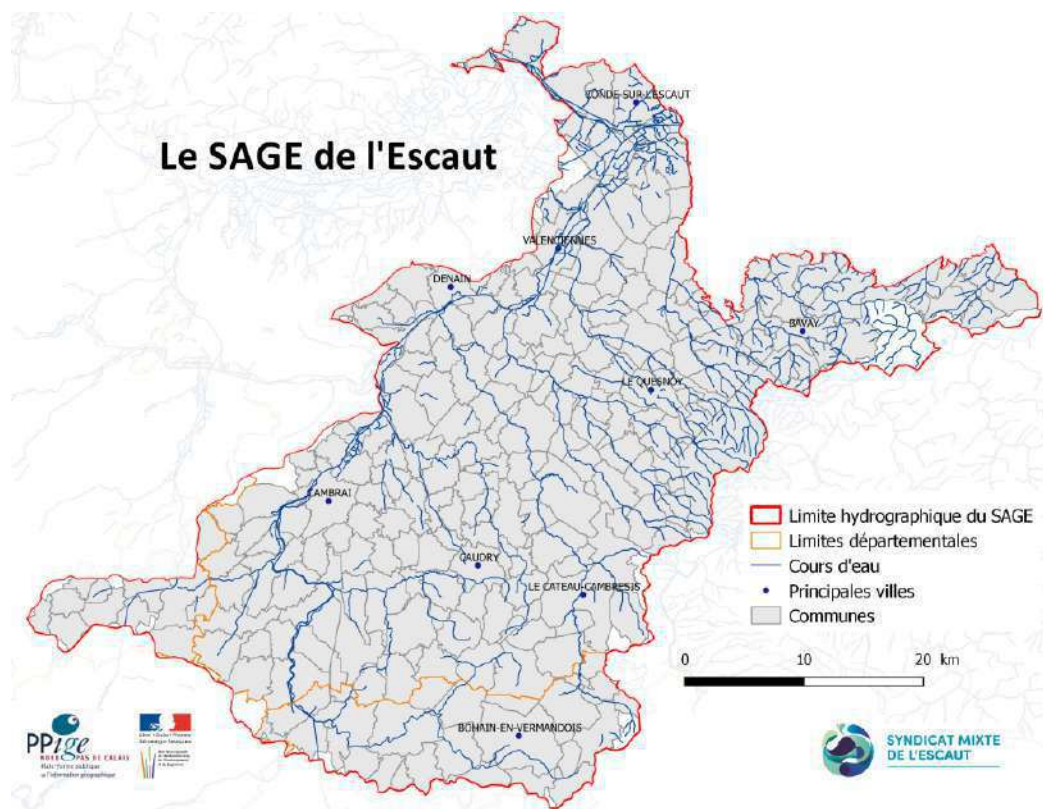


Figure 12. Carte du SAGE de l'Escaut

Source carte : https://www.gesteau.fr/sites/default/files/gesteau/content_files/document/carte_sage.pdf (mars 2021)

Suite à la réunion institutive de la CLE en septembre 2011, l'association Escaut Vivant a été désignée structure porteuse temporaire du SAGE jusqu'à la création d'un syndicat mixte dédié. Celui-ci a été créé par arrêté inter-préfectoral du 21 mars 2014.

Une mise en place de 5 commissions thématiques du SAGE (4 techniques : "ressources en eau", "milieux aquatiques", "risques" et "usages" et 1 administrative : "création du syndicat mixte et coopération interterritoriale et transfrontalière") est prévue. Les 5 commissions ont été installées en 2013.

L'état des lieux a été validé en 2017, les tendances et des scénarios en 2018.

Le projet de SAGE a été adopté en CLE le 9 mars 2021 et approuvé par arrêté inter-préfectoral le 13 juillet 2021.

Le bassin versant de l'Escaut présente une caractéristique particulière puisqu'il s'agit d'un cours d'eau transfrontalier. L'Escaut est canalisée et navigable à partir de Cambrai, où elle est rattachée au canal de Saint Quentin. L'Escaut est un cours d'eau qui traverse une zone densément peuplée et industrialisée à l'aval de son cours.

Le périmètre du SAGE de l'Escaut a été arrêté à 248 communes de l'Aisne, du Nord et du Pas de Calais. Il est donc situé sur les deux régions du Nord-Pas de Calais et de la Picardie et partage une frontière avec la Belgique. Le SAGE de l'Escaut représente une superficie de 2005 km² et une population de 500 000 habitants.

Des groupes de travail mis en place en 1998 - 1999 réunissant divers acteurs du Bassin (associations de défense de la nature, usagers, agriculteurs, entreprises, acteurs institutionnels, élus) par l'association Escaut Vivant ont permis de définir un programme d'actions pour l'Escaut se déclinant par rapport à un constat : le manque de coordination et de planification à l'échelle du Bassin de l'Escaut. L'association a donc initié une réflexion sur l'opportunité de mettre en place un Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux sur l'Escaut. Le Syndicat Mixte du SAGE de l'Escaut a alors été créé en 2014 pour porter le SAGE et mettre en place cette coordination à l'échelle du bassin.

Le territoire de ce bassin versant côté français possède deux entités distinctes : un secteur à l'aval, plutôt urbain, très peuplé et industriel, et un secteur amont plus rural, une population moins importante et une activité agricole marquant fortement l'identité locale. Ce territoire rassemble de nombreuses activités liées à la ressource en eau que ce soit au niveau industriel ou agricole, qui ont des impacts plus ou moins importants sur la ressource.

Thèmes majeurs sur le territoire

- Protection de la ressource en eau souterraine (quantitativement et qualitativement)
- Pollution des eaux superficielles et gestion des pollutions passées
- Erosion et envasement des cours d'eau
- Protection et gestion des zones humides
- Assainissement urbain et rurale
- Pression anthropique
- Gestion transfrontalière des eaux
- Inondation et manque de concertation entre les différents acteurs préoccupés par la ressource en eau

Liste des enjeux du SAGE de l'Escaut est la suivante :

- Reconquérir les milieux aquatiques et humides
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations
- Améliorer la qualité des eaux superficielles
- Gérer la ressource en eaux souterraines
- Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE

Les thèmes des enjeux : la sensibilisation, la gestion qualitative, la gestion quantitative, les crues et inondations, le patrimoine et tourisme, les milieux aquatiques et biodiversité, les cours d'eau et les zones humides.

III.7. Périmètres de protection de captage d'eau potable

Par captage on entend un ouvrage de prélèvement exploitant une ressource en eau, que ce soit en surface (prise d'eau en rivière) ou dans le sous-sol (forage ou puits atteignant un aquifère) qu'ils soient destinés à l'alimentation en eau potable (AEP), à l'irrigation ou aux usages domestiques et industriels,

La protection de la ressource vise à assurer aux consommateurs une alimentation en eau potable de qualité pour éviter tous risques sur le plan sanitaire. Elle est avant tout assujettie aux normes de potabilité établies par le code de la santé publique. Elle apparaît aussi comme une solution plus durable

que la mise en place de mesures curatives destinées à traiter une eau déjà contaminée.

Au-delà de cet enjeu de santé publique particulièrement sensible, la France se doit également d'atteindre l'objectif environnemental fixé par la Directive Cadre sur l'Eau : restaurer ou maintenir le bon état de nos ressources en eau. L'enjeu de la protection des captages fait ainsi l'objet d'un article spécifique, imposant à chaque Etat membre de l'Union Européenne :

- d'inscrire les ressources utilisées pour la production d'eau potable, ou destinées dans le futur à un tel usage, dans le « registre des zones protégées » ;
- de veiller au respect de toutes les normes et de tous les objectifs qui s'y rattachent au plus tard en 2015 ;
- de mettre en œuvre, sur les zones ainsi recensées, des actions de protection de la ressource en eau, afin de réduire les coûts de traitement.

Pour assurer la production d'une eau potable de qualité, la protection de la ressource contre les divers types de contaminations (pesticides et nitrates mais aussi bactériologie, hydrocarbures, métaux lourds...) doit être une priorité et devrait être préférée aux solutions curatives.

Différents dispositifs sont ainsi définis par la législation pour susciter et encadrer les mesures de protection. Ces dernières peuvent intervenir à plusieurs degrés, que ce soit pour prévenir les pollutions accidentelles (périmètres de protection) ou les pollutions diffuses (aire d'alimentation du captage (AAC)).



Figure 13. Différents zonages de protection des captages

Source schéma : <https://aires-captages.fr/livre-enrichi> (màj février 2022)

Ces zonages ont des bases juridiques et des finalités différentes reprises dans le schéma ci-dessous :



1. PPI : périmètre de protection immédiate - PPR : périmètre de protection rapprochée - PPE : périmètre de protection éloignée
 2. «Pour les captages d'eau souterraine dont le débit moyen annuel exploité est inférieur à 100 m³ par jour, seul le périmètre de protection immédiate devra être instauré», d'après la loi sur l'organisation et la transformation du système de santé (2019)
 3. ZSCE : zones soumises à contraintes environnementales

Figure 14. Différents zonages de protection des captages

Source schéma : <https://aires-captages.fr/livre-enrichi> (màj février 2022)

Par pollutions diffuses on entend une contamination des eaux par une substance indésirable dont l'origine n'est pas ponctuelle (comme le déversement accidentel d'hydrocarbures) mais issue d'une multitude de sources dispersées dans l'espace et dans le temps, difficilement identifiables. Ce type de contamination est par ailleurs susceptible de persister dans le milieu sur une période plus ou moins prolongée. De fait, on comprend les difficultés que pose ce type de pollution vis-à-vis de la protection des captages dans la mesure où il est nécessaire d'intervenir à moyen et long termes et de manière coordonnée à l'échelle de l'ensemble d'un territoire pouvant être relativement vaste et nécessitant l'implication de nombreux acteurs.

Les contaminants généralement mis en cause dans les problématiques de pollutions diffuses regroupent des substances essentiellement employées pour leur intérêt agronomique mais qui peuvent se révéler néfastes lorsqu'elles rejoignent le milieu naturel en trop grande quantité. Si l'agriculture en fait un usage important (engrais, insecticides...), ces substances sont aussi employées par les particuliers, l'industrie, les services de transport ou les collectivités (désherbage de voiries, entretien des jardins et espaces verts, détergents des lessives...) : Les Nitrates, Les Produits phytosanitaires et les Phosphates.

Les mécanismes de transferts de contaminants vers les captages et leur devenir dans le milieu aquatique en général sont avant tout liés aux chemins de l'eau et aux propriétés des différentes substances considérées.

Dans les mécanismes de transfert, le sol joue un rôle fondamental en fonction de ses propriétés : selon sa perméabilité, son épaisseur et sa porosité (autrement dit sa capacité à stocker l'eau), sa sensibilité aux phénomènes de battance et d'érosion ou encore selon l'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques susceptibles de favoriser la rétention ou la dégradation des contaminants (par exemple la présence de matière organique favorisant l'adsorption des produits phytosanitaires mais aussi l'activité biologique qui permettra leur dégradation).

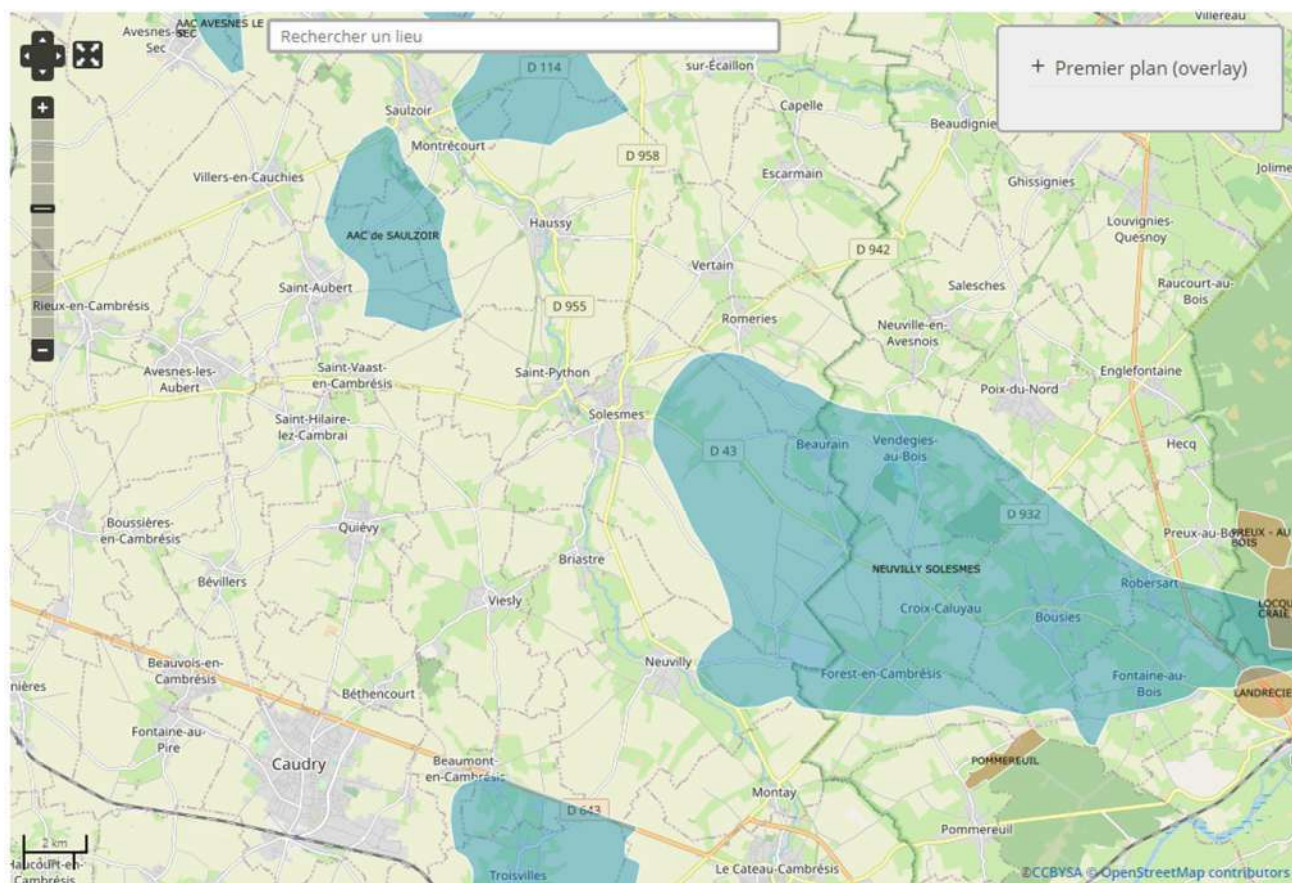
Parallèlement le climat intervient dans le bilan hydrique, c'est-à-dire l'eau excédentaire qui rejoindra les nappes ou les cours d'eau, avec un risque de transfert plus ou moins accentué selon la saison d'application des différents produits. Les caractéristiques climatiques saisonnières (cumuls pluviométriques, intensité, régularité et durée des pluies) peuvent en effet amplifier certains phénomènes tels que :

- le ruissellement par refus d'infiltration, lorsque l'intensité des pluies dépasse la capacité d'infiltration des sols (on parle aussi de ruissellement hortonien, par exemple lors d'épisodes pluvieux estivaux intenses sur sol sec) ;
- le ruissellement par saturation, lorsque les précipitations se produisent sur un sol déjà saturé en eau (notamment en saison hivernale où la régularité et le cumul des précipitations peuvent conduire à l'engorgement de certains sols).

Enfin, la topographie pourra elle aussi jouer un rôle selon la pente, susceptible par exemple de faciliter l'érosion, ou encore la position de la parcelle (les zones en fond de vallée seront par exemple plus sensibles à l'engorgement des sols) et sa distance aux cours d'eau.

Les nitrates et les produits phytosanitaires sont à l'origine du plus grand nombre d'abandons de captages. Il convient de noter qu'il existe parfois un temps de latence de plusieurs années entre le moment où sont utilisés les engrais ou les produits phytosanitaires et celui où les pollutions sont observées dans les ressources en eau. De même, l'impact de l'amélioration des pratiques n'est souvent visible qu'après plusieurs années.

La zone d'étude comprend des contraintes en terme de protection des aires d'alimentation de captage : aires d'alimentation de captage de Saulzoir, Inchy et Neuville-Solesmes. En revanche, les parcelles incluses dans un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable ont été sorties du périmètre d'épandage des digestats non conformes au cahier des charges.



Légende

- Aires d'Alimentation de Captage - Validé - France entière
- Aires d'Alimentation de Captage - Périmètre en attente de validation par un référent - France entière

Figure 15. Carte des aires d'alimentation de captage sur le territoire d'étude
Source carte : <https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac> (mars 2021)

III.8. ZNIEFF et Zonage Natura 2000

D'un point de vue des grands paysages, le périmètre d'étude est situé dans le Hainaut entre Cambrésis et Avesnois.

Cette zone présente une alternance de vallées prairiales et de plateaux labourés. Elle apparaît comme un paysage de transition entre le bocage avesnois et les grandes cultures du Cambrésis.

Le programme Z.N.I.E.F.F. (Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique) a été initié par le ministère de l'Environnement en 1982, il a pour objectif de se doter d'un outil de connaissance des milieux naturels français. Aucune réglementation n'est opposable aux tiers.

Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 du ministre de l'environnement. Article 23 de la loi n° 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages et modifiant certaines dispositions législatives en matière d'enquêtes publiques (J.O. 9 janvier 1993).

Il existe deux types de zones:

- Les zones de type I : secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable.
- Les zones de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

Le secteur d'épandage situé au sud est de la zone d'étude est concerné par la ZNIEEF II : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées et la ZNIEEF I : Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies.

La directive « Habitats, Faune, Flore » 92/43/CEE, du 21 mai 1992, concerne la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Les sites désignés au titre de cette directive sont appelés « Zone Spéciale de Conservation » (ZSC). Ce sont des sites maritimes ou terrestres qui comprennent des habitats naturels ou des habitats d'espèces de faune et de flore sauvages dont la liste est fixée par arrêté du ministre en charge de l'environnement et dont la rareté, la vulnérabilité ou la spécificité justifient la désignation d'une telle zone.

La directive « Oiseaux » 79/409/CEE du 2 avril 1979 (devenue directive 2009/147/UE, suite à une modification du 30 novembre 2009), concerne la conservation des oiseaux sauvages. Les sites désignés au titre de cette directive sont appelés « Zone de Protection Spéciale » (ZPS). Ce sont des sites maritimes ou terrestres d'importance pour la survie et la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages d'intérêt européen (zone de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais pour les oiseaux migrateurs).

Certaines espèces référencées au sein de zones Natura 2000 sont inscrites au sein de la liste rouge. La liste rouge 2000 de l'UICN constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction de milliers d'espèces et sous espèces. Ces critères s'appliquent à toutes les espèces et à toutes les parties du monde. Fondée sur une solide base scientifique, la liste rouge est reconnue comme l'outil de référence le plus fiable sur l'état de diversité biologique. Son but essentiel consiste à mobiliser l'attention du public et des responsables politiques sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, ainsi qu'à impliquer la communauté internationale à agir en vue de limiter le taux d'extinction des espèces menacées.

La zone Natura 2000 la plus proche du secteur d'épandage est la zone FR3100509 : FORÊTS DE MORMAL ET DE BOIS L'EVÊQUE, BOIS DE LA LANIÈRE ET PLAINE ALLUVIALE DE LA SAMBRE. 95 % de la zone est classées en forêts caducifoliées ; les 5 % restants sont des autres terres incluant les zones urbanisées et industrielles, routes ...).

Source : <https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR3100509>

Ce site constitue le plus vaste massif forestier d'un seul tenant de la région Nord – Pas de Calais (plus de 10 000 ha) aux confins des territoires biogéographiques atlantiques/subatlantiques et subcontinentaux/continentaux, la vallée de la Sambre constituant une importante limite chorologique.

L'intérêt de ce site est notamment lié aux conditions climatiques particulières régnant sur ce secteur, à savoir un climat charnière entre les domaines subatlantique et subcontinental, situation rendant d'ailleurs dans certains cas la caractérisation phytosociologique des habitats « naturels » observés difficile. En forêt domaniale de Mormal, la présence de nappes perchées dans un contexte géologique neutrocline à acidocline, couplé à ce particularisme climatique, explique que les végétations forestières du plateau apparaissent très originales pour le Nord de la France. Ce vaste complexe sylvatique s'avère également particulièrement remarquable pour ses vallons forestiers hébergeant une grande diversité d'habitats liée aux variations des substrats géologiques (végétations neutrophiles à acidoclines), les forêts alluviales résiduelles des niveaux topographiques inondables moyens (*Alno glutinosae-Ulmion minoris*) étant particulièrement représentatives et constituant un chevelu extrêmement dense soulignant la complexité du réseau hydrographique de ce massif forestier.

Les habitats recensés sur le site, relevant de la Directive Habitats et présentant un état de conservation satisfaisant sont les suivants :

- HABITATS DES SYSTÈMES FORESTIERS

– Plateaux et reliefs

Hêtraie-Chênaie pédonculée méso-acidiphile à mésophile à Millet diffus et Laïche à pilules ; observable au niveau des limons de plateau épais, décalcifiés

Hêtraie-Chênaie pédonculée submontagnarde neutro-acidocline à Millet diffus et Laïche espacée ; il s'agit probablement d'un habitat lié à des limons de plateau soumis à des conditions microclimatiques particulières (hygrométrie atmosphérique élevée).

Hêtraie-chênaie pédonculée neutrocline « médioeuropéenne » à Aspérule odorante ; elle semble n'apparaître que localement à la faveur de conditions stationnelles particulières.

– Vallons forestiers

Chênaie pédonculée-Charmaie à Stellaire holostée (« *Stellario holostae-Quercetum roboris* », à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique) ; elle occupe les niveaux les moins inondés des vallons, sur des sols légèrement acides.

Frênaie à Primevère élevée (« *Primulo elatioris-Quercetum roboris* » à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique) ; le niveau topographique est le même que précédemment, mais sur des sols basiques. Cette communauté présente une grande variabilité écologique et floristique en forêt de Mormal et pourrait constituer des types forestiers différents dont le rang syntaxonomique reste à préciser. Nous avons effectivement relevé une variante type à Primevère élevée, une variante à Prêle des forêts (*Equisetum sylvaticum*), une variante à Prêle d'hiver (*Equisetum hyemale*), une variation à Mercuriale perenne (subass. *mercurialeetosum* du *Primulo-Carpinetum*) et enfin une variation à Hellebore verte (*Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*).

Aulnaie glutineuse-Frênaie à Stellaire des bois* (*Stellario nemorae-Alnetum glutinosae*) ; elle caractérise les marges des ruisseaux assez larges, dans les zones les plus humides sur sols très légèrement acides.

Aulnaie glutineuse-Frênaie à Dorine à feuilles opposées et Laïche espacée* (« Carici remotae-Fraxinetum excelsioris », à préciser/confirmer sur le plan de la nomenclature phytosociologique ; même niveau topographique que précédemment mais au niveau de ruisseaux plus étroits. Là encore, cette communauté présente de nombreuses variations en forêt de Mormal : variante à Cardamine amère (Cardamine amara), variante à Laïche maigre (Carex strigosa), variante à Balsamine des bois (Impatiens noli-tangere), certaines correspondant à des sous-associations déjà décrites par NOIRFALISE.

– Ourlets intraforestiers

Ourlet à Compagnon rouge et Myosotis des forêts (Silene dioicae-Myosotidetum sylcaticae) ; végétation des bermes et layons frais légèrement ombragés.

Ourlet à Gaillet gratteron et Balsamine des bois (Galio aparines-Impatientetum noli-tangere) ; végétation des bermes et layons humides ombragés.

La préservation du fonctionnement hydrologique naturel des ruisseaux est une condition indispensable au maintien de la qualité et de la diversité des "forêts alluviales résiduelles".

De même, une gestion extensive adaptée des ourlets intra et périforestiers serait souhaitable pour éviter leur dégradation trophique (fauche par gyrobroyage fortement déconseillée).

De manière plus générale, une gestion forestière intégrée est à envisager sur le secteur proposé voire l'abandon de toute gestion sylvicole à titre expérimental (option envisagée dans le Nord/Pas-de-Calais par l'Office National des Forêts, à réfléchir en fonction des contraintes et des types d'habitats).

III.9. Plan de prévention des risques aux inondations

Risque d'inondation :

Les phénomènes d'inondations, problématique récurrente dans la région Nord-Pas-de-Calais regroupent d'une façon générale l'ensemble des phénomènes engendrant une présence d'eau intempestive en dehors des zones qui lui sont généralement dédiées.

Ils peuvent cependant avoir différentes origines liées à des causes naturelles ou anthropiques voir à une association des deux.

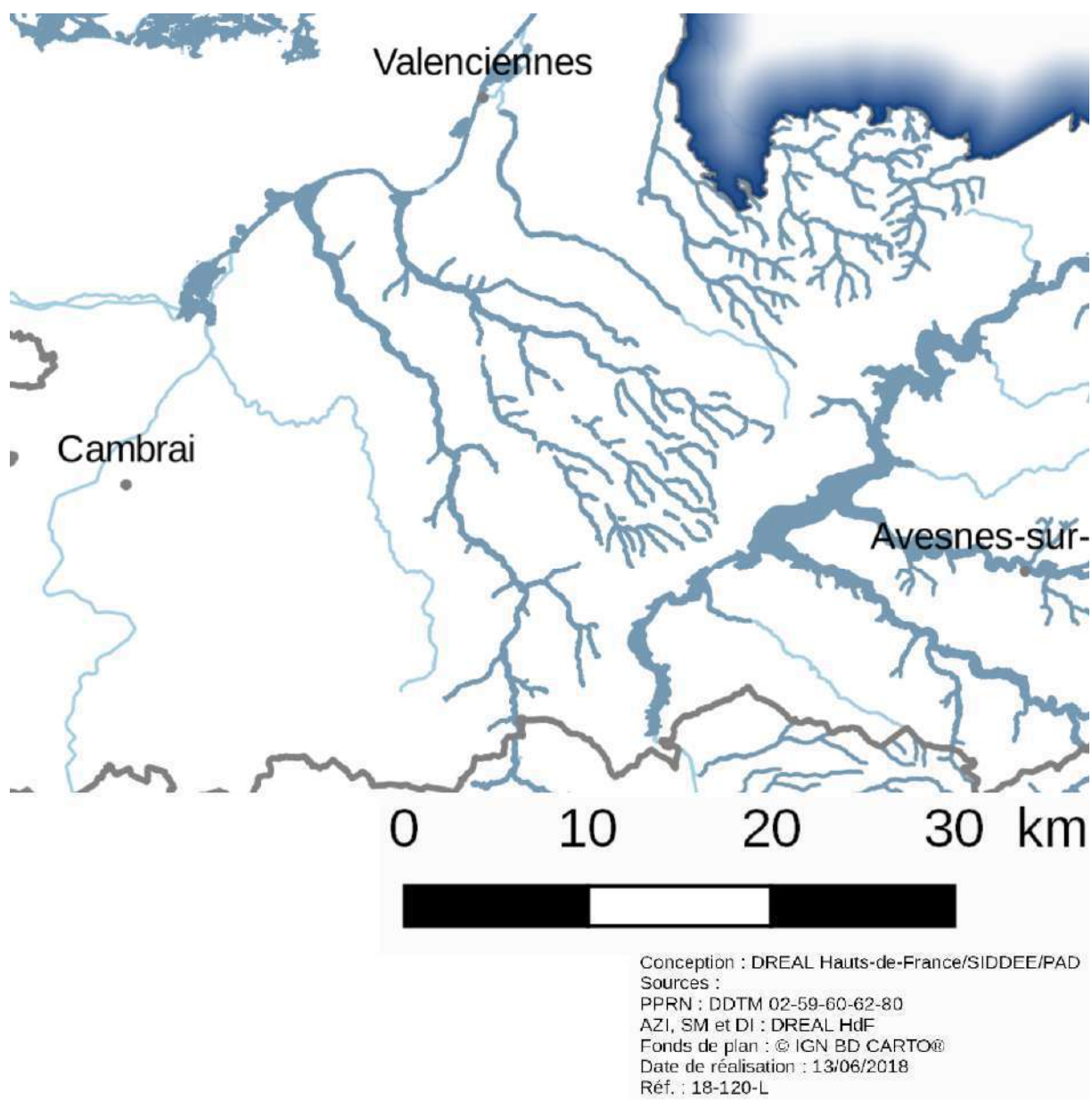


Figure I6. Extrait de la carte des zones inondables dans les Hauts de France

Source : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Carte-des-zones-inondables-dans-les-Hauts-de-France> (consultation mars 2021, MAJ 14 juin 2018)

Les Programmes d’Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Les PAPI ont été créés en 2003 et visent à réduire les conséquences des inondations sur les territoires à travers une approche globale du risque, portée par un partenariat entre les services de l’État et les acteurs locaux.

Ces programmes visent à traiter le risque inondation de manière globale, à travers des actions combinant gestion de l’aléa (réhabilitation des zones d’expansion des crues, ralentissement dynamique, ouvrages de protection…), et réduction de la vulnérabilité des personnes, des biens et des territoires.

La mise en œuvre de ces programmes repose sur une gouvernance partenariale rassemblant acteurs locaux et services de l'État, réunis autour d'une vision partagée à la fois du risque inondation sur le territoire et des mesures à prendre localement pour en réduire les conséquences négatives.

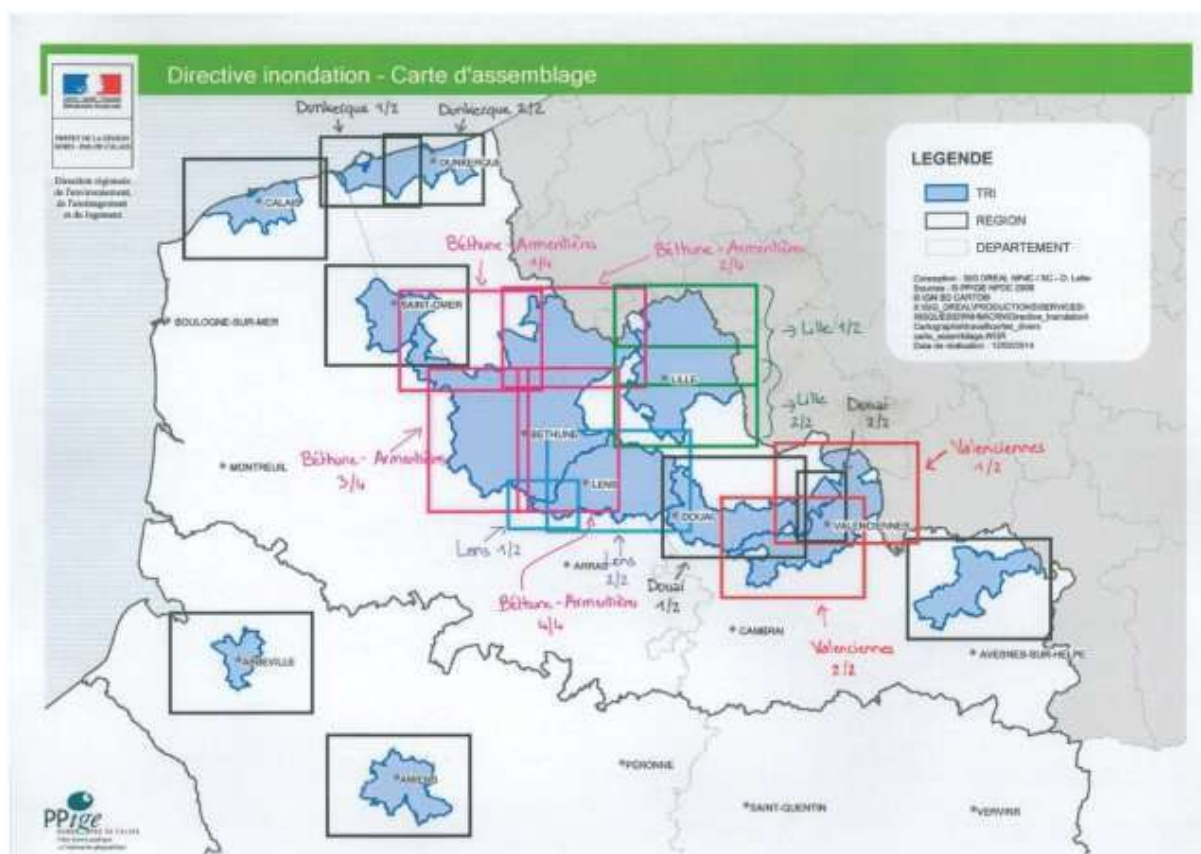
La sélection des territoires à risques importants d'inondation implique la mise en œuvre d'une stratégie concertée pour répondre aux objectifs fixés par la Directive inondation.

La mise en œuvre de la Directive Inondation vise à fixer un cadre d'évaluation et de gestion des risques d'inondation à l'échelle des districts hydrographiques, tout en priorisant l'intervention de l'État pour les territoires à risques importants d'inondation (TRI).

Le 26 décembre 2012, le préfet coordonnateur de bassin Artois-Picardie a arrêté une liste de onze TRI.

Dans le cadre du 2^e cycle de la directive européenne relative à l'évaluation et à la gestion des inondations et conformément à l'article L.566-11 du code de l'environnement, les cartes des 11 Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) du Bassin Artois-Picardie : Abbeville, Amiens, Béthune-Armentières, Calais, Douai, Dunkerque, Lens, Lille, Maubeuge, Saint-Omer, Valenciennes, et leurs rapports d'accompagnement, ont été mis à disposition du public sous forme dématérialisée, du 19 décembre 2019 au 19 juin 2020.

Les TRI et leurs cartographies sont inchangés pour ce cycle au regard des nouvelles connaissances ou planifications dans le domaine du risque inondation depuis le 1^{er} cycle.



Etablissement d'un PPRI : Plan de Prévention du risque d'inondation

Le PPRI a été institué par les articles 40-1 à 40-7 de la loi no 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs. Le texte légal prévoyait alors la possibilité d'établir de tels PPRI par les communes ou les préfets.

Le texte a été complété par la loi no 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite loi Barnier) : à compter de cette date, chaque commune où il y a un risque d'inondation, doit être dotée d'un PPRI ; il s'agit d'une obligation légale. Le décret no 95-1089 du 5 octobre 1995 a complété la loi. Ces textes ont été codifiés dans le code de l'environnement par l'ordonnance no 2000-914 du 18 février 2000. La loi no 2004-811 du 13 août 2004 concernant la modernisation de la sécurité civile a complété le dispositif légal. À l'heure actuelle, les dispositions concernant les PPRI sont codifiées aux articles L. 562-1 à L. 562-8 et L. 210-1 à L. 211-1 du code de l'environnement.

Un plan de prévention du risque inondation ou plan de prévention des risques d'inondation (en abrégé : « PPRI ») est un document émanant de l'autorité publique, destiné à évaluer les zones pouvant subir des inondations et proposant des remèdes techniques, juridiques et humains pour y remédier. C'est un document stratégique cartographique et réglementaire qui définit les règles de constructibilité dans les secteurs susceptibles d'être inondés. La délimitation des zones est basée sur les crues de référence, et c'est en ce sens que ces documents sont souvent remis en question.

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la vallée de l'Ecaillon traite du risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 07 septembre 2017.

Il concerne les communes suivantes :

Bermerain, Capelle-sur-Ecaillon, Escarmain, Haussy, Romeries, Saint-Martin-sur-Ecaillon, Sommaing-sur-Ecaillon, Vendegies-sur-Ecaillon, Vertain (arrondissement de Cambrai), Monchaux-sur-Ecaillon, Thiant, Querenain, Verchain-Maugré (arrondissement de Valenciennes), Beaudignies, Bousies, Croix-Caluyau, Englefontaine, Fontaine-au-Bois, Ghissignies, Hecq, Landrecies, Le Quesnoy, Locquignol, Louvignies-Quesnoy, Neuville-en-Avesnois, Poix-du-Nord, Preux-au-Bois, Raucourt-au-Bois, Robersart, Ruesnes, Salesches, Vendegies-au-Bois (arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe).

Le Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la vallée de la Selle et de ses affluents traite du risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 16 juin 2017

Il concerne les communes suivantes :

Bazuel, Briastre, Haussy, Honnechy, Le Cateau-Cambrésis, Montay, Montrecourt, Neuville, Ors, Pommereuil, Saint-Bénin, Saint-Python, Saint-Souplet, Saulzoir, Solesmes, Viesly (arrondissement de Cambrai), Denain, Douchy-les-Mines, Haspres, Louches, Noyelles-sur-Selle (arrondissement de Valenciennes), Forest-en-Cambrésis (arrondissement d'Avesnes-sur-Helpe).

Un Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la vallée de l'Erclin a été initié.

IV. Etude du périmètre d'épandage : étude du milieu récepteur et cartographie

☞ Annexe a : Cartographie du parcellaire d'épandage au 1 / 25 000 sur fond IGN Scan25

IV.1. Limites administratives

L'aire d'étude est limitée à 18 communes du département du Nord. 15 d'entre elles appartiennent à l'arrondissement de Cambrai (13 dans le canton de Caudry, 2 dans le canton du Cateau-Cambrésis) et 3 appartiennent au canton d'Avesnes-sur-Helpe. Ces 18 communes appartiennent à trois établissements publics de coopération intercommunale différents :

- La Communauté de Communes du Pays Solesmois (CCPS) : BEURAIN, HAUSSY, MONTRECOURT, ROMERIES, SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON, SAINT-PYTHON, SAULZOIR, SOLESMES et VERTAIN.
- La Communauté d'Agglomération du Caudrésis-Catésis (CA2C) : BEVILLERS, BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS, INCHY-EN-CAMBRESIS, NEUVILLY, SAINT-AUBERT et SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI.
- La Communauté de Communes du Pays de Mormal (CCPM) : CROIX-CALUYAU, FOREST-EN-CAMBRESIS et VENDEGIES-AU-BOIS.

Le graphique ci-dessous présente la répartition du parcellaire d'épandage par commune :

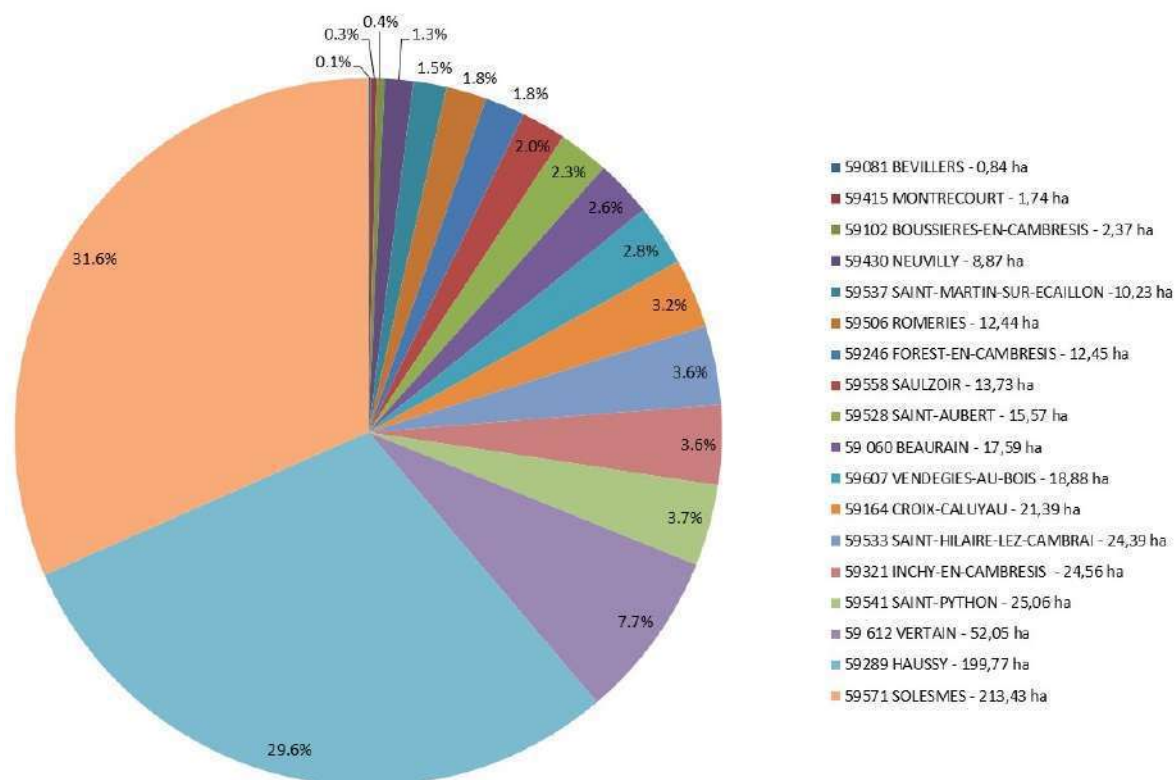


Figure 17. Répartition par commune des surfaces du plan

IV.2. Environnement général

Sources :

- Schéma de Cohérence Territoriale du Pays (SCoT) du Pays du Cambrésis (approuvé le 23 novembre 2012, modifié le 19 mai 2016 en attente d'une future révision).
- Schéma de Cohérence Territoriale du Pays (SCoT) de Sambre-Avesnois (approuvé le 03 juillet 2017).

Le Cambrésis est un arrondissement d'une superficie de 90 158 hectares. Il assure la limite Sud-Ouest du Département du Nord avec l'Aisne et le Pas-de-Calais (arrondissement d'Arras). A l'Est, il est limité par le Parc Naturel Régional de l'Avesnois (dont 7 communes font parties de l'arrondissement de Cambrai). C'est un territoire de plaine/plateau, de grande culture céréalière, entaillé de différentes vallées, qui commence à devenir bocager sur ses confins orientaux.

Le Cambrésis est un territoire principalement rural composé de nombreux espaces agricoles (70 %). Il fait partie des zones les moins densément peuplées du Nord-Pas de Calais. Néanmoins, il possède un nombre non négligeable d'unités urbaines (12 au total) qui regroupent plus de la moitié des habitants. Cette mixité rural/urbain constitue une spécificité importante et c'est sur elle que repose l'un des principaux enjeux de son développement : la cohésion et la solidarité entre les espaces ruraux et les espaces urbains.

La partie Ouest du territoire se structure autour de Cambrai, pôle urbain du territoire avec un rayonnement allant au-delà du Cambrésis. L'Est est plus rural avec une structuration autour de 3 pôles : Caudry, le Cateau-Cambrésis et Solesmes.

L'arrondissement d'Avesnes est un vaste territoire (1/10^{ème} de la surface de la région). Il bénéficie d'un environnement naturel de qualité (paysager bocager, patrimoine forestier, nombreux étangs et plans d'eau). Il représente 6% de la population du Nord Pas de Calais.

L'essentiel de ce territoire reste rural. La densité de population sur le territoire est inférieure à 170 hab./km², alors qu'à l'échelle du département du Nord, elle est de 446 hab./km². L'urbanisation se concentre sur deux zones :

- au nord : le sillon sambrien, composé de deux pôles urbains principaux : Maubeuge et Aulnoye-Aymeries. Cette conurbation s'est développée autour de la sidérurgie, du verre et de la céramique. Elle est en récession économique depuis plus de trente ans, malgré un dynamisme renaissant.

- au sud : les communes de Fourmies et d'Avesnes-sur-Helpe.

Le Bavaisis et Quercitain subissent une certaine pression résidentielle liée aux deux pôles de Valenciennes et de Maubeuge.

En zone plus rurale, l'agriculture herbagère a favorisé la dispersion de l'habitat.

La situation démographique de la Sambre Avesnois est la plus préoccupante de la région ; l'arrondissement a un solde migratoire négatif. La perte de population est surtout marquée dans les villes de l'Est de l'arrondissement. Le revenu net moyen par habitant est de 12% inférieur à la moyenne régionale. Le taux de chômage est élevé. L'emploi demeure plus précaire que sur la région et la part des contrats aidés est important.

Aussi l'agriculture est une activité au rôle majeur pour la préservation des richesses naturelles, ainsi que pour la cohésion et le maillage économique de ce territoire.

IV.3. Environnement agricole

Les parcelles d'épandage du digestat produit hors cahier des charges de la SAS METHABIO sont situées à l'extrémité ouest de la petite région agricole du Hainaut, une partie du parcellaire : 41 hectares (soit 6 % du parcellaire) est située dans le Cambrésis.

Sources :

- *L'agriculture sur le territoire de la communauté de communes du Pays de Mormal, Diagnostic agricole réalisé dans le cadre de l'élaboration du PLUI Rapport de l'étude, mars 2017.*
- *Schéma de Cohérence Territoriale du Pays (SCoT) de Sambre-Avesnois (approuvé le 03 juillet 2017).*
- *Plui de la CCPS, chapitre 3 économie, version du 22 janvier 2014.*
- *Schéma de Cohérence Territoriale du Pays (SCoT) du Pays du Cambrésis (approuvé le 23 novembre 2012, modifié le 19 mai 2016 en attente d'une future révision) – Fiche agricole Août 2019.*

Trois communes sont situées sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays de Mormal : CROIX-CALUYAU, FOREST-EN-CAMBRESIS et VENDEGIES-AU-BOIS.

Sur cette intercommunalité, l'agriculture y a une place prépondérante sur le territoire et occupe près de 27 000ha, soit 58% de l'occupation du sol (73% si on ne prend pas en compte la commune de Locquignol). A titre de comparaison, cette valeur est de 45% sur la CA de Valenciennes Métropole.

Le Hainaut Cambrésis, zone de transition entre le Hainaut Wallon et le Cambrésis où l'on voit les grandes cultures remplacer progressivement les bocages et les vergers.

Une couverture limoneuse recouvre l'ensemble du plateau, avec un sous-sol constitué essentiellement de sables argileux (carte page ci-contre). Cela est signe de la bonne fertilité des sols. Les sols sont légers et peu sensibles à l'hydromorphie. Ils sont cependant fragiles : ils ont une faible stabilité structurale et, parfois, la présence importante de limons fins les rend peu perméables. Les risques d'érosion et de battance sont élevés.

Le Pays de Mormal se situe dans une zone limite : le climat océanique est le plus influent, mais gagnant vers l'est, on peut un peu y ressentir l'influence d'un climat continental. Il fait donc plus sec, plus chaud en été et plus froid en hiver que sur la côte. Il tombe en moyenne 800 mm de pluie par an, avec des variations importantes selon les années. La température annuelle moyenne est d'environ 9°C.

D'après le RGA de 2010, l'Orientation TechnicoÉconomique (OTEX 28) dominant sur le territoire correspond à des exploitations de type « polyculture-polyélevage » et « élevage de bovins » (carte ci-dessous). L'Avesnois est l'un des deux principaux bassins de production de lait dans le Nord-Pas-de-Calais, l'autre étant le Boulonnais. Le graphique ci-contre reprend les résultats obtenus lors des enquêtes avec les exploitants. La présence sur le territoire des exploitations ayant de l'élevage est très marquée, avec 83 % des exploitations ayant au moins un atelier animal (ces données ne prennent pas en compte la valeur économique de chaque atelier).

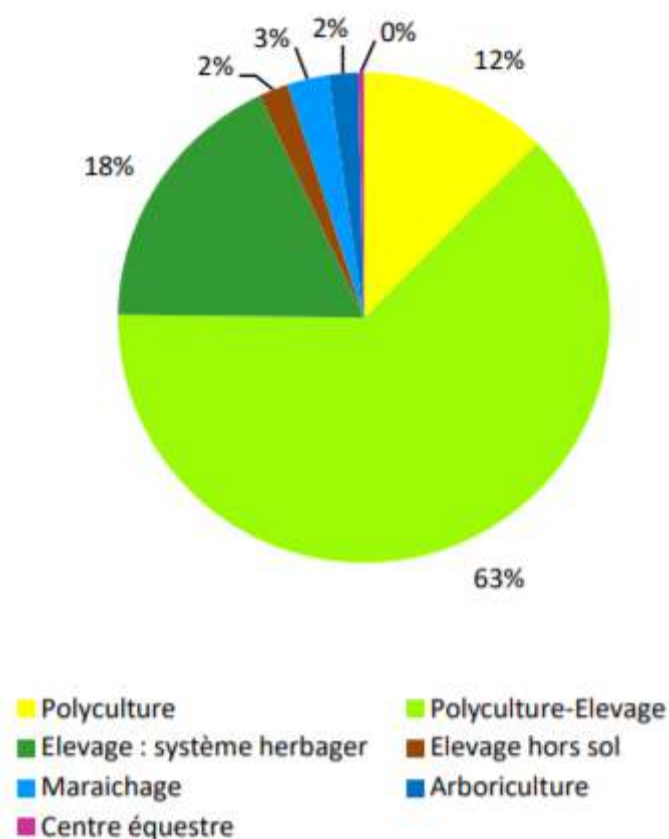


Figure 18. Orientation des 258 exploitations enquêtées (2016) – Communauté de communes du Pays de Mormal (CCPM).

Sur le Pays de Mormal, l'élevage bovin est dominant. Ainsi, 82% des exploitations ont de l'élevage, dont 76% des bovins et près de 60% de la SAU dédiée à l'élevage. Productions végétales : un assolement en lien avec l'élevage. Sur les 258 exploitations enquêtées, 253 ont des productions végétales. 5 exploitations pratiquent l'élevage hors sol, ce qui signifie qu'elles n'exploitent aucune parcelle. Les principales cultures rencontrées sont les céréales (29% de la SAU) et les cultures fourragères (13% de la SAU). A titre de comparaison, en Nord-Pas-de-Calais, les céréales représentent en moyenne 45% de la SAU et les cultures fourragères 8% de la SAU. Les prairies permanentes (PP) représentent 44% de la SAU (graphique ci-dessous, carte page ci-contre et page 3 de l'atlas cartographique). Sur le secteur de Mormal et ses auréoles bocagères, ce chiffre atteint 64% de la SAU. A titre de comparaison, les prairies permanentes représentent en moyenne 19% de la SAU sur le Nord-Pas-de-Calais et plus de 80% de la SAU dans certains secteurs de l'Avesnois (cantons de Trélon et d'Avesnes sur Helpe Sud). Elles sont utilisées pour l'alimentation des bovins. Les cultures fourragères et les prairies temporaires viennent compléter cette alimentation. Ainsi, 59% de la SAU est dédiée à l'élevage (à titre de comparaison, 32% sur la Communauté d'agglomération de Valenciennes). Ce chiffre atteint 80% sur le secteur de Mormal et ses auréoles bocagères. Sur le Plateau Quercitain et le Bavais, des cultures sous contrat (betteraves sucrières, pommes de terre et légumes de plein champ) sont également introduites dans l'assolement.

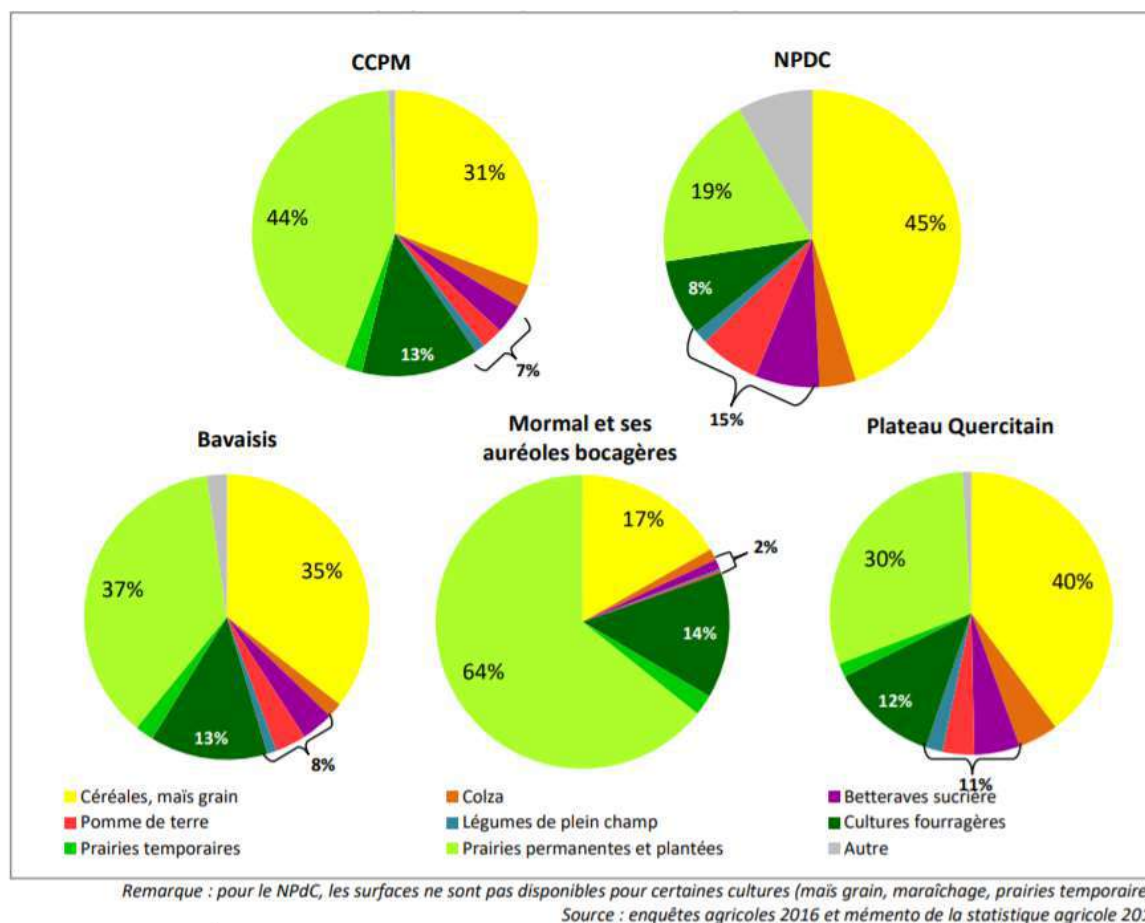


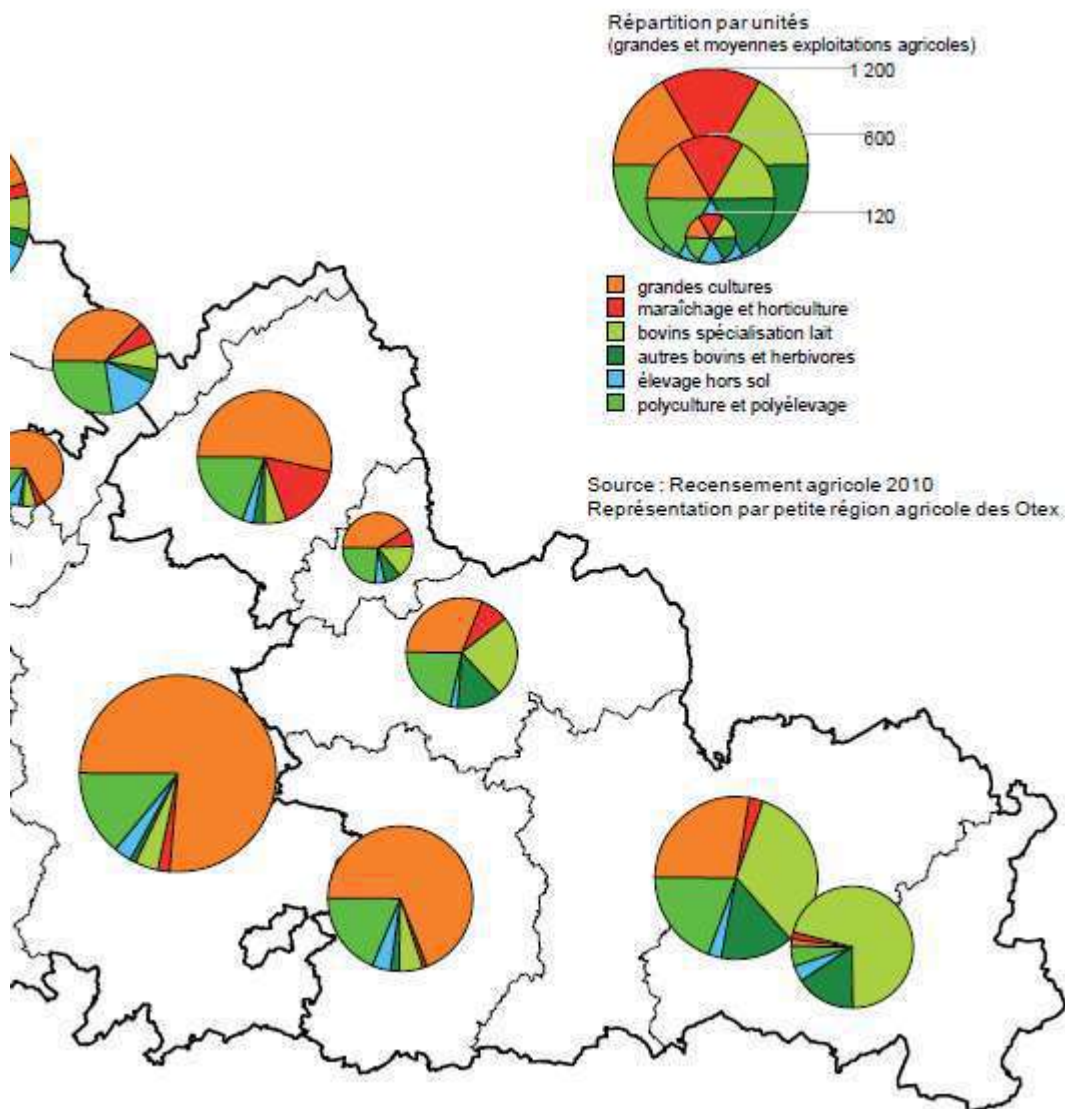
Figure 19. Occupation de la SAU des exploitations – Communauté de communes du Pays de Mormal (CCPM)

L'agriculture est une activité essentielle dans l'Avesnois, sur les plans économique, démographique, sociologique et écologique.

Le territoire de Sambre - Avesnois est souvent décrit comme « la Suisse du Nord ». Le territoire de Sambre - Avesnois est un pays d'eau, de forêt et de bocage qui offre une grande diversité de milieux remarquables : écosystèmes forestiers, prairies, réseau d'étangs intra-forestiers, cours d'eau et vallées alluviales, tourbières, marais, pelouses calcicoles, différents types de bocage, etc. Cette mosaïque constitue le complexe écologique le plus étendu et le plus remarquable du département du Nord. Le bocage prairial, l'importance de la forêt et l'important chevelu de cours d'eau (en particulier en val de Sambre et autour des deux Helves) maillent le territoire de corridors biologiques (telles les vallées des affluents de l'Escaut, éléments de continuité avec la Sambre en Belgique). Ses paysages, avec la forêt de Mormal et ses zones de bocage, sont particulièrement reconnus au niveau régional et font l'objet de nombreux diagnostics et mesures de préservation (parc naturel régional, mesures agri-environnementales pour le maintien du bocage, etc.). Ces mesures ont permis de freiner, mais non d'enrayer, la diminution du bocage, dont le mitage devient préoccupant aux marges est et nord du territoire.

La surface agricole utilisée déclarée par les exploitants au recensement agricole 2010 de 81650 ha représente 58 % de la surface de l'arrondissement, ce qui est moindre que pour le territoire régional, pour lequel l'agriculture occupe 66 % du territoire. L'importance locale de la forêt en est la raison, l'Avesnois est la zone la plus boisée en région, avec un taux de boisement proche du niveau national. Comme sur l'ensemble de la région, les conditions naturelles, pédologiques et agronomiques sont favorables à l'activité agricole. L'arrondissement représente en 2010 10 % de la sole agricole régionale pour un peu plus de 10 % des exploitations agricoles. Mais le recul de l'agriculture est plus marqué que sur le reste du territoire régional.

Figure 20. Orientation technico-économique des exploitations agricoles



Évolution différenciée des petites régions agricoles						
Évolution du nombre d'exploitations moyennes et grandes (en %)	Orientation technico-économique de l'exploitation					Toutes OTEX
	Grandes cultures	Maraîchage et Horticulture	Bovins lait	Elevage hors-sol	Polyculture Polyélevage	
Hainaut	+16	- 32	- 40	- 26	- 24	- 22
Cambrésis	+1	- 46	- 35	- 22	- 34	- 12
Région Nord-pas-de-Calais	- 4	- 28	- 34	- 24	- 31	- 21

ns : non significatif

Source : Agreste - DRAAF Nord-Pas de Calais - Recensements agricoles 2000 et 2010

Figure 21. Evolution différenciée des petites régions agricoles

Le territoire agricole du Scot du Pays du Cambrésis :

	Nbre d'exploitations		SAU cultivée		SAU moy	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
CA de Cambrai	504	463	32 060	32 687	63,6	70,6
CC du Caudrésis et du Catésis	505	423	30 057	31 304	59,5	74,0
CC du Pays Solesmois	175	124	9 319	9 151	53,3	73,8
Scot du Cambrésis	1 184	1 010	71 436	73 142	60,3	72,4
Département du Nord	8 701	6 721	361 638	354 347	41,6	52,7

Source : Agreste - DRAAF - Recensements agricoles 2000 et 2010

Figure 22. Le territoire agricole du Scot du Pays du Cambrésis

	Répartition et évolution des exploitations selon leur OTEX (%)					
	Territoire du Scot du Pays du Cambrésis			Département du Nord (en %)		
	Pourcentage		Evol. 2010/2000	Pourcentage		Evol. 2010/2000
	2000	2010	2000	2000	2010	2000
Exploitations de grandes cultures	42,4	56,5	18,9	35,1	42,8	-5,7
Exploitations de polyculture - polyélevage	21,7	18,8	-23	20,8	17,9	-33,7
Exploitations de bovins lait	19,4	13	-40,4	17,1	14,2	-35,9
Exploitations d'élevage et viande	4,4	3,5	-28,6	5,8	5,3	-28,7
Exploitations mixtes	1,3	0,7	-53,3	2,2	2,3	-21,1
Exploitations d'ovins et autres herbivores	6,1	3,9	-42,6	7,5	5,9	-39,8
Exploitations d'élevage hors sol	3,2	2,7	-25,0	5,8	6,0	-20,3
Exploitations de maraîchage et d'horticulture	1,5	1,0	-41,2	5,2	4,9	-27,4

Source : Agreste - DRAAF - Recensements agricoles 2000 et 2010

Figure 23. Répartition et évolution des exploitations du Pas du Cambrésis selon leur OTEX

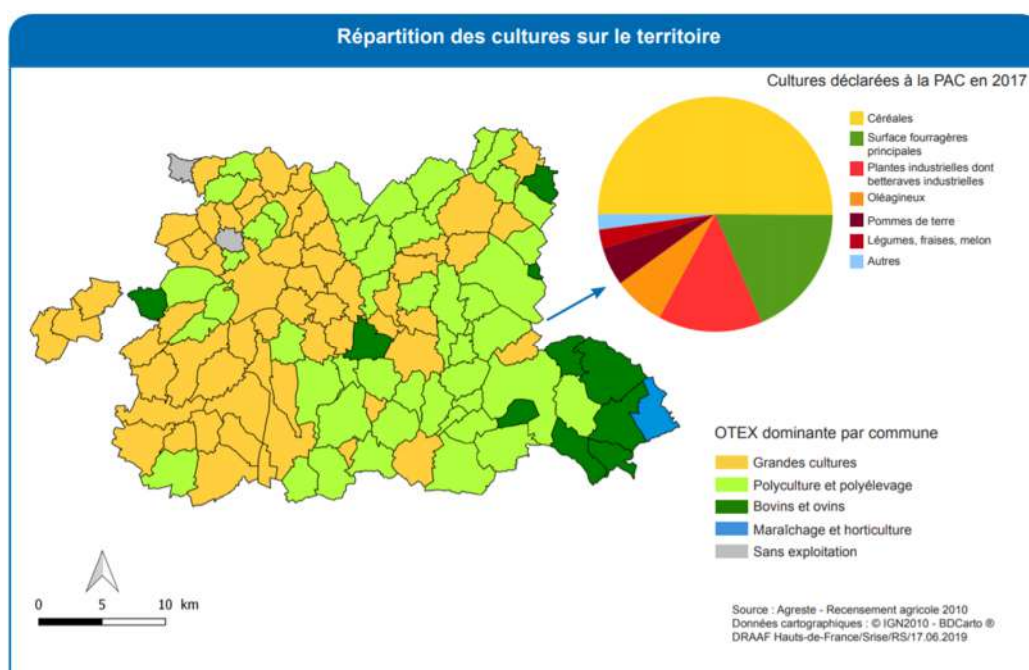


Figure 24. Répartition des cultures sur le territoire du Pas du Cambrésis

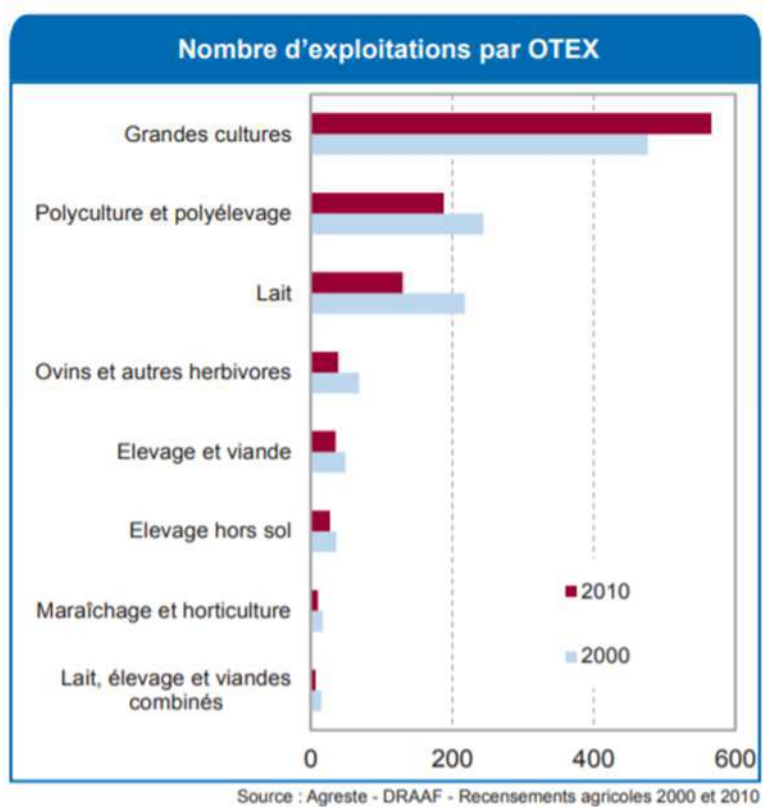


Figure 25. Nombre d'exploitations du Pas du Cambrésis par OTEX

Neuf communes sont situées sur le territoire de la Communauté de Communes du Pays Solesmois (CCPS) : BEURAIN, HAUSSY, MONTRECOURT, ROMERIES, SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON, SAINT-PYTHON, SAULZOIR, SOLESMES et VERTAIN.

Malgré une profonde modification des pratiques agricoles, la richesse des sols en présence a favorisé un maintien du secteur agricole sur le territoire de la CCPS.

Le secteur agricole possède une part plus importante d'emplois sur l'intercommunalité que sur le département (6 % contre 1 %). Les communes de Montrécourt et Romeries ont une part des emplois dans le secteur agricole supérieure à 30 %.

Cependant de 1988 à 2010, on dénombre 164 exploitations agricoles en moins et la SAU sur l'intercommunalité a diminué de 8 %.

IV.4. Pédologie générale

Les conditions pédologiques de la région sont très favorables à l'agriculture.

La région Nord-Pas-de-Calais est couverte d'une couverture limoneuse, d'origine éolienne, assez homogène et parfois épaisse de plus de 10 m, donnant des sols d'excellente qualité agronomique. Ils sont en grande généralité fertiles, meubles et épais, à bonne réserve hydrique. Ils peuvent toutefois, de par leur forte sollicitation, être appauvris en matière organique (grandes cultures) et localement sensibles à l'érosion.

L'importance des aquifères régionaux, liée à une forte présence de la craie, est une chance pour la région, d'autant plus que les pluies sont relativement efficaces pour la recharge des nappes. L'eau très présente est facilement mobilisable pour obtenir de bons rendements agricoles.

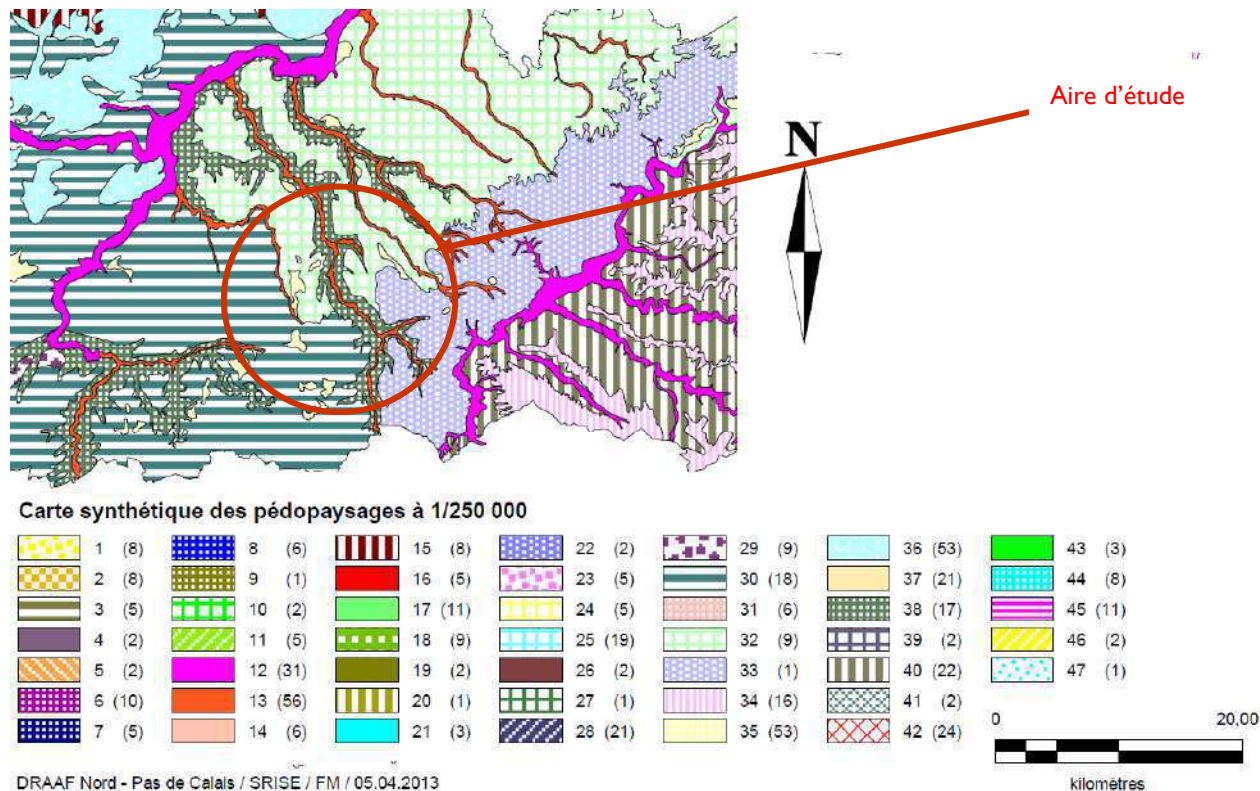


Figure 26. Extrait de la carte des sols dans le Nord-Pas-de-Calais (08 janvier 2016)

Le parcellaire d'épandage est localisé sur cinq matériaux parentaux majeurs :

- Les dépôts limoneux d'origine éolienne, de la période quaternaire (LL)
- La craie du Coniacien (Cr)
- l'argile (A)
- le Tuffeau de Valenciennes (T)
- les Colluvions (C)

IV.5. Géologie - Hydrogéologie

Sources : <http://sigesnpc.brgm.fr/> (mars 2021)

Comité de bassin Artois-Picardie, Etat des lieux des districts hydrographiques, annexes techniques, fiches masses d'eau souterraine, décembre 2019

L'aire d'étude est située sur deux masses d'eau souterraine à dominante sédimentaire.

La majorité du parcellaire est située sur la masse d'eau souterraine « I010 » qui correspond essentiellement à la nappe d'eau contenue et circulant dans l'aquifère crayeux des bassins versants souterrains des affluents de rive droite de l'Escaut supérieur (amont de Denain), dans le Cambrésis.

La masse d'eau est de type sédimentaire formée d'une entité aquifère principale. Du point de vue lithologique, l'aquifère est constitué par la craie du Sénonien et du Turonien supérieur, les marnes du Turonien moyen et inférieur ("dièves" bleues et vertes) constituant le mur du réservoir. L'ensemble des formations est d'âge crétacé. Bien que dans quelques zones très localisées la craie est surmontée par des lambeaux de terrains tertiaires imperméables qui peuvent mettre l'aquifère en captivité, le recouvrement de la masse d'eau est essentiellement constitué de limons quaternaires perméables, quand la craie n'est pas directement à l'affleurement. Ainsi, on considère comme libre l'ensemble du régime de la masse d'eau. Sous les alluvions, en fond de vallée humide, le régime est semi-captif.

La partie plus à l'est du parcellaire d'étude (Saint-Martin-sur-Ecaillon, Vertain, Romeries, Beaurain, Vendegies-au-Bois) est située sur la masse d'eau souterraine « I007 » qui correspond essentiellement à la nappe d'eau contenue et circulant dans l'aquifère crayeux des bassins versants souterrains des affluents de rive droite du Moyen-Escaut, situés à l'est du Valenciennois (L'Ecaillon, la Rhônelle et l'Aunelle).

Description de la masse d'eau FRAG310 – Craie du Cambrésis

Le réservoir aquifère de la Craie du Cambrésis est essentiellement constitué, de haut en bas, par les couches de craie des étages Sénonien et Turonien supérieur (âge Crétacé supérieur), épaisses de plusieurs dizaines de mètres et reposant sur les marnes peu perméables du Turonien moyen et inférieur (« Dièves ») qui en forment le mur (voir profils géologiques et logs litho-stratigraphiques). Dans le cas présent, l'ensemble des couches est incliné vers le nord-ouest.

En zone d'affleurement, le toit du réservoir correspond à sa surface d'érosion, laquelle est presque toujours masquée par une couverture quaternaire, limoneuse ou alluvionnaire. Sous recouvrement tertiaire, ce toit est représenté par la dernière couche de craie (la plus récente) directement recouverte, en concordance stratigraphique, par des formations argilo-sableuses imperméables, sans avoir subi aucune érosion.

Sa nature lithologique de calcaire sédimentaire, assez tendre et relativement soluble à l'eau, confère à la craie les caractéristiques d'un bon aquifère, à la fois poreux et perméable en « petit » (interstitiel) et « en grand » (fissuré).

Là où la nappe est libre (craie affleurante) l'épaisseur de sa zone non saturée va de quelques mètres (moins de 20 mètres), en fond de vallées (principalement celle de l'Escaut) à plusieurs dizaines de mètres (une quarantaine). A l'inverse, l'épaisseur moyenne de la nappe proprement-dite (épaisseur de craie « mouillée »), elle, varie en sens contraire, passant de moins d'une vingtaine de mètres, sous les plateaux, à une cinquantaine de mètres sous la vallée principale.

La recharge naturelle de l'aquifère crayeux est principalement assurée par l'infiltration d'une partie des précipitations efficaces (celle qui échappe au ruissellement) qui ont lieu de novembre à avril et dont les quantités sont de l'ordre de 215 mm/an, et, dans une moindre mesure, par le déversement (sources plus ou moins diffuses et drainance descendante) d'une partie de la nappe sus-jacente du Thanétien (Sables d'Ostricourt des buttes témoins) située à l'intérieur des bassins versants. A ce type de recharge s'ajoutent, dans le cas présent, d'autres apports, d'origine artificielle ceux-là, issus des pertes des cours d'eau en position « perchée », notamment du Canal de St-Quentin et de celui de l'Escaut, aux abords des principaux champs captants du secteur (drainance descendante induite).

Les exutoires du réservoir, sont des sorties naturelles (sources de débordement et de déversement dans les cours d'eau drainants et les zones humides) et des sorties artificielles (via tous les captages en exploitation).

La ressource renouvelable totale moyenne a été estimée à environ 152 250 000 m³/an, selon la répartition suivante, par sous-système aquifère concerné :

- 87 000 000 m³/an pour le Hainaut-Ouest
- 62 250 000 m³/an pour le Hainaut-Est

Pour l'année 2016, la pression par prélèvement est estimée comme suit :

	TYPE D'UTILISATION				
	AEP	Agricole	Industries	Réalimentation canaux	Global
Eaux souterraines m³/an	17 690 000	680 000	2 390 000		20 760 000
Nombre de points de captages	80	41	37		158
Evolution des prélèvements	Baisse	✓			
	Stable				✓
	Hausse		✓	✓	
Part relative des prélèvements par usage (%)	85,2	3,3	11,5		100,0

Figure 27. Répartition des prélèvements par type d'utilisation sur la Craie du Cambrésis

La recharge est constituée assurée par l'infiltration des pluies efficaces, évaluées à 215 mm dans le secteur. Les prélèvements 2011-2016 ont été évalués à 18 546 558 m³. La recharge est 15 fois plus importante que le prélèvement.

Le pic de pluie efficace a lieu au mois de janvier, le pic piézométrique est observé en avril, on note ainsi un temps de transfert de l'onde de pression d'environ trois mois

La masse d'eau est essentiellement drainée par le réseau hydrographique, elle en constitue 95 % de son alimentation. Les émergences de la nappe se manifestent sous forme de sources dans les vallées :

Les sources de contact apparaissent lorsque la nappe de la craie rencontre une formation moins perméable (alluvions), on les rencontre essentiellement le long des bordures des vallées humides. Les sources de dépression apparaissent lorsque la surface de la nappe recoupe la topographie, on les trouve principalement en tête de vallées humides.

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendancielle de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RPG 2016 : Elevage : Le territoire compte 83 842 UGB. Evaluation des surplus agricoles : Les surplus agricoles sont de 2 552 312 kg/an.

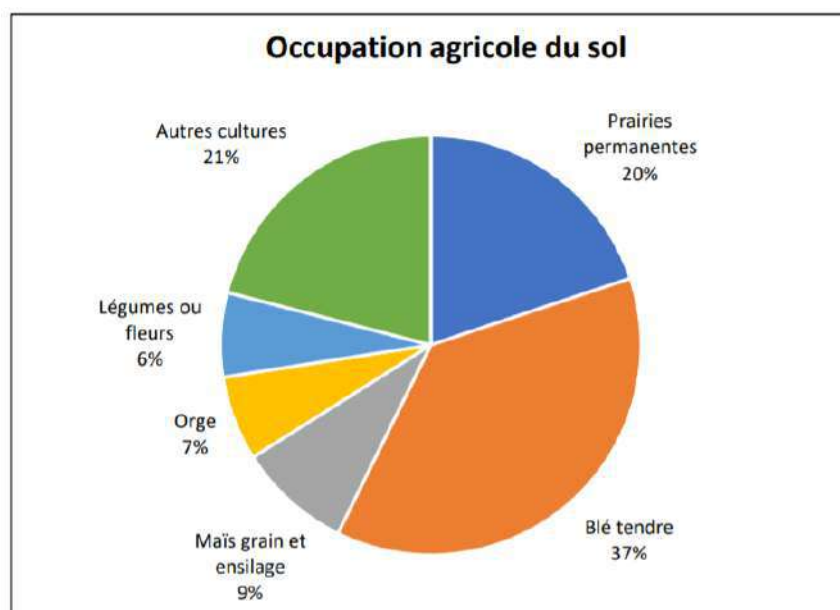


Figure 28. Diagramme de répartition de l'occupation du sol sur la Craie du Cambrésis

Les eaux souterraines sont de type bicarbonaté calcique, elles ne présentent pas, à l'état naturel, de teneurs chimiques anormales : On ne trouve en effet aucun produit phytosanitaire ni de métaux, les concentrations en nitrates n'excèdent jamais 10 mg/L.

L'eau captée diffère peu de la qualité chimique intrinsèque. Des minéralisations d'origine anthropique (nitrates, phytosanitaires, ...) peuvent apparaître sans dépasser les normes de potabilité. En cas de dépassement des normes de qualité, l'eau peut, le cas échéant, subir un traitement permettant d'abattre la concentration de l'élément déclassant (nitrates, phytosanitaires, ...). Des traitements peuvent également être utilisés pour potabiliser une eau contenant une minéralisation d'origine naturelle en excès (Ni, Fe, Mg, Se, ...).

Description de la masse d'eau FRAG307 – Craie du Valenciennois

La masse d'eau est formée d'une entité aquifère principale avec des parties libres et captives associées, majoritairement libre. La lithologie dominante de cette entité aquifère est majoritairement crayeuse, deux types de craie sont observés : une craie gris-verdâtre glauconieuse dure et résistante (5 mètres

d'épaisseur maximum) et une craie blanc-crème moins dure et moins dense comportant de nombreux lits de gros silex et des niveaux marneux ; les écoulements y sont de types poreux et surtout fissurés. Il s'agit d'une formation d'âge secondaire (Crétacé supérieur) plus précisément elle correspond au Turonien supérieur (épaisseur 10 à 20 mètres). Cette couche repose sur un niveau imperméable : le Turonien moyen formé d'une alternance de lits de marnes gris-bleu et de bancs de craie grise, les lits marneux étant de plus en plus prédominant en allant vers la base. Il est aussi à noter que l'ensemble des couches crétacées admet un pendage général vers le nord-ouest (de l'ordre de 0,3°), de même qu'elles présentent de nombreuses ondulations parfois très accentuées et des failles de direction sud-est-nord-ouest.

Dans la craie du Valenciennois, l'ensemble des couches est affecté par un faible pendage orienté vers le nord-ouest.

En zone d'affleurement, le toit du réservoir correspond à sa surface d'érosion, qui est presque toujours masquée par une couverture quaternaire, limoneuse ou alluvionnaire. Sous recouvrement tertiaire, ce toit est représenté par la dernière couche de craie (la plus récente) directement recouverte par des formations argilo-sableuses imperméables, sans avoir subi aucune érosion.

Sa nature lithologique de calcaire sédimentaire, assez tendre et relativement soluble à l'eau, confère à la craie les caractéristiques d'un bon aquifère, à la fois poreux et perméable en « petit » (interstitiel) et « en grand » (fissuré).

Là où la nappe est libre (craie affleurante ou subaffleurante), l'épaisseur de sa zone non saturée va de quelques mètres (moins de 20 mètres) en fond de vallées (principalement celle l'Escaut) à près de trente mètres sous les plateaux.

Par contre, l'épaisseur moyenne de la nappe proprement-dite (épaisseur de craie « mouillée »), varie en sens contraire de la zone non saturée. Elle passe en effet de moins d'une dizaine de mètres sous les plateaux à une épaisseur pratiquement nulle en fond de vallée. Nous noterons cependant que la puissance de la nappe augmente sur la bordure nord, là où la craie s'épaissit brusquement au droit de la terminaison sud ouest du bassin sédimentaire de Mons (fosse de la Haine).

La recharge naturelle de l'aquifère de la craie est en grande partie assurée par l'infiltration des pluies efficaces (environ 196 mm par an de novembre à avril). Une partie de la nappe des sables du Thanétien (Sables d'Ostricourt) située à l'intérieur du bassin versant, contribue également, par drainance descendante à une alimentation partielle de l'aquifère de la craie sous-jacent. A ce type de recharge s'ajoutent, dans le cas présent, d'autres apports, d'origine artificielle ceux-là, issus des pertes des cours d'eau en position « perchée », notamment des canaux, aux abords des principaux champs captant du secteur (drainance descendante induite).

En ce qui concerne les exutoires du réservoir, on distingue également des sorties naturelles (sources de débordement et de déversement dans les cours d'eau drainants et les zones humides) et des sorties artificielles (via tous les captages en exploitation).

La ressource renouvelable totale moyenne a été estimée à environ 35 millions de m³/an.

Les écoulements se font dans la partie supérieure fracturée de la Craie, produite par la conjonction de la tectonique et de la dissolution liée à l'infiltration des eaux de pluie. Dans les vallées (vallées sèches), la zone fracturée est plus épaisse et la fissuration plus dense, ce qui permet une meilleure circulation et un stockage plus important de l'eau alors que, au niveau des plateaux, la fracturation est moins forte. Ainsi, les valeurs de transmissivité et d'emménagement sont assez élevées en vallée, respectivement de l'ordre de 10⁻³ à 10⁻⁴ m²/s et de 0,5 à 1 % contre 10⁻⁵ à 10⁻⁶ m²/s et inférieure à 0,5 % sur les plateaux.

Pour la partie captive, les transmissivités sont très fortes au niveau du passage sous le recouvrement tertiaire. En effet, cette partie se situe sur une zone de failles d'origine hercynienne qui correspond à l'axe marquant la limite entre les bassins géologiques de Paris et de Mons, ces failles ont joué au tertiaire favorisant une intense fracturation de la Craie.

Pour l'année 2016, la pression par prélèvement est estimée comme suit :

	TYPE D'UTILISATION				
	AEP	Agricole	Industries	Réalimentation canaux	Global
Eaux souterraines m³/an	12 130 000	20 000	2 340 000		14 490 000
Nombre de points de captages	36	1	31		68
Evolution des prélèvements	Baisse				
	Stable				
	Hausse	✓	✓	✓	✓
Part relative des prélèvements par usage (%)	83,7	0,1	16,2		100,0

Figure 29. Répartition des prélèvements par type d'utilisation sur la Craie du Valenciennois

La recharge est principalement assurée par l'infiltration des pluies efficaces, évaluées à 205 mm dans le secteur. Les prélèvements 2011-2016 ont été évalués à 11 690 830 m³. La recharge est 14 fois plus importante que le prélèvement.

Le pic de pluie efficace a lieu au mois de janvier, le pic piézométrique est observé en avril, on note ainsi un temps de transfert de l'onde de pression d'environ trois mois

Les terres agricoles représentent plus de 71 % du territoire ce qui est moins que la moyenne du bassin mais reste l'occupation du sol prépondérante. A noter que les terrains urbanisés occupent plus de 17 % du territoire ce qui est plus que la moyenne du bassin. Ils sont concentrés autour de la ville de Valenciennes.

Détail de l'occupation agricole du sol et évolutions tendancielle de l'occupation du sol et des pratiques culturales (irrigation, drainage agricole, etc.) d'après le RPG 2016 : Elevage : Le territoire compte 28 744 UGB. Evaluation des surplus agricoles : Les surplus agricoles sont de 999 128 kg/an.

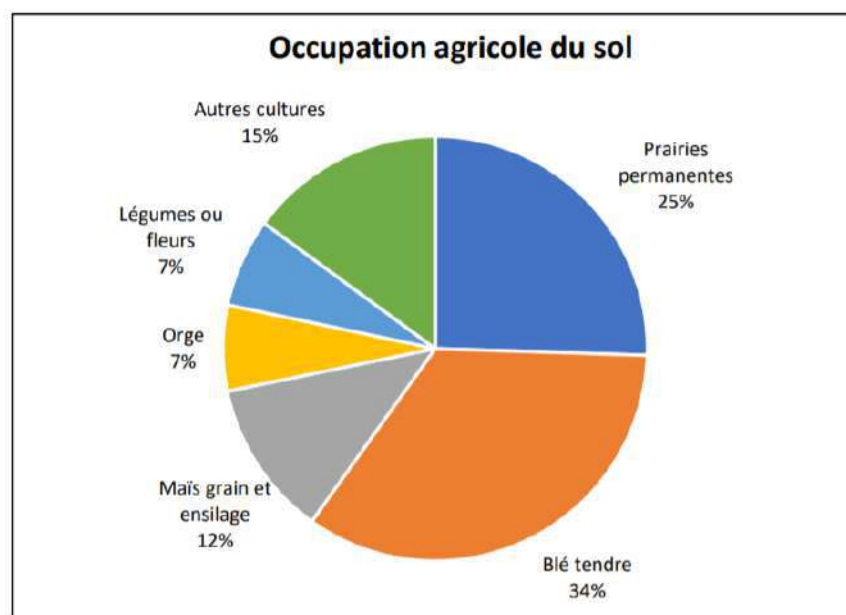


Figure 30. Diagramme de répartition de l'occupation du sol sur la Craie du Valenciennois

La masse d'eau possède un faciès hydrochimique du type bicarbonaté calcique. Aucune hétérogénéité particulière n'est précisée. Le fond géochimique de la masse d'eau à un risque de présence de concentrations importantes en nickel surtout en bordure de craie sous recouvrement tertiaire (rapport BRGM/RP-67029-FR). La station dont les concentrations en nickel sont supérieures à la valeur seuil de 20 µg/L, revêt un caractère captif. Le fait d'exploiter l'aquifère peut entraîner un changement des conditions d'oxydo-réduction. Le nickel, présent dans le milieu, passerait sous forme soluble et se retrouverait dans les eaux souterraines ce qui pourrait expliquer des concentrations en nickel plus importantes sur le point de surveillance RCS 00225X0016F6. En conséquence, la probabilité d'une origine naturelle du nickel mesuré sur cette station appartenant à la masse d'eau souterraine FRAG007 est élevée. Il semblerait également que de l'uranium décelé à cette station soit d'origine naturelle.

L'eau captée diffère peu de la qualité chimique intrinsèque. Des minéralisations d'origine anthropique (nitrates, phytosanitaires, ...) peuvent apparaître sans dépasser les normes de potabilité. En cas de dépassement des normes de qualité, l'eau peut, le cas échéant, subir un traitement permettant d'abattre la concentration de l'élément déclassant (nitrates, phytosanitaires, ...). Des traitements peuvent également être utilisés pour potabiliser une eau contenant une minéralisation d'origine naturelle en excès (Ni, Fe, Mg, Se, ...).

Nous sommes sur deux masses d'eau souterraine à protéger afin de maintenir leur bon état physico-chimique et conserver une ressource de qualité. Les apports de fertilisants azotés dont font partie l'épandage des digestats doivent être bien maîtrisés pour éviter aux nitrates de s'infiltrer dans la nappe.

Pour le projet de la SAS METHABIO, les apports de digestats ne viennent pas en sus d'apports organiques. Ils viendront se substituer aux apports organiques sous forme de fumier et lisier bovins et au compost de déchets verts apportés aujourd'hui sur les parcelles réceptrices du plan. Apporter les digestats liquides au plus proche des besoins de la culture permettra de se substituer à un apport d'engrais sous forme minérale.

Le calcul du bilan prévisionnel de fertilisation à la parcelle en début de campagne accompagné des résultats de reliquats réalisés en sortie d'hiver et d'outils d'aide à la décision pour l'ajustement du calcul de dose en cours de campagne permettra d'ajuster au mieux les apports de fertilisants azotés aux besoins de la plante pour l'objectif de rendement fixé.

Afin de limiter les risques d'infiltration des nitrates, les apports azotés seront réalisés au plus près des besoins de la plante en bonnes conditions pour une absorption optimale. La couverture hivernale des sols sera assurée dans le respect du programme d'actions directive nitrates.

Les épandages respecteront les préconisations de l'étude de l'aptitude des sols à l'épandage réalisée.

IV.6. Hydrologie - Topographie

Le périmètre d'épandage est situé au cœur du bassin versant Scarpe - Escaut - Sensée, plus précisément dans une zone qui s'étend sur des communes à la jonction entre le bassin de la Selle et les bassins de l'Ecaillon à l'est et de l'Erclin à l'ouest.

Description du bassin de la Selle

Source : Atlas des zones inondables de la Selle, octobre 2003

Le bassin de la Selle représente une superficie de 252 km² au sein du bassin général de l'Escaut. Il est situé entre les bassins de l'Erclin à l'ouest, de l'Ecaillon à l'est et de la Sambre au sud-est. Le bassin versant de la Selle présente une forme très allongée, sa largeur varie de 3 à 10 km et sa longueur est de 40 km.

La vallée de la Selle se développe sur le plateau du Hainaut entre le Cambrésis à l'ouest et l'Avesnois à l'est. Le paysage est très peu boisé, seule une végétation arborée et arbustive souligne le cours de la Selle. De grandes cultures s'observent sur les plateaux au relief ondulé, tandis qu'un bocage plus ou moins dense occupe les fonds de vallée et les abords d'agglomérations.

Le substrat crayeux séno-turonien est recouvert par des formations limoneuses sur les plateaux et par des alluvions dans le fond de la vallée.

La formation crayeuse constitue un aquifère important, exploité pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation agricole.

En crue, la nappe ne semble pas participer largement aux apports, toutefois la saturation des sols intervient assez rapidement lors des épisodes pluvieux prolongés, et le ruissellement sur le bassin s'avère alors important.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 740 mm à Solesmes.

Plusieurs villes importantes jalonnent la rivière : le Cateau-Cambrésis dans la partie amont, Solesmes le long du cours moyen de la Selle et à l'aval les grandes agglomérations de Douchy-les-Mines et Denain.

La haute vallée de la Selle constitue une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I, c'est à dire un secteur d'intérêt biologique remarquable par la présence d'espèces animales et végétales rares.

La Selle prend sa source à Molain, dans le département de l'Aisne, à une altitude d'environ 120 mètres et se jette après un parcours de 46 kilomètres dans l'Escaut à Denain à une altitude d'environ 30 mètres.

Elle coule selon une direction générale sud-est nord-ouest et se caractérise par une pente générale du profil en long relativement homogène de 2 ‰. Cette pente est plus faible que celle des autres affluents de l'Escaut.

La Selle reçoit peu d'affluents : les ruisseaux de Richemont à Montay et du Béart à Solesmes en rive droite et la Naville en rive gauche qui conflue avec la Selle à proximité de l'Escaut. Ces affluents sont peu significatifs en terme d'apports à la Selle. De nombreux vannages et moulins ponctuent le cours de la Selle. Ceux-ci ne constituent pas des ruptures dans la pente générale du cours d'eau. Le régime hydraulique de la Selle, en année moyenne, se caractérise par une grande stabilité.

Les débits sont légèrement plus élevés de janvier à juin et légèrement plus faibles de juillet à décembre.

Le régime hydrologique de la Selle est le régime le plus stationnaire connu de la région. Le rapport du débit moyen mensuel le plus élevé au débit moyen mensuel le plus faible est de 1,35. Les variations se font au cours de l'année de façon très progressive et on ne note la présence d'aucune saison à très forts débits ni à très faibles débits.

L'histogramme de répartition des crues dans l'année sur la période 1981 - 2002, montre qu'environ 60 % des crues ont lieu pendant la période allant de janvier à mai et qu'aucun mois de l'année n'est épargné par les crues.

Plusieurs épisodes de crue se distinguent par les valeurs de maxima atteints à Noyelles-sur-Selle ou à Denain : décembre 1966, juillet 1980, juin 1983, mars 1989, décembre 1993, juillet 1995 et août 1996.

La mesure des débits de la Selle s'effectue notamment au niveau de la station hydrométrique implantée à Denain. Les débits de pointe de crue en ont été déduits en fonction de leurs probabilités d'apparition.

Les crues survenant au cours de la " saison humide " ont pour principale origine des précipitations sur de longues durées, telles que celles observées lors de l'épisode de crue de décembre 1993, où le cumul pluviométrique mensuel s'est élevé à 177 mm au poste pluviométrique de Solesmes. Il s'ensuit une saturation des sols et un ruissellement accru sur le bassin versant. Les crues de " saison sèche " peuvent également être liées à des précipitations prolongées, mais résultent le plus souvent de pluies brèves localisées et de forte intensité. Cette situation a par exemple été observée lors de l'épisode de juillet 1980 (17,8 m³/s à Noyelles-sur-Selle) pour lequel la lame d'eau journalière du 20 juillet est évaluée à 46 mm au même poste de Solesmes.

Source : CARTOGRAPHIE DES PRESSIONS SUR LA SELLE RIVIERE A L'AIDE DE TRACEURS CHIMIQUES (CARTOCHIM), Rapport final, Septembre 2017

Le rapport final de la cartographie des pressions sur la Selle résume les résultats du screening en 2016 de plusieurs traceurs inorganiques et organiques le long de la Selle Rivière en utilisant des

échantillonneurs passifs (DGT et POCIS). Les données haute fréquence enregistrées par les stations automatiques de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie ont également été traitées afin d'obtenir un éclairage préalable sur la dynamique du cours d'eau selon les conditions météorologiques.

Les principales conclusions acquises sont les suivantes :

- La qualité de l'eau semble relativement stable hors temps de pluie avec une alimentation en eau dans la Selle Rivière principalement gouvernée par des apports d'eau de nappe. Cette information indique aussi que les polluants présents dans la nappe seront retrouvés dans le cours d'eau à des concentrations sensiblement identiques (hors considération réactivité dans la zone hyporhéique). Cette hypothèse a été vérifiée notamment pour les nitrates et l'atrazine (et ses sous-produits de dégradation). Un suivi de qualité de la nappe alimentant la rivière est donc essentiel pour connaître le bruit de fond de certains contaminants persistants amenés à la rivière ;

- Les temps de pluie permettent de confirmer les apports de certaines substances par la nappe car dans ce cas, on observe une dilution des concentrations des contaminants (ici les nitrates suivis en haute fréquence) dans la rivière. Ils apportent d'autres contaminants de façon relativement ponctuelle comme l'ammonium et le phosphate, ainsi que du carbone organique biodégradable et des matières en suspension. Ces événements réduisent également les taux d'oxygène dissous dans les eaux et peuvent, par exemple en aval du Cateau Cambrésis, provoquer des épisodes anoxiques. Ces conclusions nous amènent à réfléchir sur la réponse du biote face à une rivière qui est globalement en bon état mais qui peut se dégrader fortement sur des périodes d'une journée. Elles permettent aussi d'entrevoir des pistes d'action de remédiation liées au lessivage des sols et au fonctionnement des déversoirs d'orage, bien que trop peu suivis actuellement. Une instrumentation de ces ouvrages devrait devenir à l'avenir une priorité haute.

- Les pesticides présents dans les nappes (ici représentés par l'atrazine et ses produits de dégradations) sont bien accumulés par les POCIS tout au long de la rivière et quelle que soit la période de l'année. A l'opposé, les pesticides qui arrivent par lessivage des sols et dont la période d'épandage peut être ponctuelle donnent des résultats beaucoup plus variables selon la période d'utilisation des POCIS (cas du triallate et de l'acétochlore). Ce résultat suggère qu'un monitoring haute fréquence serait alors nécessaire pour mieux cerner la dynamique de ces substances dans la Selle. Dans les deux cas, Les teneurs en sortie de STEU sont très souvent plus faibles mais comme les POCIS étaient posés dans la rivière, les résultats sont surestimés. Une campagne directement à l'intérieur des STEU a eu lieu en 2017 mais les résultats ne sont pas encore disponibles.

- Concernant les traceurs urbains, les résultats indiquent sans surprise que les STEU sont très enrichies par ces substances en comparaison avec la rivière. Ces mesures indiquent également que les rejets se font tout au long du linéaire et les calculs de flux montreront probablement qu'ils seront fonction du nombre d'habitants drainant le bassin versant en amont des stations de mesure. Ces calculs seront présentés dans le manuscrit de thèse de Mme Pratima Bhurtun.

- Les teneurs en métaux mesurées à l'aide des DGT ne mettent pas en évidence de contamination biodisponible importante. Par rapport au point source de Saint Souplet, les teneurs peuvent légèrement augmenter mais restent dans le même ordre de grandeur sur tout le linéaire. Une part non négligeable des métaux dans la Selle provient donc des eaux souterraines. Seul le point situé juste avant la confluence de l'Escaut pose problème car les teneurs de nombreux métaux augmentent brutalement. Une campagne additionnelle a été réalisée en juillet 2017 pour tenter de connaître l'origine de cette contamination.

- Les mesures par DGT sont certes intégratives mais peuvent mettre clairement en évidence des variations de concentrations liées à des temps de pluie si les temps d'exposition ne sont pas trop longs pour ne pas lisser le signal. Ici, il est clair que les apports d'eau de pluie via le lessivage des sols, des routes ainsi que les déversoirs d'orage diluent (à notre échelle de temps de mesure) les concentrations en métaux dans la Selle Rivière.

Description du bassin de l'Ecaillon :

Source : Atlas des zones inondables de l'Ecaillon, novembre 2003

Au sein du grand bassin de l'Escaut, le bassin versant de l'Ecaillon couvre une superficie d'environ 175 km². Il est limité au nord par le bassin de la Rhonelle, à l'est par celui de la Sambre et au sud et à l'ouest par celui de la Selle. Après une partie amont large de 12 km, le bassin se rétrécit nettement à partir de Vendegies-sur-Ecaillon, où sa largeur n'est plus que de 2 km. Il est alors profondément entaillé en son centre par la rivière.

Situé à la limite du Cambrésis, le bassin versant de l'Ecaillon se développe du pays de Mormal au plateau du Hainaut. Le relief tout d'abord relativement élevé (altitudes allant de 135 à plus de 170 m) s'abaisse nettement après Louvignies.

Le bassin de l'Ecaillon présente une diversité de paysages naturels et agricoles, passant de la forêt domaniale de Mormal, où dominant le chêne, le hêtre et le charme au bocage puis aux champs ouverts, qui rappellent l'openfield cambrésien tout proche.

La structure géologique se caractérise à la base, par la craie du Turonien et du Sénonien affleurant dans les vallées seulement et, au sommet, par les sables du Landénien recouverts d'un épais manteau de limons favorables aux cultures. La craie constitue un puissant aquifère alors que les sables ne renferment qu'une nappe de faible importance.

En périodes de crues, la nappe ne semble pas à l'origine d'apports importants. Toutefois, les sols sont rapidement saturés lors d'épisodes pluvieux d'intensité moyenne et le ruissellement sur le bassin s'avère alors important.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 780 mm à Beaudignies. Les pluies journalières les plus fortes sont fréquemment observées en été, traduisant l'existence de phénomènes orageux notables. L'occupation du sol est dominée par les cultures entrecoupées par les vallées bocagères et humides des cours d'eau. Les prairies font progressivement place aux cultures intensives (céréales), ce qui accroît le ruissellement et l'érosion des sols. Si la commune la plus importante, Thiant, rejoint au nord la zone industrielle et urbanisée de l'Escaut, d'autres communes densément peuplées jalonnent sur le haut-plateau les affluents de l'Ecaillon.

L'Ecaillon possède plusieurs sources à Locquignol dans la forêt de Mormal à des altitudes de l'ordre de 160 mètres voire plus. Dans son cheminement forestier, la rivière reçoit de petits ruisseaux temporaires provenant de zones humides peu étendues.

Après un parcours de 32 kilomètres environ, selon une direction dominante sud-est nord-ouest, elle se jette dans l'Escaut à Prouvy.

L'Ecaillon coule principalement dans la partie nord de son bassin et ne reçoit des affluents significatifs qu'en rive gauche : le ruisseau Saint Georges à l'amont de Bermerain et le ruisseau des Harpies à Vendegies-sur-Ecaillon. En rive droite, une longue vallée sèche converge vers Vendegies-sur-Ecaillon. La pente moyenne de l'Ecaillon est de 4 ‰. Importante à l'amont (plus de 7 ‰), elle chute à 2 ‰ après Vendegies-sur-Ecaillon.

L'examen des débits en année moyenne distingue une période de hautes eaux qui s'étale de décembre à avril, avec un maximum en mars, et une période de basses eaux allant de mai à novembre, avec un minimum en septembre.

L'importance de la nappe de la craie augmente du nord-est vers le sud-ouest. Ceci explique que l'Ecaillon, mieux alimenté, possède un régime plus stable que l'Aunelle et la Rhonelle au nord-est, mais moins stable que la Selle au sud-ouest. En effet, le rapport du débit moyen mensuel le plus élevé au débit moyen mensuel le plus faible est de 1,8.

Outre les précipitations, les inondations de l'Ecaillon sont dues aussi à la capacité limitée du lit mineur, inapte à évacuer les crues d'un bassin versant dont l'évolution favorise l'accroissement des ruissellements (imperméabilisation, pratiques culturales, ...).

Description du bassin de l'Erclin :

Sources : <https://www.sandre.eaufrance.fr/geol/CoursEau/EI310600> (mars 2021)

https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/_fiches_pdf/01023000.pdf (MAJ 23/01/2015)

Schéma trame verte et bleue territoriale du Pays du Cambrésis, Phase 1, Diagnostic concerté du territoire, juillet 2011

L'Erclin prend sa source à l'altitude 140 m à Maurois, au centre-ville près de la mairie, derrière l'église, et conflue avec le canal de l'Escaut à la limite des trois communes Iwuy, Thun-Saint-Martin, Thun-l'Évêque à l'altitude 35 m. Il est long de 34,1 km.

La superficie du bassin drainé est de 160 km². Le débit moyen interannuel est estimé à 0,22 m³/s (valeur estimée à partir de jaugeages ponctuels).

L'indice macropolluant sur l'Erclin est mauvais notamment au niveau des matières organiques et oxydables et matières phosphorées. Rapporté à la taille de son bassin et à son débit, c'est l'Erclin, qui de loin, concentre les pollutions les plus importantes. Le lit majeur est essentiellement occupé par des cultures. Par son débit de cours d'eau très faible, il est alimenté dans sa partie amont et centrale presque exclusivement par les rejets agricoles et domestiques en période d'étiage et par les eaux de ruissellement en période de crue.

L'Erclin présente un état significativement perturbé sur son lit majeur en lien avec les nombreuses cultures présentes. L'état de la ripisylve est perturbé à significativement perturber hormis le tronçon 5. Cet état dégradé est en partie dû à une absence importante de la végétation sur les berges.

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des masses d'eau. Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". L'expertise des états des stations de mesure situées sur une même masse d'eau permet d'évaluer l'état de la masse d'eau.

Classes d'état (éco, physico-chimie, bio)	Classes d'état (chimique et polluants)
Très bon	Bon état
Bon	Mauvais état
Moyen	Non disponible
Médiocre	
Mauvais	
Non disponible	

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010
 Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

SELLE – FRAR50 – Masse d'eau de surface « cours d'eau » **Objectif de bon état (écologique 2015 et chimique 2027)**

Source : https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/_fiches_pdf/FRAR50.pdf (dernière mise à jour 23/01/2015)

La Selle / Escaut est une masse d'eau actuellement en état "médiocre" : l'objectif initial de bon état en 2015 a été reporté à 2027, afin d'engager les actions de retour vers le bon état.

L'agence de l'eau Artois-Picardie et l'université de Lille I ont combiné plusieurs approches (mesures ponctuelles, mesures en continu, traceurs chimiques) afin d'identifier les pressions et leurs impacts sur la Selle/Escaut.

Les études effectuées mettent en avant les impacts visibles des épisodes de fortes pluies dans le milieu :

- apports de matières solides, qui altèrent les habitats et donc la vie aquatique,
- apports de contaminants chimiques, qui altèrent la qualité de l'eau.

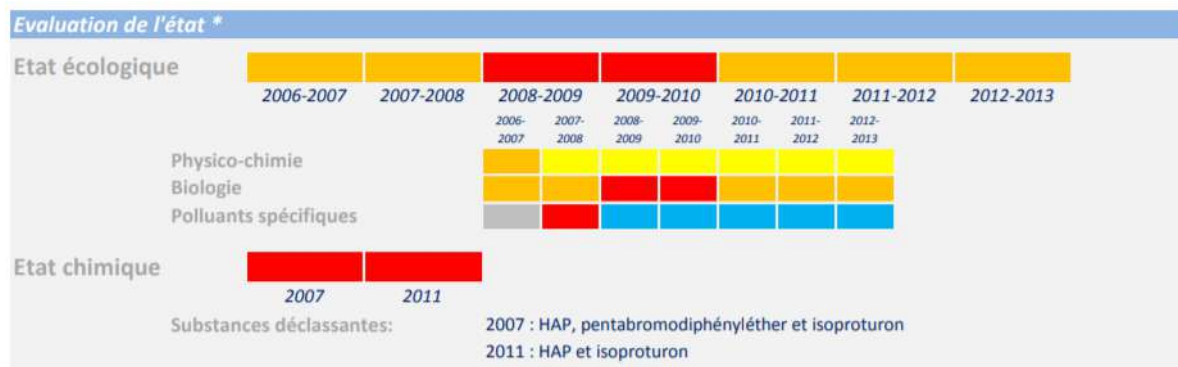


Figure 31. Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » SELLE / ESCAUT

ECAILLON – FRARI8 – Masse d'eau de surface « cours d'eau »
Objectif de bon état (écologique 2015 et chimique 2027)

Source : https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/_fiches_pdf/FRARI8.pdf (dernière mise à jour 23/01/2015)

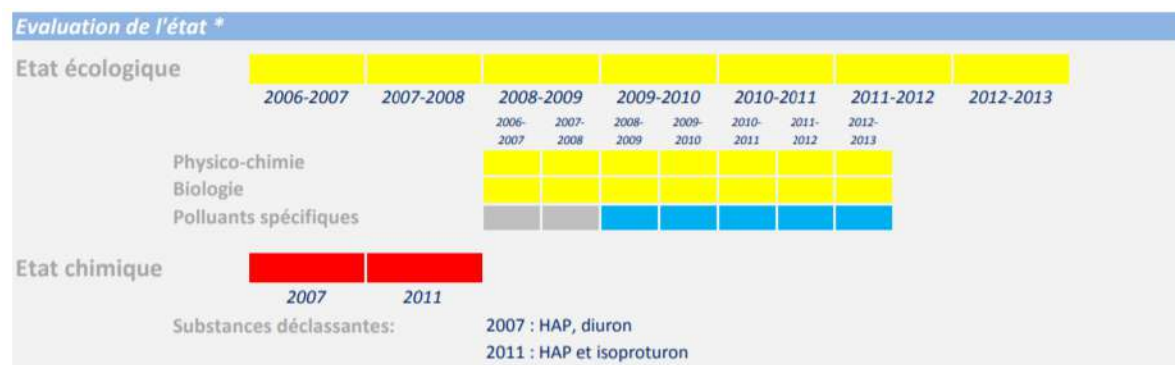


Figure 32. Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » ECAILLON

ERCLIN – FRARI9 – Masse d'eau de surface « cours d'eau »
Objectif de bon état (écologique et chimique en 2027)

Source : https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/_fiches_pdf/FRARI9.pdf (dernière mise à jour 23/01/2015)

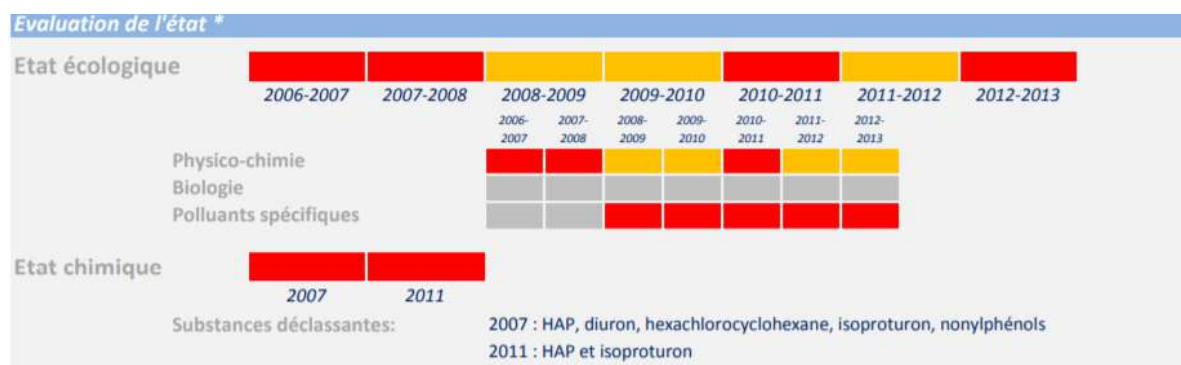


Figure 33. Extrait de la fiche masse d'eau de surface « cours d'eau » ERCLIN

Nous sommes sur trois masses d'eau de surface dont la qualité est à reconquérir pour assurer le bon état 2027.

Pour le projet de la SAS METHABIO, les apports de digestats ne viennent pas en sus d'apports organiques. Ils viendront se substituer aux apports organiques sous forme de fumier et lisier bovins et au compost de déchets verts apportés aujourd'hui sur les parcelles réceptrices du plan. Apporter les digestats liquides au plus proche des besoins de la culture permettra de se substituer à un apport d'engrais sous forme minérale.

Le calcul du bilan prévisionnel de fertilisation à la parcelle en début de campagne accompagné des résultats de reliquats réalisés en sortie d'hiver et d'outils d'aide à la décision pour l'ajustement du calcul de dose en cours de campagne permettra d'ajuster au mieux les apports de fertilisants azotés aux besoins de la plante pour l'objectif de rendement fixé.

Afin de limiter les risques d'infiltration des nitrates, les apports azotés seront réalisés au plus près des besoins de la plante en bonnes conditions pour une absorption optimale. La couverture hivernale des sols sera assurée dans le respect du programme d'actions directive nitrates.

Afin de limiter les risques de ruissellement,

- les distances d'exclusion à l'épandage à proximité des cours d'eau (35 m minimum) seront respectées
- les bandes enherbées de 5 mètres minimum implantées le long des cours d'eau seront maintenues et ne recevront aucun intrant.
- les digestats seront épandus en conditions météorologiques favorables,
- les digestats liquides seront enfouis immédiatement sur sols nus grâce à un matériel d'épandage adapté. Les digestats solides seront enfouis rapidement après épandage : dans les 12 heures maximum et la plupart du temps dans les 4 à 6 heures après épandage.

Les épandages respecteront les préconisations de l'étude de l'aptitude des sols à l'épandage réalisée.

IV.7. Climatologie

Le climat est un élément important de la vie des territoires car il conditionne le comportement et les décisions des individus et des groupes sociaux comme celui de l'ensemble des espèces vivantes et des écosystèmes.

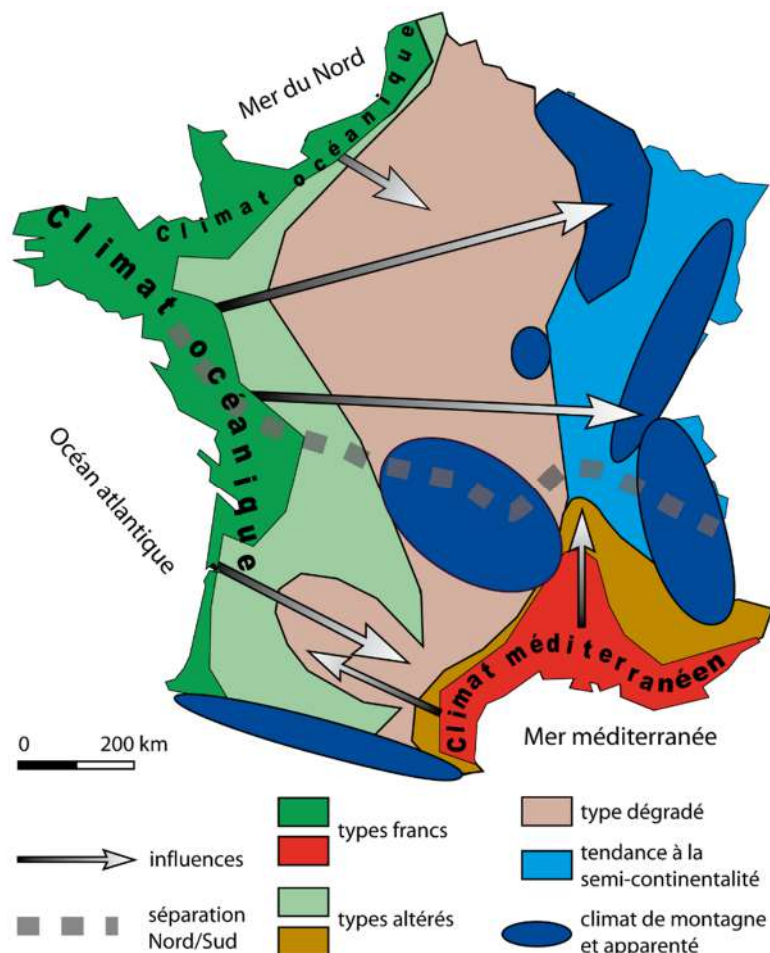


Figure 34. Schéma synthétique de l'espace des climats

Source : <https://journals.openedition.org/cybergeol/23155>

Le climat du Nord-Pas-de-Calais est un climat océanique. Les amplitudes thermiques sont faibles, les hivers doux et les étés plutôt frais. La moyenne annuelle des températures est d'environ 11 °C. Il existe des contrastes climatiques importants au sein de la région : le caractère océanique étant plus marqué sur les côtes que dans les terres et les reliefs étant les plus arrosés par les précipitations.

Par sa position, le Nord-Pas-de-Calais est soumis à différentes influences climatiques : le temps est dit « variable » mais la mer protège souvent de tout excès climatique.

Le relief et la position de la région par rapport aux grands flux différencient le climat d'un bout à l'autre de la région :

- l'influence atlantique en flux d'ouest entraîne souvent le passage de perturbations et des ciels de traîne typiques de la région.
- l'influence des flux d'est peut provoquer des hivers froids sous un ciel bleu immaculé ou des étés ensoleillés.
- les flux de sud apportent en été un air asséché par le survol de la France et l'intérieur de la région peut alors approcher (voire dépasser) les 35 °C, comme lors des étés 2003 et 2019.

Le climat est de type océanique, en particulier près des côtes, où les amplitudes thermiques sont faibles, les hivers doux, les étés frais et les jours de gelée et de neige peu nombreux. En s'éloignant des côtes, le climat garde ces mêmes caractéristiques, tout en se rapprochant progressivement du climat continental. Le climat est alors moins venté, avec des écarts de température plus marqués et des jours de gelée et de neige plus nombreux. Si la moyenne annuelle des températures est d'environ 11 °C dans toute la région, les températures minimales en hiver au bord de la mer sont en moyenne 2 °C au-dessus de celles de Lille alors que les températures maximales en été sont en moyenne 2 °C en dessous. De plus, on peut observer également des disparités climatiques entre les villes du littoral dues à l'orientation de la mer et donc des vents dominants (ouest entre la frontière picarde et les Deux Caps, nord entre les Deux Caps et la frontière belge). La nébulosité, qui contrairement à l'opinion générale n'est pas si fréquente, est limitée par des vents toujours actifs.

Ce contraste est aussi marqué dans les précipitations, celles-ci étant plus importantes en automne et en hiver sur les côtes, tandis qu'elles se répartissent davantage tout au long de l'année à l'intérieur des terres. Les zones les plus arrosées sont les zones de reliefs, surtout si elles sont boisées : le Haut Pays d'Artois est par exemple la zone la plus arrosée de la région, avec 1 000 mm/an. Au centre du Pas-de-Calais, les collines de l'Artois reçoivent environ 800 mm/an. Ce cumul tombe à 600 mm/an sur le versant sud-est, protégé des vents dominants, avec une moyenne des températures maximales estivales légèrement supérieure à 23 °C. On observe donc un contraste dans les précipitations, avec des zones de relief relativement arrosées alors que certaines régions de plaines sont assez sèches.

Le territoire d'étude est situé en climat océanique plus ou moins altéré. Plus précisément, il est à la jonction entre un climat de type 3, le climat océanique dégradé des plaines du Centre et du Nord et le climat de type 2 : le climat semi-continental et le climat des marges montagnardes

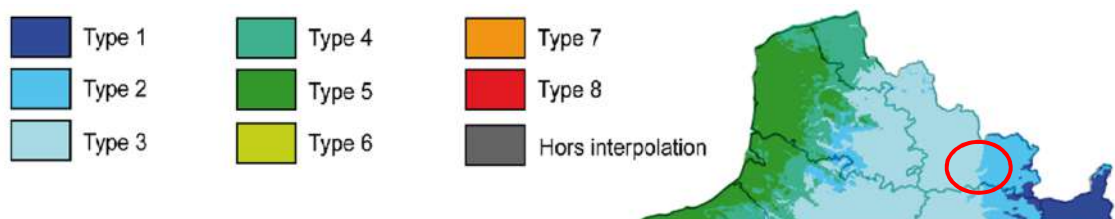


Figure 35. Extrait de la typologie climatique du territoire français en 8 classes

Source : <https://journals.openedition.org/cybergeol/23155>

Le climat de type 3 affecte l'ensemble du Bassin parisien avec une extension vers le sud (vallée moyenne de la Loire, le nord du Massif central et vallée de la Saône). Le climat reste océanique mais avec de belles dégradations. Les températures sont intermédiaires (environ 11 °C en moyenne annuelle, entre 8 et 14 jours avec une température inférieure à -5°C). Les précipitations sont faibles (moins de 700 mm de cumul annuel), surtout en été, mais les pluies tombent en moyenne sur 12 jours en janvier et sur 8 en juillet, valeurs moyennes rapportées à l'ensemble français. La variabilité interannuelle des précipitations est minimale tandis que celle des températures est élevée.

Le climat de type 2 fait transition entre les climats de montagne et :

- au nord, le type 3,
- au sud-ouest, le type 4,
- au sud-est, le type 8.

Le climat de type 2 regroupe les périphéries montagnardes et s'étend sur de vastes secteurs en Bourgogne, Lorraine et Alsace où les températures sont moins froides qu'en montagne (elles sont cependant, à altitude égale, plus froides que partout ailleurs), les précipitations légèrement plus faibles et moins fréquentes, mais la variabilité climatique sur la normale 1971-2000 tout aussi élevée. Le faible rapport entre les précipitations d'automne et d'été est une autre caractéristique de ce type.

Les deux stations météorologiques METEOFRANCE les plus proches du secteur d'étude sont celles de Valenciennes (aérodrome de Prouvy) et de Cambrai (ancienne base militaire d'Épinoy).

Les statistiques 1981-2010 de la station de Cambrai donnent :

- Une température moyenne annuelle de 10,5°C (moyenne maximale : 14,5°C, moyenne minimale : 6,6°C).
La température la plus élevée relevée est de 41,8 °C en 2019. La température la plus basse relevée est de – 19,8°C en 1985. (Records établis sur la période du 01/01/1954 au 02/03/2021).
- La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 711,1 mm. La hauteur maximale / jour relevée date de 1995 avec 59 mm (records établis sur la période du 01/01/1954 au 02/03/2021).

Les statistiques 1981-2010 de la station de Valenciennes donnent :

- Une température moyenne annuelle de 10,9°C (moyenne maximale : 15°C, moyenne minimale : 6,9°C). (Statistiques établies sur la période 1987-2010).
La température la plus élevée relevée est de 40,9 °C en 2019. La température la plus basse relevée est de – 14,9 °C en 2009. (Records établis sur la période du 01/02/1987 au 02/03/2021).
- La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 708 mm. (Statistiques établies sur la période 1987-2010). La hauteur maximale / jour relevée date de 1995 avec 59 mm (records établis sur la période du 01/04/1987 au 02/03/2021).

Annexe b Fiches Climatologiques de Valenciennes et Cambrai

L'analyse des relevés moyens mensuels de température montre que sur les mois de décembre à février, les températures baissent de manière significative (< 5°C) mais restent positives en moyenne. Les températures minimales moyennes restent elles aussi positives (0,7°C pour Cambrai ; 1,4°C pour Valenciennes). Ceci laisse penser que les gels en période hivernale en moyenne ne sont ni profonds ni persistants. D'ailleurs le nombre de jours moyens où la température descend en dessous de 5 °C est de 3,2 jours en janvier à Valenciennes et de 4,6 jours en janvier également à Cambrai.

En moyenne, les mois les plus pluvieux sur la station de Cambrai sont de juin à septembre (plus de 60 mm de hauteur de précipitations en moyenne) et les mois de juillet, août et novembre sur la station de Valenciennes (plus de 65 mm de hauteur de précipitations en moyenne). En moyenne pour les deux stations, juillet est le mois où le nombre de jours moyens avec une hauteur de pluie d'au moins 5 mm est le plus élevé : 6,5 jours pour Cambrai et 7,1 jours pour Valenciennes.

Les mois les plus secs sont février et avril (moins de 45 mm de pluie moyenne mensuelle à Cambrai et moins de 50 mm de pluie moyenne mensuelle à Valenciennes). Février et avril sont également les mois où le nombre de jours moyens avec une hauteur de pluie d'au moins 5 mm est le plus faible : 3,9 jours en février pour Cambrai et 4,3 jours en avril pour Valenciennes.

Les roses des vents de Valenciennes et Cambrai montrent une prédominance des vents de secteur sud-ouest.

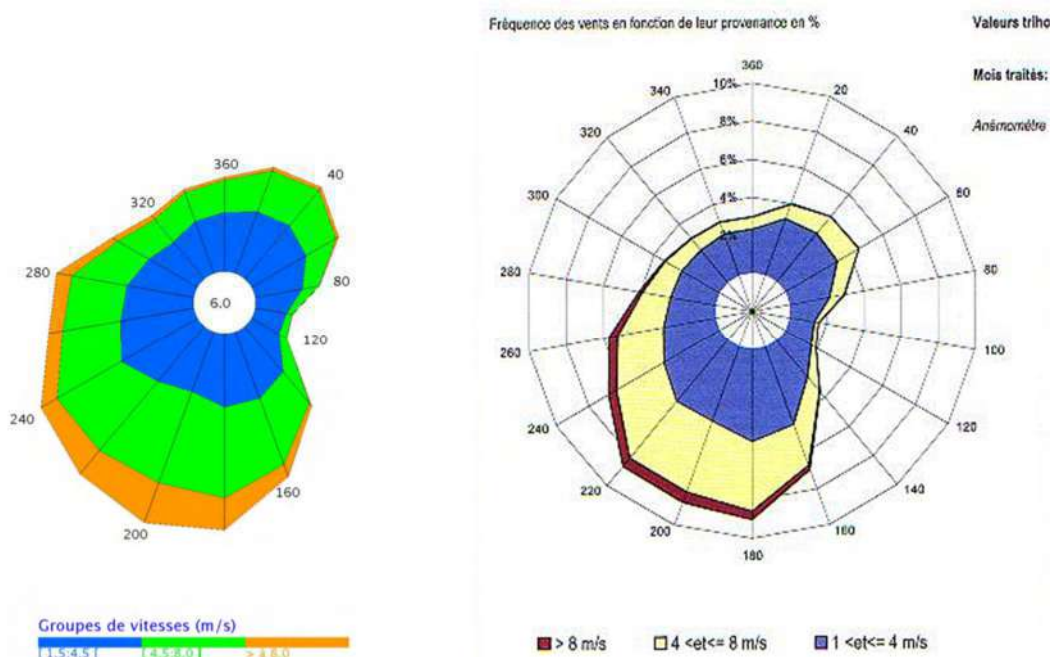


Figure 36. Rose des vents sur le secteur d'étude (Station de Cambrai à gauche, Valenciennes à droite)

En zone vulnérable, les épandages de digestats liquides et solides sont interdits :

- Sur les sols détrempés et inondés. C'est-à-dire lorsque les sols sont largement couverts d'eau en surface ou lorsqu'ils sont inaccessibles du fait de l'humidité.
- Sur les sols enneigés et gelés. C'est à dire lorsque les sols sont pris en masse par le gel ou gelés en surface ou dès qu'ils sont entièrement couverts de neige.
- Pendant les périodes de forte pluviosité.

Afin de garantir une bonne gestion des épandages, la SAS METHABIO disposera de 7,2 mois de stockages liquides pour passer les périodes défavorables à l'épandage. Vu les contraintes climatiques assez faibles du territoire détaillées ci-dessus et les bons résultats de l'étude pédologique du parcellaire, nous pouvons affirmer que les épandages seront conformes aux exigences minimales pour une bonne utilisation et une bonne valorisation.

IV.8. Compatibilité avec le PPA

Concernant les activités sur le site, le transport et la gestion des digestats de la SAS METHABIO, nous prévoyons de mettre en place un planning de passage au banc d'essai moteur des engins utilisés.

L'objectif principal étant de connaître les meilleures plages d'utilisation des tracteurs et de maîtriser au mieux la consommation de carburant.

En effet, le constat réalisé depuis quelques années au niveau national montre que :

- plus d'un tracteur sur deux est suralimenté en carburant

- plus d'un tracteur sur deux ne correspond pas à la puissance annoncée par le constructeur
- un tracteur sur trois a des problèmes de combustion.

Ces chiffres montrent bien les problématiques sur l'état de santé des tracteurs, alors qu'un réel effort peut être fait pour les améliorer.

Le banc d'essai mesure :

- la puissance du moteur (en kilowatts ou en chevaux) qui correspond à la force développée par le moteur
- le couple du moteur (en déca newton par mètre, DaN/m) qui définit la résistance du moteur à un effort
- la consommation horaire (en mm³ /coup de piston) qui permet de mesurer le meilleur rapport consommation/puissance du moteur
- la consommation spécifique (en gramme par kilowatts par heure, g/kW/h) qui est un indice sur le rendement du moteur.

L'étude des courbes obtenues par le tracteur permet une réduction de la consommation de carburant tout en conservant la même puissance.

Cela permet de dresser un bilan de santé du moteur d'un tracteur en moins d'une heure en comparant les mesures effectuées sur le tracteur avec les données officielles. Le diagnostic permet de détecter les défauts de :

- puissance et leurs origines,
- réserve de couple,
- combustion : injecteurs, calage de la pompe d'injection, soupapes, compression, filtres, avance automatique,
- réglage de la pompe d'injection : débit régulation, calage, correction du débit...
- régime de coupure du régulateur.

D'autre part, rappelons que l'ammoniac (NH₃) se combine à d'autres polluants issus de différents secteurs d'activités et forment des particules. Cette recombinaison contribue à la pollution de fond ainsi qu'à des épisodes de pollution notamment au printemps.

Ainsi, pour réduire significativement l'impact négatif sur la qualité de l'air, 75 % des effluents seront enfouis immédiatement. Le solde sera enfoui rapidement après épandage : dans les 12 heures maximum et la plupart du temps dans les 4 à 6 heures après épandage. Ces techniques permettent de réduire de 50 à 80 % la volatilisation de l'azote (source : scénarisation *Epand'air* basée sur les éléments du CITEPA 2016).

IV.9. Compatibilité avec les SDAGE et SAGE

Le projet est inscrit sur le territoire du SDAGE du bassin Artois-Picardie. Il a été arrêté par le Préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022.

Les objectifs sont définis à l'article L.212-1 du code de l'environnement et correspondent à :

- un bon état écologique et chimique, pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon potentiel écologique et à un bon état chimique pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ;
- un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement pour les masses d'eau souterraine ;
- la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- des exigences particulières pour les zones protégées (baignade, conchyliculture et alimentation en eau potable), afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine ;
- la réduction des émissions de substances prioritaires et la suppression des émissions de substances dangereuses prioritaires (R212-9 CE) ;
- l'inversion des tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines (R212-21-I CE) ;
- la prévention et de limitation de l'introduction de polluants dans les eaux souterraines.

Les orientations et dispositions du SDAGE 2022 - 2027 sont organisées selon les 5 enjeux du bassin Artois-Picardie, tels qu'ils ont été établis suite à la consultation du public organisée entre novembre 2018 et avril 2019 sur les questions importantes qui se posent dans le bassin en matière de gestion de l'eau :

Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides

Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes

Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations

Enjeu D : Protéger le milieu marin

Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau

Figure 37. Objectifs du SDAGE et Respect des dispositions

ORIENTATIONS	DISPOSITIONS	ELEMENTS DU PROJET ET COMPATIBILITE
1.1 : Améliorer la physico-chimie générale des milieux Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux		
	<p>Disposition A-1.1 : Limiter les rejets</p> <p>Les maîtres d’ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l’environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités territoriales, ajustent les rejets d’effluents urbains ou industriels au respect des objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d’eau, continentales et marines, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité.</p> <p>Tout projet soumis à autorisation, enregistrement ou à déclaration au titre du code de l’environnement (ICPE ou loi sur l’eau) doit aussi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ; • s’il ne permet pas de respecter les objectifs environnementaux spécifiques assignés aux masses d’eau, mettre en place une solution alternative au rejet direct dans le cours d’eau (épandage ou fertirrigation, infiltration après épuration, stockage temporaire, réutilisation, ...). 	<p>Les digestats produits seront traités par épandage agricole dans le respect des bonnes pratiques agricoles et environnementales et des programmes d’actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d’origine agricole.</p> <p>Les produits dangereux seront stockés sur rétention.</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
	Disposition A-1.2 : Améliorer l’assainissement non collectif	Le projet d’épandage n’est pas concerné par ce point.
	Disposition A-1.3 : Améliorer les réseaux de collecte	Le projet d’épandage n’est pas concerné par ce point.
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d’urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)		

	Disposition A-2.1 : Gérer les eaux pluviales	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p> <p>Les eaux pluviales non souillées collectées sur le site seront dirigées vers un bassin de rétention, puis vers un bassin d'infiltration permettant leur retour au milieu naturel (après passage dans un séparateur à hydrocarbures).</p> <p>→ Le projet est compatible avec ce point</p>
	Disposition A-2.2 : Réaliser les zonages pluviaux	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire		
	<p>Disposition A-3.1 : Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates</p> <p>Les chambres d'agriculture et les organisations professionnelles agricoles, en lien avec les services de l'État et les collectivités sensibilisent, forment et accompagnent les agriculteurs pour une gestion raisonnée de la fertilisation et le développement de pratiques agricoles permettant de limiter la pression polluante par les nitrates dans les eaux. L'État et les partenaires agricoles orientent les agriculteurs vers l'amélioration des pratiques de fertilisation azotée les plus vertueuses pour minimiser le transfert des nitrates dans les eaux. Les collectivités participent à l'effort en proposant une politique dynamique de soutien aux actions limitant la migration des nitrates (maintien des prairies, maintien des fossés*, installation de dispositifs qualitatifs (bandes enherbées, haies, arbres, fascines, ...), trame verte et bleue, désignation de sites à protéger pour des motifs écologiques, ...), en particulier dans les aires d'alimentation de captages d'eau potable.</p>	<p>Les prêteurs de terre sont sensibilisés à l'amélioration des pratiques de fertilisation azotée en vue de limiter le transfert des nitrates dans les eaux.</p> <p>→ Le projet est compatible avec ce point</p>
	Disposition A-3.2 : Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.

	<p>Disposition A-3.3 : Accompagner la mise en œuvre du Programme d’Actions Régional (PAR) Nitrates en application de la directive nitrates</p> <p>Les dispositions du PAR visent à limiter les transferts d’azote vers les eaux de surface et eaux souterraines.</p> <p>L’autorité administrative veille au bon contrôle de l’application des PAR et au suivi des dérogations accordées.</p> <p>Dans les Aires d’Alimentation de Captage, pour un meilleur ajustement de la fertilisation, les collectivités compétentes en Adduction en Eau Potable s’impliquent, notamment en participant à la mise en place d’un dispositif de suivi des bilans azotés.</p>	<p>Application de l’ensemble des mesures du programme d’action à mettre en œuvre en vue de la protection de l’eau par les nitrates d’origine agricole (Zone vulnérable) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Respect de l’équilibre de la fertilisation - Etablissement d’un plan de fumure et enregistrement des apports effectués. - Limitation des doses d’apports à la parcelle <ul style="list-style-type: none"> - Limitation des apports des effluents d’élevage à 170 kg/ha de SAU par exploitation - Respect des périodes d’interdiction d’épandage des fertilisants azotés - Modalités et restrictions d’épandage (proximité des cours d’eau, sols en forte pente, détrem pés gelés, enneigés) <p>Bande végétalisée permanente d’au moins 5 mètres de large le long des cours d’eau « BCAE »</p> <p>Couverture à 100% des sols pendant la période pluvieuse</p> <p style="text-align: right;">➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
<p>Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l’espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d’érosion, et de transfert des polluants vers les cours d’eau, les eaux souterraines et la mer</p>		
	<p>Disposition A-4.1: Limiter l’impact des réseaux de drainage</p>	<p>Le projet d’épandage n’est pas concerné par ce point.</p>

	<p>Pour limiter l'impact potentiel des polluants véhiculés par le drainage, lors de la création ou de la modification des réseaux de drainage, des dispositifs aménagés à leurs exutoires, tels que des zones de rejets végétalisées, permettant la décantation et la filtration des écoulements avant rejet au milieu naturel peuvent être mis en œuvre. Chaque projet soumis à autorisation au titre de l'article L214-2 du code de l'environnement veille à comporter a minima une expérimentation qui donnera lieu à un retour d'expérience qui sera transmis à l'autorité administrative*. Lorsqu'un SAGE a identifié un enjeu dans son territoire, il est invité à animer une démarche d'expérimentation de dispositifs à l'exutoire de réseaux de drainage.</p>	
	<p>Disposition A-4.2 : Gérer les fossés, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation</p>	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p>
	<p>Disposition A-4.3 : Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage</p>	<p>Les parcelles mises à disposition pour l'épandage sont majoritairement des terres arables cultivées. Les exploitants entretiennent les éléments paysagers présents sur leurs parcelles. Ils respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales.</p> <p>Les prairies du parcellaire d'épandage seront maintenues.</p> <p style="text-align: right;">→ Le projet est compatible avec ce point</p>
	<p>Disposition A-4.4 : Conserver les sols</p> <p>Les administrations et les organisations professionnelles agricoles incitent les agriculteurs à utiliser les pratiques les plus favorables à la conservation des sols et à l'infiltration des eaux pluviales, notamment à développer l'agroforesterie et des modes de production comme l'agro-écologie.</p>	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p>
<p>: Préserver et améliorer la qualité des habitats naturels</p>		

Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée		
La fonctionnalité des milieux aquatiques de surface est essentiellement liée à la prise en compte et au respect de l'espace de bon fonctionnement spécifique à chaque cours d'eau.		
	Dispositions A-5.1 à A-5.7	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire		
	Dispositions A-6.1 à A-6.4	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité		
	Dispositions A-7.1 à A-7.5	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
Orientation A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière		
	Dispositions A-8.1 et A-8.2	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
1-3 : Agir en faveur des zones humides		
Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité		
	Dispositions A-9.1 : Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
	Dispositions A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides	Les parcelles mises à disposition pour l'épandage sont des terres arables cultivées et des prairies. Le projet d'épandage ne s'oriente pas vers une destruction de zones humides. Ils respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales et les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection

		<p>des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole.</p> <p>La parcelle objet du projet n'est pas considérée comme une zone humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.</p> <p>Cf. Annexe i : étude pédologique Agrosol</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
	Dispositions A-9.3 : Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p> <p>Mais rappelons qu'aucune zone humide ne sera dégradée puisque les bâtiments ne seront pas construits en zone humide ;</p> <p>Le plan d'épandage tient compte de la présence ou de l'absence de zones humides.</p>
	Dispositions A-9.4 : Eviter les habitations légères de loisirs dans les zones humides et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.
	Dispositions A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	Les parcelles mises à disposition pour l'épandage sont des terres arables cultivées et des prairies. Le projet d'épandage ne s'oriente pas vers une destruction de zones humides. Ils respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales et les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole

		<p>La parcelle objet du projet n'est pas considérée comme une zone humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.</p> <p>Cf. Annexe i : étude pédologique Agrosol</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
<p>1-4 : Connaître et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses</p> <p>Orientation A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles</p>		
	Disposition A-10.1 : Améliorer la connaissance des micropolluants	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p> <p>Les pétitionnaires se tiennent toutefois à la disposition des services de l'Etat et de des établissements publics pour les études menées sur le sujet.</p>
<p>Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants</p>		
	Disposition A-11.1 : Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	<p>Aucun polluant ne sera rejeté dans le milieu aquatique, il n'y a donc pas lieu d'adapter les rejets de polluants dans ce cas.</p> <p>Le projet n'est pas concerné par ce point.</p>
	Disposition A-11.2 : Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	<p>Le projet n'est pas concerné par ce point.</p>

	<p>Disposition A-11.3 : Eviter d'utiliser des produits toxiques</p> <p>Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.</p> <p>Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.</p>	<p>Il n'y a pas de produits toxiques stockés sur le site. S'il y avait utilisation de produits toxiques, elle serait limitée sur le site et les produits stockés seraient placés sur rétention. L'exploitant gèrerait de manière adaptée les emballages vides de produits toxiques.</p> <p style="text-align: center;">➔ Le projet est compatible avec ce point</p> <p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p>
	<p>Disposition A-11.4 : Réduire à la source les rejets de substances dangereuses</p>	<p>Le projet d'épandage n'est pas concerné par ce point.</p>
	<p>Disposition A-11.5 : Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires</p> <p>Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voies de communication, jardiniers, zones d'activité, golfs, parcs, ...) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires pouvant aller jusqu'à leur suppression. Cette démarche est réalisée en cohérence avec la mise en œuvre du plan national de réduction des produits phytosanitaires.</p> <p>Dans le cadre des marges de manœuvres existantes dans la Politique Agricole Commune, par ordre de priorité les agriculteurs sont incités à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • constituer des collectifs d'agriculteurs afin de favoriser le transfert de connaissance ; • reconcevoir leurs systèmes de production agricole pour aboutir à des systèmes agro-écologiques (exemples : allongement des rotations, adaptation des dates de semis, ...) ; • convertir tout ou partie de leur exploitation en agriculture biologique ; • substituer l'utilisation de produits phytosanitaires par des pratiques alternatives (exemples : désherbage mécanique, bio-contrôle, ...) ; • optimiser leurs pratiques agricoles (exemple : agriculture de précision, ...). Pour ce qui concerne les autres usages non agricoles : 	<p>L'utilisation de produits phytosanitaires sur le site sera fortement limitée. Elle se réduirait à moins de deux fois par an en traitement local pour entretenir les abords de l'exploitation lorsque l'action mécanique est insuffisante.</p> <p>Les pratiques des prêteurs de terre sont compatibles avec la réglementation phytosanitaire en vigueur et notamment les dispositions du Plan Ecophyto II+.</p> <p style="text-align: center;">➔ Le projet est compatible avec ce point</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • les collectivités sont incitées à parvenir à un objectif « zéro phytosanitaire » pour l'ensemble de leur territoire au-delà de la réglementation ; • les autres gestionnaires d'espaces sont invités à supprimer leur utilisation de produits phytosanitaires. <p>Cette disposition est applicable en priorité dans les zones à enjeu eau potable définies par la carte « Captages prioritaires et zones à enjeu eau potable »</p>	
	Disposition A-11.6 : Se prémunir contre les pollutions accidentelles	<p>Les associés de la SAS METHABIO mettent en œuvre l'ensemble des mesures visant à prévenir les risques de pollutions accidentelles</p> <p>La cuve à fioul est à double paroi avec bac de rétention. Les fosses sont étanches, munies de drains et placées dans une zone de rétention permettant d'écarter tout risque de déversement vers le milieu naturel.</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
	Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition A-11.8 : Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués		
		Le projet n'est pas concerné par ce point.
2-1. Protéger la ressource en eau contre les pollutions		
Orientation 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		

	<p>Disposition B-1.1 : Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir</p>	<p>Le site et une partie des parcelles mises à disposition pour l'épandage sont situés dans des communes à enjeu eau potable.</p> <p>Les pétitionnaires se tiennent à la disposition des services de l'Etat et de des établissements publics pour les études de connaissance menées.</p> <p>Les exploitants respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales et les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole.</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
	<p>Disposition B-1.2 : Préserver les aires d'alimentation des captages</p> <p>Les documents d'urbanisme ainsi que les PAGD (Plans d'Aménagement de Gestion Durable) et règlements des SAGE contribuent à la préservation et à la restauration qualitative et quantitative des aires d'alimentation des captages.</p>	<p>Le site et une partie des parcelles mises à disposition pour l'épandage sont situés dans des communes à enjeu eau potable.</p> <p>Le site de méthanisation n'est pas situé dans une AAC. Le plan d'épandage tient compte des AAC.</p> <p>Les exploitants respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales et les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole.</p>
	<p>Disposition B-1.3 : Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires</p>	<p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
	<p>Disposition B-1.4 : Etablir des contrats de ressources</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par ce point.</p>

	Disposition B-1.5 : Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	Les exploitants respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales et les programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole. → Le projet est compatible avec ce point
	Dispositions B-1.6 : En cas de traitement de potabilisation, reconquérir la qualité de l'eau	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Dispositions B-1.7 : Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	Le projet n'est pas concerné par ce point.
2-2. Améliorer la gestion de la ressource en eau		
Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau		
	Disposition B-2.1 à B-2.4	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives		
	Disposition B-3.1 : Inciter aux économies d'eau	Le projet n'est pas directement concerné par ce point. Toutefois, nous pouvons signaler qu'un suivi automatisé des consommations d'eau permettra de détecter les fuites éventuelles et d'agir rapidement. → Le projet est compatible avec ce point
	Disposition B-3.2 : Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives de qualité inférieure (eau pluviale, eau épurée...) ou des techniques	Les pétitionnaires sont sensibilisés aux pratiques économes en eau. → Le projet est compatible avec ce point

	économiques (recyclage...) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement...).	
	Disposition B-3.3 : Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères		
	Disposition B-4.1 : Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Le projet n'est pas concerné par ce point.
2-3 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable		
Orientation B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable		
	Disposition B-5.1 : Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères		
	Disposition B-6.1 et B-6.2	Le projet n'est pas concerné par ce point.
3.1 Prévenir et gérer les crues, inondations et submersions marines		
Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations		
	Disposition C-1.1 : Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition C-1.2 : Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues.		

	<p>Disposition C-2.1 : Ne pas aggraver les risques d'inondations</p> <p>Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions des documents d'urbanisme comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies, ...) en application de l'article L151-23 du code de l'urbanisme. Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.</p>	<p>Le projet n'est pas relatif à l'urbanisation de nouvelles zones.</p> <p>Toutefois, il est important de rappeler que le site ne se situe pas sur une zone inondable.</p> <p>Les eaux pluviales non souillées ont leur propre système de collecte et de gestion. Les eaux de pluie ruisselant sur les toitures sont collectées via un réseau de gouttières puis tamponnées dans un bassin de rétention et enfin évacuées dans le milieu naturel à un débit de 2l/ha/s comme recommandé dans le document d'urbanisme.</p> <p>L'ensemble du site sera végétalisé pour limiter les risques de ruissellement.</p> <p>➔ Le projet est compatible avec ce point</p>
<p>3.2 Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</p> <p>Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants</p>		
	<p>Disposition C-3.1 : Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants.</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par ce point.</p> <p>Mais rappelons que les exploitants maintiennent et entretiennent les éléments paysagers présents sur leurs parcelles. Ils respectent les bonnes pratiques agricoles et environnementales. Et que les prairies du parcellaire d'épandage seront maintenues.</p>
<p>Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau</p>		
	<p>Disposition C-4.1 : Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme.</p>	<p>Le projet n'est pas concerné par ce point.</p> <p>Mais rappelons que les exploitants maintiennent et entretiennent les éléments paysagers présents sur leurs parcelles. Ils respectent les bonnes pratiques</p>

		agricoles et environnementales. Et que les prairies du parcellaire d'épandage seront maintenues.
4-1 Maintenir ou réduire les pollutions d'origine tellurique à un niveau compatible avec les objectifs de bon état écologique du milieu marin		
Orientation D-1 : Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées.		
	Disposition D-1.1 : Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation D-2 : Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture		
Le projet n'est pas concerné par ce point.		
Orientation D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires		
	Disposition D-3.1 : Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer		
	Disposition D-4.1 : Mesurer les flux de nutriments à la mer	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition D-4.2 : Réduire les quantités de déchets en mer, sur le littoral et sur le continent	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage		
	Disposition D-5.1 : Evaluer l'impact lors des dragages-immersions des sédiments portuaires	Le projet n'est pas concerné par ce point.

	Disposition D-5.2 : S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	Le projet n'est pas concerné par ce point.
4-2 : Préserver ou restaurer les milieux littoraux et marins indispensables à l'équilibre des écosystèmes		
Orientation D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte		
	Disposition D-6.1 : Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation D-7 : Préserver les milieux littoraux particuliers indispensables à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement et d'activités		
	Disposition D-7.1 : Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition D-7.2 : Rendre compatible les schémas régionaux des carrières avec la diversité des habitats marins	Le projet n'est pas concerné par ce point.
5-1 : Renforcer le rôle des SAGE		
Orientation E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE		
	Dispositions E-1.1 à E-1.3	Le projet n'est pas concerné par ce point.
5.2 Assurer la cohérence des politiques publiques		
Orientation E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux		
	Dispositions E-2.1 à E-2.3	Le projet n'est pas concerné par ce point.

5.3 Mieux connaître et mieux informer		
Orientation E-3 : Former, informer et sensibiliser		
	Disposition E-3.1 : Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Le projet n'est pas concerné par ce point.
Orientation E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance		
	Disposition E-4.1 : Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition E-4.2 : S'engager dans une gestion patrimoniale	Le projet n'est pas concerné par ce point.
5.4 Tenir compte du contexte économique et social dans l'atteinte des objectifs environnementaux		
Orientation E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux		
	Disposition E-5.1 : Développer les outils économiques d'aide à la décision	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition E-5.2 : Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	Le projet n'est pas concerné par ce point.
	Disposition E-5.3 : Renforcer la tarification incitative de l'eau	Le projet n'est pas concerné par ce point.
5.5 S'adapter au changement climatique et préserver la biodiversité		Le projet de méthanisation et d'épandage des digestats produits participent pleinement à l'adaptation au changement climatique et à la protection de la biodiversité. Le site de méthanisation sera construit sur une zone qui ne présente pas de faune ou de flore remarquable. La gestion des épandages prendra en compte la sensibilité du secteur notamment en ce qui concerne les parcelles situées en ZNIEFF.
Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique		
Orientation E-7 : Préserver la biodiversité		

Le projet s'oriente vers un maintien des éléments paysagers et ne s'oriente pas vers une destruction des habitats.

La gestion des eaux pluviales sur le site et la prise en compte des zones d'expansion des crues vont également dans ce sens.

Les mesures de lutte contre l'érosion et le ruissellement proposées pourront être étudiées. La mise en place de leviers agronomiques proposés dans le cadre des conseils stratégiques prévus par la loi de séparation des activités de vente et de conseil des produits phytosanitaires pourront tout à fait correspondre à cette recherche de solutions plus résilientes et plus intégratrices.

→ Le projet est compatible avec ce point

Le SAGE de l'Escaut dans lequel s'inscrit le projet d'épandage de la SAS METHABIO est désormais approuvé.

Source : [https://sage-escaut.fr/documents/\(janvier 2023\)](https://sage-escaut.fr/documents/(janvier 2023))

Le territoire du SAGE est très diversifié. Il possède des richesses naturelles (Zones humides, Zones Natura 2000...), des terres agricoles cultivées, des forêts assurant une couverture permanente du sol favorable à la protection de la ressource en eau, à la qualité des habitats naturels et jouant un rôle dans la lutte contre l'érosion en réduisant l'écoulement naturel et en favorisant l'infiltration de l'eau, mais également des zones urbanisées et des canaux navigables qui structurent le territoire.

De nombreux usages en découlent, en particulier ceux liés aux activités agricoles.

Au nord du territoire, l'activité est traditionnellement orientée sur l'élevage laitier au sein de moyennes et grandes exploitations, et en lien avec une surface en herbe relativement importante dans les vallées et autour des espaces boisés. Sur les plateaux au nord et au sud du territoire, l'exploitation de grandes cultures (céréales, endives, betteraves, légumes de conserverie...) domine. Ce type d'agriculture est à haut rendement et les itinéraires techniques doivent être gérés au mieux pour limiter les pressions sur l'environnement. Le territoire du SAGE de l'Escaut est également soumis aux risques inondations par ruissellement agricole.

La liste des enjeux du SAGE de l'Escaut est la suivante :

- Reconquérir les milieux aquatiques et humides
- Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations
- Améliorer la qualité des eaux superficielles
- Gérer la ressource en eaux souterraines
- Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE

L'activité d'épandage des digestats est concernée par ces enjeux.

Concernant l'enjeu de reconquête des milieux aquatiques et humides, les objectifs portent sur 1- la préservation et la restauration des zones humides, 2 - la préservation et la restauration des fonctionnalités des milieux aquatiques et 3 - le rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau et des canaux ainsi que la continuité latérale.

La préservation des zones humides représente un facteur clé pour l'atteinte des objectifs du SAGE relatifs à l'amélioration et au maintien de la qualité des eaux superficielles et souterraines en nitrates, l'atteinte et le maintien du bon état sur le phosphore et la réduction des teneurs en pesticides, l'atteinte et le maintien du bon état quantitatif des cours d'eau et la préservation et la valorisation de la biodiversité

L'altération de la morphologie des cours d'eau est l'un des principaux obstacles au bon état écologique des milieux aquatiques.

Les actions projetées qui visent directement la participation du milieu agricole sont la protection des zones humides et la protection des berges des cours d'eau.

Concernant l'enjeu de maîtrise des ruissellements et de lutte contre les inondations, les objectifs portent sur 1- la mise en place d'une gestion intégrée des eaux pluviales, 2 - la limitation du ruissellement et l'érosion des sols hors zones urbaines et 3 - la caractérisation de l'aléa et la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque d'inondations.

Les actions projetées qui visent directement la participation du milieu agricole sont la sensibilisation des agriculteurs sur les risques d'érosion et la préservation des zones d'expansions des crues.

Concernant l'enjeu d'amélioration de la qualité des eaux, les objectifs portent sur 1- la limitation de l'impact de l'assainissement collectif, 2 - l'amélioration de l'assainissement non collectif, 3 - la réduction de la pression des autres usages et 4 - la limitation de l'utilisation des produits phytosanitaires et le risque de transfert au milieu.

Les actions projetées qui visent directement la participation du milieu agricole sont la gestion du risque de pollutions accidentelles, la limitation de l'utilisation des produits phytosanitaires et la limitation du risque de transfert de ces derniers au milieu.

Concernant l'enjeu de la gestion de la ressource en eaux souterraines, les objectifs portent sur 1- l'amélioration de la connaissance, 2 – la garantie d'une eau potable de qualité pour tous, et 3 - la réduction des pressions quantitatives sur la ressource.

Les actions projetées qui visent directement la participation du milieu agricole sont la protection des captages prioritaires, les pratiques agricoles compatibles avec la préservation de la ressource en eau, la sensibilisation des agriculteurs sur les politiques d'économie d'eau.

Concernant l'enjeu de mise en place d'une gouvernance et d'une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE, les objectifs portent sur 1- l'amélioration, la centralisation et le partage des connaissances, 2 – la mise en place d'une gouvernance adaptée.

Les mesures prises par les prêteurs de terre, pour répondre aux enjeux du SAGE de l'Escaut sont listées ci-dessous :

- Maintien des éléments paysagers sur le parcellaire.
- Maintien de bandes tampons le long des cours d'eau.
- Mise en place d'une couverture des sols en période hivernale.
- Maintien des prairies permanentes sur le parcellaire d'épandage.
- Limitation de la fertilisation et respect de l'équilibre de la fertilisation des cultures.
- Respect des périodes d'interdiction d'épandage.
- Respect des distances et conditions d'épandages.
- Réalisation d'un plan prévisionnel de fertilisation et d'un cahier d'épandage.
- Maintien de l'usage agricole du parcellaire d'épandage.

IV.10. Zones à enjeu « eau »

Zonage du bassin Artois-Picardie : Enjeu eau potable et Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau.

Le tableau ci-après détaille par commune touchée par le périmètre d'épandage des digestats produits les zonages prioritaires de l'agence de l'eau Artois-Picardie.

Commune	ORQUE	Enjeu Eau Potable	Maintien de l'agriculture en zones humides
59060 BEURAIN - 17,59 ha	✓	✓	
59081 BEVILLERS - 0,84 ha			
59102 BOUSSIERES-EN-CAMBRESIS - 2,37 ha			
59164 CROIX-CALUYAU - 21,39 ha	✓	✓	
59246 FOREST-EN-CAMBRESIS - 12,45 ha	✓	✓	
59289 HAUSSY - 199,77 ha	✓	✓	
59321 INCHY-EN-CAMBRESIS - 24,56 ha	✓	✓	
59415 MONTRECOURT - 1,74 ha	✓	✓	
59430 NEUVILLY - 8,87 ha	✓	✓	
59506 ROMERIES - 12,44 ha	✓	✓	
59528 SAINT-AUBERT - 15,57 ha	✓	✓	
59533 SAINT-HILAIRE-LEZ-CAMBRAI - 24,39 ha			
59537 SAINT-MARTIN-SUR-ECAILLON - 10,23 ha		✓	
59541 SAINT-PYTHON - 25,06 ha		✓	
59558 SAULZOIR - 13,73 ha	✓	✓	
59571 SOLESMES - 213,43 ha	✓	✓	
59607 VENDEGIES-AU-BOIS - 18,88 ha	✓	✓	
59612 VERTAIN - 52,05 ha		✓	

Figure 38. Les communes d'épandage et les zonages du bassin Artois-Picardie : Enjeu eau potable et Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau

Zones à dominante humide

[Annexe c Cartographie du parcellaire vis-à-vis des ZDH](#)

Depuis 2005, la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général (L211-1-1 du CE). En effet, les zones humides remplissent des fonctions au sein des écosystèmes dont les principales sont les suivantes :

- **fonctions hydrologiques** : les zones humides agissent comme des éponges naturelles, permettant de stocker l'eau et de la restituer. Elles ont ainsi un rôle à jouer dans la gestion des inondations ;
- **fonctions biogéochimiques** : elles jouent un rôle de filtre naturel et participent à l'épuration des eaux qu'elles reçoivent, après une succession de réactions chimiques ;
- **fonctions habitats** : ces milieux sont le siège d'une biodiversité riche, autant floristique que faunistique. De nombreuses espèces inféodées aux milieux humides y vivent, certaines espèces

en ont besoin comme lieu de passage, de reproduction, de refuge ou de nourrissage. On peut noter que les zones humides abriteraient 35 % des espèces protégées menacées ou en danger d'extinction au niveau national. On peut citer le Liparis de Loesel, le Râle des Genêts, le Butor étoilé, la Pie-grièche grise ou les Odonates (libellules) qui font tous l'objet d'un plan national d'actions spécifique (retrouvez les Plans Nationaux d'actions sur le site du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire).

L'objectif général de préservation des zones humides implique de pouvoir les identifier. Sur la base de la définition des zones humides, deux approches différentes sont mises en œuvre selon l'échelle considérée : l'inventaire ou la délimitation.

Pour définir une zone humide, deux critères ont été retenus : la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et la présence éventuelle de plantes hygrophiles (Art R211-108 du Code de l'environnement).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 vient préciser la méthodologie à appliquer pour délimiter une zone humide dans le cadre de la réglementation relative à la police de l'eau. Différents types de sols, espèces ou associations d'espèces végétales caractéristiques des zones humides ont été définis.

Grâce à un travail de photo-interprétation sur des orthophotoplans et d'autres sources d'informations disponibles sur l'ensemble du bassin, l'enveloppe dite « zones à dominante humide » a été créée, rattachée pour partie à un type d'occupation du sol

En dehors de la réglementation relative à la police de l'eau permettant la préservation des zones humides à l'échelle des projets, il est essentiel que la gestion, la préservation et la restauration des zones humides s'intègrent dans les diverses politiques d'aménagement du territoire, de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, de la biodiversité, de la gestion du risque inondation...

La prise en compte efficace des zones humides dans ces politiques présuppose de disposer d'inventaires, zonages ou éléments de connaissance à des échelles plus ou moins larges. Or la méthodologie fixée au niveau national basée sur des relevés de terrain s'applique uniquement dans le cadre de la police de l'eau et d'un point de vue financier est difficilement applicable sur de vastes territoires. Il n'existe donc aucune carte recensant exhaustivement les zones humides du bassin Artois-Picardie.

Cependant pour pallier à ce déficit, une étude a été réalisée à l'échelle du bassin aboutissant à la carte des zones à dominante humide (ZDH), reprise dans le SDAGE Artois Picardie. Cette carte au 1/50 000ème a été réalisée par photo-interprétation avec contrôles ponctuels de terrain. Loin de fournir le degré de précision que les divers acteurs du territoire pourraient espérer pour mettre en œuvre leur politique, elle permet néanmoins d'apprécier la localisation potentielle des zones humides sur le territoire, de fournir un cadre pour des inventaires plus précis et de servir d'outil d'aide à la décision pour les collectivités.

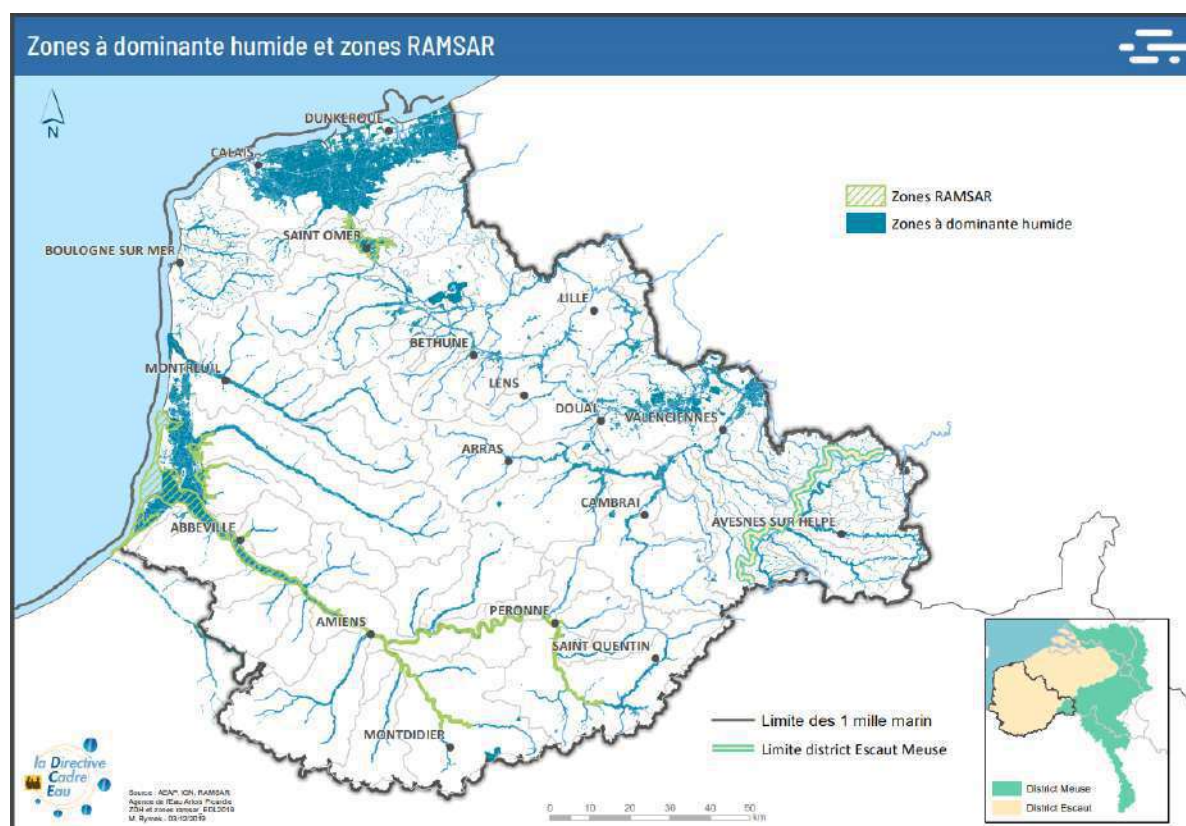


Figure 39. Carte du bassin des zones à dominante humide

Source : <https://www.artois-picardie.eaufrance.fr/eau-et-biodiversite/zones-humides/article/connaissance-des-zones-humides-du-bassin> (mars 2021)

Quatre parcelles sont concernées par le zonage des ZDH recensé à l'échelle du bassin.

- Une prairie (3,03 ha) à Haussy,
- Une prairie (4,72 ha) à Solesmes,
- Une prairie de 4,42 ha à (40 % de la parcelle concernée) à Croix-Caluyau,
- Une terre de 4,93 ha à Inchy (64 % de la parcelle concernée).

L'analyse pédologique de ces parcelles n'a pas révélé d'exclusion particulière pour l'épandage des digestats. Toutefois les recommandations Aptisole seront scrupuleusement respectées :

pour les parcelles situées à Haussy (LON36), Solesmes (O44) et Inchy (S62) :

- Pour l'épandage des digestats liquides : Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.
- Pour l'épandage des digestats solides : Epandage suivi ou sur couvert végétal.

pour la parcelle située à Croix-Caluyau (O54)

- Pour l'épandage des digestats liquides : Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol.

- Pour l'épandage des digestats solides : Epandage suivi ou sur couvert végétal, pas d'épandage en période d'engorgement du sol

Ces quatre parcelles feront l'objet d'une attention particulière : pour intervenir en période ressuyée, la portance sera vérifiée au préalable de l'épandage.

Périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable et aires d'alimentation des captages (AAC)

L'eau potable doit respecter des normes de qualité très strictes afin de ne pas présenter de risques pour la santé humaine. Les traitements de potabilisation dépendent de la qualité de la ressource en eau. La ressource en eau servant à l'alimentation en eau potable doit donc être protégée des pollutions ponctuelles et accidentelles ainsi que des pollutions diffuses.

Les captages d'alimentation en eau potable sont protégés des pollutions ponctuelles et accidentelles grâce à des périmètres de protection réglementaire, fixés par une Déclaration d'Utilité Publique (DUP). Ce sont les périmètres de protection immédiats, périmètres de protection rapprochés et périmètres de protection éloignés.

L'objectif fixé lors de la Conférence Environnementale de 2013 est de doubler l'effort de prévention mis en œuvre depuis le Grenelle de l'Environnement. En juillet 2014, une liste de 1 000 captages prioritaires a été arrêtée. L'Etat a ciblé 60 captages prioritaires d'alimentation en eau potable pour le bassin Artois-Picardie parmi les points d'eau pour lesquels :

- la concentration en nitrates est supérieure à 40 mg/L
- et/ou la concentration en pesticides est supérieure à 0,08 µg/L.

Les 60 captages prioritaires d'alimentation en eau potable définis dans le SDAGE 2022-2027 correspondent aux captages déjà engagés dans une démarche grenelle pour la pollution diffuse en nitrates et/ou phytosanitaires et à des captages complémentaires dégradés et aux volumes de prélèvements importants. Outre les captages Grenelle, 8 captages ont aussi été désignés en région pour leur intérêt stratégique proche de celui des captages Grenelle : captages de Ferrière-la-Grande, Limont-Fontaine, Bachant, Neuville, Samer, Tingry, Carly et Aire-sur-la-Lys. Ils font l'objet des mêmes études sans être intégrés à ce stade à la liste des captages prioritaires.

Sur chaque captage prioritaire, l'aire d'alimentation est délimitée, sa vulnérabilité aux pollutions est analysée, un plan ou programme d'actions est défini et mis en œuvre pour reconquérir la qualité » de la ressource en eau. Ces programmes reposent sur la mobilisation volontaire de toutes les parties prenantes sur une base contractuelle.

Depuis 2007, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie lance des Opérations de Reconquêtes de la Qualité de l'Eau (ORQUE) sur l'intégralité de l'aire d'alimentation pour protéger les captages des pollutions diffuses.

L'objectif de ces deux démarches complémentaires sont de lutter contre les pollutions diffuses et assurer la préservation de la qualité des eaux souterraines et de garantir une eau de qualité potable pour limiter les traitements correctifs.

[Annexe d : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des captages d'eau potable et AAC](#)

Les parcelles mises à disposition de l'épandage des digestats produits par la SAS METHABIO sont issues des exploitations des deux associés de la SAS et de quatre autres exploitations tierces.

La surface totale de ces exploitations appelées « prêteurs de terres » n'était pas nécessaire à un dimensionnement adapté du plan d'épandage pour une bonne gestion des digestats produits. Ainsi les parcelles concernées par un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable ont été exclues au préalable de l'aire d'étude.

Ainsi, le parcellaire d'épandage n'est pas concerné par des périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable.

La zone d'étude est concernée par trois aires d'alimentation de captage validées :

- l'aire d'alimentation d'Inchy dont l'ORQUE (Opération de Reconquête de la QUALité de l'Eau) est adoptée. Aucune parcelle du plan d'épandage en projet n'y est inscrite.
- l'aire d'alimentation de Saulzoir dont l'ORQUE est à l'étude. Quatre parcelles situées sur les territoires communaux de Saulzoir et Saint-Aubert sont concernées par le périmètre (17,30 ha SAU concernée).
- l'aire d'alimentation de Neuville-Solesmes dont l'ORQUE est adoptée. Trente-cinq parcelles situées sur les territoires communaux de Romeries, Solesmes, Beaurain, Vendegies-au-Bois, Forest-en-Cambrésis et Croix-Caluyau sont concernées par le périmètre (290 ha SAU concernée).

Les exploitants ayant des parcelles concernées ont pu participer au diagnostic agricole de l'ORQUE et peuvent bénéficier chaque année d'un accompagnement individuel avec un suivi agronomique de l'exploitation.

L'aire d'alimentation de Neuville-Solesmes compte près de 43 % de la surface agricole utile du plan d'épandage présenté. Les 290 hectares concernés sont exploités à près de 70 % par les deux porteurs du projet : l'EARL d'Ovillers et la SCEA PAVOT. Les 30 % restants sont exploités par le même agriculteur tiers : Monsieur DELACROIX.

Dans cette zone, les parcelles concernées sont à 93 % des terres arables. Les 7 % restants sont des prairies (21 ha).

 [Annexe d* : Reportage photographique](#)

D'un point de vue général, les parcelles concernées présentent peu d'éléments naturels qui limitent les différents modes de transfert par ruissellement illustré dans le schéma ci-dessous.

Toutefois les éléments présents seront maintenus : haies, bandes enherbées ni fertilisées ni traitées, bords de champ enherbés, prairies.

Les exploitants vont mettre en œuvre un certain nombre de leviers agronomiques repris dans le tableau ci-après qui permettront de réduire fortement voire supprimer les transferts potentiels.

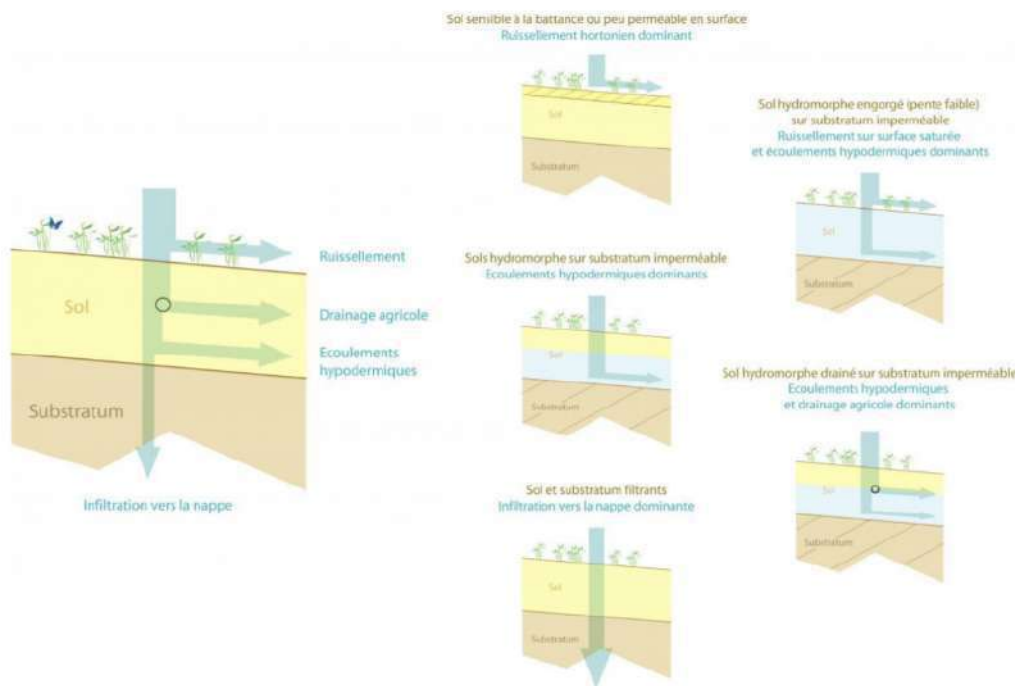


Figure 40. Illustration schématique de quelques modes de transfert en fonction des caractéristiques du milieu

Source : <https://aires-captages.fr/page/les-pollutions-diffuses>

Dans les mécanismes de transfert, le sol joue un rôle fondamental en fonction de ses propriétés : selon sa perméabilité, son épaisseur et sa porosité (*autrement dit sa capacité à stocker l'eau*), sa sensibilité aux phénomènes de battance et d'érosion ou encore selon l'ensemble des paramètres biologiques et physico-chimiques susceptibles de favoriser la rétention ou la dégradation des contaminants (*par exemple la présence de matière organique favorisant l'adsorption des produits phytosanitaires mais aussi l'activité biologique qui permettra leur dégradation*).

Parallèlement le climat intervient dans le bilan hydrique, c'est-à-dire l'eau excédentaire qui rejoindra les nappes ou les cours d'eau, avec un risque de transfert plus ou moins accentué selon la saison d'application des différents produits. Les caractéristiques climatiques saisonnières (cumuls pluviométriques, intensité, régularité et durée des pluies) peuvent en effet amplifier certains phénomènes tels que :

- le ruissellement par refus d'infiltration, lorsque l'intensité des pluies dépasse la capacité d'infiltration des sols (on parle aussi de ruissellement hortonien, par exemple lors d'épisodes pluvieux estivaux intenses sur sol sec) ;
- le ruissellement par saturation, lorsque les précipitations se produisent sur un sol déjà saturé en eau (notamment en saison hivernale où la régularité et le cumul des précipitations peuvent conduire à l'engorgement de certains sols).

Enfin, la topographie pourra elle aussi jouer un rôle selon la pente, susceptible par exemple de faciliter l'érosion, ou encore la position de la parcelle (les zones en fond de vallée seront par exemple plus sensibles à l'engorgement des sols) et sa distance aux cours d'eau.

Le tableau ci-après (figure 41) présente les incidences potentielles induites sur l'environnement du projet et particulièrement les aires d'alimentation de captages concernées par le projet et qui ont pour objectif de prévenir les incidences induites.

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
<p>ACTIVITE DE TRANSPORT DES DIGESTATS PRODUITS</p>	<p>Causes : Circulation des engins agricoles – accident Erreur humaine ou défaillance du matériel</p> <p>Effets à court, moyen et long terme : Pollution des compartiments : air, sols et des sous-sols, eaux (superficielles et souterraines) Perturbation des écosystèmes et de la biodiversité Dégradation de la fonctionnalité des milieux</p>	<p>L'accidentologie sur ce point est peu développée.</p> <p>Les véhicules utilisés seront en règle par rapport aux codes de la route et agricole, au contrôle technique et respecteront les normes en vigueur.</p> <p>Les chauffeurs seront formés au transport de matières organiques.</p> <p>Un entretien régulier du matériel en propre sera planifié.</p>
<p>ACTIVITE D'EPANDAGE</p>	<p>Causes : Mauvaises conditions d'épandage, mauvaise maîtrise des épandages : lixiviation des fertilisants, ruissellement des éléments fertilisants</p> <p>Effets à court, moyen et long terme : Pollution diffuse des compartiments : air, sol et sous sol, eaux (superficielles et souterraines)</p>	<p>Application sur l'ensemble des parcelles du plan d'épandage des mesures du programme d'action de la Directive Nitrates pour la protection de l'eau*.</p> <p>Respect de l'équilibre entre les besoins des cultures et les apports en fertilisants Etablissement d'un plan de fumure et enregistrement des apports effectués Limitation des doses apportées sur les parcelles du plan d'épandage Limitation des apports d'effluents d'élevage à 170 kg/ha de SAU par exploitation Respect des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés Respect des modalités de restriction d'épandage (proximité des cours d'eau, sols en forte pente, détremés gelés, enneigés) Bandes végétalisées permanentes d'au moins 5 mètres de large le long des cours d'eau « BCAE » non fertilisées et non traitées Couverture à 100 % des sols pendant la période pluvieuse avec des espèces à développement rapide et privilégier l'association de plusieurs espèces pour obtenir une couverture optimale.</p>

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
		<p>Définition des classes d'aptitude à l'épandage et application de leurs recommandations.</p> <p>Analyses régulières du sol. Reliquats sortie hiver utilisation d'outils d'aides à la décision qui permettront de moduler les doses en fonction des besoins des cultures.</p> <p>Maîtrise sanitaire du produit épandu à la source : mesures prises par la SAS METHABIO.</p> <p>Respect des conditions d'épandage choisies par l'exploitant : sur sols nus enfouissement direct des liquides et immédiat des solides (< 4 heures de préférence, 6 à 12 heures maximum) - épandage pendillards du digestat liquide sur sols non nus pour une meilleure assimilation des éléments fertilisants par les plantes.</p> <p>Les produits seront épandus sur les parcelles référencées dans le plan d'épandage et régulièrement exploitées. Les doses de digestat seront adaptées aux cultures à fertiliser et aux périodes d'épandage.</p> <p>Rien ne semble perturber les équilibres biologiques attenants aux parcelles du plan d'épandage.</p>

Figure 41. Incidences potentielles induites par la gestion des effluents en vue de leur épandage et mesures prises pour les éviter.

* : Un projet d'arrêté pour le prochain programme d'actions national à mettre en œuvre en zone vulnérable a été mis en consultation publique du 25 juillet au 05 septembre 2022.

Les objectifs principaux de la révision visent à maintenir une stabilité globale du cadre réglementaire, améliorer son efficacité et permettre une flexibilité plus adaptée aux réalités climatiques et agricoles locales.

Les huit mesures actuellement en vigueur sont maintenues et aucune nouvelle mesure n'est ajoutée.

Les mesures prises par les exploitants sont compatibles avec ce texte en projet.

Dans l'état actuel des connaissances du milieu, du projet et de ses activités, l'évaluation des incidences de l'activité d'épandage démontre que la SAS METHABIO met en place des mesures nécessaires à une bonne maîtrise du risque.

Pour le projet de la SAS METHABIO, les apports de digestats ne viennent pas en sus d'apports organiques. Ils viendront se substituer aux apports organiques sous forme de fumier et lisier bovins et au compost de déchets verts apportés aujourd'hui sur les parcelles réceptrices du plan. Apporter les digestats liquides au plus proche des besoins de la culture permettra de se substituer à un apport d'engrais sous forme minérale.

Le calcul du bilan prévisionnel de fertilisation à la parcelle en début de campagne accompagné des résultats de reliquats réalisés en sortie d'hiver et d'outils d'aide à la décision pour l'ajustement du calcul de dose en cours de campagne permettra d'ajuster au mieux les apports de fertilisants azotés aux besoins de la plante pour l'objectif de rendement fixé.

Les exploitations concernées par le zonage des aires d'alimentation de captages d'eau potable bénéficient d'un suivi agronomique individuel et réalisent plus de reliquats azotés que nécessite la réglementation zone vulnérable.

L'ensemble du parcellaire a fait l'objet d'une étude pédologique terrain afin de définir l'aptitude des sols à l'épandage. Les épandages respecteront les préconisations de cette étude.

Afin de limiter les risques d'infiltration des nitrates, les apports azotés seront réalisés au plus près des besoins de la plante et dans de bonnes conditions météorologiques pour une absorption optimale. La couverture hivernale des sols sera assurée dans le respect du programme d'actions directive nitrates. Les digestats liquides seront enfouis immédiatement sur sols nus grâce à un matériel d'épandage adapté. Les digestats solides seront enfouis rapidement après épandage : dans les 12 heures maximum et la plupart du temps dans les 4 à 6 heures après épandage.

Les exploitants respecteront les programmes d'actions régionaux qui indiquent les mesures nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et une gestion adaptée des terres agricoles :

- Apporter uniquement les éléments nutritifs dont les plantes ont besoin.
- Apporter ces éléments en plusieurs fois (fractionnement des apports).
- Eviter les transferts vers les ressources en eau via la mise en place de zones tampons (haies, bandes enherbées...).

Inondations

L'îlot I0 de la SCEA PAVOT (13,89 ha situés sur les territoires communaux de Haussy et Saint-Python) est concerné par le zonage d'expansion des crues de la SELLE.

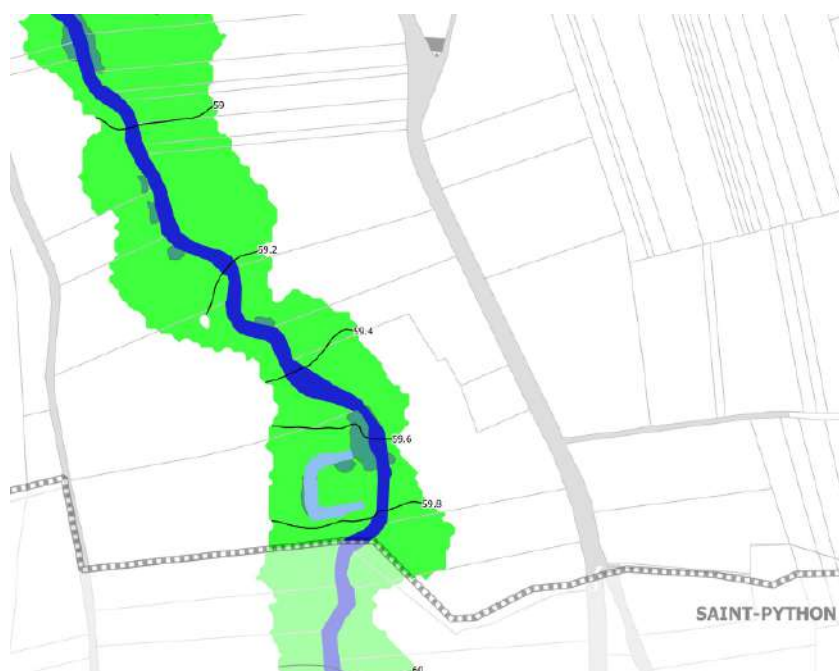
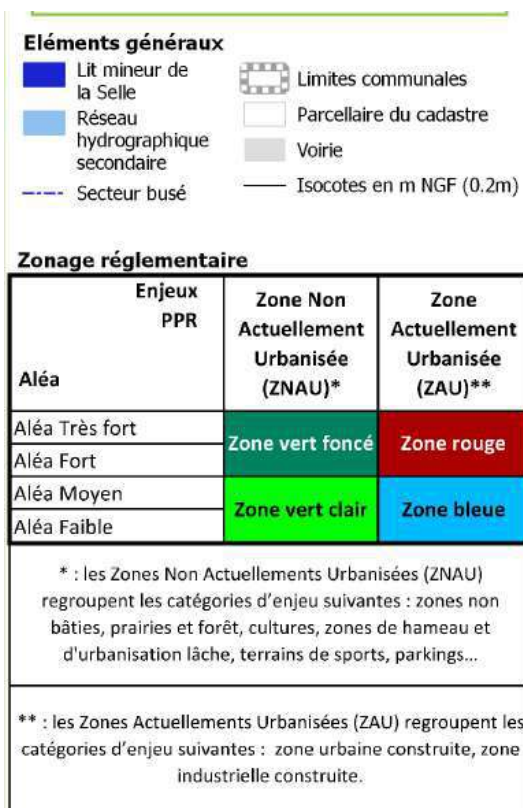


Figure 42. Extrait carte zonage PPRi Haussy



Annexe e : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des zones d'expansion des crues

Le règlement du PPRi de la Vallée de la Selle et de ses affluents préconise des mesures particulières liées à l'activité agricole.

L'îlot I0 est en partie concerné par le zonage vert clair du règlement et sur une très faible surface par le zonage vert foncé.

Les zones vert clair sont des zones naturelles ou agricoles avec une fonction d'expansion des crues. Elles sont soumises à un aléa faible à moyen et ont un rôle de stockage des eaux débordées. Les zones vert foncé sont des zones naturelles ou agricoles avec une fonction d'expansion des crues. Elles sont soumises à un aléa fort et ont un rôle de stockage des eaux débordées.

Les objectifs pour ces zones sont de :

- préserver leurs capacités de stockage et d'expansion ;
- ne pas implanter de nouvelles activités ou de nouveaux logements ;
- réduire la vulnérabilité des enjeux existants ;
- permettre la poursuite de l'activité agricole existante et les aménagements compatibles avec la vocation de zones d'expansion de crues (développement de la voie d'eau, restauration écologique, etc.).

Les mesures du règlement sont liées essentiellement aux constructions. Il n'y a pas de mesure particulière liée aux épandages.

La superficie de l'îlot 10 concernée par le zonage d'expansion est une large zone bordant la Selle. A cet endroit, la parcelle est en prairie permanente (2,96 ha). La zone est déjà quasiment totalement exclue de l'épandage d'un point de vue réglementaire dans la distance de 35 mètres du haut de la berge.

Sur la partie cultivée en labour (hors zonage réglementaire) cependant une attention particulière sera accordée à l'épandage.

Les inondations étant principalement provoquée par des débordements de cours d'eau, les associés de la SAS METHABIO vérifieront les bulletins d'alerte aux crues et aux orages avant tout épandage. Ils respecteront les préconisations de l'outil Aptisole concernant cette parcelle P11 :

- Pour l'épandage des digestats liquides : Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

- Pour l'épandage des digestats solides : Epandage suivi ou sur couvert végétal.

Les associés interviendront en période ressuyée et privilégieront un épandage de printemps sur culture en place ou avant l'implantation de la culture que ce soit en phase solide qu'en phase liquide.

IV.11. Zones naturelles

Zones Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Ce réseau rassemble :

- Les zones de protections spécifiques ou ZPS relevant de la directive « Oiseaux »
- Les zones spécifiques de conservation ou ZSC relevant de la directive « Habitats ».

Annexe f : Cartographie du parcellaire vis-à-vis du zonage Natura 2000

Aucune parcelle d'épandage n'est située en Zone Natura 2000.

Les zonages les plus proches de l'aire d'étude sont situés dans la Forêt de Mormal.

Concernant la vulnérabilité de cette zone, la préservation du fonctionnement hydrologique naturel des ruisseaux est une condition indispensable au maintien de la qualité et de la diversité des "forêts alluviales résiduelles". De même, une gestion extensive adaptée des ourlets intra et périforestiers serait souhaitable pour éviter leur dégradation trophique (fauche par gyrobroyage fortement déconseillée). De manière plus générale, une gestion forestière intégrée est à envisager sur le secteur proposé voire l'abandon de toute gestion sylvicole à titre expérimental.

La parcelle la plus proche en est distante de plus de six kilomètres, c'est aussi la parcelle la plus éloignée à l'est du périmètre d'épandage, située sur le territoire communal de Croix-Caluyau.

Il s'agit d'une prairie pâturée de l'EARL d'Ovillers qui ne recevra au maximum qu'un épandage de digestat liquide annuel.

- L'éloignement de la zone Natura 2000 par rapport au parcellaire d'épandage,
 - le suivi des recommandations de l'étude Aptisole pour préserver l'équilibre écologique des masses d'eau,
 - le maintien de la prairie permanente et de son utilisation agricole existante,
 - des interventions réalisées en journée sur une parcelle déjà exploitée et située dans un secteur agricole,
- permettent d'affirmer que l'épandage annuel du digestat sur cette parcelle ne perturbera pas l'équilibre de la zone Natura 2000 la plus proche.

Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ont pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs du territoire particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional.

On distingue deux types de ZNIEFF :

-Les ZNIEFF de type I sont généralement de taille réduite, inférieure aux ZNIEFF de type II. Elles se caractérisent par un très fort enjeu de préservation et de valorisation de milieux naturels.

-Les ZNIEFF de type II sont des ensembles géographiques généralement importants, incluant souvent plusieurs ZNIEFF de type I, et qui désignent un ensemble naturel étendu dont les équilibres généraux doivent être préservés.

[Annexe g : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des ZNIEFF](#)

Le secteur d'épandage situé au sud est de la zone d'étude est concerné par des zonages de type ZNIEFF. 23,40 ha en trois parcelles sont inclus dans le périmètre de la ZNIEFF de type I dénommée « Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies ».

65 ha en douze parcelles sont inclus dans le périmètre de la ZNIEFF II : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées (dont 23,40 ha sont dans la ZNIEFF I ci-dessus).

Le tableau ci-après présente les incidences potentielles induites sur l'environnement du projet et particulièrement les ZNIEFF concernées par le projet ainsi que les mesures qui visent à supprimer ou réduire les incidences sur l'environnement.

Les digestats seront épandus selon un cahier d'épandage qui prend en compte : les besoins de la plante, le sol et la réglementation. Chaque apport sur les parcelles sera donc fonction de l'aptitude des sols à l'épandage de manière réglementaire et agronomique (respect des distances d'épandage vis-à-vis des tiers et zones d'eau, calendrier d'épandage, culture en place et à venir), caractéristiques du sol.


Des sols correctement fertilisés avec des matières organiques auront des propriétés qui améliorent la rétention des eaux (lutte contre l'érosion) et favoriseront le développement d'une microfaune diversifiée.

Les activités induites par le plan d'épandage prévisionnel : transport, et épandage, s'inscrivent dans un secteur à vocation agricole.

Rappelons que le plan d'épandage prévisionnel n'a pas pour vocation de changer l'occupation des sols en place. Les prairies et zones humides seront maintenues en place et les bandes enherbées préservées.

De manière plus ciblée, il est important de vérifier l'impact du plan d'épandage pour les parcelles situées au sein des ZNIEFF.

La ZNIEFF de type I dénommée « Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies » compte 2 950 hectares. Il s'agit d'un secteur bocager relictuel assez dégradé, mais présentant encore quelques prairies complantées de vergers et des vestiges du réseau de haies vives, aux structures typiques du bocage de l'Avesnois et de la Thiérache, avec en particulier de remarquables lignes de charmes taillés en têtards, associés à quelques bois de taille variable. Cet ensemble est parcouru de plusieurs ruisseaux en bordure desquels se rencontrent encore quelques prairies hygrophiles acidiphiles à Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*), les deux types identifiés en 1989 restant à confirmer, de même que les prairies longuement inondables du *Ranunculo repentis - Alopecuretum geniculati*. La qualité floristique et phytocénotique de ce site reste insuffisamment connue au regard de la surface importante du site, même si l'influence humaine, nécessairement importante dans ce système bocager, en particulier par la circulation routière, l'extension de l'habitat et l'intensification de l'agriculture, semble avoir nettement appauvri la diversité de cette ZNIEFF. Le patrimoine floristique inventorié pour le moment est assez limité, avec sept espèces déterminantes de ZNIEFF recensées, toutes d'intérêt secondaire en Avesnois, à l'exception de *Saxifraga granulata* (vulnérable et protégé dans le Nord-Pas de Calais). Cette ZNIEFF est relativement peu prospectée pour la faune. Néanmoins *Cordulegaster boltonii* a été observé sur ce site sans qu'aucune preuve d'autochtonie certaine n'ait pu être mise en évidence.

 Annexe g* : Fiche CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, - 310013253, Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013253.pdf>

Il n'y a pas de mesure de protection particulière mise en place sur la zone.

Les critères d'intérêt de la zone sont à la fois : Patrimoniaux (Ecologique, Faunistique, Poissons, Insectes, Floristique, Phanérogames), Fonctionnels (Auto-épuration des eaux, Ralentissement du ruissellement, Rôle Naturel de protection contre l'érosion des sols, Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges) et Complémentaires (Paysager).

Les trois parcelles du plan d'épandage concernées sont exploitées par les porteurs du projet eux-mêmes : L'EARL d'Ovillers et la SCEA PAVOT.

La parcelle OVILLERS II est une prairie de 4,40 ha, les parcelles OVILLERS 10 et PAVOT 19 sont des terres arables.

La prairie OVILLERS II présente un intérêt majeur sur la zone. Bien que peu de zones refuges sont présentes au sud et sud-est de la parcelle (le long du chemin d'exploitation et le long de la parcelle en

herbe voisine située à l'est), près de 40 % du périmètre avec les parcelles voisines sont bordés par des haies mitoyennes et une haie de 140 mètres intra-parcellaires est présente dans la partie nord de la parcelle. Le côté nord est bordé par le Ruisseau des Harpies et une bande boisée.

[Annexe g** : Reportage photographique](#)

Sur cette parcelle, le cours d'eau est partiellement clôturé pour empêcher l'accès des animaux au cours d'eau. Ce dispositif sera maintenu et entretenu dans le cadre du pâturage. Une descente aménagée permet une alimentation directe du bétail au cours d'eau sans piétinement du lit mineur. Cette descente réglementée convient pour le chargement faible sur la parcelle. Elle sera entretenue afin d'éviter la contamination du cours d'eau. Si ces dispositifs venaient à ne plus satisfaire pleinement l'évitement d'impacts sur l'environnement, le cours d'eau sera entièrement clôturé et une pompe à museau installée.

Concernant l'entretien de la parcelle et son exploitation, afin de préserver le fonctionnement de la ZNIEFF, les mesures suivantes seront mises en place :

- Préservation de l'occupation des sols : maintien de la prairie.
- Préservation des zones refuges : maintien des éléments arborés et arbustifs présents.
- Utilisation d'un matériel d'entretien doux des haies et tailles réalisées entre le 01^{er} septembre et le 15 mars.
- Lutte contre le ruissellement des polluants : Respect d'une distance d'épandage de 35 mètres vis-à-vis du cours d'eau (cette mesure couplée à l'absence de pente sur cette parcelle est un bon dispositif pour préserver le cours d'eau).
- Si la parcelle venait à être fauchée, il faudra mettre en place une gestion de la fauche de l'intérieur vers l'extérieur afin que les animaux puissent s'enfuir, faucher de bon matin ou tard le soir pour épargner le maximum d'abeilles et papillons et laisser un intervalle de 6 semaines minimum entre deux coupes pour protéger les oiseaux nicheurs au sol.
- Limitation à un épandage de digestat liquide annuel et ce de préférence à la sortie de l'hiver sur cette parcelle : perturbation de moins d'espèces et valorisation rapide de l'azote épandu avec la pousse printanière.

Les terres cultivées OVILLERS 10 et PAVOT 19 présentent un intérêt moindre dans le cadre de la préservation de la zone. Il n'y a pas de cours d'eau à proximité.

[Annexe g** : Reportage photographique](#)

Les mesures de protection de la zone pour ces parcelles viseront à respecter les mesures générales reprises dans le tableau ci-après (figure 43) avec un accent particulier sur les points suivants :

- Gestion des périodes d'interventions
- Limitation de la fertilisation : respect du plan prévisionnel de fumure
- Utilisation d'un matériel performant et adapté
- Mise en place de couverts hivernaux à 3 – 4 espèces favorisant le développement d'un écosystème propice à la protection des sols et à la faune locale.

La ZNIEFF de type II dénommée « Complexe écologique de la Forêt de Mormal et des zones bocagères associées » compte 29 900 hectares. Elle correspond au massif forestier de la forêt de Mormal et aux zones bocagères attenantes, caractéristiques de l'avesnois.

La forêt domaniale de Mormal est le plus grand massif forestier d'un seul tenant de la région Nord-Pas de Calais. Sur le plan climatique, elle est à l'interface entre les influences atlantiques et médio-européennes comme en témoigne la coexistence de diverses espèces et communautés végétales caractéristiques de l'un ou l'autre de ces deux domaines biogéographiques. Logée sur un plateau, elle est limitée assez brutalement sur sa lisière Ouest par une ancienne voie romaine reliant Bavay et, à l'Est, par la vallée de la Sambre. Le réseau de routes départementales et de routes forestières crée une fragmentation éco-paysagère importante. Une autre caractéristique de cette forêt, est que Mormal est la seule forêt régionale à abriter en son sein un village tout entier.

La structure imperméable du sous-sol en fait un véritable château d'eau alimentant en eaux vives le pays Quercitain. Ainsi, divers cours d'eaux prennent en effet leur source dans la forêt de Mormal (Rhonelle, Aunelle...).

D'autres forêts sont présents comme la forêt domaniale de Bois l'Évêque qui est un massif complémentaire de la forêt domaniale de Mormal.

En lisière de ces milieux forestiers se trouve un secteur bocager très original vouée aux vergers principalement composés de hautes tiges. Le maillage de fruitiers crée un espace tampon entre les futaies sylvestres et les plateaux alentours. On y retrouve également des vestiges du réseau de haies vives, aux structures typiques du bocage de l'Avesnois et de la Thiérache, avec en particulier de remarquables lignes de charmes taillés en têtards.

Cette ZNIEFF présentant des milieux forestiers associés à des prairies bocagères est composée par une mosaïque d'habitats :

- forêt méso-acidophile du *Lonicero periclymeni* - *Fagetum sylvaticae*
- végétations forestières mésohygrophiles à longuement inondables, habitats d'intérêt communautaire des versants et terrasses alluviales qui sont une des particularités de cette forêt dont les limons reposent en partie sur des marnes imperméables : *Primulo elatioris* - *Carpinetum betuli*, *Stellario holostea* - *Carpinetum betuli* et *Carici remotae* - *Fraxinetum excelsioris* (Habitat d'intérêt communautaire prioritaire) sous ses diverses sous-associations.
- prairies méso-eutrophiles longuement inondables du *Ranunculo repentis* – *Alopecuretum geniculati*
- prairies forestières des sols engorgés du *Caricinion remotae* et des *Eleocharetalia palustris* notamment

A cette grande diversité de milieux est associée une diversité d'espèces tant floristique que faunistique. Ainsi, 65 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 26 protégées et 61 espèces faunistiques ont été recensées sur le site, telles que :

- seule station pour la Gagée à spathe (*Gagea spathacea*), espèce subcontinentale protégée en France, et pour l'Orme lisse (*Ulmus laevis*)

- Myosotis sylvatica, Alchemilla xanthochlora, Senecio ovatus, Equisetum sylvaticum, Impatiens noli-tangere, Carex vulpina, Pyrola rotundifolia subsp.rotundifolia, Orchis anthropophora, Platanthera bifolia, Astragalus glycyphyllos ...

- La Bondrée apivore, Le Martin pêcheur, La Cigogne noire, la Pie grièche grise, le Pic mar et le Pic noir

- Le petit mars changeant (Apatura ilia), le grand mars changeant (Apatura iris), le Tabac d'Espagne (Argynnis paphia), le Petit sylvain (Ladoga camilla), la Grande tortue (Nymphalis polychloros)...

[📄 Annexe g* : Fiche CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, - 310013702, Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées. - INPN, SPN-MNHN Paris, 25P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013702.pdf](https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013702.pdf)

Les mesures de protection particulières mises en place sur la zone sont les sites inscrits au titre de la Directive Habitats et le Parc naturel régional.

Les critères d'intérêt de la zone sont variés, à la fois patrimoniaux, fonctionnels et complémentaires.

Douze parcelles du parcellaire d'épandage comptant pour une surface de 65 hectares sont incluses dans le périmètre de la ZNIEEF II : Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées (dont 23,40 ha sont dans la ZNIEEF I ci-dessus). Exceptée une parcelle de 3,56 ha exploitée par Monsieur DELACROIX, les parcelles sont exploitées par les deux porteurs du projet : l'EARL d'Ovillers et la SCEA PAVOT.

Il s'agit de terres arables et de prairies habituellement exploitées avec peu d'éléments naturels présents au sein ou en bordures. Les mesures de préservation suivantes seront mises en place :

- Préservation de l'occupation des sols : maintien des prairies en place.
- Préservation des zones refuges : maintien des éléments arborés et arbustifs présents, respect des bords de champ enherbés.
- Utilisation d'un matériel d'entretien doux des haies et tailles réalisées entre le 01^{er} septembre et le 15 mars.
- Lutte contre le ruissellement des polluants : Respect d'une distance d'épandage de 35 mètres vis-à-vis des cours d'eau et mise en place de couverts hivernaux composés de 3-4 espèces végétales.
- Concernant les prairies : Gestion de la fauche de l'intérieur vers l'extérieur afin que les animaux puissent s'enfuir.
- Limitation des interventions
- Limitation de la fertilisation : respect du plan prévisionnel de fumure
- Utilisation d'un matériel performant et adapté
- Développement d'un éco-système propice à la faune locale. Mise en place de couverts hivernaux à 3 – 4 espèces.

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
ACTIVITE DE TRANSPORT DES DIGESTATS PRODUITS	<p>Causes : Circulation des engins agricoles, combustion de carburant, dégagement gazeux, trafic routier, bruits, encombrement des routes, vibrations</p> <p>Effets à court, moyen et long terme : Pollution des compartiments : air, sols et des sous-sols, eaux (superficielles et souterraines) Emission de Gaz à Effet de Serre (GES) et de particules Perturbation des écosystèmes et de la biodiversité Dégradation de la fonctionnalité des milieux</p>	<p>Hors des parcelles concernées par le plan d'épandage, les engins passeront par les routes et chemins stabilisés déjà existants.</p> <p>Les véhicules utilisés sont en règle par rapport à la loi, au contrôle technique et respectent les normes en vigueur « particulièrement sur les dégagements gazeux » Optimisation des transports et utilisation de matériel de transport adéquat.</p>
ACTIVITE D'EPANDAGE	<p>Causes : Mauvaises conditions d'épandage, mauvaise maîtrise des épandages : lixiviation des fertilisants</p> <p>Effets à court, moyen et long terme : Pollution diffuse des compartiments : air, sol et sous sol, eaux (superficielles et souterraines)</p>	<p>Application sur l'ensemble des parcelles du plan d'épandage des mesures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de moyens appropriés pour apporter la bonne dose au bon moment : Respect de l'équilibre de la fertilisation. Etablissement d'un plan de fumure et enregistrement des apports effectués. • Limitation des apports d'effluents d'élevage à 170 kg/ha de SAU par exploitation • Respect des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés • Respect des modalités de restriction d'épandage (proximité des cours d'eau, sols en forte pente, détrempés gelés, enneigés) • Maintien des bandes végétalisées permanentes d'au moins 5 mètres de large le long des cours d'eau « BCAE » non fertilisées et non traitées • Couverture à 100 % des sols pendant la période pluvieuse avec un mélange multi-

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
		<p>espèces à privilégier à l'échelle de l'exploitation et à mettre en œuvre sur les parcelles situées en ZNIEFF.</p> <p>Définition des classes d'aptitude à l'épandage et application de leurs recommandations.</p> <p>Maîtrise sanitaire du produit épandu à la source : mesures prises par la SAS METHABIO.</p> <p>Les odeurs liées à l'épandage des effluents seront minimisées par le respect des conditions d'épandage choisies par l'exploitant : enfouissement direct des liquides et immédiat des solides sur sols nus - épandage pendillards sur sols non nus. Ces techniques permettent de limiter les rejets dans l'air et les pertes d'azote par volatilisation. L'enfouissement immédiat permet aussi de réduire les pertes par ruissellement en cas d'épandage suivi de forte pluie.</p> <p>Couplées à des périodes de vents favorables, ces techniques permettent de réduire un maximum les nuisances olfactives engendrées par l'épandage des digestats</p> <p>Les produits seront épandus sur les parcelles référencées dans le plan d'épandage et régulièrement exploitées.</p> <p>L'épandage de digestat viendra dans la plupart des cas remplacer une intervention d'épandage d'engrais de synthèse et ne sera pas une intervention supplémentaire.</p> <p>Dans la mesure du possible, l'activité agricole d'épandage se déroulera en dehors des périodes d'activité des animaux.</p>

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
		<p>Il faut veiller dans la mesure du possible à intervenir en dehors de l'optimum d'activité de chaque taxon. Ainsi en fonction des saisons, il faudra s'adapter au milieu dans lequel l'intervention humaine évolue.</p> <p>Afin de garantir la préservation des insectes, mammifères et oiseaux, il n'est donc pas possible de définir des plages horaires communes en tout lieu, en toute saison et pour tout type d'intervention.</p> <p>Toutefois, concernant l'activité d'épandage pour les parcelles situées en ZNIEFF, dans la mesure du possible, il est préconisé d'intervenir plusieurs heures après le lever du jour jusqu'à 10 heures et de 18 heures au coucher du soleil pour éviter de déranger le maximum d'espèces. Les parcelles hors ZNIEFF pourront bénéficier de plages horaires plus grandes. Toutefois il est préconisé d'intervenir en journée (entre le lever et le coucher du soleil). Sur prairies et sols couverts, les interventions du début et de fin de journée seront privilégiées pour préserver le maximum d'insectes.</p> <p>Pour chaque parcelle, la durée du chantier d'épandage dépendra de sa surface, de sa forme géométrique et de son éloignement vis-à-vis des stockages. Le débit de chantier est également conditionné à la dose d'effluents par hectare épandue et le débit de sortie de l'effluent fonction du matériel utilisé.</p> <p>Sur la parcelle en elle-même, on peut considérer que pour une dose de 35 m³/ha, il faut compter 10 à 20 minutes d'épandage par hectare. La géométrie de la parcelle influencera le temps de présence sur cette parcelle (nombre de manœuvres en bout de champ).</p> <p>Sur le périmètre d'épandage, la moyenne est de 8 ha par parcelle soit 1,5 à 2,5 heures de temps d'épandage. Pour la plus grande parcelle du plan (40 hectares), il</p>

ACTIVITES ETUDIEES	INCIDENCES DIRECTES POTENTIELLES	MESURES QUI VISENT A SUPPRIMER OU REDUIRE CES INCIDENCES
		<p>faudrait compter 7 à 9 heures d'épandage sur place si elle venait à être épandue sur toute sa surface sur la même période.</p> <p>En moyenne, la durée d'intervention sur la parcelle sera de moins d'une demi-journée pour l'épandage et l'enfouissement le cas échéant.</p> <p>En dehors des parcelles cultivées, la circulation des engins agricoles passera par les routes et les chemins stabilisés.</p> <p>Les véhicules de transport, matériels de manutention et engins agricoles sont conformes à la réglementation en vigueur.</p> <p>Rien ne semble perturber les équilibres biologiques attenants aux parcelles du plan d'épandage.</p>

Figure 43. Incidences potentielles induites par la gestion des effluents en vue de leur épandage et mesures prises pour les éviter

L'étude des incidences démontre que le projet respecte les habitats et ne porte pas atteinte aux milieux naturels décrits.

En effet, dans l'état actuel des connaissances du milieu, du projet et de ses activités, l'évaluation des incidences de l'épandage des digestats sur les sites à proximité (en terme de richesse floristique et faunistique de ces zones, du chevelu hydrographique ainsi que de leurs fonctionnalités) démontre que la SAS METHABIO mettra en place des mesures nécessaires à une bonne maîtrise du risque.

Les mesures visant à préserver les habitats sont mises en avant, comme par exemple :

- l'implantation ou le maintien des haies,
- l'aménagement d'un talus,
- le maintien des zones humides,
- le maintien de zones boisées,
- le maintien des prairies et bandes enherbées.

La contribution du projet sera maîtrisée afin de concourir à l'effort global entrepris pour la conservation des espaces naturels et pour préserver la biodiversité locale.

L'installation projetée est située sur le territoire d'Haussy, commune rurale de l'Est Cambrésis, située dans le canton de Solesmes, à 20 km de Cambrai, 15 km du Cateau, 20 km de Valenciennes et 65 km de Lille. Le projet contribue au maintien d'un tissu local dynamique et au maintien de l'activité agricole locale. Le projet n'est pas en contradiction avec le bon état de conservation des sites naturels.

Des interventions réalisées en journée sur des parcelles déjà exploitées et situées en secteur agricole, ainsi que la durée d'intervention relativement limitée permettent d'affirmer que l'épandage des digestats de la SAS METHABIO ne remettront pas en cause l'équilibre de ces zones recensées.

N.B. : Concernant la préservation de la microfaune du sol, peu d'études permettent à ce jour d'évaluer les incidences de l'épandage du digestat. Les travaux de recherche se poursuivent. Toutefois, l'INRAE a mené une étude sur les vers de terre. L'épandage du digestat peut avoir un effet toxique sur les vers de terres (et ce plus particulièrement sur sols humides) mais les comptages réalisés montrent que cette population touchée ne représente que 1 à 2 % de la population totale. Cette perte est d'ailleurs compensée par l'augmentation de la teneur en matière organique dans le sol par le digestat, qui fait augmenter le nombre de lombrics sur la durée par rapport à une parcelle qui ne serait fertilisée qu'avec des éléments minéraux *Source : Interview Publié le 02/11/2021 Sabine Houot, directrice de recherches à l'Inrae.*

V. Etablissement du plan d'épandage

V.1. Etude du parcellaire

V.1.1. Etude pédologique

L'étude pédologique vise à caractériser les types de sols présents et leur distribution spatiale. Cette étude a été réalisée à l'échelle du périmètre d'épandage de la SAS METHABIO par le bureau d'études AGROSOL dont le rapport complet est ci-annexé.

L'interprétation de 133 sondages, soit une densité de 1 sondage pour 5 ha a permis d'identifier 5 matériaux parentaux majeurs :

- Dépôts limoneux d'origine éolienne, de la période quaternaire (LL)
- Craie du Coniacien (Cr)
- Argile (A)
- Tuffeau de Valenciennes (T)
- Colluvions (C)

A partir de ces 5 matériaux parentaux se sont développés 9 types de sols ou unité typologique de sols (UTS).

A chaque UTS correspond une unité cartographique de sol (UCS), dont les limites apparaissent sur la carte des sols. La correspondance entre les types d'unité est la suivante :

- UCS 1 correspond aux UTS 1, 2 et 3
- UCS 2 correspond à l'UTS 4
- UCS 3 correspond à l'UTS 5
- UCS 4 correspond aux UTS 6 et 7
- UCS 5 correspond à l'UTS 8
- UCS 6 correspond à l'UTS 9
- UCS 7 correspond à l'association complexe des UCS 3 et 4.

Pour déterminer les aptitudes des sols à l'épandage, aux caractéristiques des sols s'ajoute la situation géomorphologique dans laquelle ils se trouvent (importance de la pente).

Les valeurs de pente sont réparties en quatre classes :

- Classe 1 : Pentes faibles (0 à 3 %)
- Classe 2 : Pentes moyennes (4 à 10 %)
- Classe 3 : Pentes fortes (11 à 15 %)
- Classe 4 : Pentes très fortes (16 à 20 %)

Aucune pente forte ni très forte n'est observable sur la zone. Les 7 UCS ont été divisées en fonction des pentes, une même unité de sol pouvant présenter différentes valeurs de pente et inversement.

La dénomination finale des sols, celle représentée sur les cartes, est exprimée selon le modèle suivant :

UCS I-I où le premier chiffre identifie l'UCS et le second la classe de pente.

Sols issus de dépôts limoneux

➤ **UCS 1** : elle correspond aux UTS 1 à 3

UTS 1 : LL 4 I (L-LL)

0 à 30 cm : limon à limon pur, brun foncé,

30 à 120 cm : limon à limon pur, brun,

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOL**, **limoneux**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 2 : LL 4 I (L-LA)

0 à 30 cm : limon brun foncé,

30 à 120 cm : limon à limon argileux brun,

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS**, **luviques**, **limoneux**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 2 : LL 4 I (L-LA)

0 à 30 cm : limon brun foncé,

30 à 80-90 cm : limon à limon argileux, brun ocre

80-90 à 120 cm : limon brun clair

Les sols de cette UTS peuvent être qualifié de **NEOLUVISOLS**, **limoneux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

➤ **UCS 2** : elle correspond à l'UTS 4

UTS 2 : LL 4 5 (L)

0 à 80-100 cm : limon brun foncé, rédoxique « g »

80-100 à 120 cm : limon, gris/beige, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifié de **REDOXISOLS**, **limoneux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

Sols issus de la craie

➤ **UCS 3** : elle correspond à l'UTS 5

UTS 5 : Cr 2 I (L-LA).c-cr / Cr 50

0 à 40-60 cm : limon à limon argileux brun foncé, carbonaté, présence de cailloux de craie et silex

Au-delà de 40-60 cm : matériau parental, craie

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **RENDOSOLS**, **limoneux à limono-argileux**, **sur craie**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

Sols issus de l'argile

➤ **UCS 4** : elle correspond aux UTS 6 et 7

UTS 6 : A 4 3 (AL-A)

0 à 30-35 cm : argile limoneuse à argile brun foncé,

30-35 à 50-80 : argile, brun ocre, rédoxique « g »

50-80 à 120 cm : argile, brun ocre, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS**, **argileux**, **rédoxiques**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 7 : A 4 3 (L-LA)

0 à 50 cm : limoneuse brun foncé,

50 à 80 cm : limon argileux, brun, rédoxique « g »,

80 à 120 cm : argile limoneuse, brun, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, limono-argileux, rédoxiques**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

Sols issus du tuffeau de Valenciennes

➤ **UCS 5** : elle correspond l'UTS 8

UTS 8 : V 3-4 3 (LSA)

0 à 30 cm : limon sablo-argileux à argile limoneuse, brun,

30 à 50-60 cm : limon sablo-argileux à argile limono-sableuse, brun

50-60 à 120 cm : limon sablo-argileux à sable argilo-limoneux, beige, présence graviers gréseux, rédoxique

Variante : blocage de la prospection à 90 sur le matériau parental.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, rédoxiques**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

Sols issus de colluvions

➤ **UCS 6** : elle comprend l'UTS 9

UTS 9 : C I I (L-AS)

0 à 30 cm : limon, brun, environ 30% de cailloux de silex

30 à 40 cm : argile sableuse, ocre, environ 30% graviers de silex

Au-delà de 40 cm : blocage de la prospection.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **COLLUVIOSOLS, graveleux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

Sols complexes

➤ **UCS 7** : elle représente une association complexe des UCS 3 et 4.

V.1.2. Analyses de sols

La réglementation n'impose pas d'analyses de sols en suivi.

Les analyses de sols (paramètres agronomiques) recensées sur le parcellaire d'épandage sont disponibles en annexe.

📄 [Annexe h : Analyses de sols](#)

V.2. Cartographie du parcellaire d'épandage

L'aptitude à l'épandage d'un sol se définit comme la capacité d'un sol à recevoir et fixer l'effluent sans perte de matières polluantes (par écoulement superficiel ou percolation directe dans le sous-sol), à l'épurer (par oxydation des matières organiques et destruction des germes pathogènes) et à maintenir les éléments fertilisants à la disposition des plantes cultivées.

Afin d'harmoniser les techniques d'évaluation des aptitudes des sols à l'épandage, le SATEGE (Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages) du Pas-de-Calais en collaboration avec les SATEGE du Nord et de la Somme, a élaboré APTISOLE. Cet outil permet de déterminer l'aptitude des sols à l'épandage des parcelles mises à disposition à partir de la saisie unique des données brutes d'observation de sondages tarière et des caractéristiques de l'effluent épandu.

C'est cette méthode qui a été utilisée pour évaluer l'aptitude des sols à l'épandage du parcellaire mis à disposition de la SAS METHABIO.

Les critères d'appréciation de l'évaluation de l'aptitude des sols à l'épandage concernent le risque de transfert d'éléments fertilisants vers la nappe phréatique par lessivage ainsi que d'autres risques tel que le transfert par ruissellement vers les cours d'eau ou encore l'appréciation de l'engorgement ou de l'hydromorphie du sol. La méthodologie Aptisole, en plus de ces caractéristiques du milieu, intègre les caractéristiques de l'effluent dans l'appréciation de la sensibilité du milieu.

L'aptitude d'un sol à l'épandage est la résultante d'une combinaison de plusieurs facteurs : le contexte pédoclimatique, l'effluent à épandre, la culture et ses pratiques culturales. La note d'aptitude à l'épandage d'un sol est calculée en fonction des risques de lessivage, de ruissellement et de dégradabilité de la matière organique.

A partir de la sensibilité du sol à l'épandage, des prescriptions seront proposées selon le choix de l'effluent à épandre et des pratiques culturales envisagées.

Pour interpréter la sensibilité d'un sol à l'épandage, il convient d'en définir préalablement les risques et les mécanismes du risque. Le risque de transfert est conditionné à partir de différents phénomènes d'entraînement des intrants :

- ⇒ le ruissellement de surface
- ⇒ le lessivage

A partir de ces phénomènes d'entraînement, il est possible de définir les critères nécessaires à la détermination de l'aptitude à l'épandage. Chaque critère sera décomposé en classe d'intensité afin d'en hiérarchiser le risque.

L'épandage des effluents agricoles doit être compatible avec la nature du sol de la parcelle concernée (approche pédologique) afin d'éviter tout risque de transfert vers les eaux superficielles (ruissellement ou érosion) ou de lessivage (migration d'éléments en profondeur).

Le risque de lessivage (RL) :

La capacité de rétention est fonction de la texture du sol et de sa profondeur. Elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments minéraux à portée des racines. La texture, c'est la composition du sol exprimée en pour mille d'argile, de limons et de sable par rapport à la terre fine. Elle donne une indication de la perméabilité du sol et sa vitesse de ressuyage. La profondeur au-dessus de la roche mère se caractérise comme suit : les sols sont dits peu profonds lorsque leur profondeur

n'excède pas 30 cm, moyennement profonds lorsqu'elle est comprise entre 30 et 80 cm et profonds lorsqu'elle excède 80 cm.

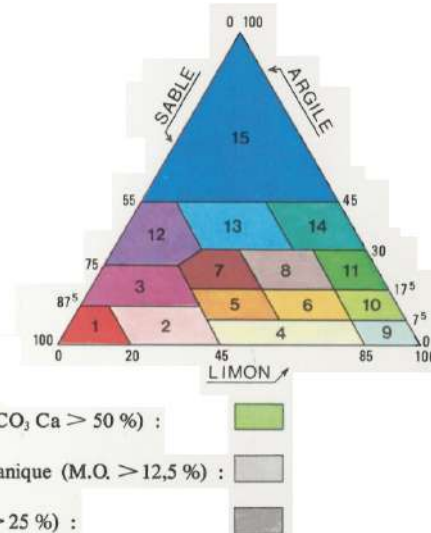
La texture des horizons du sol des parcelles d'épandage a été déterminée par l'observation des carottes de sol issues de sondages tarière réalisés sur le parcellaire d'épandage en projet dans des zones bien représentatives des parcelles.

La détermination de la texture, qui repose sur une analyse granulométrique, donne des résultats indépendants de l'époque d'observation. La texture représente donc une caractéristique constante des différents horizons ou couches superposées de chaque sol.

Le triangle des textures est une représentation graphique indiquant les proportions d'argile (fraction du sol inférieure à 2 µm), de limons (2 à 50 µm) et de sable (50 µm à 2mm). Il est ainsi divisé en zones qui définissent les classes texturales.

Nomenclature :

- 1 - Sable
- 2 - Sable limoneux
- 3 - Sable argileux
- 4 - Limon léger sableux
- 5 - Limon sableux
- 6 - Limon moyen sableux
- 7 - Limon sablo-argileux
- 8 - Limon argilo-sableux
- 9 - Limon léger
- 10 - Limon moyen
- 11 - Limon argileux
- 12 - Argile sableuse
- 13 - Argile
- 14 - Argile limoneuse
- 15 - Argile lourde
- 16 - Texture limono-crayeuse (CO₃ Ca > 50 %) :
- 17 - Texture moyennement organique (M.O. > 12,5 %) :
- 18 - Texture tourbeuse (M.O. > 25 %) :



Graphique 1 : Triangle des textures

Le risque de lessivage est défini comme suit :



La pluie hivernale efficace correspond aux précipitations de septembre à avril diminuées de l'évapotranspiration sur cette même période.

La réserve utile aux plantes, exprimée en millimètres s'obtient par la formule suivante :

$$RU = h * da (H_0 - H_1) * 10$$

avec :

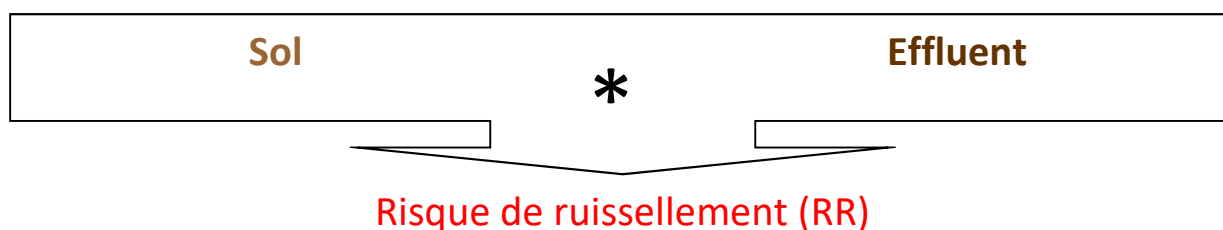
- h = épaisseur de terre en mètres
- da = densité apparente de la terre
- H₀ = capacité de rétention
- H₁ = humidité au point de flétrissement

La réserve en eau facilement utilisable représente, suivant les textures, environ 70 % de la réserve utile.

Le rapport C/N (carbone/azote) est un indicateur du potentiel humique d'un effluent, c'est à dire de la proportion d'humus stable qui se formera dans le sol après sa décomposition.

Il est couramment admis que, plus le rapport C/N d'un produit est élevé, plus il se dégrade lentement dans le sol et plus il fournit de l'humus stable (cas du fumier de bovin dont le rapport C/N est compris entre 8 et 25).

Le risque de ruissellement (RR) :



L'indice de battance (IB) traduit la tendance qu'a un sol à se désagréger et à former une croûte en surface sous l'action de la pluie. Ce phénomène qui se traduit par un colmatage de la porosité du sol s'oppose à l'infiltration de l'eau, à la circulation de l'air, et favorise l'érosion hydrique. La battance peut aussi contrarier la levée des plantules après la germination.

Cet indice est mesuré selon une formule établie par le **CORPEN** (Comité d'Orientation pour des Pratiques agricoles respectueuses de l'Environnement) :

- Si le pH ≤ 7 :
$$IB = \frac{(1,5 LF + 0,75 LG)}{(A + 10 MO)}$$



- Si le pH > 7 :
$$IB = \frac{(1,5 LF + 0,75 LG)}{(A + 10 MO)} - 0,2 \times (pH - 7)$$

Avec Lf = teneur en limon fin du premier horizon en pour mille,

Lg = teneur en limon grossier du premier horizon en pour mille,

A = teneur en argile du premier horizon en pour mille,

MO = teneur en matière organique du premier horizon en pour mille

Le pH est renseigné par les analyses existantes et les exploitants. Il s'agit du pH (eau). Le site de l'INRA (<http://acklins.oreans.inra.fr/geosoll/index.php>) permet, de plus, de donner une approximation du pH.

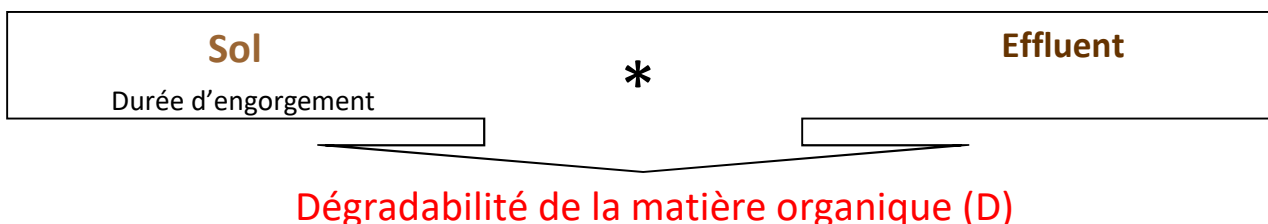
La pente est estimée en % à partir de la cartographie des courbes de niveau et de l'étude de terrain.

La sensibilité au ruissellement peut être aggravée avec une forte pente, un sol battant ou encore l'absence de couvert végétal. L'opportunité d'utiliser certains terrains en pente s'analyse au cas par cas en fonction des risques pour l'environnement (ex : une prairie à plus de 7 % de pente peut obtenir (si l'ensemble des autres critères sont corrects) une note d'aptitude à l'épandage de 1 alors qu'une terre labourable à plus de 7 % de pente garde une note 0 d'aptitude à l'épandage ; en effet, en période de

déficit hydrique et hors période pluvieuse, la prairie permet de limiter les risques de ruissellement et de lessivage).

L'aptitude des sols n'est donc pas constante tout au long de l'année car elle dépend de leur état hydrique et du couvert végétal au moment de l'épandage.

Le risque de « dégradabilité » (D) de la matière organique :

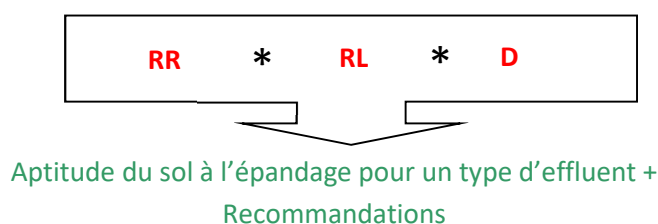


La durée d'engorgement d'un sol (renseignée par les exploitants) traduit son hydromorphie qui est sa sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau entraînant l'accroissement des risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols et qui par voie de conséquence empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobiques.

Les sols sont dits hydromorphes lorsqu'ils sont saturés en eau plus de 6 mois dans l'année ; moyennement hydromorphes lorsqu'ils sont saturés en eau de 2 à 6 mois dans l'année et peu hydromorphes lorsqu'ils le sont moins de 2 mois par an.

Le croisement de ces trois risques va déterminer l'aptitude des sols à l'épandage pour un type d'effluent. Ils sont considérés comme étant tous les trois aussi importants et ne sont donc pas pondérés.

Le croisement [milieu] * [effluent] est utilisé dans le classement de l'aptitude à l'épandage de la parcelle et définit les recommandations de pratiques culturales permettant de préserver le milieu.



Classes d'aptitude à l'épandage	Caractéristiques du sol	Commentaires
<p>Aptitude 0</p> <p>Sol inapte à l'épandage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sols humides sur au moins 6 mois de l'année (forte saturation en eau – hydromorphie importante). - Pente trop forte car : accès difficile des engins agricoles, risque de ruissellement - Sols très peu profonds (< 20 cm) - Sols de texture très grossière - Sur roches 	<p>Epandage interdit toute l'année (minéralisation faible et risque de ruissellement)</p> <p>Les sols sont trop humides ou trop peu profonds, ou de texture trop grossière pour " conserver " des déjections qui vont passer rapidement dans le milieu aquatique.</p> <p>Les surfaces drainées depuis moins de 2 ans doivent être mentionnées, et exclues de l'épandage compte tenu des risques de ruissellement et les risques de colmatage des drains en particulier par le lisier.</p>
<p>Aptitude I</p> <p>Aptitude moyenne</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sols moyennement profonds (entre 30 et 60 cm) et/ou moyennement humides (hydromorphie moyenne). <p>Pente moyenne</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrains de pente située entre 7-15% liés à un risque de ruissellement, - les sols riches en cailloux, graviers, sables grossiers (risque de percolation rapide de l'effluent en profondeur), 	<p>épandage accepté</p> <p>Préciser quelles sont les périodes de déficit hydrique pendant lesquelles l'épandage sera possible.</p> <p>La période favorable à l'épandage se limite généralement pour ces sols à la période proche de l'équilibre de déficit hydrique.</p> <p>Les risques de ruissellement ou de lessivage seront d'autant plus limités si les épandages sont correctement réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - épandages sur prairies, - sols très bien ressuyés, - risques de pluie peu importants, - apports limités, - épandages proches du semis.
<p>Aptitude 2</p> <p>Bonne aptitude à l'épandage</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sols profonds (> 60 cm), - hydromorphie nulle : peu humides (hydromorphie nulle) -de faible pente - Bonne capacité de ressuyage (absorbe facilement l'eau et redevient sec en moins de 2 jours après une pluie importante) 	<p>Epandage sous réserve du respect du calendrier et des distances réglementaires.</p>

Dans un premier temps, l'ensemble du parcellaire a été saisi dans l'outil Aptisole.

Dans un second temps, à partir de la carte des sols, chaque unité de sol a été enregistrée dans Aptisole. Ainsi, selon Aptisole, a été affecté pour chacune des UCS une texture, un degré de pente, un niveau d'engorgement, une charge en éléments grossiers et une profondeur (profondeur d'arrêt tarière).

Enfin, compte tenu du type de sol, des pratiques culturales des exploitants et de la connaissance des sols du secteur, une valeur de pH de 7 a été attribuée à l'ensemble des parcelles ainsi qu'une teneur en matière organique de 2 %.

Enfin, la simulation de l'aptitude des sols à l'épandage a été générée pour un effluent de type I et de type II-B.

Pour le digestat liquide, l'étude a révélé trois types de recommandations

- Pour la quasi-totalité du parcellaire étudié : Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.
- Pour deux parcelles, 2,20 ha concernés au total. Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol.
- Pour une parcelle, 16,60 ha concernés Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol

Une cartographie les recommandations d'Aptisole a été produite afin de synthétiser les pratiques agronomiques pour chacune des parcelles.

Pour le digestat solide, l'étude a révélé quatre types de recommandations

- Pour six parcelles, 12,75 ha concernés au total : aucune préconisation supplémentaire au-delà du respect de la réglementation n'a été détectée.
- Pour la quasi-totalité du parcellaire étudié : Epandage suivi ou sur couvert végétal
- Pour cinq parcelles, 20,80 ha concernés au total : pas d'épandage en période d'engorgement du sol
- Pour une parcelle, 4,42 ha concernés au total : Epandage suivi ou sur couvert végétal, pas d'épandage en période d'engorgement du sol

Annexe i Rapport AGROSOL, janvier 2021

- Réalisation d'une carte des sols du parcellaire du plan d'épandage
- Interprétation agronomique de l'aptitude des sols à l'épandage
- Etude de délimitation d'une potentielle zone humide sur la parcelle d'installation du projet

Les pratiques d'épandage en projet, des effluents provenant de l'installation de la SAS METHABIO seront en adéquation avec ces recommandations.

Au vu de l'assolement du parcellaire d'épandage, il est ainsi prévu la répartition suivante :

Epandage de digestat phase solide :

Pour les 116 ha de betteraves présentes dans le plan : 50 % des épandages après la moisson N-I avec mise en place d'une CIPAN, et 50 % des épandages au printemps avant semis.

Pour les 8 ha de maïs présents dans le plan : 50 % des épandages après la moisson N-I avec mise en place d'une CIPAN, et 50 % des épandages au printemps avant semis.

Pour 12,50 ha de pommes de terre présentes dans le plan : 50 % des épandages après la moisson N-I avec mise en place d'une CIPAN, et 50 % des épandages au printemps avant semis.

Epandage de digestat phase liquide :

- Sur 20 hectares de prairies fin juin.
- Sur 20 hectares de prairies début mars.
- Sur les 52 ha de colza dans le plan : avant semis.
- Sur 62 % des blés (222 ha) : en remplacement du premier apport minéral au printemps.

L'épandage devant respecter les interdictions réglementaires en terme de distance par rapport aux zones sensibles (tiers, cours d'eau, étang, forages...), le tableau récapitulatif du parcellaire épandable prend également en considération les surfaces exclues de façon « réglementaire ».

Pour rappel, les distances réglementaires à appliquer pour les produits de l'exploitation sont les suivantes :

Distances réglementaires d'épandage des produits de l'exploitation par rapport aux tiers	
Digestat phase solide	50 mètres
Digestat phase liquide	50 mètres épandus sans enfouissement direct (type pendillards) 15 mètres avec enfouissement direct
Distances réglementaires d'épandage des produits de l'exploitation par rapport aux zones d'eau	
Type de zone d'eau	
Points de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers	50 mètres Respecter les prescriptions supplémentaires des Déclarations d'Utilité Publique.
Distances réglementaires d'épandage des produits de l'exploitation par rapport aux zones d'eau	
Puits, forages, sources, aqueducs, installation souterraine ou semi-enterrée de stockage d'eau, rivages, berges des cours d'eau	35 mètres (10 mètres si bande enherbée ou boisée de dix mètres permanente et ne recevant aucun intrant)
Zones de baignade	200 mètres
En amont des piscicultures	500 mètres

☞ [Annexe j Cartographie du parcellaire d'épandage sur photographie aérienne](#)

☞ [Annexe k Liste du parcellaire d'épandage](#)

V.3. Calcul de la charge organique sur les exploitations réceptrices

Tiers prêteur de terres 1 : EARL D'OVILLERS	
Raison sociale	EARL D'OVILLERS
Forme juridique	Exploitation Agricole à responsabilité Limitée
N° SIRET de l'établissement	442 192 175 000 10
Noms, Prénoms et qualité des signataires	Philippe RICHARD Associé exploitant – gérant unique
Adresse du siège social	4 rue de Solesmes Hameau d'Ovillers 59 730 SOLESMES
Activités	
Elevage 40 V.A. ; 12 G 2 ; 12 G1 ; 20 G0 ; 15 M1 ; 18 M0	5 345, 5 kg N organique / an
Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	0
Exportation de Matières Organiques	2 672,75 kg N organique / an
Importation de digestats SAS METHABIO	8 757,5 kg N organique / an 1365 m ³ phase liquide + 780 t phase solide
SAU PAC totale	112,06 ha (dont 110,30 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	<i>19,5 ha Prairies permanentes, 45 ha Blé, 18 ha de Betteraves, 12 ha de Pommes de terre, 8,5 ha de maïs ensilage, 9 ha de Colza</i>
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	102 kg N/ha

Tiers prêteur de terres 2 : SCEA PAVOT	
Raison sociale	SCEA PAVOT
Forme juridique	Société civile d'exploitation agricole
N° SIRET de l'établissement	321 797 359 000 15
Noms, Prénoms et qualité des signataires	Emile et Gérard PAVOT Associés exploitants – gérants
Adresse du siège social	8 rue de la Victoire 59 294 HAUSSY
Activités	
Elevage	0
Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	0
Exportation de Matières Organiques	0
Importation de digestats SAS METHABIO	21 959 kg N organique / an 4410 m ³ phase liquide + 1040 t phase solide
SAU PAC totale	275,50 ha (dont 269,34 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	<i>13 ha Prairies permanentes, 150 ha Blé, 40 ha de Betteraves, 40 ha de Pois, 12 ha de Pommes de Terre ; 16 ha de Colza</i>
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	80 kg N/ha

Tiers prêteur de terres 3 : Philippe DELACROIX	
N° SIRET de l'établissement	429 313 927 000 23
Adresse du siège social	69 rue Henri Barbusse 59 730 SOLESMES
Activités	
Elevage	0

Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	0
Exportation de Matières Organiques	0
Importation de digestats SAS METHABIO	9 870 kg N organique / an 1575 m ³ phase liquide + 845 t phase solide
SAU PAC totale	115,04 ha (dont 99,48 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	60 ha Blé, 28 ha de Betteraves, 10 ha de Pommes de Terre ou Orge de printemps ; 17 ha de Colza
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	86 kg N/ha

Tiers prêteur de terres 4 : Francis LORRIAUX	
N° SIRET de l'établissement	395 361 058 000 13
Adresse du siège social	3 route de Valenciennes 59 294 HAUSSY
Activités	
Elevage 15 V.A. ; 5 G 2 ; 7 G1 ; 8 G0 ; 1 M2 ; 1 M1 ; 7 M0	2 078 kg N organique / an
Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	0
Exportation de Matières Organiques	0
Importation de digestats SAS METHABIO	3 951 kg N organique / an 910 m ³ phase liquide + 780 t phase solide
SAU PAC totale	97,15 ha (dont 93,48 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	8 ha Prairies permanentes, 0,55 ha Prairie temporaire ; 42 ha Blé, 30 ha de Betteraves ; 16,5 ha de Colza
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	62 kg N/ha

Tiers prêteur de terres 5 : SCEA DES LONGUES PIERRES	
Raison sociale	SCEA DES LONGUES PIERRES
Forme juridique	Société civile d'exploitation agricole
N° SIRET de l'établissement	422 191 213 000 20
Noms, Prénoms et qualité des signataires	Bernadette LEDUC Associé exploitant – gérant
Adresse du siège social	45 rue Roger Salengro 59 294 HAUSSY
Activités	
Elevage	0
Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	155 kg N non maîtrisables (pâturage) 430 kg N Fumier de cheval
Exportation de Matières Organiques	0
Importation de digestats SAS METHABIO	4 169 kg N organique / an 1050 m ³ phase liquide
SAU PAC totale	162,26 ha (dont 62,10 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	<i>15 ha Prairies permanentes, 102 ha Blé, 15 ha de Pois, 15 ha de Pommes de Terre ; 15 ha de Colza</i>
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	29 kg N/ha

Tiers prêteur de terres 6 : EARL DU SOLEIL LEVANT	
Raison sociale	EARL DU SOLEIL LEVANT
Forme juridique	Exploitation Agricole à responsabilité Limitée
N° SIRET de l'établissement	391 413 614 000 28
Noms, Prénoms et qualité des signataires	Dominique TAMBOISE Associé exploitant – gérant unique
Adresse du siège social	54 rue Philippe Watremez 59 540 INCHY
Activités	
Elevage	0
Importation de Matières Organiques en provenance d'effluents d'élevage	0
Exportation de Matières Organiques	0
Importation de digestats SAS METHABIO	3 224 kg N organique / an 700 m ³ phase liquide + 104 t phase solide
SAU PAC totale	163,62 ha (dont 40,66 mis à disposition de l'épandage des digestats)
Assolement	<i>5 ha Prairies permanentes, 20 ha Blé, 15 ha de Betteraves, 16 ha de Pommes de Terre ; 15 ha de Colza</i>
Pression Directive Nitrates (Ratio SD170)	20 kg N/ha

Azote organique total à gérer sur le plan

Quantité d'azote issue des animaux et destinée à être épanchée mécaniquement ou par les animaux eux-mêmes <ul style="list-style-type: none"> ☞ N total Elevage Francis LORRIAUX ☞ N total Elevage EARL d'OVILLERS ☞ N total Elevage chevaux lié à SCEA des Longues Pierres 	8 008,5
- azote effluents exportés vers unité SAS METHABIO <ul style="list-style-type: none"> ☞ N maîtrisable Elevage EARL d'OVILLERS 	- 2672,5
+ azote effluents tiers ou importés sur les parcelles tiers Digestat solide SAS METHABIO Digestat liquide SAS METHABIO	+ 75 133
- azote abattu par traitement	0
= Total Azote Organique à gérer (Kg N)	80 469

Azote exporté par les végétaux cultivés à l'échelle du plan

	EARL d'Ovillers	SCEA PAVOT	M. DELACROIX Philippe	M. LORRIAUX Francis	SCEA des Longues Pierres	EARL du Soleil Levant	Total SAU (ha)	RDT moyen	Exportations kg N exporté / q grain récolté ou / t récoltée ou t MS récoltée	Total exportations
☛ Blé tendre d'hiver	45	152	52	43.70	40	27.7	360.40	92 q	2.20	72 945
☛ Colza	9	18	15		6	4	52.00	42 q	2.90	6 334
☛ Pommes de terre	12	12	8.5	16	6	4	58.50	45 t	3.40	8 951
☛ Betteraves	18	40	24	30		4	116.00	85 t	1.10	10 846
☛ Petit pois		40			6		46.00	69 q	9.80	31 105
☛ Maïs ensilage	8						8.00	15.7 t MS	11.50	1 444
☛ Prairie	18.30	7.00		3.78	3.87		32.95	8 t MS	25	6 590
☛ Gel-autres utilisations					0.23	0.96	1.19			
ha	110.30	269.00	99.50	93.48	62.10	40.66	675.04			
						ha	675.04		Kg N	138 215

La quantité d'azote épandable issue des animaux de l'installation et destinée à être épandue mécaniquement n'excède pas les capacités d'exportation en azote des cultures mises à disposition.

⇒ **Le plan d'épandage est suffisamment dimensionné**

VI. Organisation technique des épandages


Calendrier réglementaire d'épandage du digestat solide

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Sols non cultivés												
Cultures implantés à l'automne ou en fin d'été (dont colza) et légumes d'automne												
Cultures et légumes de printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en inter culture												
Cultures et légumes de printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en inter culture	Interdiction d'épandre du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou du couvert végétal en inter culture ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN, du couvert végétal en inter culture ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier. <i>Le total des arrêts avant et sur la CIPAN ou la dérobée ou le couvert végétal en inter culture</i>											
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont luzerne												
Autres cultures (cultures pérennes - vergers, vignes,)												

 Périodes d'interdiction d'épandage.

Calendrier réglementaire d'épandage du digestat liquide

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc		
Sols non cultivés														
Cultures implantés à l'automne ou en fin d'été et légumes d'automne														
Colza														
Cultures et légumes de printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en inter culture														
Cultures et légumes de printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée ou un couvert végétal en inter culture	Interdiction d'épandre du 1^{er} juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou du couvert végétal en inter culture ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN, du couvert végétal en inter culture ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier. Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée ou le couvert végétal en inter culture est													
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont luzerne	❶											❶	❶	❶
Autres cultures (cultures pérennes - vergers, vignes)														

 Périodes d'interdiction d'épandage

Stockage :

Après-projet l'installation disposera de 7,2 mois de stockage pour la phase liquide et plus de quatre mois de stockage sur site de la phase solide. Les parcelles réceptrices seront situées à moins de 11 km à vol d'oiseau du site de production et ne nécessiteront pas de stockage délocalisé.

Pratiques d'épandage prévues Digestat phase solide :

Nature de la culture	Surface concernée	Dose apportée	Calendrier d'épandage												
			S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
Dérobée /CIPAN Avant Betteraves – Maïs – Pommes de Terre	68,25 ha	26 t/ha	x												xx
Betteraves – Maïs – Pommes de Terre	68,25 ha	26 t/ha								xx	x				

Pratiques d'épandage prévues Digestat phase liquide :

Nature de la culture	Surface concernée	Dose apportée	Calendrier d'épandage												
			S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	
Blé	222	35 m ³ /ha							x	x					
Colza	52	35 m ³ /ha													x
Prairie	20 ha	35 m ³ /ha								x			x		

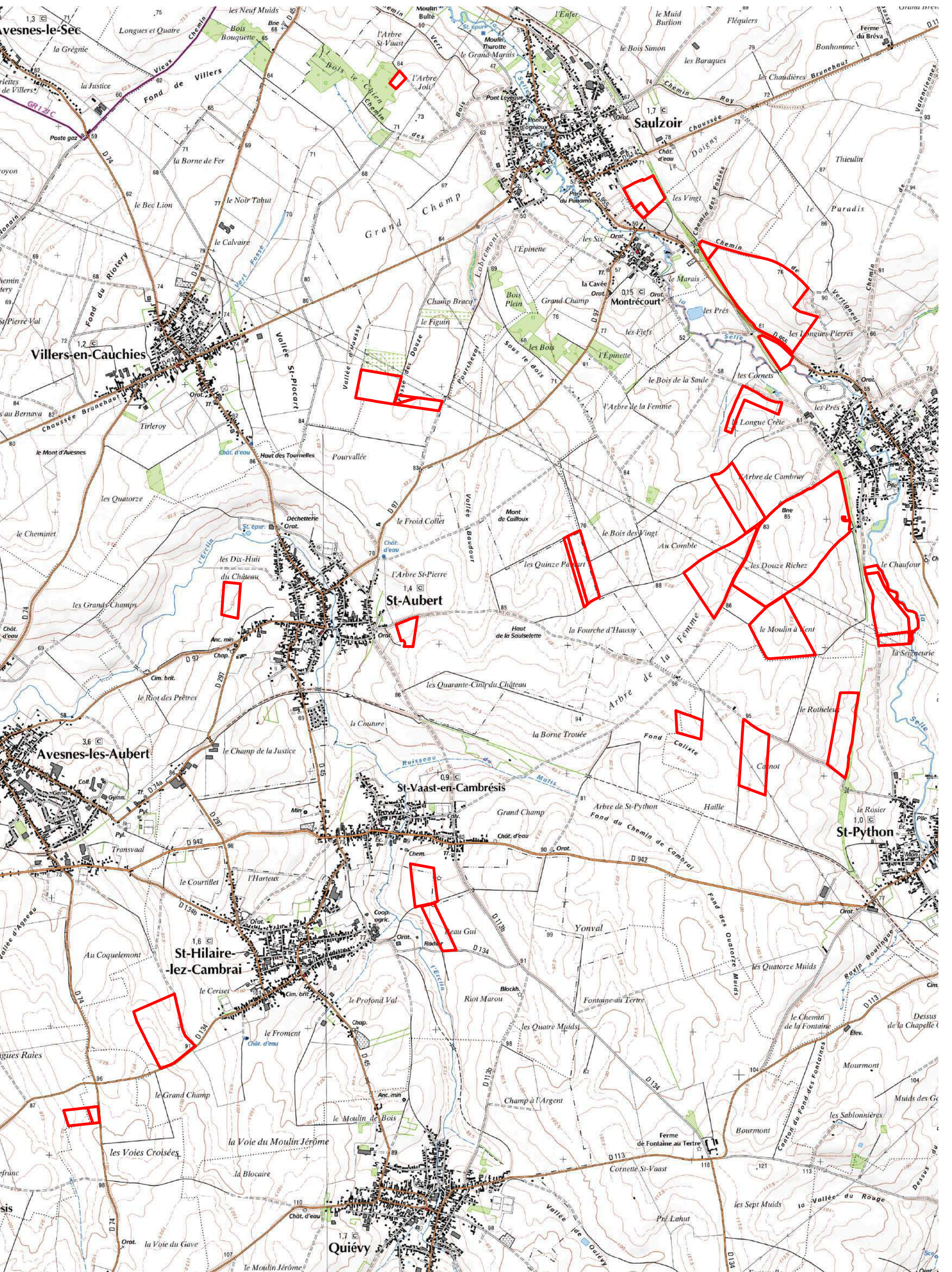
Les digestats seront épandus avec du matériel adapté au produit et à l'occupation du sol afin de valoriser au mieux les épandages : homogénéité sur la parcelle, limitation des pertes par volatilisation. Les conditions d'épandage prendront en compte les résultats de l'aptitude à l'épandage afin d'intervenir dans les meilleures conditions pour la parcelle et limiter les pertes dans l'environnement

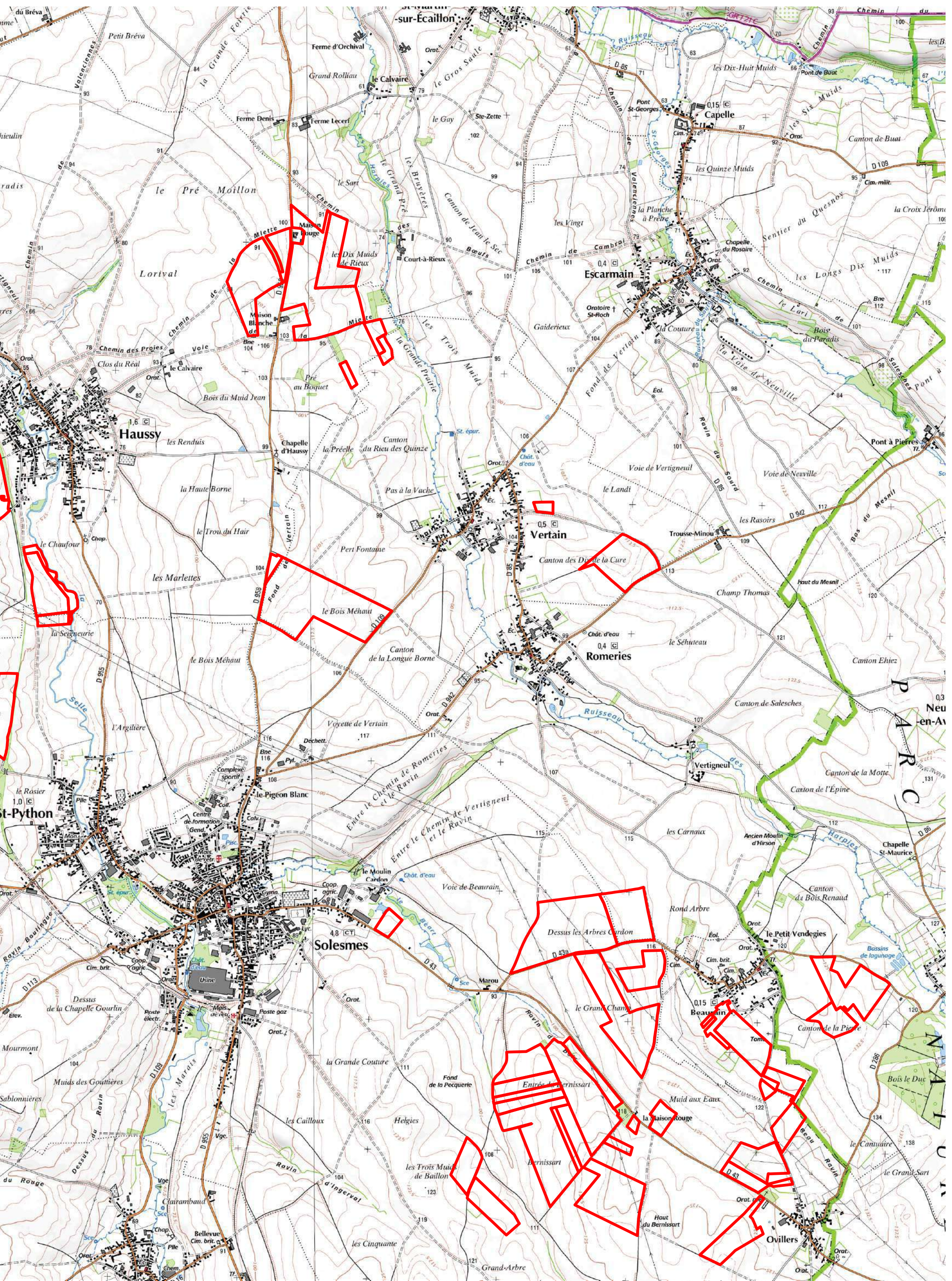
Annexes :

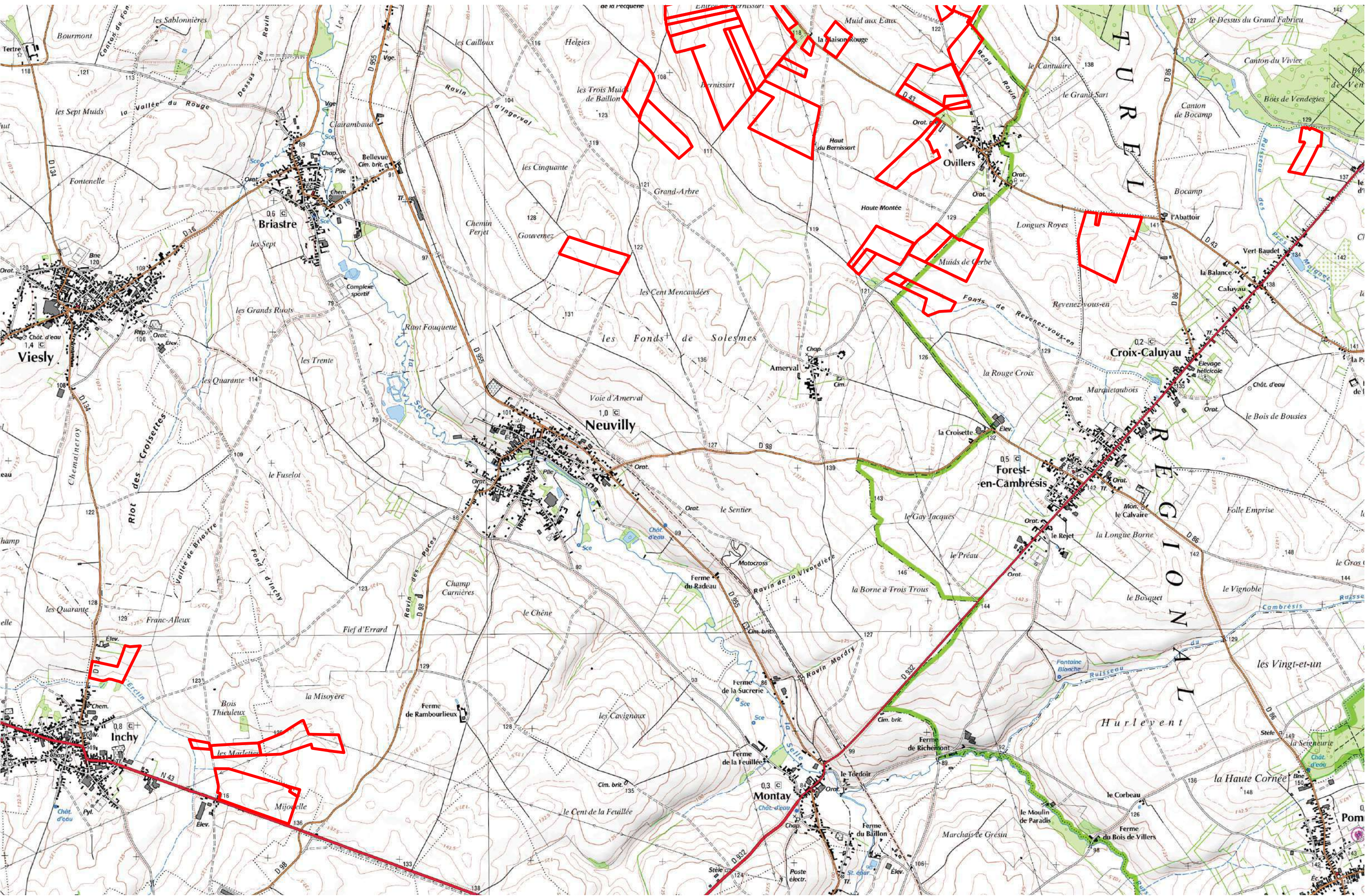
- ☞ Annexe a : Cartographie du parcellaire d'épandage au 1 / 25 000 sur fond IGN Scan25
- ☞ Annexe b : Fiches Climatologiques de VALENCIENNES – Prouvy et CAMBRAI – Epinoy
- ☞ Annexe c : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des ZDH
- ☞ Annexe d : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des captages d'eau potable, AAC et ZAR
Reportage photographique
- ☞ Annexe e : Cartographie du parcellaire vis-à-vis des zones d'expansion des crues
- ☞ Annexe f : Situation vis-à-vis des zones NATURA 2000 – Carte au 1/100000
- ☞ Annexe g : Situation vis-à-vis des ZNIEFF – Carte sur fond scan25 au 1/50000
Fiches ZNIEFF I n°310013253 et ZNIEFF II n°310013702
Reportage photographique
- ☞ Annexe h : Analyses de sols
- ☞ Annexe i : Résultats de l'étude AGROSOL
 - Rapport complet
 - Carte des sols du parcellaire d'épandage
 - Carte d'aptitude
 - Evaluation de l'aptitude des sols à l'épandage pour la phase liquide
 - Evaluation de l'aptitude des sols à l'épandage pour la phase solide
 - Etude de délimitation d'une potentielle zone humide sur la parcelle d'installation du projet
- ☞ Annexe j : Cartographie du parcellaire d'épandage sur photographie aérienne
- ☞ Annexe k : Liste du parcellaire d'épandage

Annexe a

Cartographie du parcellaire d'épandage au 1 / 25 000 sur fond IGN Scan25







Annexe b

Fiches Climatologiques de VALENCIENNES – Prouvy et CAMBRAI – Epinoy



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records
VALENCIENNES (59)

Indicatif : 59606004, alt : 50m, lat : 50°19'42"N, lon : 03°27'36"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La température la plus élevée (°C)												Records établis sur la période du 01-02-1987 au 02-03-2021
	15.3	19.2	21.8	28	31.2	35	40.9	37.2	34.8	28.6	21.8	16	40.9
	09-2015	26-2019	24-2003	20-2018	29-2017	28-2011	25-2019	12-2003	15-2020	01-2011	12-1995	07-2000	2019
Date	Température maximale (moyenne en °C)												Statistiques établies sur la période 1987-2010
	6.4	7.6	11.2	14.6	18.8	21.4	23.7	23.9	20	15.4	9.8	6.3	15
	Température moyenne (moyenne en °C)												Statistiques établies sur la période 1987-2010
Date	Température minimale (moyenne en °C)												Statistiques établies sur la période 1987-2010
	1.4	1.6	3.5	5	8.5	11	13.4	13.2	10.8	7.9	4.1	1.6	6.9
	La température la plus basse (°C)												Records établis sur la période du 01-02-1987 au 02-03-2021
Date	-14.9	-13.3	-11.9	-4.9	-1.1	1.1	5	5.6	-0.4	-6.2	-10.1	-11.6	-14.9
	07-2009	04-2012	13-2013	11-2003	06-2019	02-2006	31-2015	20-2014	30-2018	24-2003	23-1998	18-2010	2009
	Nombre moyen de jours avec												Statistiques établies sur la période 1987-2010
Tx >= 30 °C	.	.	.	.	0.1	1.0	2.8	2.9	0.0	.	.	.	6.9
Tx >= 25 °C	.	.	.	0.3	4.0	6.3	11.4	10.8	3.1	0.0	.	.	36.0
Tx <= 0 °C	1.8	1.0	0.1	.	.	.	.	.	.	0.4	2.0	.	5.4
Tn <= 0 °C	10.9	9.7	6.0	2.4	0.1	.	.	.	.	1.1	5.0	11.7	46.8
Tn <= -5 °C	2.7	1.7	0.3	.	.	.	.	.	.	0.1	0.7	2.4	7.8
Tn <= -10 °C	0.5	0.1	.	.	.	.	.	.	.	.	0.0	0.2	0.8
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
Date	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												Records établis sur la période du 01-04-1987 au 02-03-2021
	31.6	24.4	34	21.4	40.8	50.8	51.2	57.1	25.5	38.2	51	29	57.1
	27-2002	12-2002	07-1989	26-2003	28-2018	04-2002	02-1995	15-2010	17-2013	07-1987	09-1988	11-2017	2010
Date	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												Statistiques établies sur la période 1987-2010
	52.5	49.8	54.5	46.3	56.3	61	73.4	68.4	53.3	62.6	66.1	63.8	708
	Nombre moyen de jours avec												Statistiques établies sur la période 1987-2010
Rr >= 1 mm	10.7	10.1	10.8	10.1	9.8	9.5	10.5	9.0	9.2	10.5	12.4	11.3	123.9
Rr >= 5 mm	3.6	3.7	3.6	3.2	3.7	3.9	4.6	4.5	3.8	4.0	4.6	5.0	48.1
Rr >= 10 mm	1.2	0.8	1.0	1.1	1.1	1.7	2.5	2.2	1.5	1.6	1.5	1.9	18.0
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records

VALENCIENNES (59)

Indicatif : 59606004, alt : 50m, lat : 50°19'42"N, lon : 03°27'36"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													Statistiques établies sur la période 1987–2010
	435.9	378.3	330.9	246.2	141.7	72.4	28.7	27.4	86.8	197.1	330.1	438.7	2714.2
Rayonnement global (moyenne en J/cm ²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s)													Records établis sur la période du 15-01-1988 au 02-03-2021
	35	36	30	26	27	27	23.6	25.4	23.7	34	28.5	28.2	36.0
Date	22-1988	28-1990	17-1995	29-2002	28-2000	08-2017	22-2006	26-2011	23-2010	27-2002	22-2009	02-2007	1990
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s) Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec rafales Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec brouillard / orage / grêle / neige Données non disponibles													

- : donnée manquante

. : donnée égale à 0

Ces statistiques sont établies sur la période 1981–2010 sauf pour les paramètres suivants : précipitations (1987–2010), température (1987–2010).



FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981-2010 et records
CAMBRAI-EPINOY (62)
Indicatif : 62298001, alt : 76m, lat : 50°13'30"N, lon : 03°09'48"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Date	La température la plus élevée (°C)												Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2021
	14.9	18.6	22.7	27.6	30.9	34.7	41.8	38.2	34.7	28.6	19.5	16	41.8
	09-2015	26-2019	29-1968	20-2018	27-2005	27-1976	25-2019	06-2003	15-2020	01-2011	06-2018	07-2000	2019
Date	Température maximale (moyenne en °C)												
	5.8	6.8	10.7	14.2	18	20.8	23.5	23.4	19.8	15.1	9.6	6.2	14.5
	Température moyenne (moyenne en °C)												
Date	Température minimale (moyenne en °C)												
	0.7	0.8	3.1	4.7	8.3	11	13.1	13	10.6	7.7	3.9	1.5	6.6
	La température la plus basse (°C)												Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2021
Date	-19.8	-17.2	-11.4	-4.5	-1.3	1.2	4.5	5	0.8	-5.4	-9	-12.8	-19.8
	05-1985	21-1956	13-2013	12-1986	07-1997	05-1991	01-1984	30-1963	17-1971	29-1997	15-1983	31-1978	1985
	Nombre moyen de jours avec												
Tx >= 30 °C	.	.	.	.	0.1	0.5	2.5	2.2	0.1	.	.	.	5.3
Tx >= 25 °C	.	.	.	0.3	2.4	5.3	10.5	9.2	2.9	0.2	.	.	31.0
Tx <= 0 °C	2.9	1.7	0.1	.	.	.	.	.	.	0.5	2.3	.	7.6
Tn <= 0 °C	12.4	11.4	7.2	2.8	0.1	.	.	.	.	1.4	5.4	11.6	52.3
Tn <= -5 °C	3.5	3.0	0.4	.	.	.	.	.	.	0.0	0.6	2.3	9.9
Tn <= -10 °C	1.1	0.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0.2	1.6
Tn : Température minimale, Tx : Température maximale													
Date	La hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm)												Records établis sur la période du 01-01-1954 au 02-03-2021
	27	29.4	29.4	33.1	39.3	54.1	59	55.2	44.5	46.2	38.8	32.6	59
	30-1961	12-2002	28-2001	25-1957	02-1996	24-1969	11-1995	03-2008	15-1986	16-2000	13-2010	26-1999	1995
Date	Hauteur de précipitations (moyenne en mm)												
	56.1	45.9	55.9	48.4	60.1	66.5	66.6	64	57.9	67.7	59	63	711.1
	Nombre moyen de jours avec												
Rr >= 1 mm	11.3	9.7	11.6	9.5	10.7	9.9	9.8	9.4	9.5	10.8	11.7	11.5	125.6
Rr >= 5 mm	4.0	3.0	3.9	3.4	4.2	4.3	4.5	4.6	4.1	4.1	4.3	4.6	49.0
Rr >= 10 mm	1.1	0.9	1.0	1.1	1.5	1.9	2.0	1.5	1.5	2.0	1.1	1.5	17.3
Rr : Hauteur quotidienne de précipitations													

FICHE CLIMATOLOGIQUE

Statistiques 1981–2010 et records
CAMBRAI-EPINOY (62)
Indicatif : 62298001, alt : 76m, lat : 50°13'30"N, lon : 03°09'48"E

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Degrés Jours Unifiés (moyenne en °C)													
	457.3	401	344.7	257.3	153.8	77.8	32	31.9	91.1	205.2	336.6	439.9	2828.6
Rayonnement global (moyenne en J/cm ²) Données non disponibles													
Durée d'insolation (moyenne en heures) Données non disponibles													
Nombre moyen de jours avec fraction d'insolation Données non disponibles													
Evapotranspiration potentielle (ETP Penman moyenne en mm) Données non disponibles													
La rafale maximale de vent (m/s) Records établis sur la période du 01-01-1981 au 02-03-2021													
	40.8	37	33.3	34	27	33.3	29.3	30.1	27	32	37	36	40.8
Date	03-2018	26-1990	10-2019	05-1983	20-2006	05-2015	27-2013	07-2018	10-1983	16-1987	27-1983	25-1999	2018
Vitesse du vent moyenné sur 10 mn (moyenne en m/s)													
	5.9	5.4	5.3	4.9	4.4	4.1	4.2	4.1	4.4	5	5.1	5.5	4.9
Nombre moyen de jours avec rafales													
>= 16 m/s	11.1	6.8	8.1	4.8	3.9	2.2	3.1	3.1	3.2	5.5	6.3	7.6	65.7
>= 28 m/s	0.7	0.4	0.4	0.1	.	0.1	.	.	.	0.2	0.3	0.3	2.4
16 m/s = 58 km/h, 28 m/s = 100 km/h													
Nombre moyen de jours avec													
Brouillard	Données non disponibles												
Orage	Données non disponibles												
Grêle	Données non disponibles												
Neige	-	-	-	1.2	.	.	.	.	.	.	-	-	-

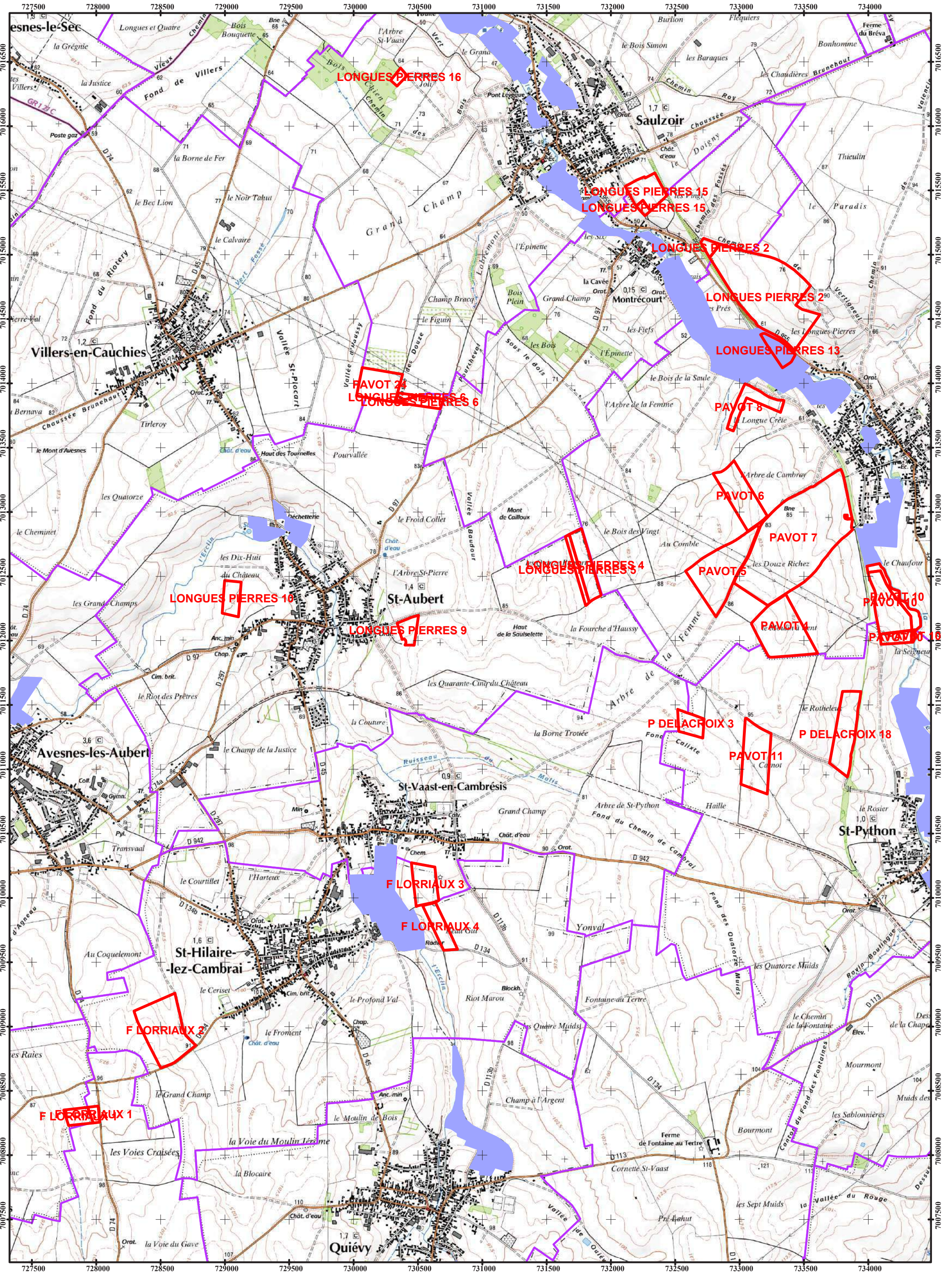
- : donnée manquante

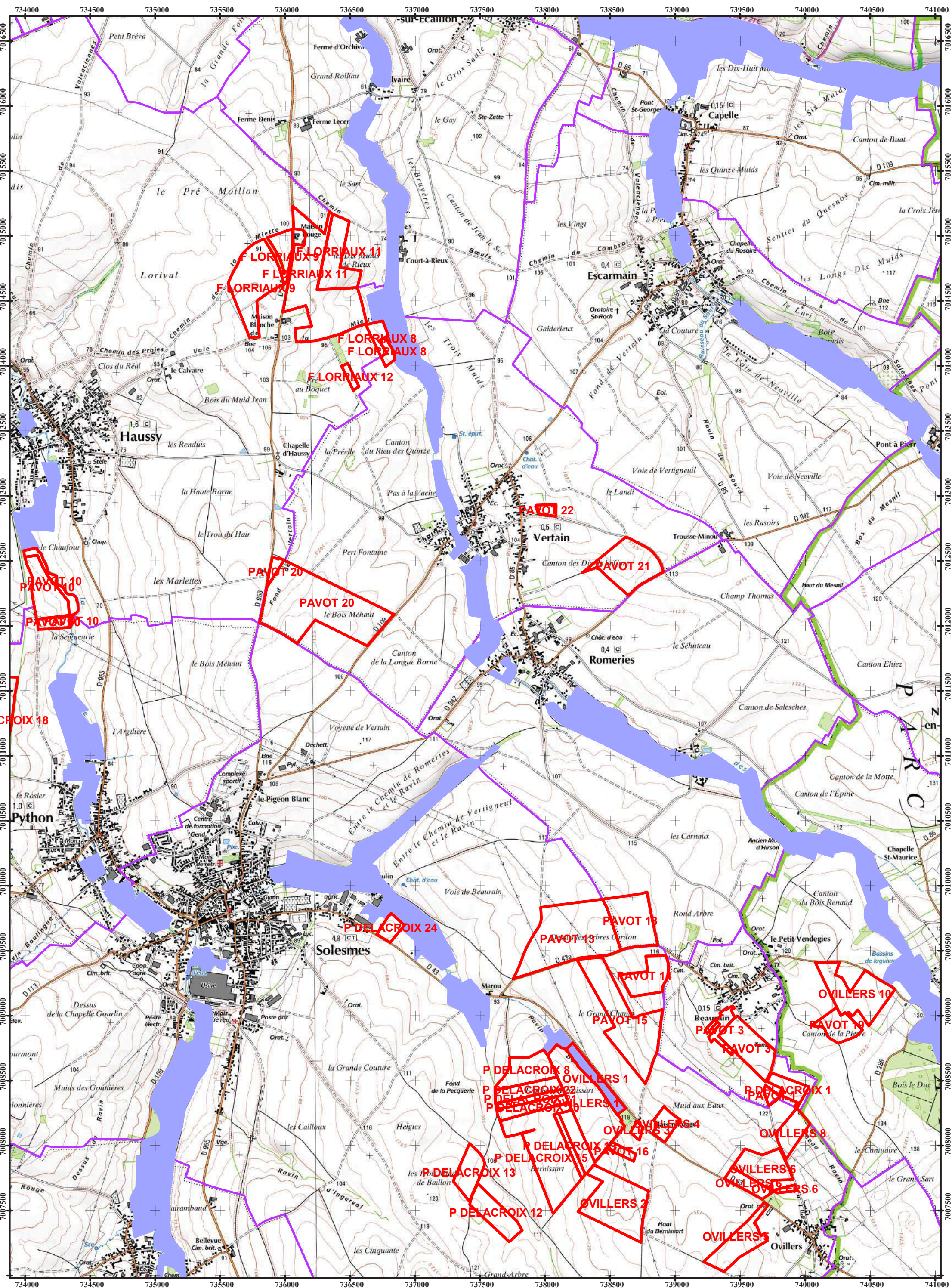
. : donnée égale à 0

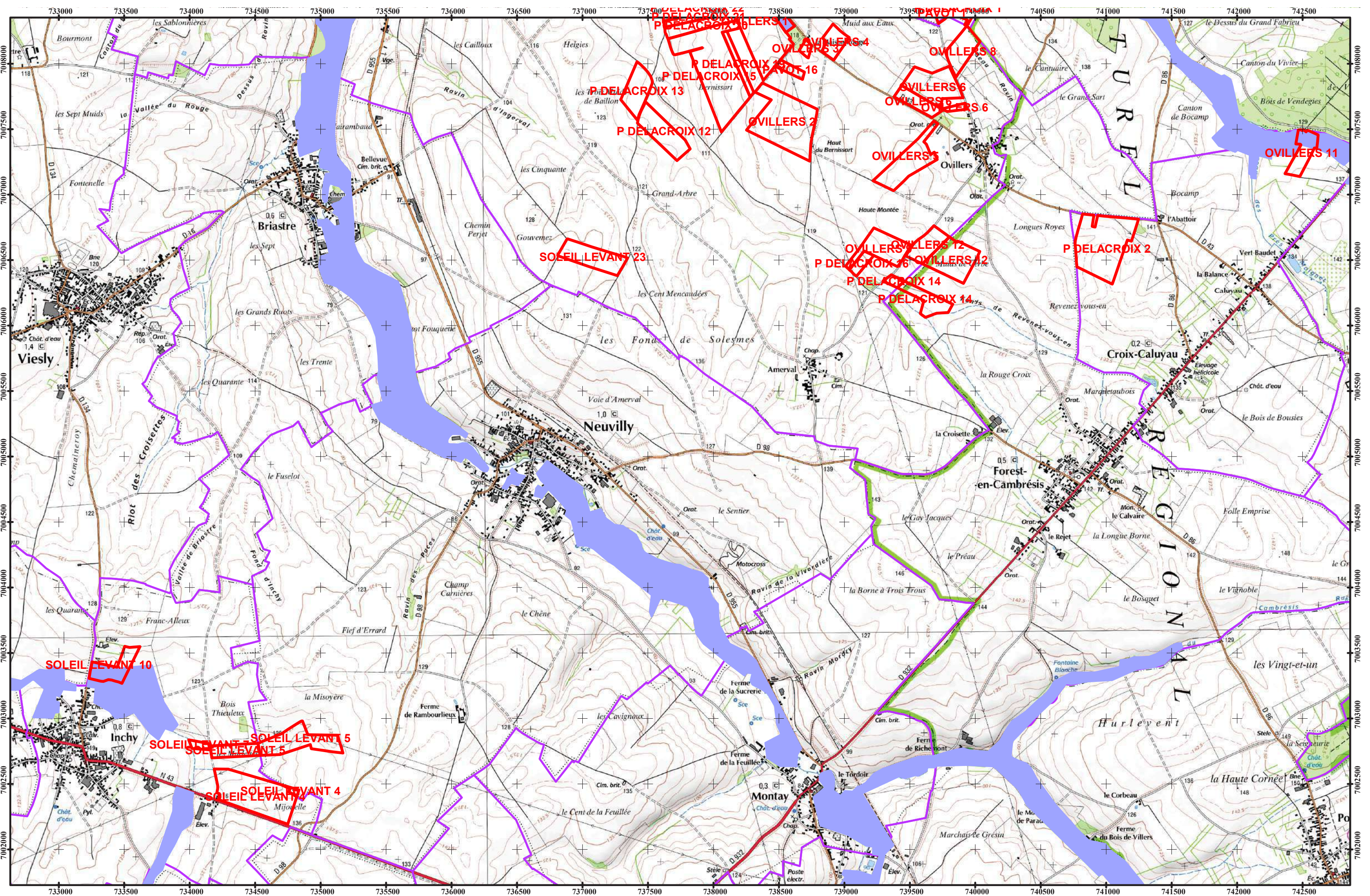
Ces statistiques sont établies sur la période 1981–2010.

Annexe c

Cartographie du parcellaire vis-à-vis des ZDH







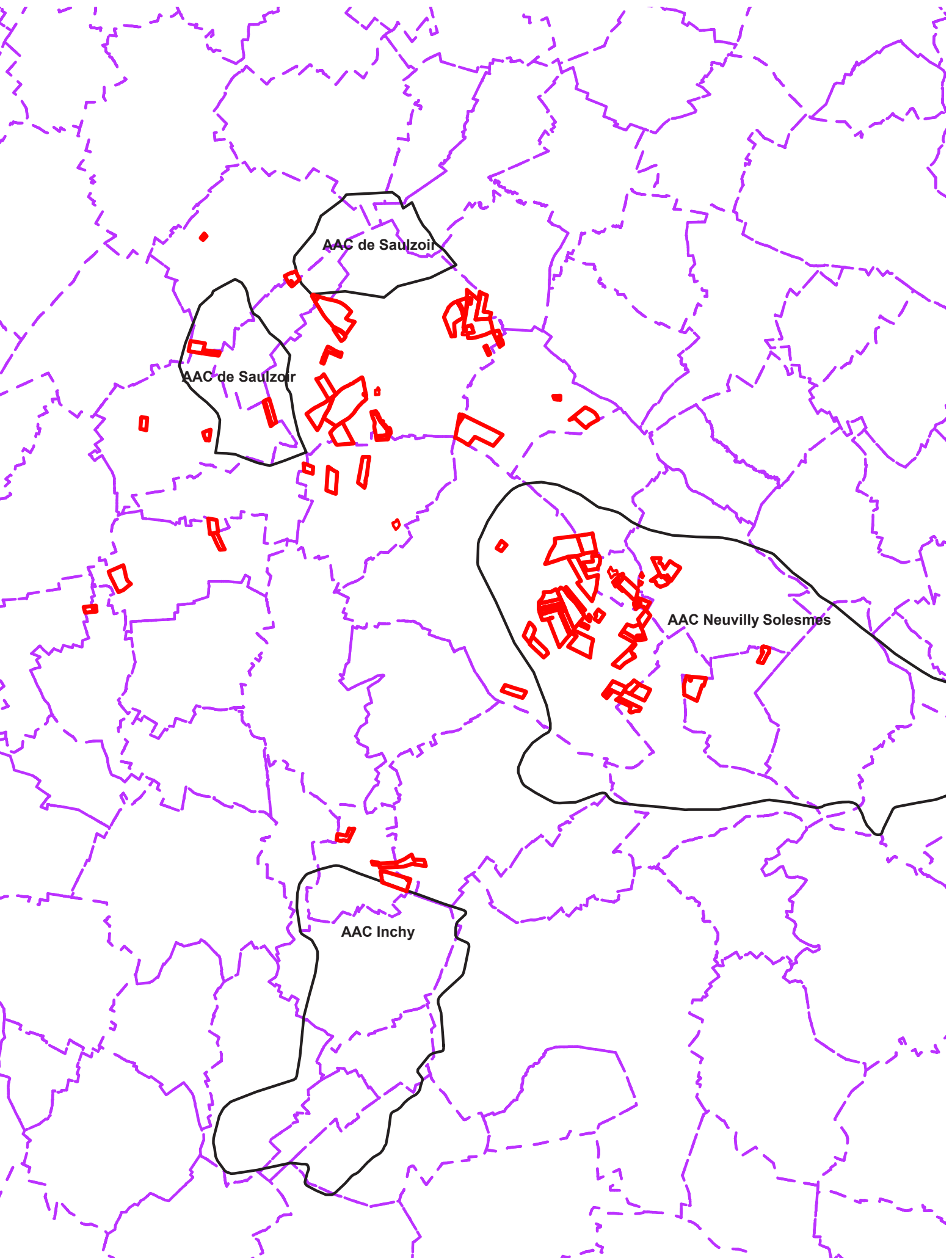
Annexe d

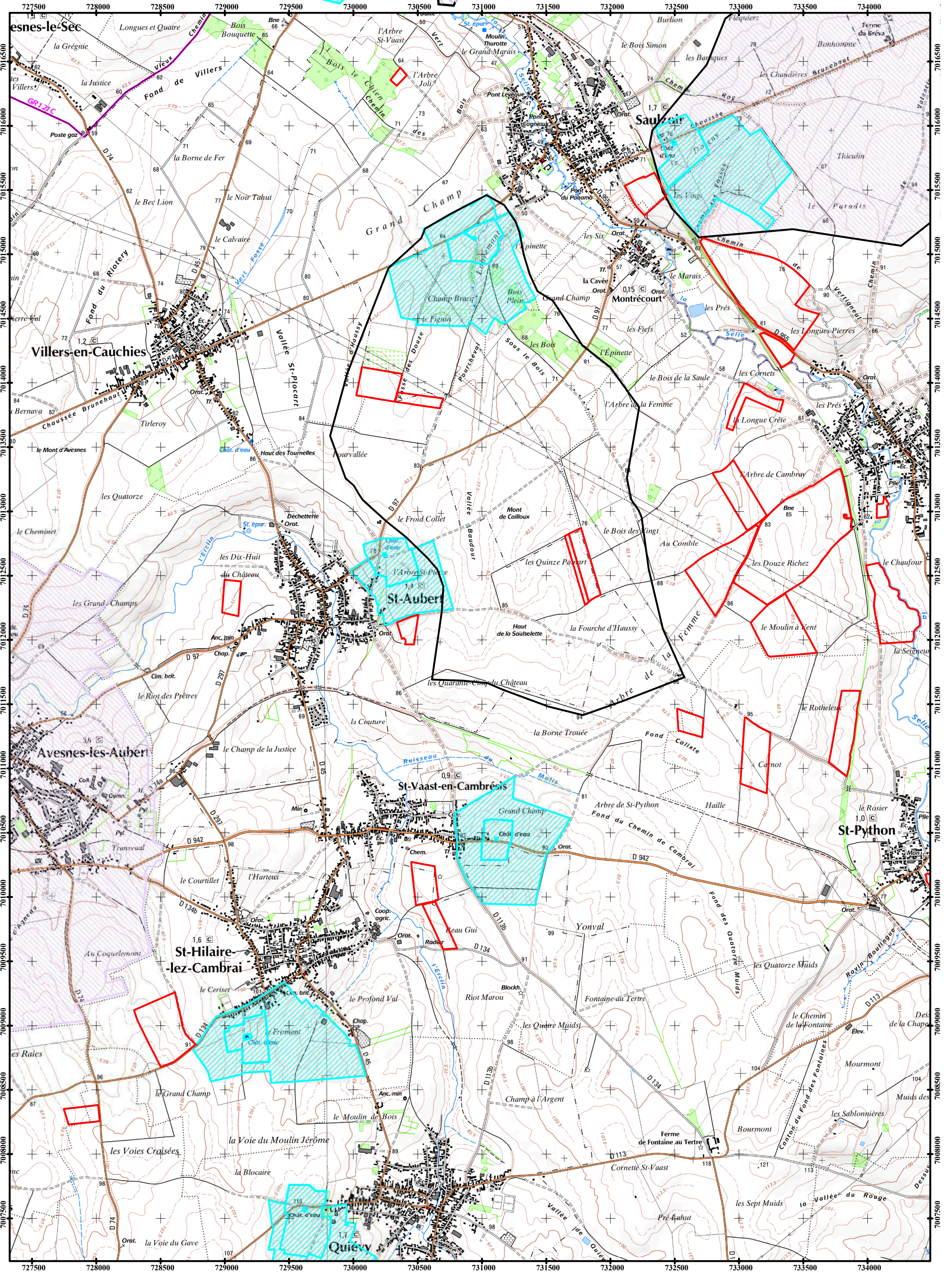
- **Cartographie du parcellaire vis-à-vis des Aires d’Alimentation de Captage (AAC)**

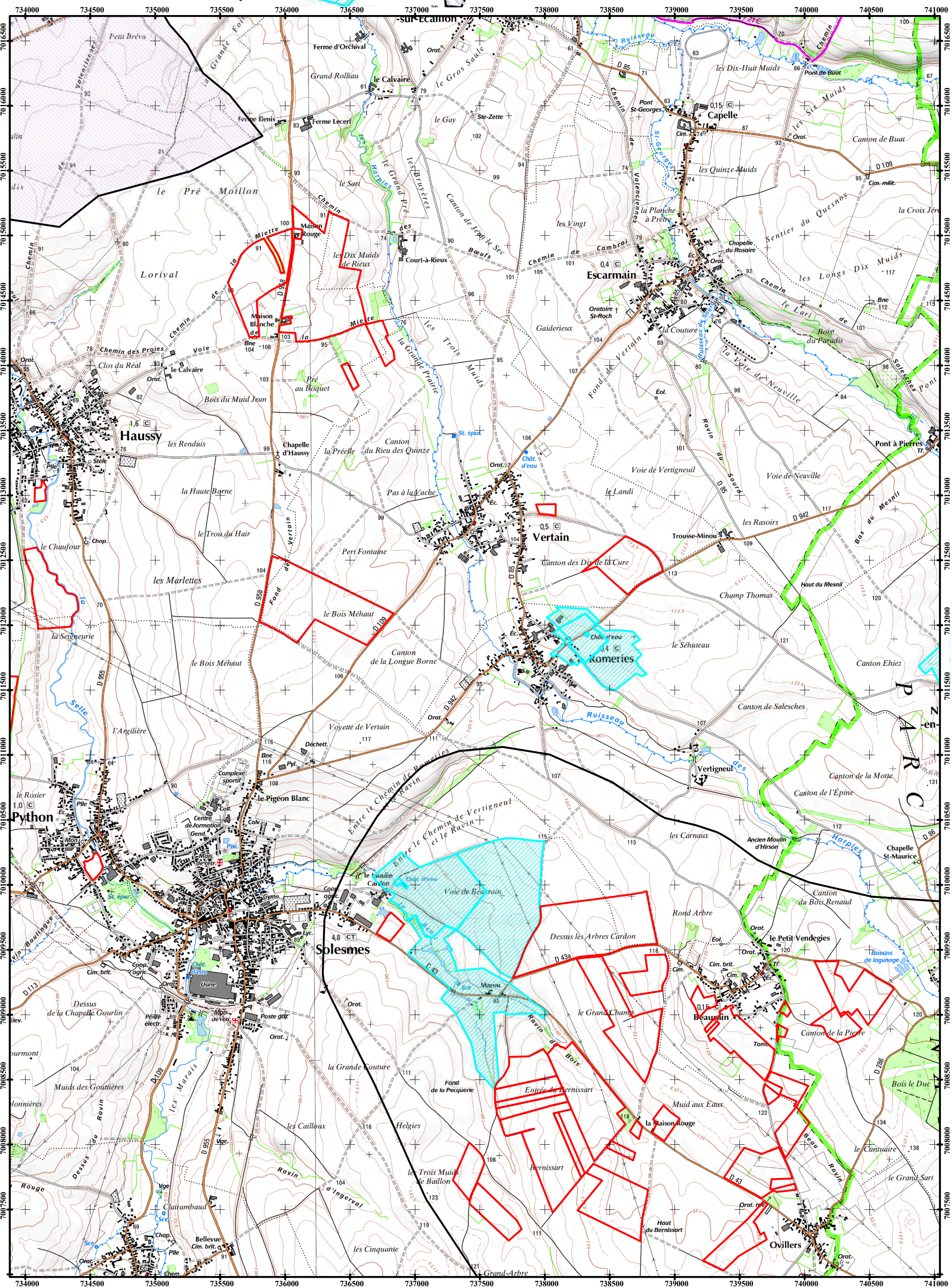
Carte au 1/100000

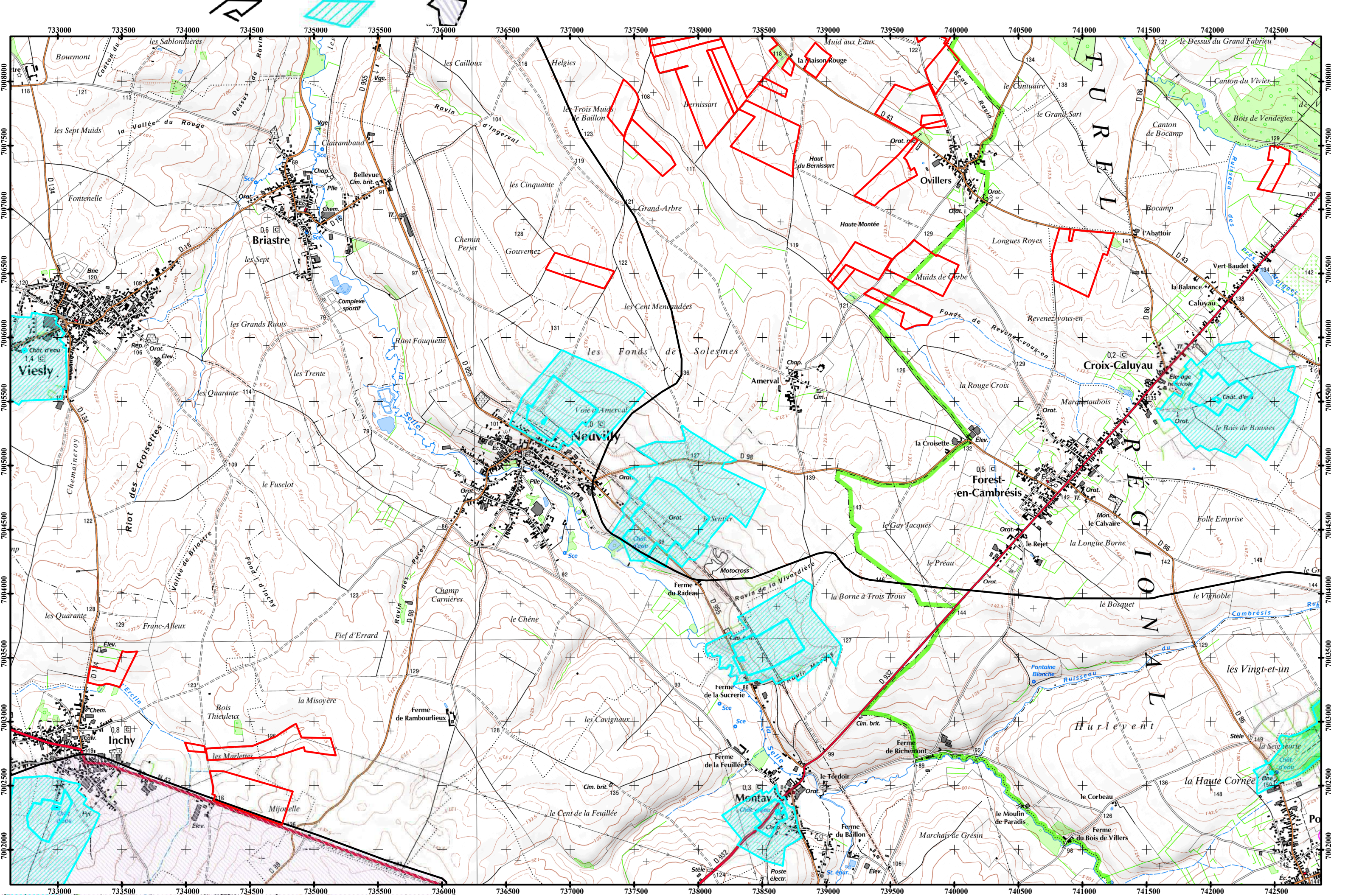
- **Cartographie du parcellaire vis-à-vis des Zones d’Action Renforcée (ZAR) et Périmètres de Protection de Captages (PPC)**

Cartes au 1/25000









Annexe d*

Reportage photographique ciblé

Reportage photographique ciblé

Solesmes (Beaurain/Ovillers) – Croix-Caluyau

Secteurs Voie de Beaurain, Marou, Les Trois Muids de Baillon, Haut du Bernissart, Longues Royes















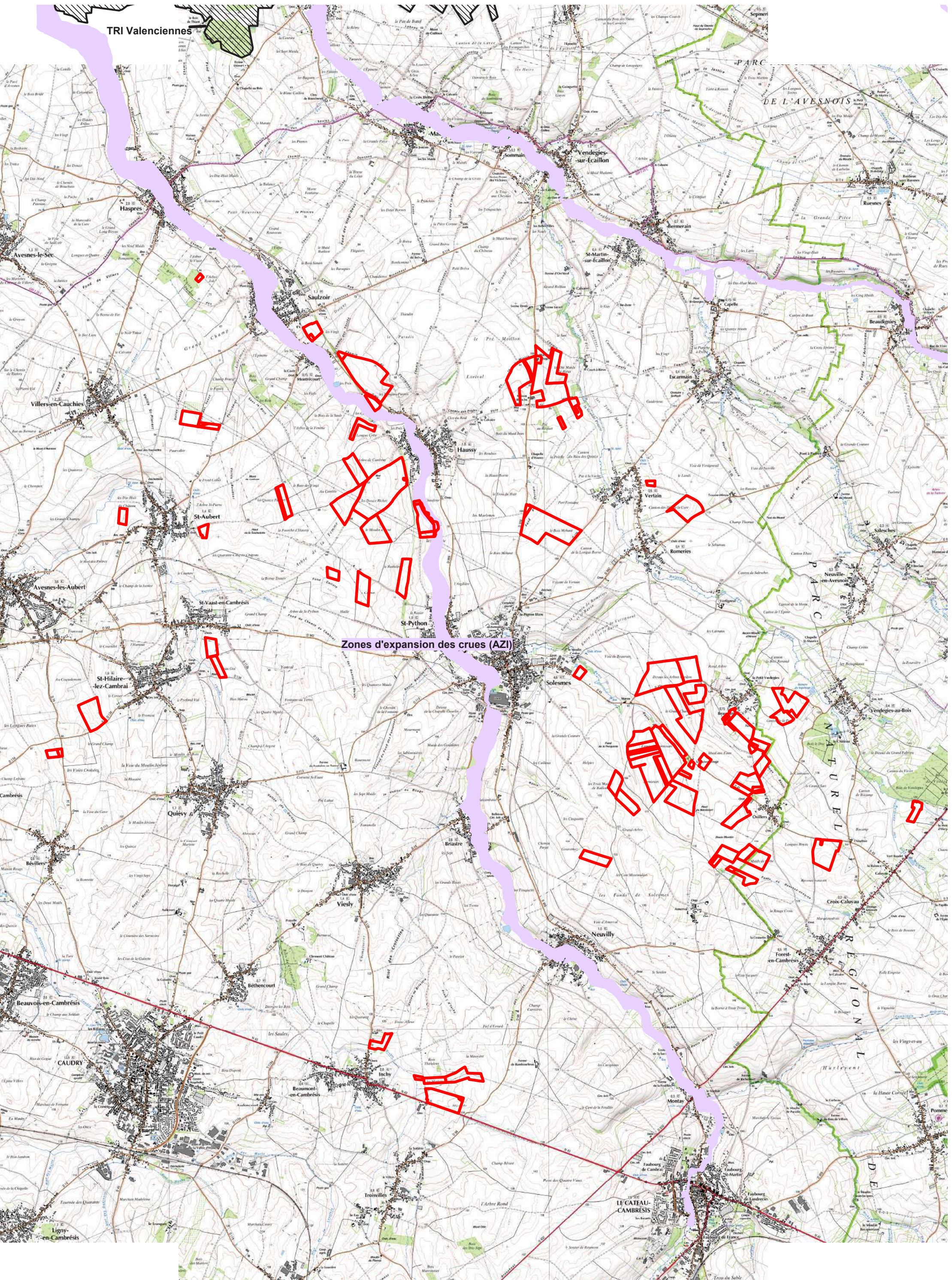






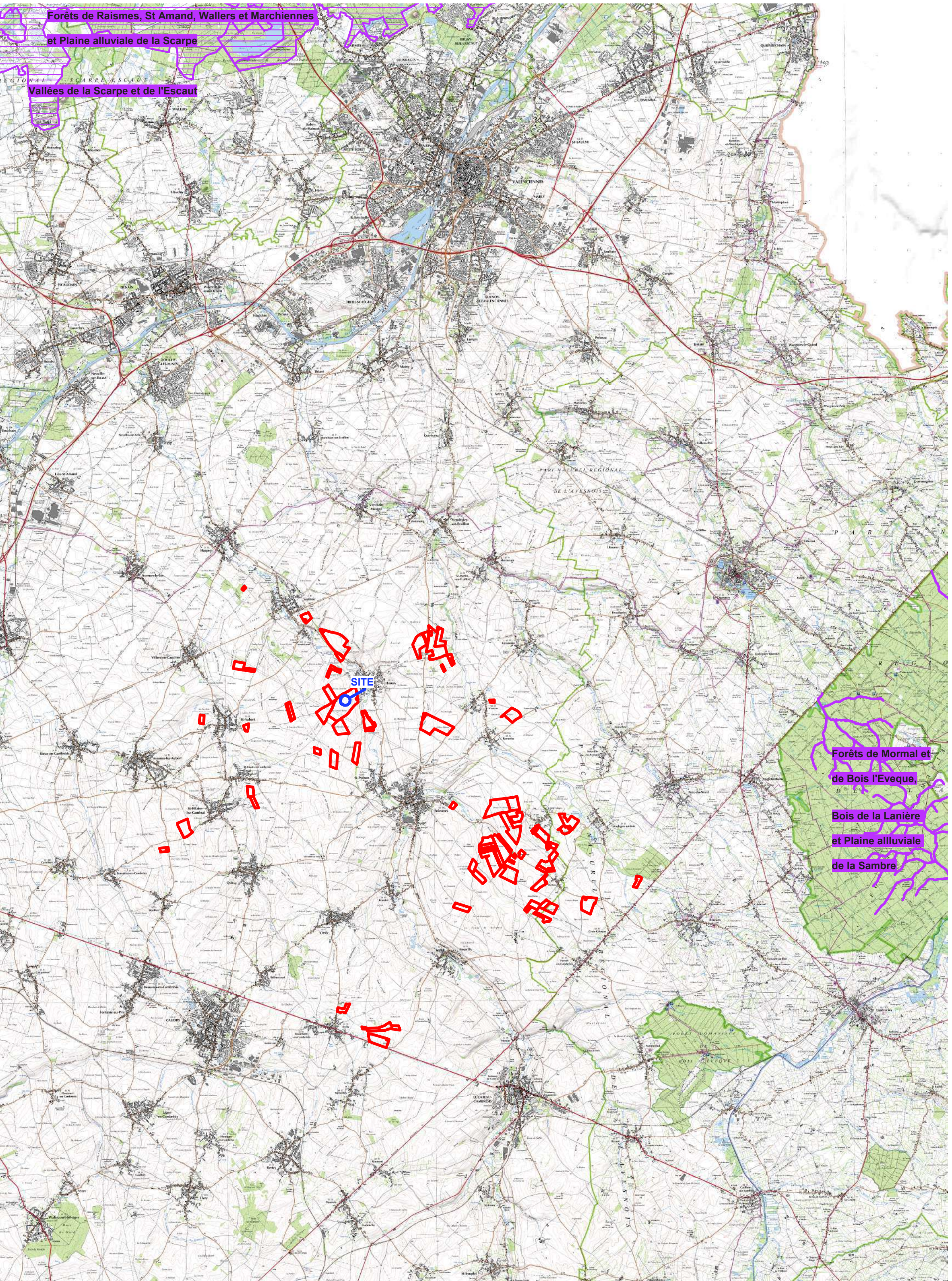
Annexe e

Cartographie du parcellaire vis-à-vis des zones d'expansion des crues



Annexe f

Situation vis-à-vis des zones Natura 2000



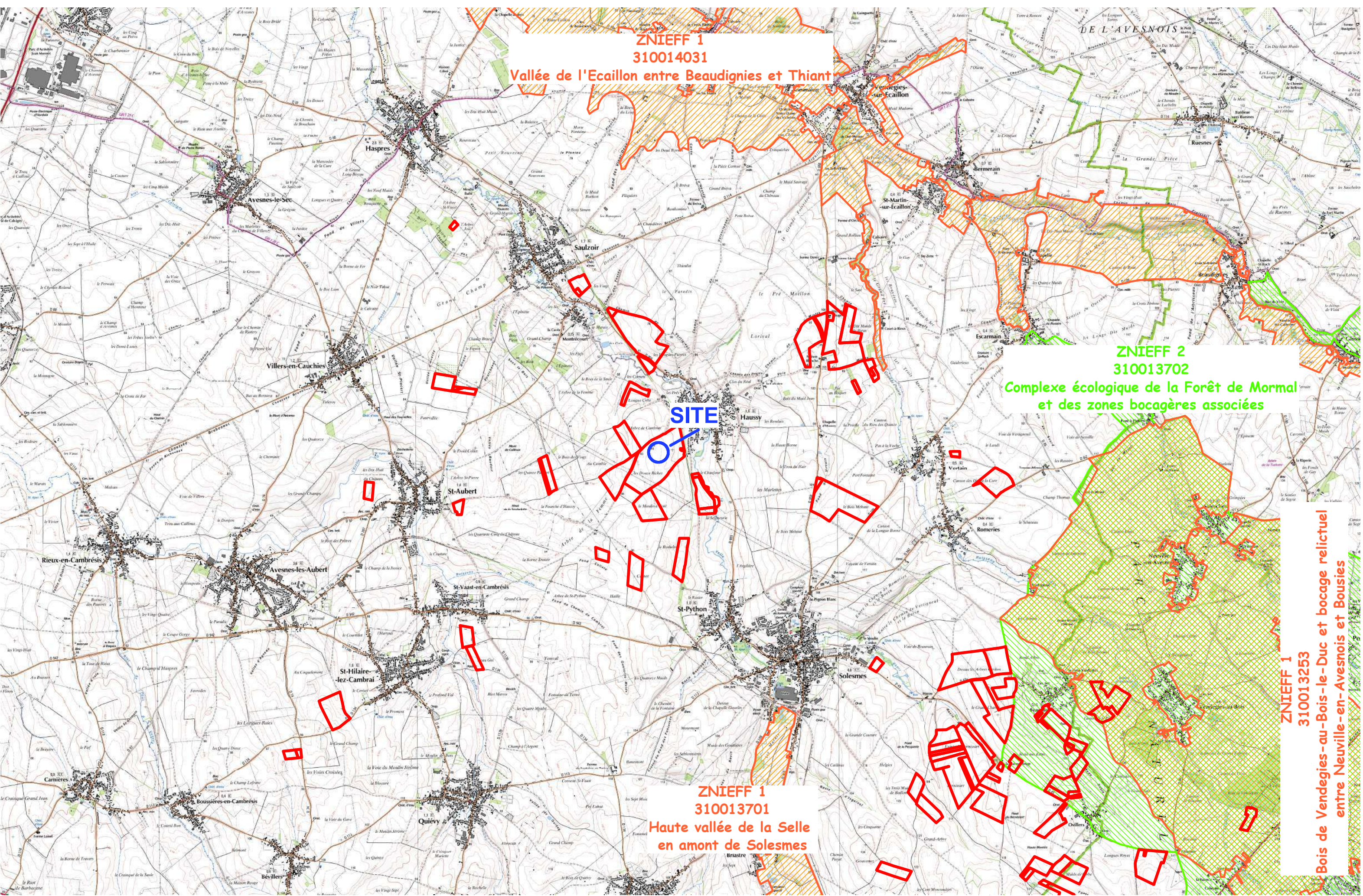
Annexe g

Situation vis-à-vis des ZNIEFF

Fiche CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, - 310013253, Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013253.pdf>

Fiche CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, - 310013702, Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées. - INPN, SPN-MNHN Paris, 25P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/310013702.pdf>

Reportage photographique

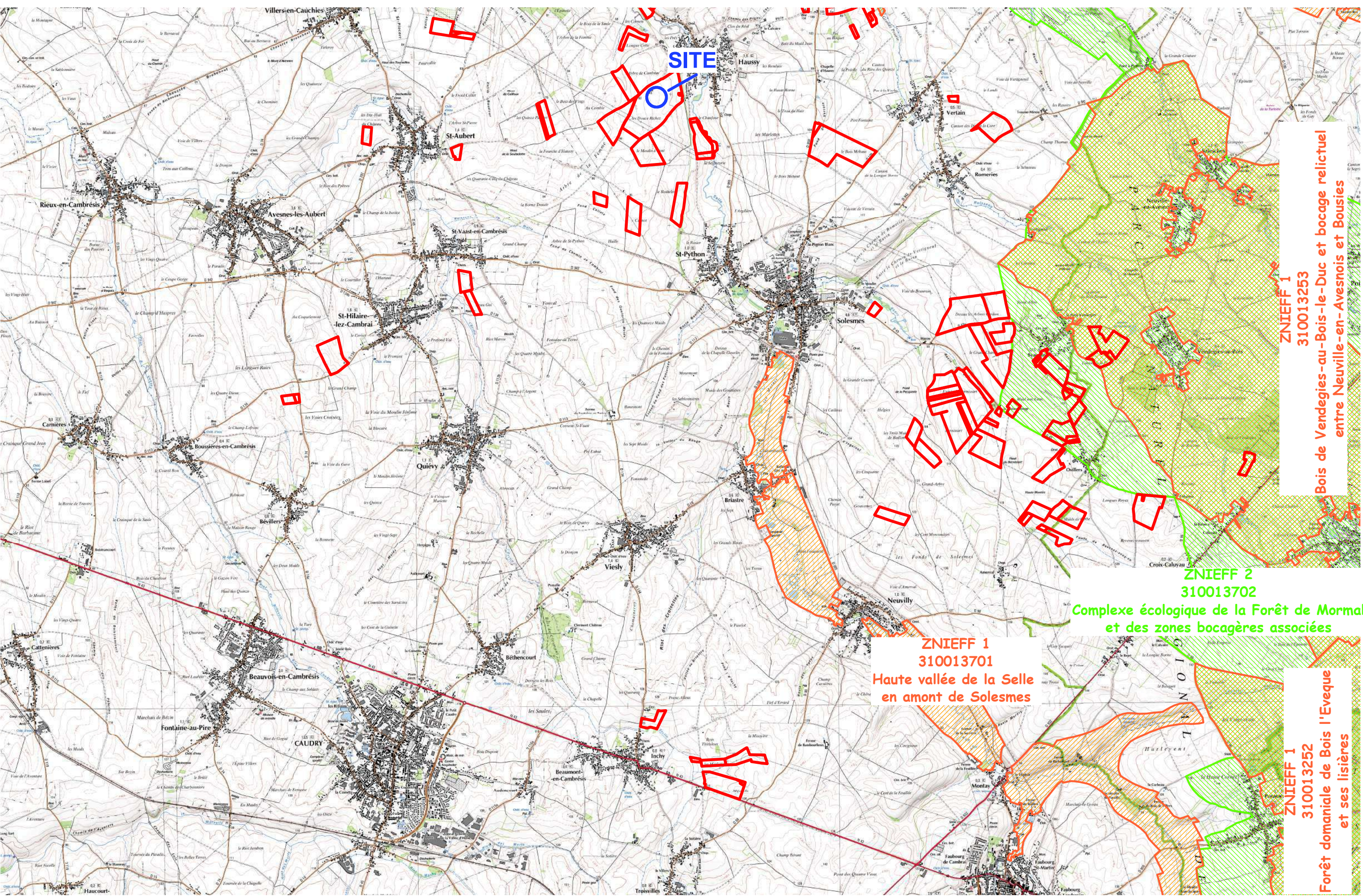


ZNIEFF 1
310014031
 Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant

ZNIEFF 2
310013702
 Complexe écologique de la Forêt de Mormal
 et des zones bocagères associées

ZNIEFF 1
310013701
 Haute vallée de la Selle
 en amont de Solesmes

ZNIEFF 1
310013253
 Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel
 entre Neuville-en-Avesnois et Bousies



SITE

ZNIEFF 1
310013253
 Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel
 entre Neuville-en-Avesnois et Bousies

ZNIEFF 2
310013702
 Complexe écologique de la Forêt de Mormal
 et des zones bocagères associées

ZNIEFF 1
310013701
 Haute vallée de la Selle
 en amont de Solesmes

ZNIEFF 1
310013252
 Forêt domaniale de Bois l'Eveque
 et ses lisières



Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies (Identifiant national : 310013253)

(ZNIEFF Continentale de type 1)

(Identifiant régional : 00020004)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC , - 310013253, Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniff/310013253.pdf>

Région en charge de la zone : Nord-Pas-de-Calais
Rédacteur(s) : CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC
Centroide calculé : 691862°-2572271°

Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 12/05/2010
Date actuelle d'avis CSRPN : 12/05/2010
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 04/02/2015

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	3
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	3
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	4
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS	4
6. HABITATS	5
7. ESPECES	7
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	9
9. SOURCES	9

1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Département : Nord
- Commune : Salesches (INSEE : 59549)
- Commune : Escarmain (INSEE : 59204)
- Commune : Fontaine-au-Bois (INSEE : 59242)
- Commune : Beaudignies (INSEE : 59057)
- Commune : Vendegies-au-Bois (INSEE : 59607)
- Commune : Neuville-en-Avesnois (INSEE : 59425)
- Commune : Bousies (INSEE : 59099)
- Commune : Robersart (INSEE : 59503)
- Commune : Romeries (INSEE : 59506)
- Commune : Croix-Caluyau (INSEE : 59164)
- Commune : Poix-du-Nord (INSEE : 59464)

1.2 Superficie

2947,76 hectares

1.3 Altitude

Minimale (mètre): 77
Maximale (mètre): 158

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

Secteur bocager relictuel assez dégradé, mais présentant encore quelques prairies complantées de vergers et des vestiges du réseau de haies vives, aux structures typiques du bocage de l'Avesnois et de la Thiérache, avec en particulier de remarquables lignes de charmes taillés en têtards, associés à quelques bois de taille variable. Cet ensemble est parcouru de plusieurs ruisseaux en bordure desquels se rencontrent encore quelques prairies hygrophiles acidiphiles à Jonc à tépales aîgus (*Juncus acutiflorus*), les deux types identifiés en 1989 restant à confirmer, de même que les prairies longuement inondables du *Ranunculo repentis* - *Alopecuretum geniculati*. La qualité floristique et phytocénotique de ce site reste insuffisamment connue au regard de la surface importante du site, même si l'influence humaine, nécessairement importante dans ce système bocager, en particulier par la circulation routière, l'extension de l'habitat et l'intensification de l'agriculture, semble avoir nettement appauvri la diversité de cette ZNIEFF(extension importante des cultures et notamment du maïs). Le patrimoine floristique inventorié pour le moment est assez limité, avec sept espèces déterminantes de ZNIEFF recensées, toutes d'intérêt secondaire en Avesnois, à l'exception de *Saxifraga granulata* (vulnérable et protégé dans le Nord-Pas de Calais). Cette ZNIEFF est relativement peu prospectée pour la faune. Néanmoins *Cordulegaster boltonii* a été observé sur ce site sans qu'aucune preuve d'autochtonie certaine n'ait pu être mise en évidence.

1.6 Compléments descriptifs

1.6.1 Mesures de protection

- Aucune protection

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

- Agriculture
- Sylviculture
- Elevage
- Habitat dispersé

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Géomorphologie

- Colline

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.4 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)
- Domaine communal

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> - Ecologique - Faunistique - Poissons - Insectes - Floristique - Phanérogames 	<ul style="list-style-type: none"> - Auto-épuration des eaux - Ralentissement du ruissellement - Role naturel de protection contre l'érosion des sols - Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges 	<ul style="list-style-type: none"> - Paysager

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le périmètre englobe les îlots de bocage relictuel et quelques bois. Pas de modification de périmètre proposée par rapport à celui de 1ère génération.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Habitat humain, zones urbanisées	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Route	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Transport d'énergie	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Traitements de fertilisation et pesticides	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pâturage	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Fauchage, fenaison	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Pratiques et travaux forestiers	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Plantations, semis et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Chasse	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Submersions	Intérieur	Indéterminé	Potentiel
Antagonisme avec une espèce introduite	Intérieur	Indéterminé	Potentiel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

5.1 Espèces

Null	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> - Algues - Amphibiens - Autre Faunes - Bryophytes - Lichens - Mammifères - Oiseaux - Mollusques - Crustacés - Arachnides - Myriapodes - Orthoptères - Coléoptères - Diptères - Hyménoptères - Autres ordres d'Hexapodes - Hémiptères - Ascomycètes - Basidiomycètes - Autres Fonges 	<ul style="list-style-type: none"> - Poissons - Reptiles - Odonates - Lépidoptères 	<ul style="list-style-type: none"> - Phanérogames - Ptéridophytes 	

5.2 Habitats

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	37.312 <i>Prairies à Molinie acidiphiles</i>				
	37.22 <i>Prairies à Jonc acutiflore</i>				
	37.21 <i>Prairies humides atlantiques et subatlantiques</i>				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	22.1 <i>Eaux douces</i>				
	87.2 <i>Zones rudérales</i>				
	31.8111 <i>Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus</i>				
	24.1 <i>Lits des rivières</i>				
	84.4 <i>Bocages</i>				
	84.3 <i>Petits bois, bosquets</i>				
	38.1 <i>Pâtures mésophiles</i>				
	41.21 <i>Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois</i>				
	53.4 <i>Bordures à Calamagrostis des eaux courantes</i>				
	82.1 <i>Champs d'un seul tenant intensément cultivés</i>				
	83.151 <i>Vergers septentrionaux</i>				
	83.32 <i>Plantations d'arbres feuillus</i>				
	84.2 <i>Bordures de haies</i>				

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Lépidoptères	53773	<i>Ladoga camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain (Le), Petit Sylvain azuré (Le), Deuil (Le), Sibille (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
Odonates	199694	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastré annelé (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2002
Phanérogames	79921	<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	100584	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr., 1869	Potamot dense, Groenlandia serré	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	117944	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe faux-cresson, Cresson des marais	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	117951	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe des forêts, Rorippe des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	121065	<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1995
	121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois, Scirpe des forêts	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1995
	122675	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B. Mey. & Scherb.) Willd., 1803	Sénéçon de Fuchs	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009

-7/ 9 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Poissons	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Loche de rivière, Loche épineuse	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	69182	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Chabot, Chabot commun	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	67534	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Loche d'étang	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	67778	<i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758	Truite de mer, Truite commune, Truite d'Europe	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000

7.2 Espèces autres

Non renseigné

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Poissons	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien)
	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien)
	67534	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (lien)
	69182	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Bibliographie	DUHAMEL, F.	1989	Bois de Vendegies- au- Bois, Bois- le- Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies; données inédites dans le cadre de l'inventaire des ZNIEFF 1ère génération de la région Nord-Pas de Calais. Atelier d'études et de recherches en environnement et en aménagement, Villeneuve d'Ascq.
	FARVACQUES, C., QUENNESON, A., BOURGEOIS, B., SELLIN, V., CORNIER, T. & DUHAMEL, F.	2009	Inventaire et cartographie phytosociologiques des habitats intraforestiers du site FR 3100499 « Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du bas-boulonnais » et du périmètre d'extension proposé. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Baillieux, pour l'Office national des forêts, 223 p. Baillieux.
Informateur	Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL		
	FDAAPPMA 59 – Données RHP		
	GON - Base de données FNAT		



Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées (Identifiant national : 310013702)

(ZNIEFF Continentale de type 2)

(Identifiant régional : 00020000)

La citation de référence de cette fiche doit se faire comme suite : CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC, .- 310013702, Complexe écologique de la forêt de Mormal et des zones bocagères associées. - INPN, SPN-MNHN Paris, 25P. <https://inpn.mnhn.fr/zone/zniff/310013702.pdf>

Région en charge de la zone : Nord-Pas-de-Calais
Rédacteur(s) : CBNBI, GON, CSN NPDC, DREAL NPDC
Centroïde calculé : 707791°-2583812°

Dates de validation régionale et nationale

Date de premier avis CSRPN : 05/12/2014
Date actuelle d'avis CSRPN : 05/12/2014
Date de première diffusion INPN : 01/01/1900
Date de dernière diffusion INPN : 19/04/2016

1. DESCRIPTION	2
2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE	4
3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE	5
4. FACTEUR INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE	5
5. BILAN DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS	7
6. HABITATS	7
7. ESPECES	11
8. LIENS ESPECES ET HABITATS	25
9. SOURCES	25

1. DESCRIPTION

1.1 Localisation administrative

- Département : Nord
- Commune : Obies (INSEE : 59441)
- Commune : Raucourt-au-Bois (INSEE : 59494)
- Commune : Solesmes (INSEE : 59571)
- Commune : Bazuel (INSEE : 59055)
- Commune : Berlaimont (INSEE : 59068)
- Commune : Salesches (INSEE : 59549)
- Commune : Locquignol (INSEE : 59353)
- Commune : Aulnoye-Aymeries (INSEE : 59033)
- Commune : Pommereuil (INSEE : 59465)
- Commune : Jolimetz (INSEE : 59325)
- Commune : Escarmain (INSEE : 59204)
- Commune : Saint-Waast (INSEE : 59548)
- Commune : Fontaine-au-Bois (INSEE : 59242)
- Commune : Longueville (INSEE : 59357)
- Commune : Landrecies (INSEE : 59331)
- Commune : Flamengrie (INSEE : 59232)
- Commune : Amfroipret (INSEE : 59006)
- Commune : Beaudignies (INSEE : 59057)
- Commune : Preux-au-Bois (INSEE : 59472)
- Commune : Quesnoy (INSEE : 59481)
- Commune : Sassegnies (INSEE : 59556)
- Commune : Mecquignies (INSEE : 59396)
- Commune : Hargnies (INSEE : 59283)
- Commune : Louvignies-Quesnoy (INSEE : 59363)
- Commune : Wargnies-le-Petit (INSEE : 59640)
- Commune : Ors (INSEE : 59450)
- Commune : Pont-sur-Sambre (INSEE : 59467)
- Commune : Potelle (INSEE : 59468)
- Commune : Vendegies-au-Bois (INSEE : 59607)
- Commune : Neuville-en-Avesnois (INSEE : 59425)
- Commune : Hecq (INSEE : 59296)
- Commune : Bousies (INSEE : 59099)
- Commune : Audignies (INSEE : 59031)
- Commune : Robersart (INSEE : 59503)
- Commune : Romeries (INSEE : 59506)
- Commune : Bavay (INSEE : 59053)
- Commune : Beaurain (INSEE : 59060)
- Commune : Villereau (INSEE : 59619)
- Commune : Bermeries (INSEE : 59070)
- Commune : Forest-en-Cambrésis (INSEE : 59246)
- Commune : Frasnoy (INSEE : 59251)
- Commune : Ghisignies (INSEE : 59259)
- Commune : Gommegnies (INSEE : 59265)
- Commune : Englefontaine (INSEE : 59194)
- Commune : Wargnies-le-Grand (INSEE : 59639)
- Commune : Vieux-Mesnil (INSEE : 59617)
- Commune : Croix-Caluyau (INSEE : 59164)
- Commune : Poix-du-Nord (INSEE : 59464)
- Commune : Preux-au-Sart (INSEE : 59473)

1.2 Superficie

29902,18 hectares

1.3 Altitude

Minimale (mètre): 70
Maximale (mètre): 175

1.4 Liaisons écologiques avec d'autres ZNIEFF

Non renseigné

1.5 Commentaire général

La ZNIEFF correspond au massif forestier de la forêt de Mormal et aux zones bocagères attenantes, caractéristiques de l'avesnois.

La forêt domaniale de Mormal est le plus grand massif forestier d'un seul tenant de la région Nord-Pas de Calais. Sur le plan climatique, elle est à l'interface entre les influences atlantiques et médio-européennes comme en témoigne la coexistence de diverses espèces et communautés végétales caractéristiques de l'un ou l'autre de ces deux domaines biogéographiques. Logée sur un plateau, elle est limitée assez brutalement sur sa lisière Ouest par une ancienne voie romaine reliant Bavay et, à l'Est, par la vallée de la Sambre. Le réseau de routes départementales et de routes forestières crée une fragmentation éco-paysagère importante. Une autre caractéristique de cette forêt, est que Mormal est la seule forêt régionale à abriter en son sein un village tout entier.

La structure imperméable du sous-sol en fait un véritable château d'eau alimentant en eaux vives le pays Quercitain. Ainsi, divers cours d'eaux prennent en effet leur source dans la forêt de Mormal (Rhonelle, Aunelle...).

D'autres forêts sont présents comme la forêt domaniale de Bois l'Évêque qui est un massif complémentaire de la forêt domaniale de Mormal.

En lisière de ces milieux forestiers se trouve un secteur bocager très original vouée aux vergers principalement composés de hautes tiges. Le maillage de fruitiers crée un espace tampon entre les futaies sylvestres et les plateaux alentours. On y retrouve également des vestiges du réseau de haies vives, aux structures typiques du bocage de l'Avesnois et de la Thiérache, avec en particulier de remarquables lignes de charmes taillés en têtards.

Cette ZNIEFF présentant des milieux forestiers associés à des prairies bocagères est composée par une mosaïque d'habitats :

- forêt méso-acidiphile du Lonicero periclymeni - Fagetum sylvaticae
- végétations forestières mésohygrophiles à longuement inondables, habitats d'intérêt communautaire des versants et terrasses alluviales qui sont une des particularités de cette forêt dont les limons reposent en partie sur des marnes imperméables : Primulo elatioris - Carpinetum betuli, Stellario holosteae - Carpinetum betuli et Carici remotae - Fraxinetum excelsioris (Habitat d'intérêt communautaire prioritaire) sous ses diverses sous-associations.
- prairies méso-eutrophiles longuement inondables du Ranunculo repentis – Alopecuretum geniculati
- prairies forestières des sols engorgés du Caricion remotae et des Eleocharetalia palustris notamment

A cette grande diversité de milieux est associée une diversité d'espèces tant floristique que faunistique. Ainsi, 65 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF dont 26 protégées et 61 espèces faunistiques ont été recensées sur le site, telles que :

- seule station pour la Gagée à spathe (Gagea spathacea), espèce subcontinentale protégée en France, et pour l'Orme lisse (Ulmus laevis)
- Myosotis sylvatica, Alchemilla xanthochlora, Senecio ovatus, Equisetum sylvaticum, Impatiens noli-tangere, Carex vulpina, Pyrola rotundifolia subsp. rotundifolia, Orchis anthropophora, Platanthera bifolia, Astragalus glycyphyllos ...
- La Bondrée apivore, Le Martin pêcheur, La Cigogne noire, la Pie grièche grise, le Pic mar et le Pic noir
- Le petit mars changeant (Apatura ilia), le grand mars changeant (Apatura iris), le Tabac d'Espagne (Argynnis paphia), le Petit sylvain (Ladoga camilla), la Grande tortue (Nymphalis polychloros)...

1.6 Compléments descriptifs

1.6.1 Mesures de protection

- Site inscrit au titre de la Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC)
- Parc naturel régional

Commentaire sur les mesures de protection

aucun commentaire

1.6.2 Activités humaines

- Agriculture
- Sylviculture
- Elevage
- Pêche
- Chasse
- Tourisme et loisirs
- Habitat dispersé

Commentaire sur les activités humaines

aucun commentaire

1.6.3 Géomorphologie

- Colline

Commentaire sur la géomorphologie

aucun commentaire

1.6.4 Statut de propriété

- Propriété privée (personne physique)
- Domaine communal

Commentaire sur le statut de propriété

aucun commentaire

2. CRITERES D'INTERET DE LA ZONE

Patrimoniaux	Fonctionnels	Complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> - Ecologique - Faunistique - Poissons - Amphibiens - Reptiles - Oiseaux - Mammifères - Autre Faune (préciser) - Floristique - Ptéridophytes - Phanérogames 	<ul style="list-style-type: none"> - Auto-épuration des eaux - Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales - Fonctions de régulation hydraulique - Ralentissement du ruissellement - Fonctions de protection du milieu physique - Rôle naturel de protection contre l'érosion des sols - Corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges 	<ul style="list-style-type: none"> - Paysager - Géomorphologique - Historique - Scientifique - Pédagogique ou autre (préciser)

Commentaire sur les intérêts

aucun commentaire

3. CRITERES DE DELIMITATION DE LA ZONE

- Répartition des espèces (faune, flore)
- Répartition et agencement des habitats
- Fonctionnement et relation d'écosystèmes
- Degré d'artificialisation du milieu ou pression d'usage

Commentaire sur les critères de délimitation de la zone

Le périmètre a été maintenu tout en s'assurant que l'entièreté des ZNIEFF de type I soit incluse dans la ZNIEFF de type II.

4. FACTEURS INFLUENCANT L'EVOLUTION DE LA ZONE

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Habitat humain, zones urbanisées	Intérieur	Indéterminé	Réel
Route	Intérieur	Indéterminé	Réel
Voie ferrée, TGV	Intérieur	Indéterminé	Réel
Transport d'énergie	Intérieur	Indéterminé	Réel
Dépôts de matériaux, décharges	Intérieur	Indéterminé	Réel
Equipements sportifs et de loisirs	Intérieur	Indéterminé	Réel
Infrastructures et équipements agricoles	Intérieur	Indéterminé	Réel
Rejets de substances polluantes dans les eaux	Intérieur	Indéterminé	Réel
Rejets de substances polluantes dans les sols	Intérieur	Indéterminé	Réel
Nuisances sonores	Intérieur	Indéterminé	Réel
Vandalisme	Intérieur	Indéterminé	Réel
Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides	Intérieur	Indéterminé	Réel
Entretien des rivières, canaux, fossés, plans d'eau	Intérieur	Indéterminé	Réel
Mises en culture, travaux du sol	Intérieur	Indéterminé	Réel
Débroussaillage, suppression des haies et des bosquets, remembrement et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Réel
Jachères, abandon provisoire	Intérieur	Indéterminé	Réel
Traitements de fertilisation et pesticides	Intérieur	Indéterminé	Réel
Pâturage	Intérieur	Indéterminé	Réel
Fauchage, fenaison	Intérieur	Indéterminé	Réel
Plantations de haies et de bosquets	Intérieur	Indéterminé	Réel
Coupes, abattages, arrachages et déboisements	Intérieur	Indéterminé	Réel
Taille, élagage	Intérieur	Indéterminé	Réel
Plantations, semis et travaux connexes	Intérieur	Indéterminé	Réel
Entretiens liés à la sylviculture, nettoyages, épandages	Intérieur	Indéterminé	Réel
Autres aménagements forestiers, accueil du public, création de pistes	Intérieur	Indéterminé	Réel

Facteur d'évolution	Effet négatif	Effet significatif	Réalité de l'impact
Sports et loisirs de plein-air	Intérieur	Indéterminé	Réel
Chasse	Intérieur	Indéterminé	Réel
Pêche	Intérieur	Indéterminé	Réel
Cueillette et ramassage	Intérieur	Indéterminé	Réel
Prélèvements organisés sur la faune ou la flore	Intérieur	Indéterminé	Réel
Introductions	Intérieur	Indéterminé	Réel
Réintroductions	Intérieur	Indéterminé	Réel
Renforcements de populations	Intérieur	Indéterminé	Réel
Limitations, tirs sélectifs	Intérieur	Indéterminé	Réel
Gestion des habitats pour l'accueil et l'information du public	Intérieur	Indéterminé	Réel
Erosions	Intérieur	Indéterminé	Réel
Atterrissements, envasement, assèchement	Intérieur	Indéterminé	Réel
Submersions	Intérieur	Indéterminé	Réel
Atterrissement	Intérieur	Indéterminé	Réel
Eutrophisation	Intérieur	Indéterminé	Réel
Acidification	Intérieur	Indéterminé	Réel
Envahissement d'une espèce ou d'un groupe	Intérieur	Indéterminé	Réel
Fermeture du milieu	Intérieur	Indéterminé	Réel
Impact d'herbivores	Intérieur	Indéterminé	Réel
Antagonisme avec une espèce introduite	Intérieur	Indéterminé	Réel

Commentaire sur les facteurs

aucun commentaire

5. BILANS DES CONNAISSANCES - EFFORTS DES PROSPECTIONS

5.1 Espèces

Nulle	Faible	Moyen	Bon
<ul style="list-style-type: none"> - Algues - Lichens - Mollusques - Crustacés - Arachnides - Myriapodes - Odonates - Orthoptères - Lépidoptères - Coléoptères - Diptères - Hyménoptères - Autres ordres d'Hexapodes - Hémiptères - Ascomycètes - Basidiomycètes - Autres Fonges 	<ul style="list-style-type: none"> - Amphibiens - Autre Faunes - Bryophytes - Poissons - Reptiles 	<ul style="list-style-type: none"> - Mammifères - Oiseaux - Phanérogames - Ptéridophytes 	

5.2 Habitats

6. HABITATS

6.1 Habitats déterminants

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	53.141 <i>Communautés de Sagittaires</i>				
	54.112 <i>Sources à Cardamines</i>				
	44.9112 <i>Bois d'Aulnes marécageux à laïche allongée</i>				
	44.91 <i>Bois marécageux d'Aulnes</i>				
	44.31 <i>Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)</i>				
	44.3 <i>Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens</i>				
	41.241 <i>Chênaies-charmaies du Nord-Ouest</i>				
	41.24 <i>Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques</i>				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	41.23 <i>Frênaies-chênaies sub-atlantiques à primevère</i>				
	41.2 <i>Chênaies-charmaies</i>				
	41.131 <i>Hêtraies à Mélisque</i>				
	41.13 <i>Hêtraies neutrophiles</i>				
	41.121 <i>Hêtraies acidiphiles de la mer du Nord</i>				
	38.22 <i>Prairies de fauche des plaines médio-européennes</i>				
	37.72 <i>Franges des bords boisés ombragés</i>				
	37.312 <i>Prairies à Molinie acidiphiles</i>				
	37.25 <i>Prairies humides de transition à hautes herbes</i>				
	37.22 <i>Prairies à Jonc acutiflore</i>				
	37.21 <i>Prairies humides atlantiques et subatlantiques</i>				
	37.1 <i>Communautés à Reine des prés et communautés associées</i>				
	34.42 <i>Lisières mésophiles</i>				
	22.432 <i>Communautés flottantes des eaux peu profondes</i>				
	22.411 <i>Couvertures de Lemnacées</i>				
	22.3233 <i>Communautés d'herbes naines des substrats humides</i>				
	22.13 <i>Eaux eutrophes</i>				
	22.12 <i>Eaux mésotrophes</i>				

6.2 Habitats autres

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	87.2 <i>Zones rudérales</i>				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	24.1 <i>Lits des rivières</i>				
	84.3 <i>Petits bois, bosquets</i>				
	84.2 <i>Bordures de haies</i>				
	83.321 <i>Plantations de Peupliers</i>				
	83.32 <i>Plantations d'arbres feuillus</i>				
	83.312 <i>Plantations de conifères exotiques</i>				
	83.151 <i>Vergers septentrionaux</i>				
	82.1 <i>Champs d'un seul tenant intensément cultivés</i>				
	89.22 <i>Fossés et petits canaux</i>				
	53.4 <i>Bordures à Calamagrostis des eaux courantes</i>				
	53.143 <i>Communautés à Rubanier rameux</i>				
	22.42 <i>Végétations enracinées immergées</i>				
	44.921 <i>Saussaies marécageuses à Saule cendré</i>				
	22.1 <i>Eaux douces</i>				
	31.872 <i>Clairières à couvert arbustif</i>				
	38.1 <i>Pâtures mésophiles</i>				
	31.871 <i>Clairières herbacées forestières</i>				
	37.715 <i>Ourlets riverains mixtes</i>				
	31.8111 <i>Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus</i>				
	31.8 <i>Fourrés</i>				
	41.21 <i>Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois</i>				

EUNIS	CORINE biotopes	Habitats d'intérêt communautaire	Source	Surface (%)	Observation
	84.4 <i>Bocages</i>				

6.3 Habitats périphériques

Non renseigné

6.4 Commentaire sur les habitats

aucun commentaire

7. ESPECES

7.1 Espèces déterminantes

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
Amphibiens	197	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur, Crapaud accoucheur	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2002
	444430	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Triton alpestre	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2003
	444441	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	Grenouille de Lessona	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				1998
	139	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Triton crêté	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				1999
Lépidoptères	53783	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant (Le), Petit Mars (Le), Miroitant (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	53786	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand mars changeant (Le), Grand Mars (Le), Chatoyant (Le)	Reproduction indéterminée					2008
	53878	<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne (Le), Nacré vert (Le), Barre argentée (La), Empereur (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008

-11/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	53915	<i>Brenthis ino</i> (Rottemburg, 1775)	Nacré de la Sanguisorbe (Le), Nacré des marais (Le), Nacré de la Reine-des-prés (Le), Ino (L), Nacré mauve (Le), Grande Violette (La)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
	54052	<i>Celastrina argiolus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré des Nerpruns (L), Argus à bande noire (L), Argus bordé (L), Argiolus (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	54213	<i>Cyaniris semiargus</i> (Rottemburg, 1775)	Azuré des Anthyllides (L), Demi-Argus (Le), Argus violet (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2005
	53908	<i>Issoria lathonia</i> (Linnaeus, 1758)	Petit Nacré (Le), Latonia (Le), Lathone (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2005
	54376	<i>Leptidea sinapis</i> (Linnaeus, 1758)	Piéride du Lotier (La), Piéride de la Moutarde (La), Blanc-de-lait (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	53770	<i>Limenitis camilla</i> (Linnaeus, 1764)	Petit Sylvain (Le), Petit Sylvain azuré (Le), Deuil (Le), Sibille (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	219754	<i>Neozephyrus quercus</i> (Linnaeus, 1758)	Thécla du Chêne (La), Porte-Queue bleu à une bande blanche (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	53727	<i>Nymphalis polychloros</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Tortue (La), Vanesse de l'Orme (La), Grand-Renard (Le), Doré (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008

-12/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	219768	<i>Polyommatus coridon</i> (Poda, 1761)	Argus bleu-nacré (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	219756	<i>Satyrus pruni</i> (Linnaeus, 1758)	Thécia du Prunier (La), Thécia du Coudrier (La), Porte-Queue brun à lignes blanches (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	54319	<i>Thecla betulae</i> (Linnaeus, 1758)	Thécia du Bouleau (La), Thécia du Bouleau (La), Porte-Queue à bandes fauves (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
	219742	<i>Thymelicus sylvestris</i> (Poda, 1761)	Hespérie de la Houque (L), Thaumais (Le), Bande noire (La)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
Mammifères	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	Reproduction indéterminée	Informateur : Coordination Mammalogique du Nord de la France				1992 - 2009
	60468	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Noctule commune	Reproduction indéterminée	Informateur : Coordination Mammalogique du Nord de la France				1992 - 2009
	60520	<i>Plecotus auritus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux, Oreillard septentrional	Reproduction indéterminée	Informateur : Coordination Mammalogique du Nord de la France				1992 - 2009
Mollusques	64208	<i>Limax cinereoniger</i> Wolf, 1803	Grande limace	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CUCHERAT X.				2001
	163194	<i>Malacolimax tenellus</i> (O.F. Müller, 1774)	Limace jaune	Reproduction certaine ou probable	Informateur : CUCHERAT X.				2000
Odonates	65456	<i>Aeshna affinis</i> Vander Linden, 1820	Aeschne affine	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	65446	<i>Aeshna grandis</i> (Linnaeus, 1758)	Grande Aeschne (La)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006

-13/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	65080	<i>Calopteryx virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Caloptéryx vierge	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
	65131	<i>Coenagrion scitulum</i> (Rambur, 1842)	Agrion mignon (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	199694	<i>Cordulegaster boltonii</i> (Donovan, 1807)	Cordulégastré annelé (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2002
	645873	<i>Erythromma lindenii</i> (Selys, 1840)	Agrion de Vander Linden, Naïade de Vander Linden	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	65115	<i>Ischnura pumilio</i> (Charpentier, 1825)	Agrion nain (L)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2008
	65208	<i>Lestes sponsa</i> (Hansemann, 1823)	Leste fiancé	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
	65393	<i>Somatochlora metallica</i> (Vander Linden, 1825)	Cordulie métallique (La)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2005
	65192	<i>Sympetma fusca</i> (Vander Linden, 1820)	Leste brun	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	65312	<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2002
	65327	<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2006
	65335	<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007
	65348	<i>Sympetrum vulgatum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum vulgaire (Le)	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2003
Oiseaux	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007

-14/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	2514	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Cigogne noire	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic mar	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	3608	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Pic noir	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	3807	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche écorcheur	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	3814	<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758	Pie-grièche grise	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	4603	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Bec-croisé des sapins	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	4023	<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	Gorgebleue à miroir	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Bondrée apivore	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1991 - 2007
Orthoptères	65878	<i>Conocephalus dorsalis</i> (Latreille, 1804)	Conocéphale des Roseaux	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2004
	66114	<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux, Gomphocère, Gomphocère fauve	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2001
	65722	<i>Metriopectera roeselii</i> (Hagenbach, 1822)	Decticelle bariolée, Dectique brévipenne	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2007

-15/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	65613	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda, 1761)	Phanéroptère commun, Phanéroptère porte-faux, Phanéroptère en faux, Phanéroptère en faux	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2005
	65487	<i>Stethophyma grossum</i> (Linnaeus, 1758)	Criquet ensanglanté, Edipode ensanglantée	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2005
	66033	<i>Tetrix tenuicornis</i> (Sahlberg, 1893)	Tétrix des carrières, Tétrix des sablières	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2004
Phanérogames	79921	<i>Achillea ptarmica</i> L., 1753	Achillée sternutatoire, Herbe à éternuer, Achillée ptarmique	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	80417	<i>Agrimonia procera</i> Wallr., 1840	Aigremoine élevée, Aigremoine odorante	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	81195	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm., 1937	Alchémille vert jaune, Alchémille commune, Alchémille jaunâtre	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	81610	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol., 1799	Vulpin roux, Vulpin fauve	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	82288	<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidale, Anacamptis en pyramide	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	83507	<i>Arctium tomentosum</i> Mill., 1768	Bardane poilue	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	84843	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L., 1753	Réglisse sauvage, Astragale à feuilles de Réglisse	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003

-16/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	85536	<i>Barbarea intermedia</i> Boreau, 1840	Barbarée intermédiaire	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	87218	<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth, 1789	Calamagrostide blanchâtre, Calamagrostide lancéolée, Calamagrostis lancéolé, Calamagrostis des marais	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000
	87933	<i>Cardamine impatiens</i> L., 1753	Cardamine impatiens, Cardamine impatiente, Herbe au diable	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2001
	88493	<i>Carex elongata</i> L., 1753	Laïche allongée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	88893	<i>Carex strigosa</i> Huds., 1778	Laïche à épis grêles, Laïche maigre	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	88942	<i>Carex vesicaria</i> L., 1753	Laïche vésiculeuse, Laïche à utricules renflés	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	88952	<i>Carex vulpina</i> L., 1753	Laïche des renards, Carex des renards	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	89920	<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs, Helléborine blanche	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	91118	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles alternes, Cresson de rocher, Cresson doré, Hépatique dorée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008

-17/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	133315	<i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>eriphorum</i> (L.) Scop., 1772		Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	92127	<i>Colchicum autumnale</i> L., 1753	Colchique d'automne, Safran des prés	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	92497	<i>Cornus mas</i> L., 1753	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000
	94257	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó, 1962	Orchis de Fuchs, Orchis tacheté des bois, Orchis de Meyer, Orchis des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	96471	<i>Epipactis purpurata</i> Sm., 1828	Épipactis pourpre, Épipactis violacée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000
	134362	<i>Euphorbia dulcis</i> subsp. <i>incompta</i> (Ces.) Nymán, 1890	Euphorbe douce, Euphorbe pourprée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1998
	99206	<i>Gagea spathacea</i> (Hayne) Salisb., 1806	Gagée à spathe	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1994
	100516	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> L., 1753	Gnaphale des forêts	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2002
	100584	<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr., 1869	Potamoïte dense, Groenlandia serré	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	135276	<i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i> (Reut.) Schiffn., 1890		Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2002

-18/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	103553	<i>Impatiens noli-tangere</i> L., 1753	Balsamine des bois, Impatiète ne-me-touchez-pas, Impatiète N'y-touchez-pas	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	105266	<i>Lathyrus sylvestris</i> L., 1753	Gesse des bois, Grande Gesse	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	105407	<i>Legousia hybrida</i> (L.) Delarbre, 1800	Spéculaire miroir de Vénus, Miroir de Vénus hybride, Spéculaire hybride, Petite Spéculaire	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1999
	106840	<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Wilmoth, 1938	Luzule blanche, Luzule des bosquets	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2002
	106863	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin, 1811	Luzule des bois, Grande luzule, Troscart à fleurs lâches	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2001
	109068	<i>Myosotis nemorosa</i> Besser, 1821	Myosotis à poils rétractés	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	109104	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm., 1791	Myosotis des forêts	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	138249	<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i> Huds., 1762	Ophrys abeille	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2004
	110801	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All., 1785	Orchis homme pendu, Acéras homme pendu, Porte-Homme, Pantine, Homme-pendu	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	112783	<i>Petasites hybridus</i> (L.) G. Gaertn., B. Mey. & Scherb., 1801	Pétasite hybride, Herbe aux chapeaux	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2004
	114011	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich., 1817	Platanthère à deux feuilles, Platanthère à fleurs blanches	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	114312	<i>Poa palustris</i> L., 1759	Pâturin des marais	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000
	115280	<i>Potamogeton natans</i> L., 1753	Potamot nageant	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2004
	115305	<i>Potamogeton pusillus</i> L., 1753	Potamot fluët	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	116543	<i>Pyrola minor</i> L., 1753	Petite pyrole	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2001
	139531	<i>Pyrola rotundifolia</i> subsp. <i>rotundifolia</i> L., 1753	Pirole à feuilles rondes	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	116928	<i>Ranunculus aquatilis</i> L., 1753	Renoncule aquatique	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2004
	117164	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank, 1789	Renoncule peltée	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1996
	117944	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe faux-cresson, Cresson des marais	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	117951	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser, 1821	Rorippe des forêts, Rorippe des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	119952	<i>Salix aurita</i> L., 1753	Saule à oreillettes	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000
	120720	<i>Sambucus racemosa</i> L., 1753	Sureau à grappes, Sureau de montagne	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	140539	<i>Sambucus racemosa</i> subsp. <i>racemosa</i> L., 1753	Sureau de montagne	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	121065	<i>Saxifraga granulata</i> L., 1753	Saxifrage granulé, Herbe à la gravelle	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1995
	121549	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla, 1888	Jonc des chaisiers, Jonc-des-tonneliers	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753	Scirpe des bois, Scirpe des forêts	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	140833	<i>Scrophularia umbrosa</i> subsp. <i>neesii</i> (Wirtg.) E.Mayer, 1952	Scrofulaire de Nees	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	122329	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L., 1762	Sélin à feuilles de carvi	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	159831	<i>Senecio aquaticus</i> Hill, 1761	Séneçon aquatique	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	122675	<i>Senecio ovatus</i> (G. Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803	Séneçon de Fuchs	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	124707	<i>Spirodela polyrrhiza</i> (L.) Schleid., 1839	Spirodèle à plusieurs racines	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1990

-21/ 27 -

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
	141449	<i>Stellaria media</i> subsp. <i>neglecta</i> (Weihe) Greml., 1874	Stellaire négligée, Grande Stellaire	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1999
	125021	<i>Stellaria nemorum</i> L., 1753	Stellaire des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2009
	127382	<i>Trifolium medium</i> L., 1759	Trèfle intermédiaire, Trèfle moyen	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2003
	128394	<i>Valeriana dioica</i> L., 1753	Valériane dioïque	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
	129000	<i>Veronica scutellata</i> L., 1753	Véronique à écus, Véronique à écusson	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
Poissons	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Loche de rivière, Loche épineuse	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	69182	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Chabot, Chabot commun	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Lamproie de Planer, Lamproie de rivière, Petite lamproie, Lamproie de ruisseau européenne	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	67534	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Loche d'étang	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
	67778	<i>Salmo trutta fario</i> Linnaeus, 1758	Truite de mer, Truite commune, Truite d'Europe	Reproduction indéterminée	Informateur : FDAAPPMA 59 – Données RHP				1994 - 2000
Ptérédiphytes	96523	<i>Equisetum hyemale</i> L., 1753	Prêle d'hiver, Jonc hollandais	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2000

-22/ 27 -

Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
96545	<i>Episatum sylvaticum</i> L., 1753	Prêle des bois	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				2008
78064	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre helvétique	Reproduction indéterminée	Informateur : GON - Base de données FNAT				2000

7.2 Espèces autres

Code Espèce (CD_NOM)	Nom scientifique de l'espèce	Nomm vernaculaire de l'espèce	Statut(s) biologique(s)	Sources	Degré d'abondance	Effectif inférieur estimé	Effectif supérieur estimé	Année/ Période d'observation
6216	<i>Riccia fluitans</i> L.		Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1991 - 2007
3774	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	Reproduction certaine ou probable	Informateur : GON - Base de données FNAT				1989
103120	<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L., 1753	Hydrocharis morène, Morène, Petit nénuphar, Hydrocharide	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1989
109861	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir., 1796	Oenanthe phelliarie, Oenanthe aquatique	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1989
128171	<i>Ulmus laevis</i> Pall., 1764	Orme lisse, Orme blanc	Reproduction certaine ou probable	Informateur : Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL				1989

-23/27 -

7.3 Espèces à statut réglementé

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
Amphibiens	139	<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	197	<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	444430	<i>Ichthyosaura alpestris</i> (Laurenti, 1768)	Déterminante	Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	444441	<i>Pelophylax lessonae</i> (Camerano, 1882)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Mammifères	60468	<i>Nyctalus noctula</i> (Schreber, 1774)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	60520	<i>Plecotus auritus auritus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
	79301	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (lien) Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection (lien)
Oiseaux	2514	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	2832	<i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3571	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3608	<i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3619	<i>Dendrocopos medius</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3774	<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Autre	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)
	3807	<i>Lanius collurio</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (lien) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (lien)

Groupe	Code Espèce (CD_NOM)	Espèce (nom scientifique)	Statut de détermination	Réglementation
	3814	<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (<i>lien</i>)
	4023	<i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux) (<i>lien</i>) Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (<i>lien</i>)
	4603	<i>Loxia curvirostra</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (<i>lien</i>)
Poissons	66333	<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (<i>lien</i>) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (<i>lien</i>)
	67506	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (<i>lien</i>) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (<i>lien</i>)
	67534	<i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (<i>lien</i>) Liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire français national (<i>lien</i>)
	69182	<i>Cottus gobio</i> Linnaeus, 1758	Déterminante	Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) (<i>lien</i>)
Angiospermes	99206	<i>Gagea spathacea</i> (Hayne) Salisb., 1806	Déterminante	Liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (<i>lien</i>)

8. LIENS ESPECES ET HABITATS

Non renseigné

9. SOURCES

Type	Auteur	Année de publication	Titre
Bibliographie	BLONDEL, C., CHOISNET, G., HENDOUX, F. & DUMONT, F.	1998	Étude des habitats et de la flore et propositions de gestion conservatoire des bernes routières des forêts domaniales de Mormal et du Bois l'Évêque- Pour l'Association pour l'Aménagement et le Développement de l'Avesnois, 1 vol., pp 1-118 + Annexes + 2 l
	BONNART, N., BALIGA, M.-F., DE FOUCAULT, B., DOMONT, J., LEBEGUE, N., PECHOUX, A.L. & PETIT, D.	1996	Diagnostic, bioévaluation des systèmes prairiaux de la vallée alluviale de la Sambre Aulnoye-Aymeries, Bachant, Berlaimont, Boussières-sur-Sambre, Landrecies, Leval, Locquignol, Maroilles, Noyelles-sur-Sambre, Ors, Pont-sur-Sambre, Sassegnies. Pour l'Espa
	CATTEAU, E. & HENDOUX, F.	2003	Bermes forestières de Mormal (Nord). Suivi phytosociologique N + 3 de la gestion expérimentale par fauche exportatrice. Centre Régional de Phytosociologie/ Conservatoire Botanique National de Bailleul, pour le Parc Naturel Régional de l'Avesnois, 1 vol., p

Type	Auteur	Année de publication	Titre
	CATTEAU, E., CORNIER, T., DUHAMEL, F. & HENDOUX, F.	2004	Expertise sommaire des habitats et de la flore du Bois le Roi (communes de Floursies et Beaufort, département du Nord). Centre Régional de Phytosociologie/ Conservatoire Botanique National de Bailleul, pour le Parc Naturel Régional de l'Avesnois, 1 vol., p
	COUVREUR, J.-M. & GODEAU, J.-F.	2000	Atlas des Orthoptères de la Famenne (Criquets, sauterelles et grillons). Publication du Centre de recherche de la nature, des forêts et du bois. 284 p.
	DE FOUCAULT, B.	1996	Approche systémique de la végétation alluviale de la Sambre française (Compte rendu de la session de la S.B.N.F. dans la vallée de la Sambre, 23 juin 1996). Bulletin de la Société de Botanique du Nord de la France, 49 (2-3) : 29-36, Bailleul.
	DUHAMEL, F.	1989	Bois de Vendegies- au- Bois, Bois- le- Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies: données inédites dans le cadre de l'inventaire des ZNIEFF 1ère génération de la région Nord-Pas de Calais. Atelier d'études et de recherches en environne
	DUHAMEL, F.	1989	La forêt domaniale de Bois l'Évêque et ses lisières: données inédites dans le cadre de l'inventaire des ZNIEFF 1ère génération de la région Nord-Pas de Calais. Atelier d'études et de recherches en environnement et en aménagement, Villeneuve d'Ascq.
	DUHAMEL, F. et al	1989	onnées inédites récoltées lors d'une sortie de la Société de botanique du Nord de la France.
	DURIN, L.	1954	Aperçu général sur la végétation de la forêt de Mormal. Bull. Soc. Royale de Botanique de Belgique, 86 : 247-254.
	FIEVET, C.	2007	Le Tabac d'Espagne et le Petit Mars changeant à la reconquête de la forêt de Mormal, in L'Bietleu Avesnos, numéro 56, 2e semestre 2007, p 7-10
	HOCHKIRCH, A.	2001	Rezente Areal- und Bestandsveränderungen bei Heuschrecken Nordwestdeutsch-lands. Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentages 2000 : 167-178.
	JULVE, P.	2003	Etude de la flore et de la végétation d l'ancienne carrière de Rametz. Etude floristique et phytosociologique et évaluation patrimoniale botanique. Pour le CPIE Bocage de l'Avesnois. 21 p.
	QUENNESON, A., FARVACQUES, C. & CORNIER, T.	2009	Forêts domaniales de Boulogne-sur-Mer, de Desvres et de Mormal. Typologie et cartographie des habitats intraforestiers. Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul.
	ROCA, M, ROCA, F.	2005	Nidification du Bec-croisé des sapins au Bois Levêque près de Landrecies, in L'Biéleu Avesnos numéro 51, 1e semestre Année 05 p32.

Type	Auteur	Année de publication	Titre
	SEIGNEZ, H.	2005	Nidification du Bec-croisé des sapins (<i>Loxia curvirostra</i>) au Bois l'Evêque (suite). L'Biéteau Avesnos, numéro 52, 2e semestre, Année 05 p21-24
	SEYTRE, L., BELLENFANT, S., DUHAMEL, F. & CATTEAU, E.	2001	Bermes forestières de Mormal (Nord). Mise en place d'un suivi phytosociologique de la gestion expérimentale par fauche exportatrice. Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, pour le Parc Naturel Régional de l'Avesno
	SEYTRE, L. DUHAMEL, F. & DE WITTE, Y.	2001	Le Bois de Gussignies (Département du Nord). Diagnostic et évaluation patrimoniale de la flore et des habitats. Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, pour le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional de l'Avesnois,
Informateur	Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL		
	Base de données DIGITALE du CRP/CBNBL		
	Coordination Mammalogique du Nord de la France		
	CUCHERAT X.		
	FDAAPPMA 59 – Données RHP		
	GON - Base de données FNAT		
GON - Base de données FNAT			

Reportage photos ZNIEFF I

Bois de Vendegies-au-Bois-le-Duc et bocage relictuel entre Neuville-en-Avesnois et Bousies











Reportage photos ZNIEFF II

Complexe écologique de la Forêt de Mormal et des zones bocagères associées





Annexe h

Analyses de sols

Analyse de terre

TERNOVO
 PARC DES AUTOPRODUCES 88 RUE ORIZONNES
 92015 SAINT QUENTIN

EARL D EARL D'OWILLERS
 RICHARD PHILIPPE 4 ROUTE DE SOLEIMES
 92015 SOLEIMES

Module PLATEAU
 ESCALIERS : CHEMIN DU CATEAU 13 INTRA-SCALARIS : 25947645 Exp999 10 100 120200

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 11.8 meq/100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (N)

Paramètre	Valeur	Unité
MO %	2.3	3.3
LAB %	1.3	1.5
C/N	8.9	8.5-10
N Total %	0.15	0.13

ELEMENTS MAJEURS

BIEN ACIDE-BASE

Paramètre	Valeur	Unité
pH	4.3	7.5
CaCO3 %	0.5	6.071
CaO %	0.5	6.071
CO2	3075	

OLIGO-ELEMENTS

Paramètre	Valeur	Unité
Zn	3.5	11
Mn	1.8	2.2
Cu	1.8	2.2
Fe	2.2	0.3

EARL D EARL D'OWILLERS
 ESCALIERS : CHEMIN DU CATEAU
 RICHARD PHILIPPE 4 ROUTE DE SOLEIMES
 92015 SOLEIMES

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Année	N	P2O5	K2O
1 ^{ère} année	100	100	100
2 ^{ème} année	100	100	100
3 ^{ème} année	100	100	100
Total	300	300	300

CONSEIL CHAULAGE (kg CaO/ha)

Année	CaO	Ca
1 ^{ère} année	100	100
2 ^{ème} année	100	100
3 ^{ème} année	100	100
Total	300	300

CONSEILS P K Mg

Classe moyenne pour P2O5, K2O, MgO du au rendement des cultures et la gamme de oligo-éléments :

1^{ère} CULTURE BLE 100 Qx

Paramètre	Valeur	Unité
P2O5	170	200
K2O	180	180
MgO	10	10

2^{ème} CULTURE BETTERAVES 100 T

Paramètre	Valeur	Unité
P2O5	170	200
K2O	180	180
MgO	10	10

3^{ème} CULTURE BLE 100 Qx

Paramètre	Valeur	Unité
P2O5	170	200
K2O	180	180
MgO	10	10

AGRICULTURE

Activité principale : **AUMER, agros**

Produit principal : **BLE**

PRELEVEMENT

Type prélevement : **CERCLE**

Superficie de prélevement : **25 ha**

Langage : **E 3-31-1-302**

Latitude : **N 52-12-1-239**

Date de prélevement : **05/02/2020**

CONSEIL ORGANIQUE (kg MO/ha)

Année	MO	CaO	Ca
1 ^{ère} année	100	100	100
2 ^{ème} année	100	100	100
3 ^{ème} année	100	100	100
Total	300	300	300

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Classe moyenne pour P2O5, K2O, MgO du au rendement des cultures et la gamme de oligo-éléments :

1^{ère} CULTURE BLE 100 Qx

Paramètre	Valeur	Unité
Zn	3.5	11
Mn	1.8	2.2
Cu	1.8	2.2
Fe	2.2	0.3

2^{ème} CULTURE BETTERAVES 100 T

Paramètre	Valeur	Unité
Zn	3.5	11
Mn	1.8	2.2
Cu	1.8	2.2
Fe	2.2	0.3

3^{ème} CULTURE BLE 100 Qx

Paramètre	Valeur	Unité
Zn	3.5	11
Mn	1.8	2.2
Cu	1.8	2.2
Fe	2.2	0.3

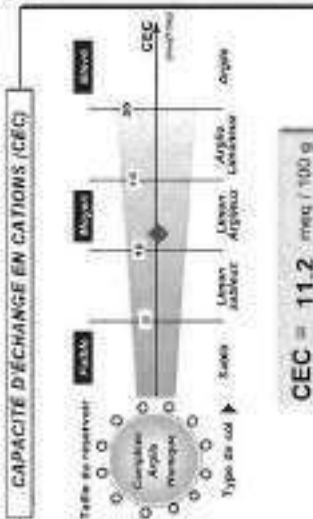
CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Classe moyenne pour P2O5, K2O, MgO du au rendement des cultures et la gamme de oligo-éléments :

1^{ère} CULTURE BLE 100 Qx

Paramètre	Valeur	Unité
Zn	3.5	11
Mn	1.8	2.2
Cu	1.8	2.2
Fe	2.2	0.3

Analyse de ferre
 EARL D EARL D'OVILLERS
 RICHARD PHILIPPE & FILIEE GRIESES
 MOULIN SOLEILLES
 Nicolas PLATEAU
 Escales : BERNISSARD DROIT (RD) N° 25947643 Rpt N° 13022023 Expire le 15/03/2025



MATIERE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (N)

Matériau	Valeur	Unité
MO %	2.5	3.5
IAB %	1.3	1.5
C/N	10.4	8 à 10
N Total %	0.14	0.18

EQUILIBRE CHIMIQUE
 Le CEC correspond à la somme des cations échangeables, répartis en éléments nutritifs du sol. C'est un indicateur de la fertilité et de la qualité des argiles et de la matière organique.
 Le ratio de saturation correspond au ratio de remplissage de la CEC.
 Ce ratio permet de savoir si la saturation est perméable à 100 %.

Équilibre chimique	H+	Ca ²⁺	K+	Mg ²⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Argente	0	45.0	2.5	3.2	0.5	>100
Optimum	0.5	42.0	3.2	4	—	—

ELEMENTS MAJEURS

Éléments	Unité	Statut	Norme
MO	2.5	3.5	>100
IAB	1.3	1.5	>100
C/N	10.4	8 à 10	>100
N Total	0.14	0.18	>100
MO	2.5	3.5	>100
IAB	1.3	1.5	>100
C/N	10.4	8 à 10	>100
N Total	0.14	0.18	>100

EARL D EARL D'OVILLERS Escales : BERNISSARD DROIT
 RICHARD PHILIPPE & FILIEE GRIESES N° 25947643
 SITO SOLEILLES

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Année	P	K	Mg	Ca	Na	Mo	Fe	B	Mn	Zn	Cu	AS
1 ^{ère} année	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
2 ^{ème} année	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
3 ^{ème} année	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Total	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450

CONSEIL CHAULAGE (kg CaO/ha)

Échelle	Constat	Apport total CaO
1 ^{ère} année	1	150
2 ^{ème} année	1	150
3 ^{ème} année	1	150
Total	3	450

CONSEILS P K Mg

Classe d'origine (pour P-Os, K-Os, Mg-Os) ou de similitude des cultures à la semaine en oligo-éléments : **forte** = moyen = **faible**

1^{ère} CULTURE MAIS ENILAGE 10 T Récolte : Remarque

Éléments	Prognostic	Potasse	Magnésie
P-Os	50/80	120/180	—
K-Os	65	190	30
Mg-Os	1	0	4
Conseil de fumure (kg/ha)	65	150	—

2^{ème} CULTURE BLE 190 Qx Récolte : Remarque

Éléments	Prognostic	Potasse	Magnésie
P-Os	20/70	80/150	—
K-Os	0	0	10
Mg-Os	—	—	—
Conseil de fumure (kg/ha)	—	—	—

3^{ème} CULTURE PDT CONSO 55 T Récolte : Remarque

Éléments	Prognostic	Potasse	Magnésie
P-Os	50/80	170/300	—
K-Os	30	215	15
Mg-Os	1	14	—
Conseil de fumure (kg/ha)	50	300	—

Les données sont fournies à titre indicatif et ne constituent pas une garantie de résultat. Les normes sont celles en vigueur à la date de rédaction de ce rapport.

Analyse de terre

TERMOVED
PARC DES AUTOURTES 924 RUE DEBREZES
92010 SAINT-DENIS

EARL D'EARL D'OULLERS
RUE DE LA MAISON 4 ROUTE DE SOLEIMES
92010 SOLEIMES

Nicolas PLATEAU
N° chantier : 25947607 Rep. n° : 130202030 Exp. n° : 150302000

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 12.2 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (N)

MO %	N %	MO %	N %
2.1	0.13	2.1	0.13
1.3	0.13	1.5	0.12
9.4	0.13	8.5	0.12
1.3	0.13	1.5	0.12

EQUILIBRE CHIMIQUE

La CEC correspond à la somme des cations échangeables, répartis en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la mesure de la conductivité des organes et de la matière organique. Les cations sont exprimés en pourcentage de l'équivalent de la CEC.

Equilibre chimique	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Nar ⁺	Total en équivalents
Actuelle	0	100	2.9	8.3	0.4	110.6
Optimale	0.5	82.6	3.5	3.9	0.5	111.0

ELÉMENTS MAJEURS

ELÉMENTS MINORAUX

ANALYSE DES OLIGO-ÉLÉMENTS

Élément	Conc. (µg/g)	Optimale (µg/g)
Zn	100	100
Mn	100	100
Cu	100	100
Fe	100	100
B	100	100
Mo	100	100

EARL D'EARL D'OULLERS

Eléazar BEAURAIN
N° chantier : 25947647

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Élément	Apport (kg/ha)	Apport (kg/ha)
N	100	100
P	100	100
K	100	100

CONSEIL CHAUFFAGE (kg CaO / ha)

Élément	Conc. (kg/ha)	Apport (kg/ha)
1 ^{er} année	500	500
2 ^e année	500	500
3 ^e année	500	500
Total	1500	1500

CONSEILS P K MO

Classer l'engrais pour P, K, MO, MO, MO, MO de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments.

1^{er} CULTURE BETTERAVES 100 T

Élément	Conc. (kg/ha)	Apport (kg/ha)
1 ^{er} année	500	500
2 ^e année	500	500
3 ^e année	500	500
Total	1500	1500

2^e CULTURE BLE 100 Qx

Élément	Conc. (kg/ha)	Apport (kg/ha)
1 ^{er} année	500	500
2 ^e année	500	500
3 ^e année	500	500
Total	1500	1500

3^e CULTURE BLE 100 Qx

Élément	Conc. (kg/ha)	Apport (kg/ha)
1 ^{er} année	500	500
2 ^e année	500	500
3 ^e année	500	500
Total	1500	1500

EARL D'EARL D'OULLERS

Eléazar BEAURAIN
N° chantier : 25947647

INFORMATIONS SOL

Type de sol : LACON ARGILEUX
Profondeur de prélevement : 22 cm
Longueur : 1.7 x 2028.332"
Largeur : 1.50 x 9233.16"

CONSEIL ORGANIQUE (kg MO / ha)

Élément	Conc. (kg/ha)	Apport (kg/ha)
1 ^{er} année	500	500
2 ^e année	500	500
3 ^e année	500	500
Total	1500	1500

CONSEILS OLIGO-ÉLÉMENTS

Élément	Conc. (µg/g)	Optimale (µg/g)
Zn	100	100
Mn	100	100
Cu	100	100
Fe	100	100
B	100	100
Mo	100	100

2^e CULTURE BLE 100 Qx

Élément	Conc. (µg/g)	Optimale (µg/g)
Zn	100	100
Mn	100	100
Cu	100	100
Fe	100	100
B	100	100
Mo	100	100

3^e CULTURE BLE 100 Qx

Élément	Conc. (µg/g)	Optimale (µg/g)
Zn	100	100
Mn	100	100
Cu	100	100
Fe	100	100
B	100	100
Mo	100	100

Analyse de terre

DISTRIBUTEUR : **TERNOVED**
PARC DES AUTOMOTILES DES RUCS GEORGES
62155 SAINT GUICHEN
NORMANDE PLATEAU

CLIENT : **EARL D OVIERS**
4 ROUTE DE SOLEIMES OVIERS
60130 SOLEIMES

DATE DE L'ANALYSE : 23/03/2010
N° ANALYSE : 2331510
Exp. à : 10/05/2010

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 10.9 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (N)

MO %	N %
2.2	0.32
1.5	0.24

EQUILIBRE CHIMIQUE

Le CEC correspond à la somme de cations échangeables, répartis en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique.

COMPLEXE ARGILO HUMIQUE

BLAN ACIDE-BASE

ELEMENTS MAJEURS

Elément	Unité	Valeur	Unité	Valeur
Ca	g/kg	210	g/kg	210
Mg	g/kg	82.5	g/kg	82.5
K	g/kg	5.9	g/kg	5.9
Na	g/kg	3.8	g/kg	3.8
P	g/kg	38	g/kg	38
S	g/kg	188	g/kg	188
Si	g/kg	301	g/kg	301
Al	g/kg	170	g/kg	170

OLIGO-ELEMENTS

Elément	Unité	Valeur	Unité	Valeur
Fe	g/kg	48.5	g/kg	48.5
Zn	g/kg	1.3	g/kg	1.3
Cu	g/kg	0.6	g/kg	0.6
Mn	g/kg	1.9	g/kg	1.9
B	g/kg	0.6	g/kg	0.6

ANALYSE DES NUTRIMENTS

Nutriments	Unité	Valeur	Unité	Valeur
N	g/kg	0.32	g/kg	0.32
P	g/kg	38	g/kg	38
K	g/kg	5.9	g/kg	5.9
Ca	g/kg	210	g/kg	210
Mg	g/kg	82.5	g/kg	82.5
Si	g/kg	301	g/kg	301
Al	g/kg	170	g/kg	170

EARL D OVIERS
4 ROUTE DE SOLEIMES OVIERS
60130 SOLEIMES

PRELEVEMENT
Analyse effectuée par **AUSA**, agréé par le Ministère de l'Agriculture

ADMINISTRATEUR
Département de l'Orne
Mairie de SOLEIMES

INFORMATIONS SOL
Type de sol : LIMON
Périodes : Printemps
N culture : Un peu (<10%)
Taux de matière sèche : 300/370g

PRELEVEMENT
Préleveur : Daniel JAILLY
Type d'instrument : CÉPHE
Profondeur de prélèvement : 25 cm
Longueur : 0.33056.132"
Latitude : N 49° 19' 44.632"

CONSEIL ORGANIQUE (g/100 g)

Prélèvement	MO	Agrotaille MO	Agrotaille MO	Agrotaille MO
1 ^{er} arable	650	/	650	1500
2 nd arable	650	/	650	/
3 rd arable	650	/	650	/
Total	1950	/	1950	1500

CONSEIL ENRAILAGE (g/100 g)

Prélèvement	CaO	Agrotaille CaO	Agrotaille CaO
1 ^{er} arable	/	/	/
2 nd arable	/	/	/
3 rd arable	/	/	/
Total	/	/	/

CONSEILS P K Mg

Classe d'exigence pour P-Ox, K-O, Mg-O ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : faible à moyen ou Elevée

1^{ère} CULTURE BETTERAVES 100 T

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE	POTASSE	MAGNÉSIE
T Rendement (T/ha)	50/90	170/300	30
Exigences (g/ha)	50	180	33
Coeff multiplicateur	0.8	0.8	0.8
Repart des pailles au prélevement	0	50	4
Conseil de fumure (g/ha)	40	145	—
Prélevement de bords	—	30	20
Apport Municipal Complémentaire	—	65	—

2^{ème} CULTURE BLE 100 Qx

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE	POTASSE	MAGNÉSIE
T Rendement (T/ha)	20/70	90/150	—
Exigences (g/ha)	65	50	10
Coeff multiplicateur	0	0	—
Conseil de fumure (g/ha)	—	—	—

3^{ème} CULTURE PDT CHAIR FERME 90 T

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE	POTASSE	MAGNÉSIE
T Rendement (T/ha)	50/80	170/300	—
Exigences (g/ha)	75	300	20
Coeff multiplicateur	1	1.0	—
Conseil de fumure (g/ha)	75	300	—

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Le rapport des oligo-éléments est exprimé en mg/kg de matière sèche.

Elément	Unité	Valeur	Unité	Valeur
Zn	mg/kg	1.3	mg/kg	1.3
Cu	mg/kg	0.6	mg/kg	0.6
Fe	mg/kg	48.5	mg/kg	48.5
B	mg/kg	0.6	mg/kg	0.6

CONSEILS ENRAILAGE

Elément	Unité	Valeur	Unité	Valeur
P	g/kg	38	g/kg	38
K	g/kg	5.9	g/kg	5.9
Ca	g/kg	210	g/kg	210
Mg	g/kg	82.5	g/kg	82.5

TERNOVED - Parc des Automotiles des Rucs Georges - 62155 Saint Guichen - Normandie Plateau - Téléphone : 03 20 23 15 10 - Fax : 03 20 23 15 11 - Email : terno@ternoved.com

Analyse de terre

TERNOVOVO
 PARC DES AUTOCULTURES DES RUES GEORGES
 60715 MONT GAUCHIN
 Nicolas PLATEAU

4 ROUTE DE SOLESMES OUVILLERS
 9351746 Reçu le 27/02/2017 Supplément le 15/02/2017

501001104

ANALYSE SOLAIRE FOUR

EARL D'OUILLERS

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 10.8 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (N)

Matériau	Valeur (matériau)	Facteur	Mo	N
MO %	2.2	2.2	2.2	0.4
LAB %	1.3	1.5	1.95	0.2

EQUILIBRE CHIMIQUE

Le CEC correspond à la teneur du complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique.

Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC.

Le taux d'hydrogénéation (acidité) indique la teneur en acides du sol.

Et pour conclure, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

COULIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	NH ⁴ ⁺	Taux de saturation
Actuelle	0	110	4.5	8.9	0.4	>100
Optimale	0.5	91.9	3.9	4.2	0.5	<100

CONSEILS P K Mg
 recommandations COMPOSEE - années 2007/2008

Classe d'exigence pour P₂O₅, K₂O, MgO ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : **forte** ■ **moyen** ■■ **faible** ■■■■

1^{ère} CULTURE BETTERAVES 100 T Niveau : **forte**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	50/80	200/200	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	50	180	35
Coef multiplicatif K	1.5	1.5	4
Repart des pailles au précédent	0	95	4
Conseil de fumure (t/ha)	75	300	---

2^{ème} CULTURE BLE 100 Qx Niveau : **faible**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	20/70	100/150	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	0	0	15
Coef multiplicatif K	---	---	---
Conseil de fumure (t/ha)	---	---	---

3^{ème} CULTURE PDT CONSO (PRECOCE) 55 T Niveau : **forte**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	50/80	200/400	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	50	215	15
Coef multiplicatif K	1.2	1.4	---
Conseil de fumure (t/ha)	60	300	---

EARL D'OUILLERS
 4 ROUTE DE SOLESMES OUVILLERS
 9351746

AGRICULTEUR
 Analyse réalisée par :
 ANALYSE, agréé par
 le Ministère de l'Agriculture

INTERPRETATION
 Répertoire d'indices de l'analyse
 réalisé par Jean-Pierre
 BENOIST, agréé par le Ministère de l'Agriculture

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : LIMON ARGILEUX
 Précedent : Pratière
 N culture : Maïs
 Localisation : N 50° 23' 26" / E 1° 11' 11"
 Lieu-dit : N 50° 10' 33" / E 1° 11' 11"
 Date de prélèvement : 28/11/2017

PRELEVEMENT
 Préleveur : Sébastien LECOMTE
 Type de prélèvement : CERCLE
 Profondeur de prélèvement : 25 cm
 Longueur : E 2° 23' 26" / N 50° 10' 33"

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Colture	Rat	Relevés	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Antécédent BLE	100	Annuelle	NON	NON	NON
Précédent BLE	20	Annuelle	NON	NON	NON

Moyens d'apports sans rapport P : 2 - moyenne Carrière sans apport K : 2

CONSEIL CHAULAGE (kg CaO/ha)

Entierité CaO	Correction CaO	Apport total CaO
1 ^{er} année	/	/
2 ^{ème} année	/	/
3 ^{ème} année	/	/
Total	/	/

Le tableau ci-dessus indique les besoins en chaux à apporter en fonction de la sensibilité des cultures à la carence en calcium. La chaux est un amendement qui agit sur la structure du sol et sur la disponibilité des éléments nutritifs. Elle est recommandée pour les cultures sensibles à la carence en calcium, notamment les céréales d'hiver et les légumineuses. Le dosage de chaux doit être déterminé en fonction de la teneur en calcium du sol et de la sensibilité des cultures à la carence en calcium.

ELÉMENTS MAJEURS

ELÉMENTS MAJEURS

Élément	Valeur	Unité
N	19.3	g/100g
P	10.3	g/100g
K	127.8	g/100g
Ca	1.2	g/100g
Mg	30.9	g/100g
S	2.2	g/100g
Zn	0.8	g/100g
Cu	0.5	g/100g
Fe	7.2	g/100g
B	0.5	g/100g
Mo	0.5	g/100g

ELÉMENTS MAJEURS

Élément	Valeur	Unité
N	19.3	g/100g
P	10.3	g/100g
K	127.8	g/100g
Ca	1.2	g/100g
Mg	30.9	g/100g
S	2.2	g/100g
Zn	0.8	g/100g
Cu	0.5	g/100g
Fe	7.2	g/100g
B	0.5	g/100g
Mo	0.5	g/100g

ELÉMENTS MAJEURS

Élément	Valeur	Unité
N	19.3	g/100g
P	10.3	g/100g
K	127.8	g/100g
Ca	1.2	g/100g
Mg	30.9	g/100g
S	2.2	g/100g
Zn	0.8	g/100g
Cu	0.5	g/100g
Fe	7.2	g/100g
B	0.5	g/100g
Mo	0.5	g/100g

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Classe d'exigence pour P₂O₅, K₂O, MgO ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments : **forte** ■ **moyen** ■■ **faible** ■■■■

1^{ère} CULTURE BETTERAVES 100 T Niveau : **forte**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	50/80	200/200	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	50	180	35
Coef multiplicatif K	1.5	1.5	4
Repart des pailles au précédent	0	95	4
Conseil de fumure (t/ha)	75	300	---

2^{ème} CULTURE BLE 100 Qx Niveau : **faible**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	20/70	100/150	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	0	0	15
Coef multiplicatif K	---	---	---
Conseil de fumure (t/ha)	---	---	---

3^{ème} CULTURE PDT CONSO (PRECOCE) 55 T Niveau : **forte**

EXIGENCE DE LA CULTURE	PROPHOSPHORE (kg/ha)	POTASSE (kg/ha)	MAGNÉSIE (kg/ha)
T Rendement / T Irrigues	50/80	200/400	■ ■ ■ ■
Exposition N / Ha (t)	50	215	15
Coef multiplicatif K	1.2	1.4	---
Conseil de fumure (t/ha)	60	300	---

France Analyse est une entreprise à responsabilité limitée au capital de 100 000 € - 10 rue de la République - 93517 SOLESMES OUVILLERS - FRANCE - Tél : 03 20 30 10 10 - Fax : 03 20 30 10 11 - Email : france.analyse@franceanalyse.com

Analyse de terre

TERNOVED
PARC DES AUTOROUTES DE LA RUE GEORGES
4 ROUTE DE SOLEIMES OVILLERS
59128 SOLEIMES

EMIL D OVILLERS
4 ROUTE DE SOLEIMES OVILLERS
59128 SOLEIMES

Site: 20120 UBERLAND (12.8 ha) N° Agréation: 9351728 Site le: 27/09/2017 Capacité à: 19/02/2017

Nicolas PLATEAU

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 11.2 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) ET AZOTE TOTAL (N)

Mo %	N %
1.9	0.2
1.2	1.5

EQUILIBRE CHIMIQUE

Le CEC correspond à la somme des cations échangeables, c'est-à-dire des éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la mesure de la quantité des anions de la solution qui sont adsorbés par le sol.

COEILIBRE CHIMIQUE

Agrobactérien	Actuelle	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Taux de fertilité
0.5	0.5	92.5	3.0	3	4	4	>100

ELEMENTS MAJEURS

BIEN ACIDE-BASE

Excessif	Très élevé	Élevé	Satisfaisant	Un peu faible	Faible	Très faible	Résultant	Aliments variés enrichis en azote	T. Humidité					
7.6	6.8	< 0.1	3668	CaO	3000	300	288	225	19	5.5	47.9	3.4	126.3	0.28

ELEMENTS MINORAUX

P	K	Mg	Ca	Mn	Zn	Fe	B		
138	300	30	3000	300	3.5	173	12.3	30.6	0.5

ANALYSE DES ANIONS

Excessif	Très élevé	Élevé	Satisfaisant	Un peu faible	Faible	Très faible	Résultant	Aliments variés enrichis en azote	T. Humidité
138	300	30	3000	300	3.5	173	12.3	30.6	0.5

EARL D OVILLERS

4 ROUTE DE SOLEIMES OVILLERS
59128 SOLEIMES

Parcelle: TERRE GERARD
N° Agréation: 9351728

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Culture: RAU
Améliorant BLE
Précédent: BICOCA/BOBON

INFORMATIONS SOL

Type de sol: LIMON ARGILEUX
Profil: Profond
% calcaire: Non
Taux de matière organique: 3000/100

PRELEVEMENT

Préleveur: Sébastien LECOMTE
Cercle: CERCLE
Profondeur de prélèvement: 25 cm
Longitude: E 0°20'10.824"
Latitude: N 50°02'55.500"
Date de prélèvement: 23/11/2017

CONSEIL ORGANIQUE (N MO / M)

Extraction MO	Extraction MO	Apport total MO	Apport MO
200	1100	1300	4000
200	1100	1300	1
200	1100	1300	1
600	3300	3900	4000

CONSEILS P K Mg

Classe d'exigence pour P-K-Mg: MOYEN de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments: faible à moyen à élevé

1ère CULTURE BETTERAVES 100 T

PROSPERITE	POTASSE	MAGNÉSIE
50/80	200/400	35
50	180	35
1.2	1.5	9
4	46	9
50	300	68
80	240	68
—	60	—

2ème CULTURE BLE 100 Qx

PROSPERITE	POTASSE	MAGNÉSIE
20/70	100/150	—
25	50	10
0	0	—
—	—	—

3ème CULTURE COLZA D'HIVER 45 Qx

PROSPERITE	POTASSE	MAGNÉSIE
50/80	150/220	—
55	40	15
1	0.5	4
4	50	4
55	20	—

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
5	5	AS	1	AS	1
5	5	AS	1	AS	1

CONSEILS P K Mg

Classe d'exigence pour P-K-Mg: MOYEN de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments: faible à moyen à élevé

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
5	5	AS	1	AS	1
5	5	AS	1	AS	1

FRANCE analyse est une entreprise à responsabilité limitée au capital de 100 000 €. Siège social: 4 rue de la République, 59128 Soleimes. FRANCE analyse est agréée par le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation. FRANCE analyse est membre de l'Association Française des Laboratoires Agricoles (AFLA).

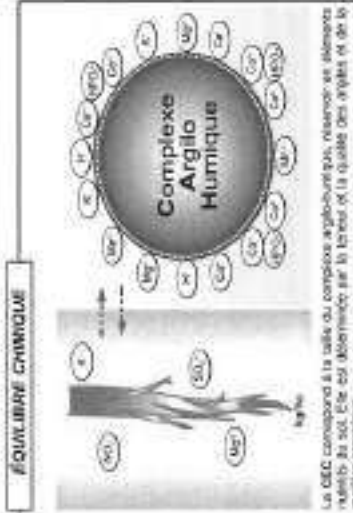
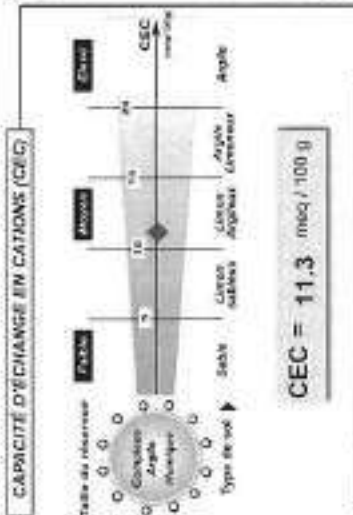
Analyse de terre

TERNOVOE
43 rue Courcier
92100 SAINT CLÉMENT

EARL D OWILLERS
4 ROUTE DE SOLDESMES
8038 SOLDESMES

Découvrez - BERNISSART 21 ha N° exploitation - 3451707 Exposé le 06/03/2015

NON RENDEUSE



MATÈRE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (AT)

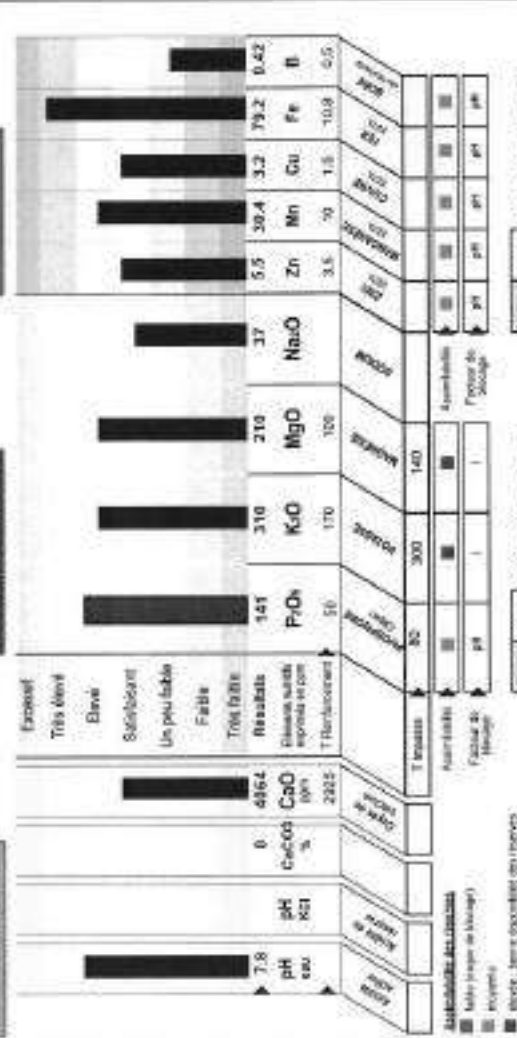
Matériau	Matériau	Produit	Moisson	Élevé
MO %	1.9	2		
IAB %	1.4	1.5		

Le CEC correspond à la teneur en complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. C'est déterminé par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique.
Ce taux de rétention (concentration) des nutriments, du phosphore et de la CEC, est obtenu en faisant la division de la teneur en éléments nutritifs par la teneur en argiles et en CEC.
C'est-à-dire, le taux de rétention est généralement supérieur à 100 %.

ÉQUILIBRE CHIMIQUE

Éléments du sol	Accèsibles	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Taux de saturation
à 100%	2	>100	5.9	0.3	1.2	~100	
à 10%	0.15	95.4	3.2	6.4	<5		

ÉLÉMENTS MAJEURS



ÉLÉMENTS MINÉRAUX

ÉLÉMENTS MINÉRAUX

Élément	Excès	Très élevé	Élevé	Suffisant	Un peu faible	Faible	Très faible
N							
P							
K							
Ca							
Mg							
S							
Zn							
Cu							
Fe							
Mn							
B							
Mo							

BILAN ACIDE-BASE

Élément	Excès	Très élevé	Élevé	Suffisant	Un peu faible	Faible	Très faible
Excès							
Très élevé							
Élevé							
Suffisant							
Un peu faible							
Faible							
Très faible							

EARL D OWILLERS
4 ROUTE DE SOLDESMES
8038 SOLDESMES

Parcels BERNISSART
N° exploitation: 3451707

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Colture	PA	Récoltes	P2O5	K2O	Apport organique
Antérieures BLE	90 Rendites	NON	NON	NON	NON
Précédentes colture	40 Rendites	NON	NON	NON	NON
Moyens d'analyse sans apport P	2	Rendites Elevées sans apport K	2		

INFORMATIONS SOL

Type de sol: LIXON
Profondeur: Superficiel
% calcaire: Faible
Teneur en: 33000%

PRÉLÈVEMENT
Références: NON-RENDEUSE
Type de sol: LIXON
Profondeur de prélèvement: 20 cm
Longueur: 100cm
Date de prélèvement: 13/02/2015

CONSEIL CHIMIQUE (g CO2 / ha)

Éléments	Correction CaO	Apport total CaO	1 ^{er} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
Phosphore	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction K2O	1	1	1	1	1	1
Correction MgO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1
Correction MO	1	1	1	1	1	1

CONSEILS P K Mg

Classe d'urgence pour P-O: KO, MO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments: faible = moyen = élevé

1^{er} CULTURE BLE 90 Qx Rendites: Elevées

Éléments	Excès	Très élevé	Élevé	Suffisant	Un peu faible	Faible	Très faible
Excès							
Très élevé							
Élevé							
Suffisant							
Un peu faible							
Faible							
Très faible							

2^{ème} CULTURE BETTERAVES 80 T Rendites: Faibles

2^{ème} CULTURE BETTERAVES 80 T Rendites: Faibles

Éléments	Excès	Très élevé	Élevé	Suffisant	Un peu faible	Faible	Très faible
Excès							
Très élevé							
Élevé							
Suffisant							
Un peu faible							
Faible							
Très faible							

3^{ème} CULTURE BLE 90 Qx Rendites: Elevées

3^{ème} CULTURE BLE 90 Qx Rendites: Elevées

Éléments	Excès	Très élevé	Élevé	Suffisant	Un peu faible	Faible	Très faible
Excès							
Très élevé							
Élevé							
Suffisant							
Un peu faible							
Faible							
Très faible							

Analyse de terre

TERMEVED
43 RDV CORDER
62100 SAINT-QUENTIN
NON RENDEUSE

EARL D OUVLIERS
4 ROUTE DE SOUSMES
MAYN SOUSMES

Dossier n° : 2179797161
Date de la commande : 3451706
Reçu le : 18/02/2015
Expire le : 05/03/2015

Carton de la Pierre

CAPACITÉ D'ÉCHANGE EN CATIONS (CEC)

Table de référence

CEC = 10.2 meq / 100 g

ÉQUILIBRE CHIMIQUE

Complexe Argilo-Humique

Le CEC correspond à la teneur en complexe argilo-humique, réservoir des éléments nutritifs du sol. C'est un indicateur de la fertilité et de la qualité des argiles et de la matière organique.

Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC.

Le sol possédant le plus de cations échangeables est le plus fertile.

Un sol ayant une capacité d'échange cationique élevée est un sol fertile.

C'est pourquoi le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Éléments	Mg	K	Ca	Mg	Na	Taux de saturation
MO %	1.8	2				> 100
SAB %	1.4	1.5				

MATIÈRE ORGANIQUE (MO) et AZOTE TOTAL (AT)

Éléments	Mg	K	Ca	Mg	Na
MO %	1.8	2			
AT %	1.4	1.5			

ÉLÉMENTS MAJEURS

Éléments	Mg	K	Ca	Mg	Na
MO %	1.8	2			
AT %	1.4	1.5			

ÉLÉMENTS OLIGO-ÉLÉMENTS

Éléments	Mg	K	Ca	Mg	Na
MO %	1.8	2			
AT %	1.4	1.5			

Bilan Acide-Base

Éléments	Mg	K	Ca	Mg	Na
MO %	1.8	2			
AT %	1.4	1.5			

CONSEILS P. K. Mg

Insolubilisation COMPLEXE norme 20732008

Classe d'origine pour P-O, K-O, Mg-O ou de acidité des cultures à la culture en oligo-éléments :

1 ^{er} CULTURE BLE 90 Qx	2 ^{es} CULTURE ORGE D'HIVER 80 Qx	3 ^{es} CULTURE BETTERAVES 80 T
PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)
50/50	50/50	50/50
0	0	0
0	0	0
4.5	4.5	4.5

EARL D OUVLIERS

4 ROUTE DE SOUSMES
58700 SOUSMES

CANTON DE LA PETITE
N° agréalisation : 3451706

HISTORIQUE DE FERTILISATION

Culture	1 ^{er} année	2 ^{es} années	3 ^{es} années	Total
Blé	200	200	200	600
Orge	200	200	200	600
Betteraves	200	200	200	600
Maïs	200	200	200	600

CONSEIL ORGANIQUE (kg MO / ha)

Culture	1 ^{er} année	2 ^{es} années	3 ^{es} années	Total
Blé	200	200	200	600
Orge	200	200	200	600
Betteraves	200	200	200	600
Maïs	200	200	200	600

CONSEILS P. K. Mg

Insolubilisation COMPLEXE norme 20732008

Classe d'origine pour P-O, K-O, Mg-O ou de acidité des cultures à la culture en oligo-éléments :

1 ^{er} CULTURE BLE 90 Qx	2 ^{es} CULTURE ORGE D'HIVER 80 Qx	3 ^{es} CULTURE BETTERAVES 80 T
PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)
50/50	50/50	50/50
0	0	0
0	0	0
4.5	4.5	4.5

CONSEILS OLIGO-ÉLÉMENTS

Classe d'origine pour P-O, K-O, Mg-O ou de acidité des cultures à la culture en oligo-éléments :

1 ^{er} CULTURE BLE 90 Qx	2 ^{es} CULTURE ORGE D'HIVER 80 Qx	3 ^{es} CULTURE BETTERAVES 80 T
PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)
50/50	50/50	50/50
0	0	0
0	0	0
4.5	4.5	4.5

CONSEILS OLIGO-ÉLÉMENTS

Classe d'origine pour P-O, K-O, Mg-O ou de acidité des cultures à la culture en oligo-éléments :

1 ^{er} CULTURE BLE 90 Qx	2 ^{es} CULTURE ORGE D'HIVER 80 Qx	3 ^{es} CULTURE BETTERAVES 80 T
PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)
50/50	50/50	50/50
0	0	0
0	0	0
4.5	4.5	4.5

CONSEILS OLIGO-ÉLÉMENTS

Classe d'origine pour P-O, K-O, Mg-O ou de acidité des cultures à la culture en oligo-éléments :

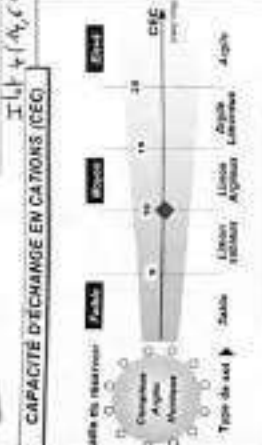
1 ^{er} CULTURE BLE 90 Qx	2 ^{es} CULTURE ORGE D'HIVER 80 Qx	3 ^{es} CULTURE BETTERAVES 80 T
PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)	PROPHOSPHORE (P ₂ O ₅)
50/50	50/50	50/50
0	0	0
0	0	0
4.5	4.5	4.5

Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la France Analyse est formellement interdite. Toute violation sera poursuivie conformément aux dispositions des articles 1792 et 1793 du Code de Commerce et/ou des articles 491 et suivants du Code de Propriété Intellectuelle. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la France Analyse est formellement interdite. Toute violation sera poursuivie conformément aux dispositions des articles 1792 et 1793 du Code de Commerce et/ou des articles 491 et suivants du Code de Propriété Intellectuelle.



ANALYSE DE TERRE
 DÉPARTEMENT : TERRITOIRE
 MAIRIE DES ASTRONOTES 84 RUE GÉORGES
 83110 SAINT-QUENTIN
 Mairie PLATEAU

GARÇ PAVOT
 N° de parcelle : 20012015 Exploité le 03/02/2015
 N° de culture : 20012015 Exploité le 03/02/2015



CAPACITÉ D'ÉCHANGE EN CATIONS (CEC)

CEC = 10.4 meq / 100 g



Le CEC correspond à la teneur au complexe argilo-humique, associée au déplacement de l'eau. Elle est contrôlée par la teneur en argile et la teneur en matière organique au niveau de l'échantillon de la CEC. Il est obtenu en soustrayant la somme des cations échangeables de la CEC. Le CEC est exprimé en meq/100g de matière sèche. Il est exprimé en meq/100g de matière sèche. Il est exprimé en meq/100g de matière sèche.

MATIERE ORGANIQUE (MO) ET AZOTE TOTAL (N)

Paramètre	Valeur	Unité	État
MO %	4.8	%	État
NAD %	1.3	%	État

ÉLÉMENTS MAJEURS

Élément	Valeur	Unité
Excès	0.1	4027
Excès	111	P2O5
Excès	150	K2O
Excès	287	MgO
Excès	172	MnO
Excès	18	N2O
Excès	6.9	15.0
Excès	2.4	35
Excès	0.31	Fe
Excès	1.2	B

ÉQUILIBRE CHIMIQUE

Paramètre	Valeur	Unité
Acidité	0	+100
Cationique	0.60	0210
Basique	3.1	4.3
Basique	-0.3	-0.3

ÉLÉMENTS MINORAUX

Élément	Valeur	Unité
Excès	1.7	17
Excès	24.1	29.9

ÉLÉMENTS MAJEURS

Élément	Valeur	Unité
Excès	18	6.9
Excès	2.4	35
Excès	0.31	Fe
Excès	1.2	B



STRATÉGIQUE DE FERTILISATION
 Culture : Garç Pavot
 Apport N (kg/ha) : 100
 Apport P (kg/ha) : 50
 Apport K (kg/ha) : 150

CONSEIL CHIMIQUE
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

PRELEVEMENT
 Type de prélèvement : Sol
 Profondeur de prélèvement : 25 cm
 Date de prélèvement : 03/02/2015

CONSEIL CHIMIQUE (kg/ha)

Élément	Concentration	Apport	Unité
N	100	100	kg/ha
P	50	50	kg/ha
K	150	150	kg/ha

CONSEIL ORGANIQUE (kg/ha)

Élément	Concentration	Apport	Unité
N	200	200	kg/ha
P	200	200	kg/ha
K	200	200	kg/ha
Total	600	600	kg/ha

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

CONSEILS D'ENGRAIS
 Type de culture : Garç Pavot
 Niveau de fertilité : Moyen

CONSEILS D'ENGRAIS

Élément	Valeur	Unité
Excès	1.7	17
Excès	24.1	29.9

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

CONSEILS D'ENGRAIS
 Type de culture : Garç Pavot
 Niveau de fertilité : Moyen

CONSEILS D'ENGRAIS

Élément	Valeur	Unité
Excès	1.7	17
Excès	24.1	29.9

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

CONSEILS D'ENGRAIS
 Type de culture : Garç Pavot
 Niveau de fertilité : Moyen

CONSEILS D'ENGRAIS

Élément	Valeur	Unité
Excès	1.7	17
Excès	24.1	29.9

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

CONSEILS D'ENGRAIS
 Type de culture : Garç Pavot
 Niveau de fertilité : Moyen

CONSEILS D'ENGRAIS

Élément	Valeur	Unité
Excès	1.7	17
Excès	24.1	29.9

INFORMATIONS SOL
 Type de sol : Léger Argilo
 pH : 7.5
 Capacité d'échange : 10.4 meq/100g

Analyse de terre

TERMOVED

PAYS DES ANTOINETTES ANTIRES SEORGES

0323 5817 041781

Nicolaï PLATON

Domicile: tel 0320246046 emm@clm.com 0346244

Rep: tel 151212018

GAEC PAVOT

8 RUE DE LA VICTOIRE

RENNES

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)



CEC = 10,8 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (M.O.) et AZOTE TOTAL (N)

Matériau	Valeur	Unité	Remarque
M.O. %	1,2	%	
IAB %	1,3	%	

EQUILIBRE CHIMIQUE



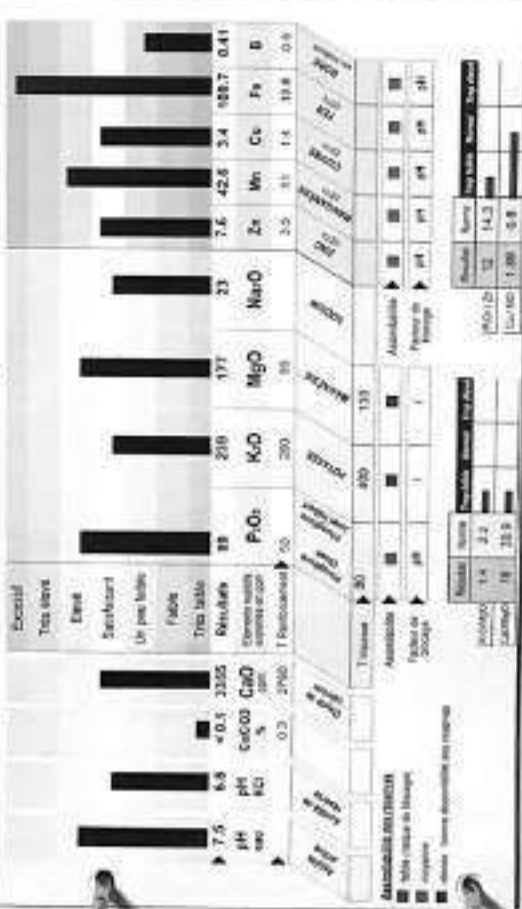
Le CEC correspond à la somme des cations échangeables, c'est-à-dire des cations positifs du sol. Elle est déterminée par le nombre de charges négatives de la matière organique.

Le taux de saturation correspond au ratio de saturation de la CEC. Il est calculé de la façon suivante: $\frac{NH_4 + Ca + Mg + K + Na + Li + H + H_2PO_4}{CEC} \times 100$.

EQUILIBRE CHIMIQUE

Matériau	Arrière	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Taux de saturation
Magnésium	3	110	3,1	0,2	0,7	0,7	1,90	
Sur la CEC	Optimum	3,1	1,5	3,5	4,2	4,0		

BILAN AZOTE-BASE



Attention: les valeurs indiquées dans ce rapport sont des valeurs moyennes. Elles peuvent varier en fonction de la méthode d'analyse utilisée. Les valeurs indiquées dans ce rapport sont des valeurs moyennes. Elles peuvent varier en fonction de la méthode d'analyse utilisée.

INFORMATIONS SOL

Type de sol	Urgence	Appartenance	Appartenance
Argile	Argile	Argile	Argile
Argile	Argile	Argile	Argile
Argile	Argile	Argile	Argile
Argile	Argile	Argile	Argile
Argile	Argile	Argile	Argile
Argile	Argile	Argile	Argile

CONSEIL CHIMIQUE (C/M)

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
400	2100	2550	
450	2100	2550	
450	2100	2550	
4350	6300	7650	5000

CONSEILS P K Mg

Chaque élément pour P, K, Mg (en g) de manière globale à la manière suivante: **forte** = moyen = **faible** = **Beau** = **Beau**

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
75	300	23	
1,2	1,3		
90	300		

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
5980	200400		
50	150	35	
0,3	1,2		
40	215		
90	300		

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
2670	100750		
0	0	10	

QUESTIONS

Adresse: 8 RUE DE LA VICTOIRE, 35000 RENNES, FRANCE

INFORMATIONS SOL

Profil: 12/12/2018

CONSEIL CHIMIQUE (C/M)

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
400	2100	2550	
450	2100	2550	
450	2100	2550	
4350	6300	7650	5000

CONSEILS P K Mg

Chaque élément pour P, K, Mg (en g) de manière globale à la manière suivante: **forte** = moyen = **faible** = **Beau** = **Beau**

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
75	300	23	
1,2	1,3		
90	300		

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
5980	200400		
50	150	35	
0,3	1,2		
40	215		
90	300		

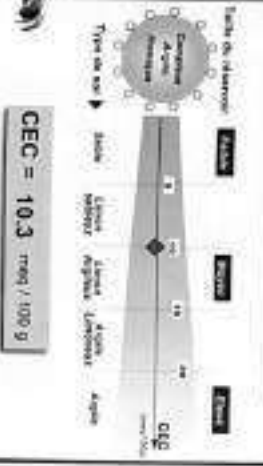
CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
2670	100750		
0	0	10	

CONSEILS OLÉO-TELE-TELE

Elément	Concentration	Concentration	Concentration
130 / 43	515 / 172		
100	630	95	
-40	-55	-48	

CAPACITE DE DEMANDE EN CATIONS (CEC)



MATIERES ORGANIQUES (MO) MAZOTE TOTAL (N)

Matériau	Mo %	N %
Humus	2.0	1.5
Lab	1.1	1.5

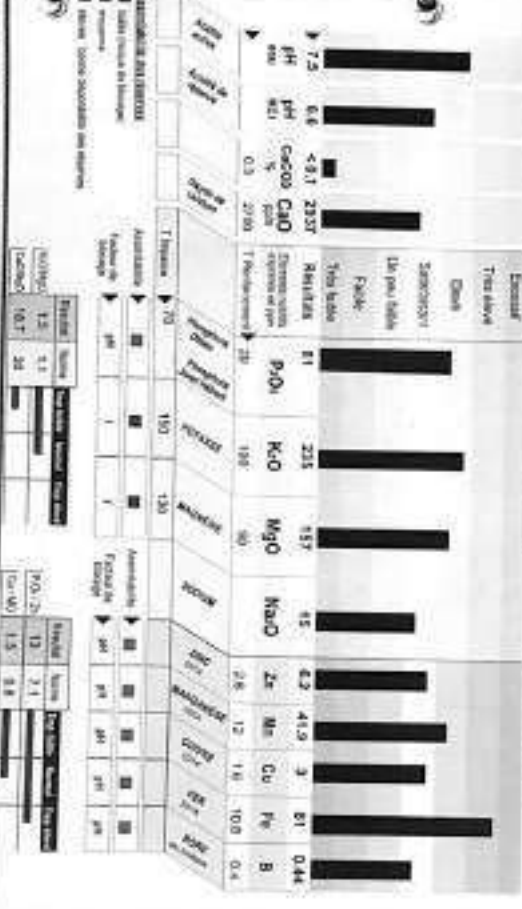
EQUILIBRE CHIMIQUE



La CEC correspond à la somme de cations échangeables, catione fixées et catione libres. Elle est déterminée par le volume de la solution de l'acide chlorhydrique (0.1N) qui est nécessaire pour remplacer les cations échangeables par les cations de l'acide chlorhydrique (0.1N).
 La MO correspond à la somme de matières organiques, c'est-à-dire de la matière organique totale (MAT) et de la matière organique humifiée (MOH).
 Le N correspond à la somme de l'azote total (N) et de l'azote minéral (Nmin).
 Le P correspond à la somme de l'azote total (N) et de l'azote minéral (Nmin).

ELEMENTS MAJEURS

OLIGO-ELEMENTS



Element	Concentration	Unit
N	7.2	%
P	0.3	%
K	235	mg/kg
Mg	157	mg/kg
Na	45	mg/kg
Zn	4.2	mg/kg
Cu	41.9	mg/kg
Fe	3	mg/kg
B	0.4	mg/kg
Ca	81	mg/kg
Mn	198	mg/kg
S	235	mg/kg
Si	100	mg/kg
Al	150	mg/kg

DATE CULTURE

ISTORIQUE DE FERTILISATION

Element	1990	1991	1992	1993	1994	1995
N						
P						
K						

CONSEIL D'AGE (g CaO / kg)

Element	Concentration	Unit
Ca	1.5	g/kg
Mg	1.3	g/kg
K	1.5	g/kg

CONSEIL ORGANIQUE (g N / ha)

Element	Concentration	Unit
N	250	g/ha
P	250	g/ha
K	250	g/ha
Total	750	g/ha

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

CONSEILS P, K, Mg

CONSEILS Ca, S

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

CONSEILS P, K, Mg

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

CONSEILS P, K, Mg

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

CONSEILS P, K, Mg

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

CONSEILS P, K, Mg

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT

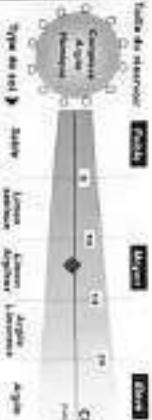
INFORMATIONS SOL

TERRENO
MONTAGNE
Région de la Vallée
MONTAGNE

QUÉC PAVOT
Région de la Vallée
MONTAGNE

Analyse de terre

CAPACITÉ D'ÉCHANGE EN CATIONS (CEC)



MATRIÈRE ORGANIQUE (MO) ET AZOTE TOTAL (N)

Matériau	Valeur	Unité	Moins	Plus
MO %	2.1	%		
NB %	1.3	%		

EQUILIBRE CHIMIQUE



LA CEC correspond à la somme des cations échangeables. C'est la somme des cations échangeables et de ceux qui sont adsorbés par les surfaces des colloïdes argilo-humiques. Elle est exprimée en meq/100g de matière sèche. Elle est liée à la teneur en matière organique et en argile. Elle est exprimée en meq/100g de matière sèche.

EQUILIBRE CHIMIQUE

Éléments	H+	Ca ²⁺	K+	Mg ²⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	OH ⁻	H ₂ O
meq/100g	0	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
meq/100g	0.25	0.25	2.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

ELEMENTS MAJEURS

CONSEILS ELEMENTS



RECOMMANDATIONS

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Recommandation	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

QUÉC PAVOT
Région de la Vallée
MONTAGNE

INFORMATIONS SOL
Type de sol: MONTAGNE
MONTAGNE

ANALYSE DE LA CULTURE

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

PRELEVEMENT
Type de sol: MONTAGNE
MONTAGNE

CONSEIL CHIMIE (meq/100g)

Éléments	H+	Ca ²⁺	K+	Mg ²⁺	Na+	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	OH ⁻	H ₂ O
Valeur	0	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

CONSEIL ORGANIQUE (kg/ha)

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

CONSEILS CHIMIE
Région de la Vallée
MONTAGNE

CONSEILS ORGANIQUE
Région de la Vallée
MONTAGNE

1^{re} CULTURE BLE 900 Gq/ha

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

2^{de} CULTURE BLE 1800 Gq/ha

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

3^{de} CULTURE COLZA/RAPIER 50 Gq/ha

Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

CONSEILS CHIMIE
Région de la Vallée
MONTAGNE

EXTRAIT DE LA CULTURE

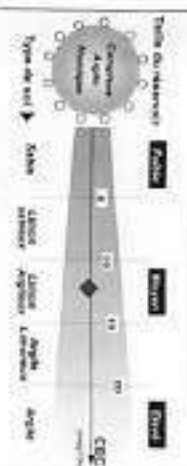
Éléments	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	B	Mn	Mo
Valeur	1.3	1.6	11.2	4.9	3.8	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

CONSEILS ORGANIQUE
Région de la Vallée
MONTAGNE

TERROIR
MAISON DES AGRICULTEURS EN FRANCE
50 rue de la République
92110 Courcouronnes
01 39 51 30 30

ANALYSE DE TERRE
GAC PAVOT
RUE DE LA VIGORIE
MICHAËLISSE

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)
7,1 - 40 (40,20) h



MATIERE ORGANIQUE (MO) ET AZOTE TOTAL (N)

Matériau	Valeur	Zone	Appréciation	Unité
MO %	2,8			%
NAB %	1,3			%

BILAN ACIDE-BASE



ELEMENTS MAJEURS

OLIGOELEMENTS

Complex Argilo Humique

La CEC correspond à la somme de toutes les charges négatives, disponibles ou non, au sein d'un complexe par le lithium et le sodium ionisés et par la présence d'un cation ammoniacal. Elle est mesurée en mg/100 g de matière sèche à pH 7. Elle est exprimée en mg/100 g de matière sèche à pH 7.

TOUTES CHARGES H⁺ Ca²⁺ K⁺ Mg²⁺ Na⁺ NH₄⁺

Matériau	Azote	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Total
Matériau	1	1	1	1	1	1	1	1
Options	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

EQUILIBRE CHIMIQUE

Etat	Normal	Valeur	Appréciation	Unité
CEC	17 - 22	11,5		mg/100 g
MO	1,6 - 1,8	2,8		%
NAB	1,1 - 1,3	1,3		%

... (small text describing the analysis process and laboratory information)

GAC PAVOT

ANALYSE DE TERRE

INFORMATIONS SOC.

PREFERENCES

AGRICULTURE

CONSEIL CHAU (N kg/ha)

Element	Conso	Stock	Conso	Stock
1 ^{re} année	200	200	2000	2000
2 ^e année	200	200	2000	2000
Total	600	600	4000	4000

CONSEIL P. K. Mg

CONSEIL OLIGO-ELEMENTS

Element	Conso	Stock	Conso	Stock
1 ^{re} année	200	200	2000	2000
2 ^e année	200	200	2000	2000
Total	600	600	4000	4000

CONSEIL CHAU (N kg/ha)

CONSEIL OLIGO-ELEMENTS

Element	Conso	Stock	Conso	Stock
1 ^{re} année	200	200	2000	2000
2 ^e année	200	200	2000	2000
Total	600	600	4000	4000

... (small text describing the analysis process and laboratory information)

Analyse de terre

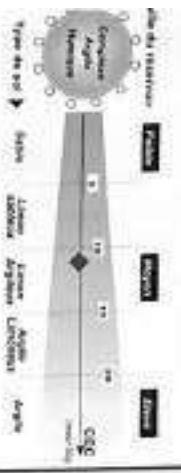
TERMINON
Parcelle 003 LAURIE BOIS RUE GILBERT
03050 SAINT-GENIEN
Mairie PLATON

GAEC PAVOT

8 RUE DE LA VICTOIRE
42000 HADERT

Parcelle: 003 LAURIE BOIS RUE GILBERT N° de parcelle: 324653 Date de l'analyse: 15/03/2016 Date de la carte: 15/03/16

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)



EQUILIBRE CHIMIQUE



MATIERE ORGANIQUE INCI et AZOTE TOTAL (N)

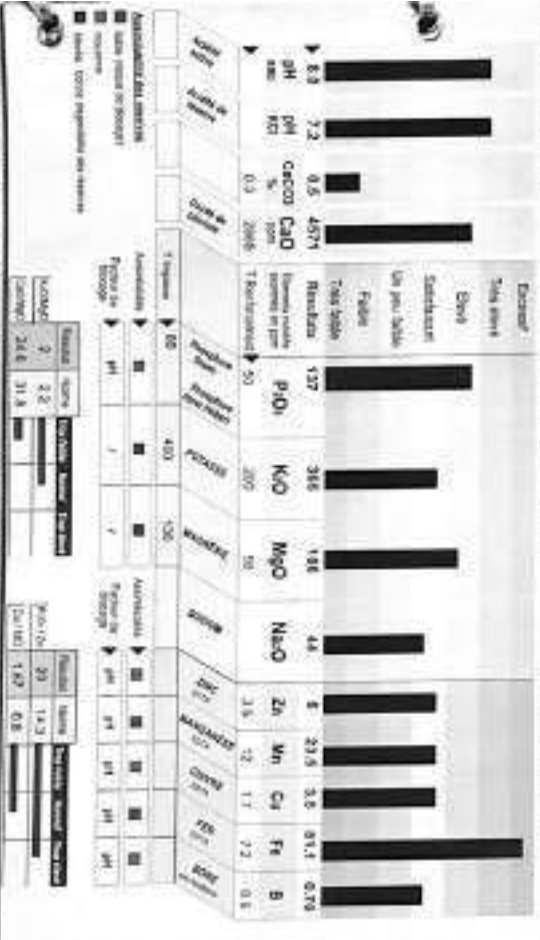
Matériau	Valeur	Zone	Statut
MO %	2.1	2.1	OK
NAR %	1.3	1.8	OK

BIOMASSE MICROBIALE

ELEMENTS MAJEURS

OLIGO-ELEMENTS

EQUILIBRE CHIMIQUE: H⁺ Ca²⁺ K⁺ Mg²⁺ Na⁺ - Taux de saturation en %: Acide 3, 100, 7, 0.4, 1.3
 Ca²⁺: 100, 0.8, 0.1, 3.8, 4, 4.8
 K⁺: 100, 0.1, 0.1, 3.8, 4, 4.8
 Mg²⁺: 100, 0.1, 0.1, 3.8, 4, 4.8
 Na⁺: 100, 0.1, 0.1, 3.8, 4, 4.8



Notes: Les valeurs de pH sont mesurées en eau de régénération (pH 4.75). Les valeurs de pH en eau de régénération sont indiquées en gras. Les valeurs de pH en eau de régénération sont indiquées en gras.

GAEC PAVOT

Parcelle: BOIS MEHWT N° de parcelle: 324653

INFORMATIONS SOL

ISTORIQUE DE FERTILISATION

Élément	Apport (kg/ha)	Apport (t/ha)	Statut
Ca	0	0	OK
Mg	0	0	OK
S	0	0	OK
Zn	0	0	OK
Mn	0	0	OK
Cu	0	0	OK
B	0	0	OK

PRELEVEMENT
Type de sol: LEBEN ANGLEIK
Type de parcelle: SAUCONALE
Date de prélèvement: 28/03/16
Longueur: 1.7 (21.0) m
Largeur: 1.0 (21.0) m
Date de prélèvement: 28/03/16

CONSEIL CHIM. LAQE (kg/ha/ha)

Élément	Conseil (kg/ha)	Apport (t/ha)	Statut
H ⁺	0	0	OK
Ca	0	0	OK
Mg	0	0	OK
S	0	0	OK
Zn	0	0	OK
Mn	0	0	OK
Cu	0	0	OK
B	0	0	OK

CONSEIL ORGANIQUE (g/M2/ha)

Élément	Conseil (g/M2)	Apport (t/ha)	Statut
MO	900	500	OK
NAR	500	500	OK
N	500	500	OK
P	500	500	OK
K	1500	1500	OK
Ca	5000	5000	OK

CONSEILS NPK (M)

1^{re} CULTURE BETTERAVES 100 T Semées

INDICATEUR DE LA CULTURE

Indicateur	Valeur	Statut
Indicateur 1	5000	OK
Indicateur 2	180	OK
Indicateur 3	112	OK
Indicateur 4	65	OK
Indicateur 5	1	OK
Indicateur 6	50	OK
Indicateur 7	270	OK
Indicateur 8	388	OK
Indicateur 9	188	OK
Indicateur 10	4.4	OK

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Élément	Conseil	Statut
Zn	5	OK
Mn	21.9	OK
Cu	3.5	OK
Fe	91.1	OK
B	0.76	OK

2^{de} CULTURE BLE 100 qx

INDICATEUR DE LA CULTURE

Indicateur	Valeur	Statut
Indicateur 1	2076	OK
Indicateur 2	100 (150)	OK
Indicateur 3	05	OK
Indicateur 4	5	OK
Indicateur 5	0	OK
Indicateur 6	0	OK
Indicateur 7	0	OK
Indicateur 8	0	OK
Indicateur 9	0	OK
Indicateur 10	0	OK

Élément	Conseil	Statut
Zn	5	OK
Mn	21.9	OK
Cu	3.5	OK
Fe	91.1	OK
B	0.76	OK

3^{de} CULTURE BLE 100 qx

INDICATEUR DE LA CULTURE

Indicateur	Valeur	Statut
Indicateur 1	2076	OK
Indicateur 2	100 (150)	OK
Indicateur 3	05	OK
Indicateur 4	5	OK
Indicateur 5	0	OK
Indicateur 6	0	OK
Indicateur 7	0	OK
Indicateur 8	0	OK
Indicateur 9	0	OK
Indicateur 10	0	OK

Élément	Conseil	Statut
Zn	5	OK
Mn	21.9	OK
Cu	3.5	OK
Fe	91.1	OK
B	0.76	OK

PROFIL DE LA CULTURE

Élément	Valeur	Statut
Indicateur 1	50	OK
Indicateur 2	0	OK
Indicateur 3	0	OK
Indicateur 4	0	OK
Indicateur 5	0	OK
Indicateur 6	0	OK
Indicateur 7	0	OK
Indicateur 8	0	OK
Indicateur 9	0	OK
Indicateur 10	0	OK

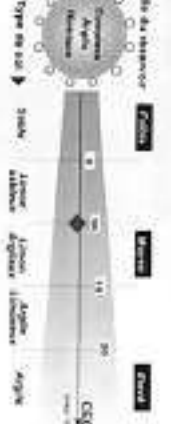
Analyse de terre

TERNOVO
PARC DES AGRICULTEURS MARIE GEORGES
97000 SAINT-LOUIS

DATE PRELEV.
01/09/2018

ANALYSE DE LA VIGNE
NIVEAU HAUTES

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)



CEC = 9.6 meq/100g

MATIERE ORGANIQUE (MO) ET ADOSSE TOTAL (N)

Paramètre	Valeur	Classe	Adosé	Adosé	Adosé
MO %	2.5	3/3			
ADP %	1.4	3/3			

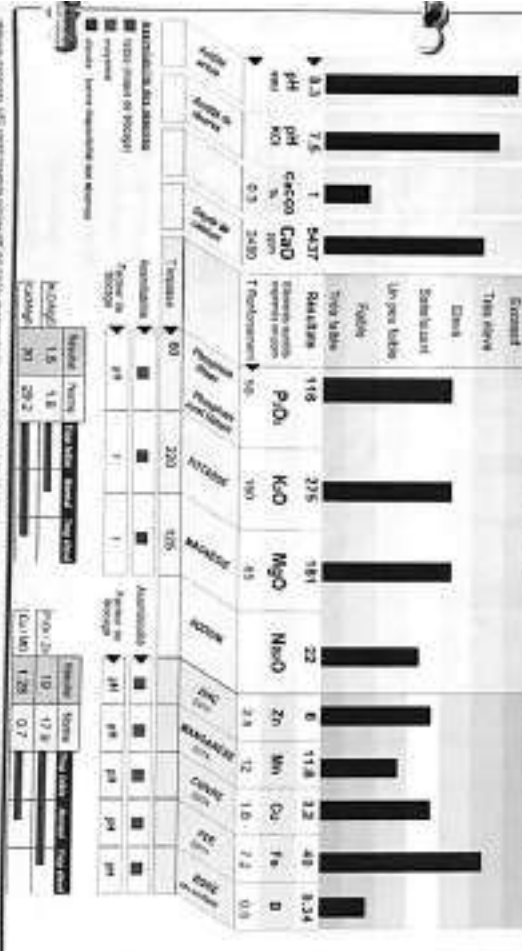
EQUILIBRE CHIMIQUE



La CEC correspond à la somme de toutes les charges négatives adsorbées par les argiles, les colloïdes humiques, les colloïdes organiques et les colloïdes inorganiques. Elle est exprimée en meq/100g. Elle est liée à la teneur en matière organique et à la teneur en argiles. Elle est également liée à la teneur en humus et à la teneur en cations échangeables. Elle est exprimée en meq/100g. Elle est liée à la teneur en matière organique et à la teneur en argiles. Elle est également liée à la teneur en humus et à la teneur en cations échangeables. Elle est exprimée en meq/100g.

ELEMENTS MAJEURS

OLIGO-ELEMENTS



ATTENTION AUX ADOSSES
Les adosses sont des éléments minéraux qui sont adsorbés sur les argiles et les colloïdes humiques. Elles sont exprimées en meq/100g. Elles sont liées à la teneur en matière organique et à la teneur en argiles. Elles sont également liées à la teneur en humus et à la teneur en cations échangeables. Elles sont exprimées en meq/100g.

CONSEIL PRATIQUE
Cultive VELOUX MOULIN
97000 SAINT-LOUIS

INFORMATIONS SOL

PRELEVEMENT
Expéditeur: David JULLIARD
CERCLE
Expéditeur de la commande: 23 010
Expéditeur de la commande: 07 52 00 23 10
Lieu: N507723 00°
Date de prélevement: 15/12/2018

Agrologique de FERTILISATION

	AN	MA	MI	MA	MI	AN	MA	MI
Culture	100	100	100	100	100	100	100	100
Humidité	100	100	100	100	100	100	100	100

CONSEIL CHAUX

Année	1 ^{er} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
1 ^{er} année	360	360	360	1080
2 ^{ème} année	360	360	360	1080
3 ^{ème} année	360	360	360	1080
Total	1080	1080	1080	3240

CONSEIL ORGANIQUE (en kg/ha)

Année	1 ^{er} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
1 ^{er} année	350	350	350	1050
2 ^{ème} année	350	350	350	1050
3 ^{ème} année	350	350	350	1050
Total	1050	1050	1050	3150

CONSEIL OLIPO-OLÉFINES

	Zn	Mg	Cu	Fe	B	Mn
1 ^{er} année	30	30	30	30	30	30
2 ^{ème} année	30	30	30	30	30	30
3 ^{ème} année	30	30	30	30	30	30
Total	90	90	90	90	90	90

2^{ème} CULTURE BLE 100 GR. Rendement Standard

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

2^{ème} CULTURE BLE 100 GR. Rendement Standard

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

1^{ère} CULTURE BLE 100 GR. Rendement Standard

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

1^{ère} CULTURE BLE 100 GR. Rendement Standard

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

EXISTENCE DE LA CULTURE

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

EXISTENCE DE LA CULTURE

Paramètre	Valeur
PRODUCTION	20/10
Tendance/T. Humide	15
Constance (kg/ha)	0
Constance (kg/ha)	0

PRODUCTION PLO. PRODUIT PLO. MOYENNE MO.

Année	1 ^{er} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
PRODUCTION PLO.	75.25	80.15	80.15	235.55
PRODUIT PLO.	195	180	180	555
MOYENNE MO.	130	130	130	390

PRODUCTION PLO. PRODUIT PLO. MOYENNE MO.

Année	1 ^{er} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
PRODUCTION PLO.	75.25	80.15	80.15	235.55
PRODUIT PLO.	195	180	180	555
MOYENNE MO.	130	130	130	390

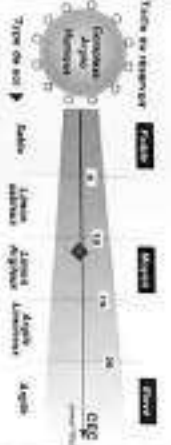
CONSEILS D'UTILISATION
Les conseils d'utilisation sont basés sur les résultats de l'analyse et les recommandations des experts. Ils sont exprimés en kg/ha. Ils sont liés à la teneur en matière organique et à la teneur en argiles. Ils sont également liés à la teneur en humus et à la teneur en cations échangeables. Ils sont exprimés en kg/ha.

TERMINOIS
 Parc des Ateliers de la Rue Georges
 60000 BERTHOUVILLE

GARÇONVOT
 4 RUE DE LA VALLÉE
 60000 BERTHOUVILLE

Analyse de terre

CAPACITÉ D'ÉCHANGE EN CATIONS (CEC)



CEC = 11.2 cmol+/100g

MATIERES ORGANIQUES (Matière Azotée Totale (M))

Matériau	Valeur	Zone	Matériau	Valeur
MN 5	1.8	2		
LAB 5	1.2	1.5		

ÉLÉMENTS MAJEURS



Élément	Valeur	Unité	Élément	Valeur	Unité
N	101	mg/kg	Ca	228	g/kg
P	391	mg/kg	Mg	79	g/kg
K	5.4	g/kg	Zn	3.5	mg/kg
Na	0.2	g/kg	Fe	88.2	mg/kg
Cl	1.2	g/kg	Br	0.1	mg/kg

ÉLÉMENTS TRAJES

Élément	Valeur	Unité	Élément	Valeur	Unité
B	1.4	mg/kg	Cu	1.0	mg/kg
Mn	2.2	mg/kg	Pb	0.8	mg/kg
Zn	20.1	mg/kg	Co	1.0	mg/kg

ÉQUILIBRE CHIMIQUE



La CEC correspond à la teneur en cations échangeables. Elle est exprimée en cmol+/100g. Elle est déterminée par la somme de la somme des cations de la base et de la somme des cations non échangeables. La base est la somme des cations échangeables. Elle est exprimée en cmol+/100g. Elle est déterminée par la somme des cations de la base et de la somme des cations non échangeables. Elle est exprimée en cmol+/100g.

QUALITÉ PAYSAN
 Adresse: 9244246
 Téléphone: 9244246

INFORMATIONS SOL
 Type de sol: LABOURABLE
 Prélevement: 2007/10

HISTORIQUE DE FERTILISATION
 Matière organique: 0
 Phosphore: 0
 Potassium: 0

PRELEVEMENT
 Adresse: 4397155 5197
 Date de prélèvement: 15/10/2015

CONSERVATION DE LA CULTURE

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
1	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

CONSERVATION DE LA CULTURE

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
2	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

CONSEILS #1
 Matière organique: 0
 Phosphore: 0
 Potassium: 0

CONSEILS #2
 Matière organique: 0
 Phosphore: 0
 Potassium: 0

CONSEILS #1

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
3	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

CONSEILS #2

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
4	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

2ème CULTURE BLE 100 Gz

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
5	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

2ème CULTURE BLE 100 Gz

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
6	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

3ème CULTURE BLE 100 Gz

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
7	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

3ème CULTURE BLE 100 Gz

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
8	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Système de fertilité

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
9	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Système de fertilité

Conserve	MO	PO	PK	Ca	Mg	S	Cl	Na	Br
10	350	1000	1400	1000	1000	1000	1000	1000	1000

FRANCE ANALYSE - Parc des Ateliers de la Rue Georges - 60000 BERTHOUVILLE - Téléphone: 03 44 22 88 11 - Site Internet: www.france-analyse.com



FRANCE analyse
 Parc des Ateliers de la Rue Grande
 59113 LAULTOIN
 Tél: 03 20 92 12 34
 Fax: 03 20 92 12 35
 Email: france.analyse@orange.fr

TERMOYD
 Parc des Ateliers de la Rue Grande
 59113 LAULTOIN

Musée PLATEAU
 31191 (7, 2km)

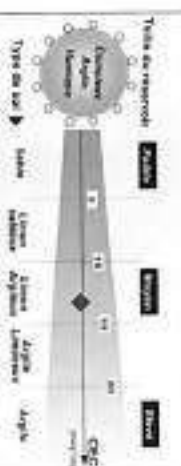
LE GRAND CHAMP 2131
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

CEC PAVOT
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

CAPACITE D'ECHANGE EN CATIONS (CEC)



CEC = 13.2 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) et ACTEUR TOTAL (M)

MO %	MO	MO
2.2	2.2	2.2
1.7	1.7	1.7



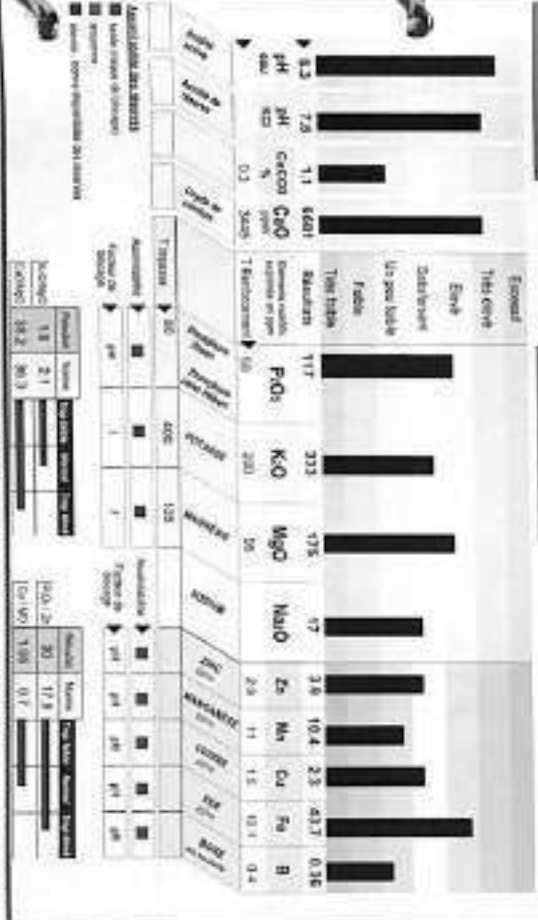
La CEC correspond à la somme de toutes les capacités d'adsorption des cations des colloïdes argileux et organiques. Elle est déterminée par la somme de la somme des capacités de fixation des cations d'ammonium et de la somme des capacités de fixation des cations de calcium. Elle est exprimée en meq/100g.

ELEMENTS MAJEURS

BOUTILLERE CHIMIQUE

Acteur total	H	Ca	K	Mg	Na
100%	100	100	100	100	100

OLIGOELEMENTS



ANALYSE DES OLIGOELEMENTS

Element	Unité	Valeur	Unité	Valeur
N	g/kg	1.1	g/kg	1.1
P	g/kg	0.3	g/kg	0.3
K	g/kg	303	g/kg	303
Mg	g/kg	175	g/kg	175
Na	g/kg	0.7	g/kg	0.7
Ca	g/kg	104	g/kg	104
S	g/kg	43.7	g/kg	43.7
Cl	g/kg	0.16	g/kg	0.16
Zn	mg/kg	2.9	mg/kg	2.9
Mn	mg/kg	11	mg/kg	11
Cu	mg/kg	12.1	mg/kg	12.1
B	mg/kg	0.4	mg/kg	0.4

CEC PAVOT
 59113 LAULTOIN

LE GRAND CHAMP
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA TERRE
 59113 LAULTOIN

ANALYSE DE LA VECTEUR
 59113 LAULTOIN

CONSEIL ORGANIQUE (g N/ha / N)

Conseil MO	Conseil MO	Conseil MO	Conseil MO
500	500	500	500
500	500	500	500
500	500	500	500
1500	1500	1500	1500

CONSEILS P K Mg

2e CULTURE BLE 100 Qx

Conseil P	Conseil K	Conseil Mg
250	250	250
250	250	250
250	250	250
250	250	250

CONSEILS OLIGOELEMENTS

2e CULTURE POIS DE CONSERVE 80 Qx

Conseil Zn	Conseil Mn	Conseil Cu	Conseil Fe	Conseil S	Conseil B	Conseil Mo
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

3e CULTURE BLE 100 Qx

Conseil P	Conseil K	Conseil Mg
200	200	200
200	200	200
200	200	200
200	200	200

ANALYSE DES OLIGOELEMENTS

Element	Unité	Valeur	Unité	Valeur
Zn	mg/kg	2.9	mg/kg	2.9
Mn	mg/kg	11	mg/kg	11
Cu	mg/kg	12.1	mg/kg	12.1
Fe	mg/kg	12.1	mg/kg	12.1
S	g/kg	43.7	g/kg	43.7
B	mg/kg	0.4	mg/kg	0.4
Mo	mg/kg	0.4	mg/kg	0.4

Analyse de terre
 CACEC PAWOT
 4 RUE DE LA VERTUE
 33000 BORDEAUX

TRONCEN
 PAC DES SUPERPHOSPHATES ET DES GONDES
 40000 SAINT-DOMINEN

Mairie PLATON

Parcelle: LE GRAND SART (S) de 14,30 ha
 Titre: 3 / 40 N, 44

Parcelle: LE GRAND SART (S) de 14,30 ha
 Titre: 3 / 40 N, 44



CEC = 11,6 meq / 100 g

MATIERE ORGANIQUE (MO) ET AZOTE TOTAL (N)

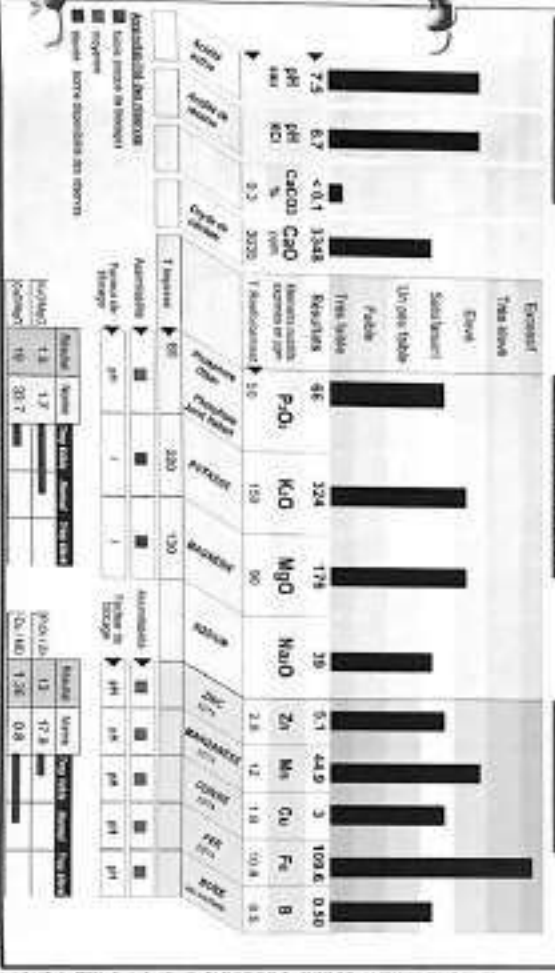
Matériau	Mo	N
Mo	2,2	2,2
N	1,3	1,5



EQUILIBRE CHIMIQUE

La CEC correspond à la somme des cations échangeables. Ces cations sont disponibles pour les plantes et les animaux. La somme des cations fixes est égale à la somme des cations échangeables plus la somme des cations fixes. La somme des cations échangeables est égale à la somme des cations échangeables plus la somme des cations fixes.

ELEMENTS MAJEURS / **OLIGOELEMENTS**



ASSEMBLAGE DES OLIÉLEMENTS

Les oligoéléments sont des éléments minéraux essentiels à la vie des plantes. Ils sont présents dans le sol et sont absorbés par les plantes. Les oligoéléments sont des éléments minéraux essentiels à la vie des plantes. Ils sont présents dans le sol et sont absorbés par les plantes.

CONSEILS P - K - Mg

Conseils pour la culture de BLE 1900 OK. Quantité: 600 kg/ha.

Éléments	Conseil
P	200
K	400
Mg	100

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Conseils pour la culture de BLE 1900 OK. Quantité: 600 kg/ha.

Éléments	Conseil
Zn	10
Cu	5
Mn	10
B	5
Mo	5

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Conseils pour la culture de BLE 1900 OK. Quantité: 600 kg/ha.

Éléments	Conseil
Zn	10
Cu	5
Mn	10
B	5
Mo	5

2^{ème} CULTURE COLZA D'HYVIER 50 OK

Éléments	Conseil
P	100
K	200
Mg	50

3^{ème} CULTURE BLE 1900 OK

Éléments	Conseil
P	200
K	400
Mg	100

CONSEILS OLIGO-ELEMENTS

Conseils pour la culture de BLE 1900 OK. Quantité: 600 kg/ha.

Éléments	Conseil
Zn	10
Cu	5
Mn	10
B	5
Mo	5

PRELEVEMENT

Prélevement effectué par David JALLATY, CERCLE, le 12/02/2016.

INFORMATIONS SOL

Informations sur le sol: Type de sol, pH, etc.

INFORMATIONS CULTURE

Informations sur la culture: Type de culture, variété, etc.

INFORMATIONS ANALYSE

Informations sur l'analyse: Date, méthode, etc.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Informations générales: Adresse, coordonnées, etc.

INFORMATIONS CONTACT

Informations de contact: Téléphone, email, etc.

**SERVICE PEDOLOGIQUE
DE BELGIQUE A.S.B.L.**

48, W de Croylaan
B-3001 LEUVEN-Heverlee
Tél +32 16 31 09 22 Fax +32 16 22 42 06



108, rue de Guise - BP 739
F-02314 Saint-Quentin cedex
Tél +33 3 23 65 52 90 Fax +33 3 23 65 34 37
Siret RG: Saint-Quentin 8 117 003 070 Code APE 7420
S.A. au capital de 84 000€

délégué 927 : AGRO-CONSEIL S.A.
NUMERO DE CLIENT : 318038
Num. d'ordre : S1043576 (1/3)
Num. d'échantillon : 10189631
Tél. client :

DELACROIX PHILIPPE
69 RUE HENRI BARBUSSE
F 59730 SOLESMES

Nom de la parcelle : RAVIN

SLOT N°9 2,25 ha

Heverlee, 17/ 6/2014

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	53	- - -	Argile, très riche en calcaire
pH-KCl	7,8	7,3 - 7,8	Favorable
C en % (humus)	1,49	2,0 - 3,0	Faible
Valeur P-corrigé	11	16 - 26	Faible
Potasse (K)	29	22 - 36	Normal
Magnésium (Mg)	51	23 - 36	Elevé
Calcium (Ca)	13680	1062 - 3543	Elevé
Sodium (Na)	7,4	4,3 - 8,6	Normal
Bore	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

0 v.n. par ha

Actuellement, aucun chaulage n'est nécessaire sur cette parcelle.

CARBONE ORGANIQUE

La teneur en carbone organique (en % C) de cette parcelle est faible. Dans le cadre de la rotation il faut veiller à ce que l'apport de carbone organique soit plus élevé que la quantité minéralisée annuellement.

La minéralisation annuelle calculée pour cette parcelle : 860 kg de C.O./ha

veuillez consulter le tableau dans la note explicative en annexe pour connaître la façon de compenser la décomposition de matière organique.

Département 927 - AGRICULTURE S.A.
 NUMÉRO DE CLIENT : 318038
 Num. d'ordre : 81043578 (1/3)
 Num. d'échantillon : 13199632
 Tél. client :

DELACROIX PHILIPPE
 49 RUE HENRI BARBUSSE
 F 59730 SOLESMES

Nom de la parcelle : AMERVAL 1

Plot N° 14 4,97 ha

Reveries, 17/ 6/2014

RÉSULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	
pH-KCl	7.1	6.7 - 7.3	Limé
C en % (humus)	1.39	1.2 - 1.6	Favorable
Phosphore (P)	8	12 - 19	Faible
Potasse (K)	20	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	11	9 - 15	Normal
Calcium (Ca)	361	166 - 364	Normal
Sodium (Na)	<0.9	3.2 - 6.3	Très faible
Bore	---	---	

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

725 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines cultures, le pH optimal se situe plus bas ou certains problèmes de qualité peuvent apparaître lors du chaulage.
 Voir les éventuelles remarques spécifiques à chaque culture.

CARBONE ORGANIQUE

La teneur en carbone organique (en % C) de cette parcelle se situe dans la zone de référence. L'apport de carbone organique dans le cadre de la rotation doit au moins compenser la décomposition annuelle, afin de maintenir le niveau actuel.

La minéralisation annuelle calculée pour cette parcelle : 1140 kg de C.O./ha

Veuillez consulter le tableau dans la note explicative en annexe pour connaître la façon de compenser la décomposition de matière organique.

Claude

**SERVICE PEDOLOGIQUE
DE BELGIQUE A.S.B.L.**

46, W. de Croysaan
B-3001 LEUVEN-Heverlee
Tel +32 16 31 09 22 Fax +32 16 22 42 06



108, Rue de Guise BP 739
F-02314 Saint Quentin cedex
Tel +33 323 65 02 00 Fax +33 3 23 65 34 37
Siret 40 341 040 000 017 003 000 Code APE 742C
S.A. au capital de 4 000 000

Délégué 927 : AGRO-CONSEIL S.A.
NUMERO DE CLIENT : 318038
Num. d'ordre : 80851590 (1/3)
Num. d'échantillon : 8089059
Tél. client :

M. DELACROIX PHILIPPE
69 RUE HENRI BARBUSSE
F 59730 SOLESMES

(59)

Nom de la parcelle : RUISSEAU I

LOT NO 29 5,64 ha

Heverlee, 30/ 9/2008

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS.

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	Limon
pH-KCl	6.9	6.7 - 7.3	Favorable
C en % (humus)	1.2	1.2 - 1.6	Normal
Phosphore (P)	17	12 - 19	Normal
Potasse (K)	15	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	6	9 - 15	Assez faible
Calcium (Ca)	269	164 - 359	Normal
Sodium (Na)	2.3	3.1 - 6.2	Assez faible
Bore	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

CONSEILS DE CHAULAGE

075 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines cultures, le pH optimal se situe plus bas ou certains problèmes de qualité peuvent apparaître lors du chaulage.

Prendre en compte les éventuelles remarques spécifiques à chaque culture.

MATIERE ORGANIQUE

Le teneur en matière organique (en % C) de cette parcelle se situe dans la zone de référence. L'apport de matière organique dans le cadre de la rotation doit être suffisant pour compenser la décomposition annuelle, afin de maintenir le niveau actuel.

La fertilisation annuelle calculée pour cette parcelle : 1760 kg de M.O./ha

Délégué 927 : AGRO-CONSEIL S.A.
 NUMERO DE CLIENT : 318038
 Num. d'ordre : 80851591 (1/3)
 Num. d'échantillon : 8059060
 Tél. client :

M. DELACROIX PHILIPPE
 69 RUE HENRI BARBUSSE
 F 59730 SOLESMES

Nom de la parcelle : RUISSEAU II

Plot N° 23 7,18 ha

Heverlee, 30/ 9/2008

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS.

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	Limon
pH-KCl	6.7	6.7 - 7.3	Favorable
C en % (humus)	1.3	1.2 - 1.6	Normal
Phosphore (P)	16	12 - 19	Normal
Potasse (K)	16	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	6	9 - 15	Assez faible
Calcium (Ca)	255	165 - 362	Normal
Sodium (Na)	2.4	3.1 - 6.2	Assez faible
Bore	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

1225 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines cultures, le pH optimal se situe plus bas ou certains problèmes de qualité peuvent apparaître lors du chaulage. Voir les éventuelles remarques spécifiques à chaque culture.

Num. d'ordre : 51166616 (1/3)
 Num. d'échantillon : 15130046
 TEL. client : (59)

69 RUE HENRI BARBUSSE
 F 59710 SOLESMES

Nom de la parcelle : HAUT BERNISSART I
 Plot n 25 18,38ha

Reverlee, 2/ 8/2016

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	Limou
pH-KCl	7.1	6.7 - 7.3	Favorable
C en % (humus)	1.08	1.2 - 1.6	Assez faible
Phosphore (P)	14	12 - 19	Normal
Potasse (K)	15	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	15	9 - 14	Assez élevé
Calcium (Ca)	363	162 - 355	Assez élevé
Sodium (Na)	1.1	3.1 - 6.1	Faible
Bore (B)	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

725 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines cultures, le pH optimal se situe plus bas ou certains problèmes de qualité peuvent apparaître lors du chaulage. Voir les éventuelles remarques spécifiques à chaque culture.

Num. d'échantillon : 1513051
réf. client :

(59)

69 RUE HENRI BARBUSSE
F 59730 SOLESMES

Nom de la parcelle : OVILLERS II

Surface 26,98 ha

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Heverlee, 1/ 8/2016

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	Limon
pH-KCl	7.2	6.7 - 7.3	Favorable
C en % (humus)	1.18	1.2 - 1.6	Normal
Phosphore (P)	13	12 - 19	Normal
Potasse (K)	13	14 - 21	Assez faible
Magnésium (Mg)	8	9 - 15	Assez faible
Calcium (Ca)	276	163 - 358	Normal
Sodium (Na)	1.2	3.1 - 6.2	Faible
Bore (B)	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

0 v.n. par ha

Actuellement, aucun chaulage n'est nécessaire sur cette parcelle. Il a été tenu compte du chaulage récemment effectué.

NUMERO DE CLIENT : AGRO-CONSEIL S.A.
 Num. d'ordre : 318038
 Num. d'échantillon : 52004808 (1/3)
 Tél. client : 10182593 (59)

DELACROIX PHILIPPE
 69 RUE HENRI MARBOUX
 P 59310 SOLESMES

Nom de la parcelle : ENTREE DU BERNISSART IV

Parcelle n° 8 26,5 ha
 Reversée, 30/ 6/2019

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	limon
pH-KCl	6.0	6.7 - 7.3	Faible
C en % (humus)	1.22	1.2 - 1.6	Normal
Phosphore (P)	9	12 - 19	Assez faible
Potasse (K)	17	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	12	9 - 15	Normal
Calcium (Ca)	382	163 - 359	Assez élevé
Sodium (Na)	1.5	3.1 - 6.2	Faible
Bore (B)	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

3675 v.n. par ha
 Pour certaines cultures. Pour certaines cultures. Pour certaines cultures.

Num. d'échantillon : S2004612 (1/3)
 Tél. client : 18182696

(59)

DELAEROX PHILIPPE
 69 RUE HENRI BARBUSSE
 59730 SOLESMES

Nom de la parcelle : ROTHELEUX III

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Tron N° 18

9,4 ha Heverles. 20/ 6/2019

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	
pH-KCl	6.5	6.7 - 7.3	Limon
C en % (humus)	1.31	1.2 - 1.6	Assez faible
Phosphore (P)	11	12 - 19	Normal
Potasse (K)	14	14 - 21	Assez faible
Magnésium (Mg)	9	9 - 15	Normal
Calcium (Ca)	256	165 - 362	Normal
Sodium (Na)	1.2	3.1 - 6.2	Normal
Bore (B)	---	---	Faible

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

AVIS DE CHAULAGE

2350 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines

RESULTATS D'ANALYSE ET CONSEILS

Parcelle n° 3 3,16 ha. Révisées, 25/ 6/2019

Détermination	Résultats d'analyse	Zone de référence	Interprétation des résultats
Type de sol	40	- - -	Limou
pH-KCl	7.1	6.7 - 7.3	Favorable
C en % (humus)	1.36	1.2 - 1.6	Normal
Phosphore (P)	18	12 - 19	Normal
Potasse (K)	14	14 - 21	Normal
Magnésium (Mg)	11	9 - 15	Normal
Calcium (Ca)	476	165 - 363	Assez élevé
Sodium (Na)	1.2	3.2 - 6.3	Faible
Bore (B)	---	---	---

La zone de référence est propre à chaque parcelle.

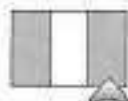
AVIS DE CHAULAGE

725 v.n. par ha

Cette zone de référence est valable pour la plupart des cultures. Pour certaines cultures, le pH optimal se situe plus bas ou certains problèmes de qualité peu-

Oligo-éléments

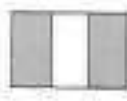
Bore



Norme
0.36

(mg/kg terre fine)

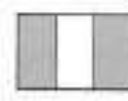
Cuivre



/

(mg/kg terre fine)

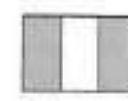
Manganèse



/

(mg/kg terre fine)

Zinc



/

(mg/kg terre fine)

Cultures

Blé tendre

Betterave à sucre

Blé tendre

P de T consommation

Blé tendre

Betterave à sucre

Les ajouts de produits organiques mentionnés ont en effet posé sur la fertilité :

	B	Cu	Mn	Zn
Blé tendre				
Betterave à sucre				
Blé tendre				
P de T consommation				
Blé tendre				
Betterave à sucre				

Plages favorables

Plages défavorables

C : risque modéré de carence

CC : risque important de carence

T : risque modéré de toxicité

TT : risque important de toxicité



RUE du Général de Gaulle - 140 rue Pierre-Clément-Gérard
Boulevard Bugre - 02007 LAON Cedex
Tél : +33(0)323 283030 - Fax : +33(0)3 23 24 05 90

Intermédiaire

SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE SAINT-HILAIRE LEZ
CAMBRAI SOA
8 RUE DE LA GARE
59292 ST-HILAIRE LEZ CAMBRAI
Code : 5181 21203

M LORRAUX FRANÇOIS

3 ROUTE DE VALENCENNES
59294 HAUSSEY
Code : 519031202

Analyse de terre

L'échantillon

Parcelle : VOIE DE LA MIETTE

Commune : HAUSSEY

Département : 59

Surface :

Type de sol :

Labour : oui

Analyse antérieure :

Mes références : A_T20.1269.1

Prélevé le :

Endroit (n) :

Profondeur de prélèvement : 20 cm

Système de cultures (n) :

X :

Y :

Regu le : 21/02/2020

16 ha 57

16 ha 9-2

Diagnostic de fertilité

Offre du sol en phosphore non libérable, avec à court terme les besoins des céréales cultures.

Clima du sol en potassium faible, malgré à court terme les besoins des cultures.

Conseils de fertilisation P, K et Mg :

Cultures	Rendement	Irrigation	Résidus	Fumure disponible (kg/ha)	
				P ₂ O ₅	MgO
Blé tendre	90 q	NON	Enfouir	Impasse	105
Betterave à sucre	90 T	NON	Enfouir	Impasse	105
Blé tendre	90 q	NON	Enfouir	Impasse	105
P de T consommation	45 T	NON	Enfouir	Impasse	105
Blé tendre	90 q	NON	Enfouir	Impasse	105
Betterave à sucre	90 T	NON	Enfouir	Impasse	105

En cas d'ajouts de produits organiques, décrire les fournitures estimées des conseils ci-dessus.
Cf tableau « Contributions à décrire » (page 3).

En cas de modification de l'assolement ou de répartition différente des Impasses, consulter le tableau « Mise à jour de la fertilisation en P, K et Mg » et les commentaires associés pour établir de nouvelles préconisations.

Caractéristiques physiques

Texture	Satur organique (g/kg terre fine)	CEC (cmol/kg terre fine)
Texture finiss	11.8	11
Limons moyen		échéché NETSCH
		CEC moyenne
Granulométrie (g/kg terre fine)	Carbone organique (C) : 11.8	
Granulométrie estimée	Méthode : Anne	
Argile : 166	Mat. Organique (C x 2) : 23.4	
Limons : 731	Acide total : 1.09	
Sables : 78	Méthode : Kjeldahl	
Carbonates : 2	C/N : 16.8	

Refus > 2 mm (g/kg terre fine) : 7
 Masse sol travaillé (travail) : 2705
 Densité apparente estimée : 1.4

Éléments majeurs

Phosphore	Teneur du sol en phosphore extractible élevée. Pouvoir fertilisant du sol vis-à-vis du phosphore assez faible.
Oxène 166	Offre du sol en potassium non fixés, après absorption les besoins des différents cultures pendant plusieurs années. La concentration est élevée dans ce type de sol. Mais attention vers les problèmes liés aux cultures à venir car elles ne pas être fertilisées. Si les besoins sont élevés on doit utiliser une grande dose. Il est possible de faire une analyse préliminaire sur une des cultures non en période hivernale. Au début, dans l'attente du prochain apport de fertilisants, appuyer sur chaque culture au fur et à mesure de la consommation.
Potassium	Teneur du sol en potassium échangeable élevée. Pouvoir fertilisant du sol vis-à-vis du potassium moyen.
Echangeable 190	Cette du sol en potassium faible, malgré la structure généralement les besoins des cultures. Une fumure doit être systématiquement envisagée pour assurer les objectifs de production. Dans ce type de sol, le potassium est en grande partie fixé. Les concentrations peuvent apparaître faibles. Les exportations sont importantes (surtout dans les cultures à forte exigence). Le risque la culture est toujours présent si plus de 100 kg/ha de fumure NPK est utilisé. Noter que l'absorption des récoltes de céréales nécessite une attention du sol (pense, surtout vers la période hivernale) vers une mesure fertilisante en potassium. Surtout le plus possible à la date de l'apport à grande potasse et la durée (la mobilisation de l'apport sur la ligne de semis peut être envisagée, si votre matériel le permet).

Plages très favorables	Fe : teneur d'entretien ou teneur de compensation des pertes
Plages favorables	Fe : teneur de compensation de l'effet du sol
Plages défavorables	

Statut acide-basique

Caractéristiques totales	pH	CaO ECH	AJ ECH
(g/kg terre fine)	7.5	3.23	(g/kg terre fine)
		(g/kg terre fine)	
Correction : 2 tonnes CaO/ha			
Entretien : /			

Crénelage des plants moins de 6 ans : non

pH élevé. Cependant, la teneur en carbonates est trop faible, et les charges travaillées de pH sont possibles. Un apport de correction est nécessaire. Utiliser un amendement basique à base de carbonates (CaO), mais, évitez de recrénelier...

Données complémentaires

Apport de produits organiques → Contribution à réduire	Année de l'apport	1 an après l'apport	2 ans après l'apport
Nature du produit	Apport (kg/ha)	Apport (kg/ha)	Apport (kg/ha)
	P₂O₅	P₂O₅	P₂O₅
	K₂O	K₂O	K₂O
	MgO	MgO	MgO
	P₂O₅	P₂O₅	P₂O₅
	K₂O	K₂O	K₂O
	MgO	MgO	MgO

Les éléments du tableau ci-dessous vous permettent de reconstruire le tableau de conseils de fertilisation dans le cas où l'un de vos cultures serait modifié.

Pour la phosphore et le potassium, deux fumures sont calculées pour chacune des cultures. La première année Fe est calculée systématiquement, elle correspond à une fumure d'entretien. La seconde, année Fe n'est calculée que dans certaines situations considérées. Elle correspond à la quantité minimum à apporter dans ces situations pour que les cultures puissent se nourrir correctement.

Pour le Magnésium, les cultures ne comptent aucune appréciation n'occupent aucun risque de carence en magnésium.

C : risque modéré de carence
DC : risque important de carence

Changement d'assolement → Mise à jour de la fertilisation en P, K et Mg					
Cultures	P	K	Mg	P205 (kg/ha)	R20 (kg/ha)
	Fe	Fe	Fe	Fe	Fe
Blé tendre	NON	NON	NON	50	50
Betterave à sucre	OUT	OUT	OUT	75	150
Blé tendre	NON	NON	NON	50	50
P de T consommation	OUT	OUT	OUT	80	250
Blé tendre	NON	NON	NON	50	50
Betterave à sucre	OUT	OUT	OUT	75	150

Oligo-éléments

Biers

Teneur de référence soluble standard



Culture



Magnésium



Zinc



Cultures

Risques de carence ou de toxicité :
B Ca Mn Zn

P de T consommation
Résidue
Bactérie à sucre
Eti verdure
P de T consommation
eti verdure

Les agents de produits organiques enrichis ont un effet positif sur la nutrition :
B NON Ca NON Mn / Zn NON

Plages favorables
Plages défavorables

C : risque majeur de carence
CC : risque important de carence
T : risque majeur de toxicité
TT : risque important de toxicité

A_120.1269.2

08/04/2020



Réda. Gélou - 100 rue Pierre d'Auvergne
Bourges 18300 - 0325 140464
Tel. 0325 2224600 - Fax 0325 2224609

Intermédiaire

SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE AGRICOLE SAINT-HILAIRE LTZ
CAMBRAI SCA
6 RUE DE LA GARE
59202 ST-HILAIRE LES CAMBRAI
Code : 258221202

Analyse de terre

M. LOESLHAUX FRANCIS
3 ROUTE DE VALENCIENNES
59224 HAUSSEY
Code : 210031502

L'échantillon

Parcelle : LES 24 1 LV 2
Commune : SAINT-HILAIRE LES CAMBRAI 44, 89 Km
Département : 59
Surface :
Type de sol :
Labour : OUI
Analyse antérieure :
N°s références : A_120.1269.2
Préleveur :
Prélevé le :
Profondeur du prélèvement : 20 cm
Système de coordonnées :
X :
Y :
Reçu le : 21/03/2020

Diagnostic de fertilité

On ne se base pas en diagnostic individuel, mais à partir de nos données des différentes cultures.
On ne se base pas en diagnostic individuel, mais à partir de nos données des différentes cultures.

Conseils de fertilisation P, K et Mg :

Cultures	Rendement	Intégration	Résidue	Fumure conseillée (g/ha)
				P ₂ O ₅ K ₂ O MgO
P de T consommation	45 T	NON	ENTOUS	85 250 0
B à terre	90 q	NON	ENTOUS	105 0 0
secteur à sucre	90 T	NON	ENTOUS	85 250 0
Eti verdure	30 q	NON	ENTOUS	105 0 0
P de T consommation	45 T	NON	ENTOUS	85 250 0
eti verdure	90 q	NON	ENTOUS	105 0 0

En cas d'apports de produits organiques, obtenez les formules enrichies des conseils de culture.
Et tablois = Contribution à déduire = (page 31).

En cas de modification de l'assolement ou de répartition différente des engrais, contactez le tablois = Mise à jour de la fertilisation en P, K et Mg = et les concentrations associées pour établir de nouvelles prescriptions.

A_120.1269.2

08/04/2020

Caractéristiques physiques

Texture		Statut organique (20g terre / 10g)		CEC (cmol/kg terre / 10g)	
Texture Saumie		Carbone organique (C) : 15.5			
Limon : 8		Méthode : Arnie			
Sables : 77		Mat. Organique (C x 2) : 31.1			
Carbone : 2		Azote total : 1.52			
Pertes > 2 mm (4g terre) : /		Méthode : Kjeldahl			
Masse sol. totale (terre) : 2700		C/N : 10.2			
Densité apparente estimée : 1.4					

Éléments majeurs

Phosphore

Teneur du sol en phosphore extractible élevée.
Pouvoir bucher du sol vis à vis du phosphore libre.

Oisier

Oisier du sol en phosphore imprégné, après saturation les bactéries ont été enrichies en carbone. La composition organique du sol est riche en matière organique non décomposable pas l'humus. La culture à venir peut se voir enrichie, qu'elle soit engrais ou non, sur le contenu global de terre. Il est possible de faire une deuxième analyse sur une des cultures non ajustées azote, au sol, pour valider la présence de matière de l'humus. Appeler sur chaque culture la même Fe correspondante.

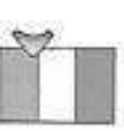


Peasium

Teneur du sol en potassium échangeable élevée.
Pouvoir bucher du sol vis à vis du potassium libre.

Echangeable

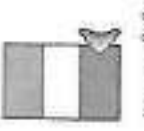
Oisier du sol en potassium soluble, riche à saturation d'azote, les bactéries ont été enrichies en carbone. La composition organique du sol est riche en matière organique non décomposable pas l'humus. La culture à venir peut se voir enrichie, qu'elle soit engrais ou non, sur le contenu global de terre. Il est possible de faire une deuxième analyse sur une des cultures non ajustées azote, au sol, pour valider la présence de matière de l'humus. Appeler sur chaque culture la même Fe correspondante.



Magnésium

Teneur du sol en magnésium échangeable élevée.

Echangeable



Plages très favorables
Plages favorables
Plages défavorables

Fe : teneur élevée
en terre de compression des terres
Fe : teneur de complément de terre du sol

Statut acido-basique

Carbones totaux : 2
pH : 7.6
Dérivée depuis moins de 6 ans : oui
Carence : 2 terres Céd/Fe

CaO ECH
4.32
(20g terre / 10g)

Mg ECH
/

Enrichi : /

pe élevé. Cependant, le teneur en carbonates est très faible, et les cations basiques de pH sont assez bas. Un apport en correction est nécessaire, utiliser un amendement basique à base de carbonates (ovale, marne, sèches de sucres...)

Données complémentaires

Apport de produits organiques → Contributions à décrire

Niveau du produit	Apport (t/ha)	Fréquence	Azote de l'apport (kg/ha)								
Compost Déchets Verts 25%	15	Tous les 2 ans	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
			95	95	95	95	95	95	95	95	95

Les éléments du tableau ci-dessous vous permettent de reconnaître le tableau de contrôle de fertilisation dans le cas où l'ordre de vos cultures serait modifié.

Pour la phosphore et le potassium, deux terres ont été calculées pour chacune des cultures. La première table Fe est calculée systématiquement, elle correspond à une terre d'entretien. La seconde, table Fe est calculée que dans certaines situations considérées. Elle correspond à la quantité minimale à apporter dans ces situations pour que les cultures puissent se nourrir correctement.

Pour le Magnésium, les cultures ne convergentent aucune appréciation relativement aux terres de carence en magnésium.

C : teneur modérée de carence

CC : risque important de carence

Changements d'isollement → Mise à jour de la fertilisation en P, K et Mg

Cultures	Cultures adjacentes			P205 (kg/ha)			K2O (kg/ha)			Risque carence Mg
	P	K	Mg	P	K	Mg	P	K	Mg	
P de T consommation	CCU	CCU	CCU	85	/	/	250	/	145	
444 berline	CCU	CCU	CCU	55	/	/	50	/	105	
Gettable à sucre	CCU	CCU	CCU	65	/	/	195	/	200	
Big tendre	CCU	CCU	CCU	55	/	/	50	/	105	
P de T consommation	CCU	CCU	CCU	65	/	/	250	/	165	
444 berline	CCU	CCU	CCU	55	/	/	50	/	105	

QUREO

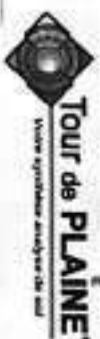
AGROBIOCHIMIE

Site de la zone agricole n° 1338/2017

SCA L'ONZAIS PRODES
RUE ROGER SAL ENGIO
9234 HAUSSEY
92000 NICE

TOUR DE PLAINE®

La synthèse agronomique de votre exploitation



GRUPE CARRE
7 RUE DU CALVAIRE
62112 GOLLY SOUS BELLOUNE
Cede Agromat 8817

Vos parcelles

1 : PHELARI 1	7	2599584 28872017
2 : THOUILLAZ 2	7	2599584 28872017
3 : ORT	3,8	2599587 28872017
4 : VERGUE	2,7	2599574 28872017
5 : LARTHEM	2,7	2599574 28872017
6 : JARCELLE	2,5	2599574 28872017
7 : LPT 1	18	2599588 28872017

Vos parcelles

8 : LPT 1	10	2599582 28872017
9 : LPT 4	10	2599584 28872017
10 : CHEMIN VAL D'ONZES 1	9	2599589 28872017
11 : CHEMIN VAL D'ONZES 2	9	2599592 28872017
12 : CHEMIN VAL D'ONZES 3	10	2599588 28872017
13 : BAUDRON	11	2599595 28872017
14 : LE BOUQUINE 1	12	2599238 28872017

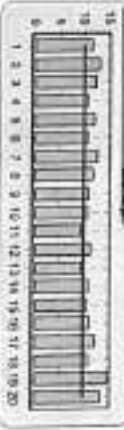
Vos parcelles

15 : LE BOUQUINE 2	10	2599584 28872017
16 : LE BOUQUINE 3	10	2599582 28872017
17 : CASTEAU DEAU	2	2599584 28872017
18 : BOURGCOUAT	4	2599588 28872017
19 : LA PISTE	4	2599588 28872017
20 : LPT 4	4	2599588 28872017
21 :		

Vos parcelles

22 :		
23 :		
24 :		
25 :		
26 :		

CEC



GRANULO



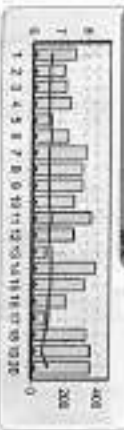
M.O. N



IAB



pH eau + Aluminium



CIN



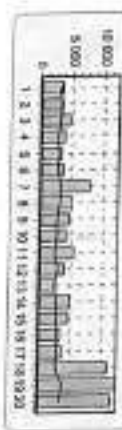
CaCO3 total %



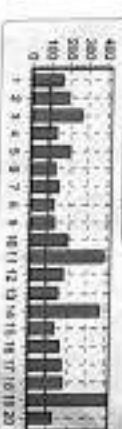
CaCO3 active %



Calcium



Magnesium



Phosphore



Potasse



Nitrates



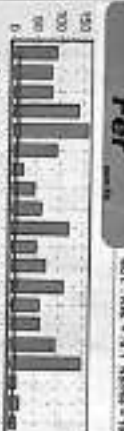
SO3



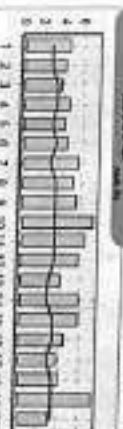
Sels Solubles



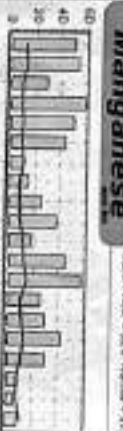
Fer



Zinc



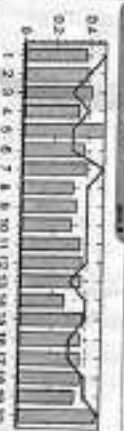
Manganèse



Cuivre



Bore



QUREO

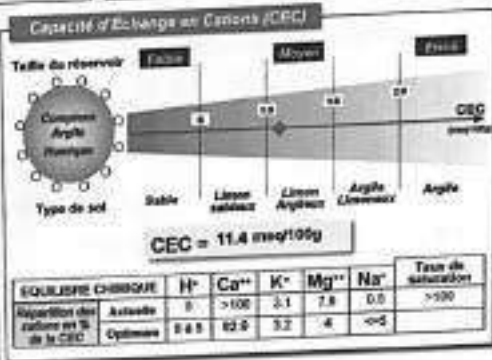
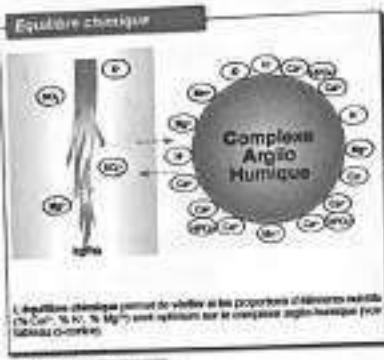
AGROBIOCHIMIE - 11800 St-Jean-Martin - 03 88 51 11 11 - www.oureo.com



ANALYSE RÉGULIÈRE POUR
SCEA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALINGRO
5034 HALLUZY
N° Adhésion: 200828

ANALYSE DE TERRE
GROUPE CARRÉ
7 RUE DU CALVAIRE
6112 DOUY SOUS BELLEFÈRE

Découpe: **DOMVALENCENNES**
N° Adhésion: **25090594** N° 001
Rays: **31/01/2017** Expire le: **17/08/2017**
Technicien: **Françoise SOUFFLET**



MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Normal	Très élevé
MO %	2.3			
IAB	15/20			

Le taux de matière organique est élevé (MO = 2.3), valeur à surveiller de manière régulière afin de préserver les propriétés physico-chimiques du sol (activité structurale, réserve en eau...).

Analyse chimique

Elément	Résultat	Normes	Très faible	faible	un peu faible	normal	élevé	Très élevé
ELÉMENTS MAJEURS								
pH eau	7.5							
Calcium total	49.1							
Calcium exc	3884	2965						
Phosphore total	87	50 / 100						
Phosphore exc	166	108 / 162						
Potasse exc	183	170 / 320						
Magnésium exc	188	97 / 133						
Sodium exc	18	<17.5						
OLÉO-ÉLÉMENTS								
Zinc exc	3.8	3.5						
Manganèse exc	64.8	13						
Cuivre exc	3.2	1.8						
Fer exc	73.9	18.8						
Bore exc	6.37	5.4						

Assimilabilité des éléments
 stable (après le lavage de l'eau)
 moyen (après le lavage de l'eau)
 élevée (après le lavage de l'eau)

Assimilabilité / Facteur de stockage
 P: /
 K: /
 Mg: /

Assimilabilité / Facteur de stockage
 Zn: /
 Mn: /
 Cu: /
 Fe: /
 B: /

La CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, équilibre en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par le lessivage et la qualité des argiles et de la matière organique.
 Le taux de saturation correspond au pourcentage de la CEC qui est obtenu en lessivant le sol avec une solution de chlorure de calcium (100 g/l).
 Le pH est obtenu en lessivant le sol avec une solution de chlorure de calcium (100 g/l) dans un rapport de 1:1 (sol:liquide).
 Le pH est obtenu en lessivant le sol avec une solution de chlorure de calcium (100 g/l) dans un rapport de 1:1 (sol:liquide).
 Le pH est obtenu en lessivant le sol avec une solution de chlorure de calcium (100 g/l) dans un rapport de 1:1 (sol:liquide).

Ratio's d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Normal	Très élevé
H ₂ O/MgO	0.8	1.2		
CaO/MgO	21.4	23.5		
Ca/MO	1.30	3.80		
P ₂ O ₅ /Zn	8.8	14.3		

Méthodes de fertilisation

	Culture	Ad.	Apport Minéral		Apport Organique	
			P ₂ O ₅	K ₂ O		
Amélioration	MICROSLAGE	11	Élévée	NON	NON	NON
Prévention	10	Normal	NON	NON	NON	

Nombre d'années sans apport P: 2 Nombre d'années sans apport K: 2

Informations sol
 Type de sol: LIMON
 Profondeur: Profond
 % matière humide: Non
 Teneur en: 328 t/ha

Préférences
 Préférence: David JULLY
 Type préférence: DIAGNOSTIC
 Profondeur de préférence: 20 cm
 Longitude: 8° 27' 36.83"
 Latitude: 48° 07' 18.13"
 Date de prélèvement: 28/07/2017

SCEA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALINGRO
 5034 HALLUZY
 Découpe: **CHÉMI VALDÉNIENNE**
 N° 001
 N° Adhésion: **25090594**

Conseil d'équilibre (kg CaO / ha)

Année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
Apport total CaO	500	500	500	1500

Apports organiques (en équivalent azote en kg N/ha)

Année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
Apport total MO	500	500	500	1500

Conseil chimique
 Le sol manque assez fortement d'azote (300g N/ha). Une dose de 150kg N/ha est recommandée en complément de la fumure organique. Le conseil d'apport en azote (150kg N/ha) est basé sur le taux de matière organique (MO) et la teneur en azote (N) du sol. Le conseil d'apport en azote (150kg N/ha) est basé sur le taux de matière organique (MO) et la teneur en azote (N) du sol.

Conseil de fertilisation

Fertilisation	1 ^{ère} culture BLE 115 Qx Méthode: Entaille				2 ^{ème} culture BLE 115 Qx Méthode: Entaille				3 ^{ème} culture POT CHAIR FERME 45 T Méthode: Entaille			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃
ÉGENCE CULTURE Normale T entaille	30	80			20	80			30	175		
Adaptation T espère	70	180			70	153			30	320		
Épandage	75	60	15		75	60	15		70	270	20	
Coefficient multiplicateur	1.2	1			1	0			1.5	1.1		
Impact des cultures de précédentes	8	55	4						185	295		X
Conseil de fumure	100	90		30	75			38				
Apport organique												
Apport minéral complémentaire												
Apport organique prélevé												

Tableau récapitulatif

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Bonne des exportations	215	385	88
Conseil total	270	355	
Conseil moyen	90	120	0
Surcroisement / déstockage	+55	-30	

Conseil chimique
 Le sol manque assez fortement d'azote (300g N/ha). Une dose de 150kg N/ha est recommandée en complément de la fumure organique. Le conseil d'apport en azote (150kg N/ha) est basé sur le taux de matière organique (MO) et la teneur en azote (N) du sol.

Tableau récapitulatif
 Analyse réalisée par AUREA, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par AUREA.

AGRI ANALYSE est une entreprise membre du GIE AGRISOL, société coopérative d'intérêt collectif. Les analyses sont réalisées par AUREA, société agréée par le Ministère de l'Agriculture. Les analyses sont réalisées par AUREA, société agréée par le Ministère de l'Agriculture. Les analyses sont réalisées par AUREA, société agréée par le Ministère de l'Agriculture.



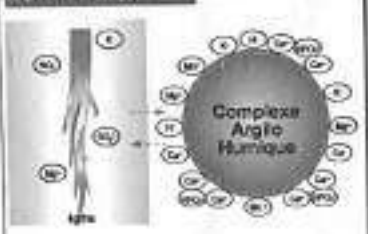
Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR:
SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALDNERO
 8204 HALSOP
 N° d'adhésion: 25090550

DESTINATAIRE:
GRUPE CARRÉ
 FERME DU CALVARE
 4212 OGNAN SOUS BELLEME
 N° d'adhésion: 25090550

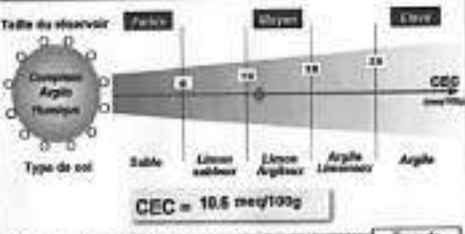
DATE DE L'ANALYSE: 08/04/2017
 N° d'adhésion: 25090550 N° de
 Révisé le: 31/07/2017 Expiré le: 31/06/2017
 Technicien: François SOUFFLET

Équilibre chimique



L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions chimiques du sol (N, Ca, S, K, Mg, P) sont optimales par rapport au complexe argilo-humique (AH) du sol.

Capacité d'échange en Cations (CEC)



CEC = 10.6 meq/100g

ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Actuelle	0	>100	3.1	9.3	2.3	>100
Dynamique	0.85	92.3	3.4	4.2	<>0	

MO et activité biologique

	Résultats		Valeur de référence	Faible	Moyen	Elevé
	MO %	MO				
MO %	2.2	2.2				
MO	15/20	>1500				

Le taux de matière organique est satisfaisant (MO = 2.2). Valoriser la matière organique afin de préserver les propriétés physico-chimiques (stabilité structurale, réservoir azote...).

Le CEC correspond à la teneur de complexe argilo-humique, réservoir en éléments nutritifs du sol. Ce dernier est déterminé par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique. Le test de saturation correspond au rapport de l'échangeabilité de la CEC à son contenu en cations (à l'exception de H⁺ et Na⁺). H⁺ (dans l'hydrolyse) représente l'acidité de réserve (ou sol-acide). En sol acide, le taux de saturation est généralement supérieure à 100%.

Analyse chimique

Éléments	Résultats	Normes	Très faible	Faible	OK	Très élevé	Excessif
BILAN ACIDE-BASE							
pH sol	7.5						
Calcium total	4.1						
Calcium CaO	482	3740					
ÉLÉMENTS MAJEURS							
Phosphore P _{total}	126	50 / 80					
Phosphore P _{extra}	342	100 / 150					
Potasse K _{2O}	153	170 / 200					
Magnésium MgO	196	30 / 130					
Sodium Na _{2O}	75	<100					
OLIGO-ÉLÉMENTS							
Zinc Zn	7.3	3.5					
Manganèse Mn	37.3	10					
Cobalt Co	3.3	1.8					
Fer Fe	120	10.8					
Bore B	0.28	0.4					

État acide-base

Le pH ainsi que la teneur en CaO sont satisfaisants. Le statut acido-basique du sol est donc optimal.

Rapport d'équilibre

	Résultats	Valeur de référence	Très faible	Faible	Très élevé
K _{2O} /MgO	0.8	1.8			
CaO/MgO	20.5	30.4			
Cu/MO	1.77	0.80			
P ₂ O ₅ /Zn	17.8	14.3			

Historique de fertilisation

Cultures	Apport Minéral		Apport Organique	
	Colza	Blé	P ₂ O ₅	Azote
Antérieures	03/20/020	45	100	100
Précédentes	04	20	100	100

Informations sol

Type de sol: LMBR
 Profondeur: 0-10cm
 % collines: Non
 Taux de sel: 330 mg/kg

Préconisations

Polluant: Bactérie COLIFORME
 Type préconisation: GÉNÉRALE
 Profondeur de préconisation: 20 cm
 Longueur: 0-100%
 Largeur: 0-100%
 Date de préconisation: 08/04/2017

SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALDNERO
 8204 HALSOP
 ANALYSE: CHEMY VALENCIENNES
 N° de: ...
 N° d'adhésion: 25090550

Conseil d'équilibre (g CaO / t)

Équilibre CaO	Correction CaO	Apport total CaO
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
Total	1500	1500

Apports organiques (meq/100g) en g MO / t

Équilibre MO	Correction MO	Apport total MO
500	/	500
500	/	500
500	/	500
Total	1500	1500

Conseil chimique

Conseil organique

Le sol est riche en matière organique (MO = 2.2%). Valoriser la matière organique afin de préserver les propriétés physico-chimiques (stabilité structurale, réservoir azote...).

Conseil de fumure

Interprétation	1 ^{ère} culture POT CHAIR FERME 45 T				2 ^{ème} culture BLE 115 Qx				3 ^{ème} culture BLE 115 Qx			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre SO ₂	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre SO ₂	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre SO ₂
EXIGENCE CULTURE	80	170	20	30	20	80	15	30	20	80	15	30
Normes	80	170	20	30	20	80	15	30	20	80	15	30
Disponibilité	80	200	20	30	20	150	15	30	20	150	15	30
Coefficient multiplicateur	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1
Conseil de fumure	80	200	20	30	20	150	15	30	20	150	15	30
Apport organique												
Apport minéral complémentaire												
Type d'apport organique préconisé												

Tableau récapitulatif

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) en fonction des cultures à la culture en oligo-éléments: **1** (faible), **2** (moyenne), **3** (élevée)

Conseils de fumure P, K, CaO calculés selon les données COMFUM 2017/2020.

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Normes des exploitations	215	285	80
Conseil total	80	200	20
Conseil moyen	25	100	0
Surfertilisation / Atoutage	-135	-80	

AGRI ANALYSE est un service agréé par le Ministère de l'Agriculture, de la Pêche et de l'Alimentation. Les analyses sont réalisées en laboratoire agréé par le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie. Les résultats sont fournis sous réserve de la validité des données fournies et de la conformité des échantillons.



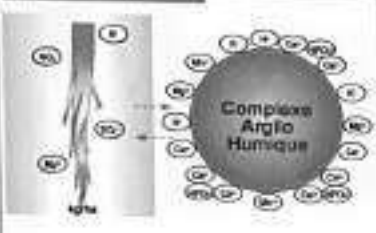
Analyse de terre

ANALYSE RÉALISÉE POUR :
SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALINGRO
 3004 HALSHT
 N° Agrément : 2000572

DÉSIGNATION :
GRUPE CARRE
 7 RUE DU CALVAIS
 8310 CODY SOUS BELLOANE

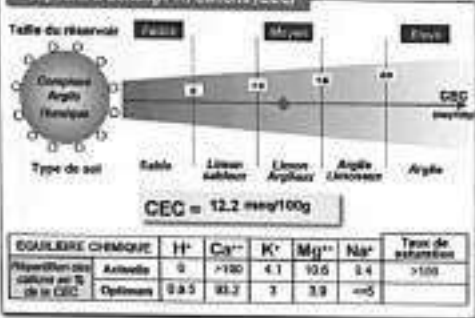
Parcelle : OFF(3.3ha)
N° Agrément : 2000572
Prescrite le : 31/01/2017 **Expire le :** 17/01/2017
Téchnicien : Françoise SOURPLEY

Équilibre chimique



L'équilibre chimique permet de savoir si les proportions d'éléments du sol (N, Ca⁺⁺, K⁺, % Mg⁺⁺) sont optimales sur le complexe argilo-humique pour favoriser la culture.

Capacité d'échange de cations / CEC



MO et activité biologique

	Résultats	Valeur pour référence	Faible	Moyen	Élevé
MO %	2.2	2.2			
MB	14/28	= 1500			

Le taux de matière organique est satisfaisant (MBD = 2.2). Il faut à nouveau le surveiller en fonction de la présence de produits phytosanitaires et de produits vétérinaires, réserve en eau... 1.

Analyse chimique

(1) résultat en ppm sur terre sèche (2) résultat en %	Normes (3)	très faible	faible	très peu faible	normal	élevé	très élevé	excessif
BILAN ACIDE-BASE								
pH eau	7.2							
Calcium total	45.1							
Calcium pan	45.0	2180						
ÉLÉMENTS MAJEURS								
Phosphore P _{total}	87	50 / 90						
Phosphore P _{extra}	129	100 / 150						
Potasse K _{2O}	332	130 / 200						
Magnésium Mg	258	95 / 125						
Sodium Na	18	>150						
OLIGO-ÉLÉMENTS								
Zinc Zn	2.8	3.5						
Manganèse Mn	25.1	10						
Cuivre Cu	1.9	1.8						
Fer Fe	90.7	10.8						
Bore B	0.62	0.3						

Bilan acide base

Le pH (eau) qui se trouve en CaO est satisfaisant. Le statut acide/basique du sol est donc équilibré.

Ratios d'équilibre

	Résultats	Valeur pour référence	Faible	Moyen	Élevé
K _{2O} /MgO	0.8	1.8			
CaO/MgO	17.0	30.5			
Ca/Mg	1.70	0.90			
P _{2O5} /O ₂	14.0	14.3			

Historique de fertilisation

	Cultures	Apport Matière				Apport Optimum
		N	P _{2O5}	K _{2O}	CaO	
Antérieures	BE	72	Normale	NON	NON	NON
Précédentes	BE	80	Normale	NON	NON	NON

Nombre d'années sans apport P : 7 Nombre d'années sans apport N : 7

Informations sol

Type de sol : LIMON
 Profondeur : Profond
 % colluvium : Non
 Type de sol : 320 314

Prélevement

Préleveur : Daniël JULLY
 Type prélevement : DIAGNOSTIC
 Profondeur de prélèvement : 20 cm
 Longueuse : E 21423181
 Latitude : N 50 12 38.108
 Date de prélèvement : 30/03/2017

SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALINGRO
 3004 HALSHT
Parcelle : OFF(3.3ha)
 N° Agrément : 2000572

Coverage CaO (kg CaO / ha)

Emploi CaO	Coverage CaO	Apport total CaO	1 ^{re} année	2 ^{de} année	3 ^{de} année	Total
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200

Apports organiques (matière / année en kg MO / ha)

Apport MO	Coverage MO	Apport total MO	1 ^{re} année	2 ^{de} année	3 ^{de} année	Total
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200
/	/	/	400	400	400	1200

Coverage azote

Coverage azote : /
 Le bilan azoté est satisfaisant (20 kg N/ha). Le statut azoté du sol est donc équilibré.

Coverage des nutriments

Interprétation	1 ^{re} culture POT CHAIR FERME 48 T				2 ^{de} culture BLE 100 Qs				3 ^{de} culture BLE 100 Qs			
	Phosphore P _{2O5}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O3}	Phosphore P _{2O5}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O3}	Phosphore P _{2O5}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O3}
EXIGENCE CULTURE	80	170	20	20	20	80	10	20	20	70	10	20
Normes T (selon état d'interprétation) T moyen	80	300	20	20	20	130	10	20	20	190	10	20
Espérance	70	270	20	20	65	50	10	20	65	50	10	20
Coefficient multiple et/ou	2.8	1.1			1	0			1	0		
Coverage de l'année	180	385		30	65		30		65			30
Apport organique												
Apport minéral complémentaires												
Typ. apport organique prime												

Tableau récapitulatif

Classe d'équilibre (pour P_{2O5}, K_{2O}, MgO) au de 2000-2005 des cultures à la campagne en régime agricole : à 100% en équilibre ou à 100% en déficit.

Coverage de l'année P, K calculés selon les normes CCAMPAN 2007/2009

	P _{2O5}	K _{2O}	MgO
Exigence culture	80	170	20
Coverage de l'année	360	395	30
Coverage moyen	180	190	15
Enrichissement / déstockage (ppm)	+ 100	- 75	

AJOUT ET MODIFICATION

Ajouter des nutriments par AIREA, après un bilan de fertilité interprétation réalisée par AIREA

AGRI ANALYSE - 42000 BELLEVILLE - 0477 40 40 40 - www.agri-analyse.fr - 10 rue de la République - 42000 BELLEVILLE - 0477 40 40 40 - 10 rue de la République - 42000 BELLEVILLE - 0477 40 40 40 - 10 rue de la République - 42000 BELLEVILLE - 0477 40 40 40



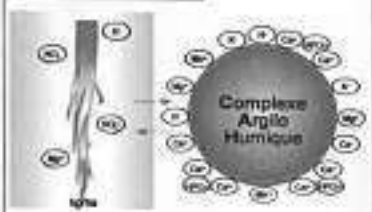
ANALYSE RÉGIONALE POUR
SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALENRO
 8034 HAUSKEY
 N° Agréation: 25000004

Analyse de terre

SYNTHÈSE
GRUPE GAMBRE
 1 RUE DU CALVAIRE
 6212 OULY SOUS BELLORE

Essais: ORTOGONALE
N° Agréation: 25000004
N° Agréation: 31672017 Exp. 04: 17082017
Tel: François SUFFLET

Équilibre chimique



L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (% Ca⁺⁺, % K⁺, % Mg⁺⁺) sont optimales sur le complexe argilo-humique (sans tenir compte du cation).

Capacité d'échange en Cations (CEC)



ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation	
Répartition des cations en % de la CEC	Actualisé	+ 9	+ 930	4.5	7.3	0.5	+ 130
	Optimisé	< 9	88.2	2.8	3.0	→ 5	95

MO et activité biologique

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Moyenne	Élevée
MO%	2.3	2.9				
MB	12/28	> 15/20				

Le taux de matière organique est satisfaisant (MO% = 2.3). Veillez à maintenir le capital organique afin de préserver les propriétés physiques du sol (stabilité structurale, réserve en eau...).

La CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, réservée en éléments nutritifs du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique.
 Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC à un niveau en cation à l'exception "H⁺ - H⁺".
 Le taux d'acidité correspond au nombre d'unités de cation qui ont été libérées.
 En sol acide, le taux de saturation est généralement supérieur à 130%.

Analyse chimique

Elément	Résultats	Normes	Très faible	Faible	US plus faible	Moyen	Élevé	Très élevé	Excessif
BILAN ACIDE-BASE									
pH eau	5.5	5.5							
pH sol	5.7								
Calcium (ca)	3691	3040							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore (total)	76	80 / 80							
Phosphore (eau)	158	100 / 100							
Potasse (K2O)	233	170 / 300							
Magnésium (MgO)	179	95 / 135							
Sodium (Na2O)	17	< 190							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc (Zn)	3.9	3							
Manganèse (Mn)	30	17							
Cuivre (Cu)	3.1	1.8							
Fer (Fe)	183.5	14.4							
Bore (B)	0.37	0.3							

Bilan acide-base

Le pH du sol est insuffisant bien que le teneur en CaO soit satisfaisant. Le chaulage est une priorité, il permettra d'augmenter le pH. Cela devra se traduire par une augmentation des propriétés chimiques du sol (taux de réserve et disponibilité des éléments), mais aussi par une amélioration de l'activité biologique.

Ratio d'équilibre

	Résultats	Valeur souhaitable	Très faible	Faible	Moyenne	Élevée
K ₂ O/MgO	1.5	1.5				
CaO/MgO	20.9	32				
Cu/Mn	1.35	0.66				
P ₂ O ₅ /Zn	25.1	16.7				

Historique de fertilisation

Cultures	Rég.	Résidu	Apport minéral		Apport Organique	
			P ₂ O ₅	K ₂ O		
Antécédent	BLE	70	Remise	NON	NON	NON
Précédent	BLE	97	Reste	NON	NON	NON

Caractéristiques sol

Type de sol: LIMON
 Profondeur: Profond
 % carbon: Non
 Teneur eau: 288 t/ha

Prélevement

Preneur: Gaud JULY
 Type prélevement: DIAGNOSTIC
 Profondeur de prélèvement: 20 cm
 Longueur: 6.27*16.37
 Latitude: N 50°41'5.23"
 Date de prélèvement: 28/02/2017

SOSA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER SALENRO
 8034 HAUSKEY
 Essais: CHATEAU DESAIGCHS
 N° Agréation: 25000004

Conseil chaulage (kg CaO/ha)

Premier CaO	Deuxième CaO	Apport total CaO
350	300	650
350	/	350
350	/	350
1050	300	1350
Total		

Apports organiques (matières organiques en kg N/ha)

Année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année	Total
Apport MO	200	/	200	/
Conversion MO	200	/	200	/
Apport total MO	200	/	200	/
Apports MO	600	/	600	/

Conseil chaulage:
 Le conseil de chaulage est calculé en fonction du pH mesuré, de la % de CEC et du rapport de pH. Ce conseil devra être ajusté en 2 ans, soit 100kg CaO/ha (soit 100kg CaO/ha).

Conseil organique:
 Le sol est pauvre en matière organique (2.3%). L'apport de matière organique est recommandé (300 kg N/ha). Le conseil d'apport est de 300 kg N/ha (soit 300 kg N/ha).

Conseil de fumure

Interprétation	1 ^{ère} culture PDT CHAIR FERME 45 T				2 ^{ème} culture BLE 100 Gx				3 ^{ème} culture BLE 100 Gx					
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S ₂ O ₃		
EXIGENCE CULTURE	50	170			30	80			30	80				
Normes 1 ^{ère} année	50	300			70	150			70	150				
Exportations	70	270	20		65	50	10		65	50	10			
Coefficient multiplicateur	2	1.1			0	0			0	0				
Conseil de fumure	140	295						30						
Apport organique												30		
Apport minéral complémentaire														
Type apport organique prélevé														
Quantité d'apport des oligo-éléments	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo			Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Sensibilité de la culture à la carence	**	**	*	*	**	*			*	**	**	*	*	*
Quantité kg / ha (à ajuster en 2 ans)														

Faibles recommandations

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments: * faible, ** moyenne, *** élevée

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations (t)	266	370	49
Conseil total (t)	138	395	
Conseil moyen (t/ha)	45	199	9
Prélevement / chaulage (t/ha)	-65	-75	

AGREMENT ET ACCREDITATION
 Analyse réalisée par AIRSEA, agréé par le Ministère de l'Agriculture, interprétation réalisée par AIRSEA

AGRI ANALYSE: CEC (total) 12.3 meq/100g (pH 5.5), MO (total) 2.3%, MB (total) 12/28, N (total) 288 t/ha, P (total) 76 kg/ha, K (total) 233 kg/ha, Mg (total) 179 kg/ha, Ca (total) 3691 kg/ha, Zn (total) 3.9 kg/ha, Mn (total) 30 kg/ha, Cu (total) 3.1 kg/ha, Fe (total) 183.5 kg/ha, B (total) 0.37 kg/ha, S (total) 17 kg/ha. Normes: N (total) 288 t/ha, P (total) 80 kg/ha, K (total) 300 kg/ha, Mg (total) 135 kg/ha, Ca (total) 3040 kg/ha, Zn (total) 3 kg/ha, Mn (total) 17 kg/ha, Cu (total) 1.8 kg/ha, Fe (total) 14.4 kg/ha, B (total) 0.3 kg/ha, S (total) 190 kg/ha. Coefficient multiplicateur: P (total) 2, K (total) 1.1, Mg (total) 1.1, Ca (total) 1.1, Zn (total) 1.1, Mn (total) 1.1, Cu (total) 1.1, Fe (total) 1.1, B (total) 1.1, S (total) 1.1. Apport organique: 300 kg N/ha. Apport minéral complémentaire: Non. Type apport organique prélevé: Non. Quantités d'apport des oligo-éléments: Zn (total) 3.9 kg/ha, Mn (total) 30 kg/ha, Cu (total) 3.1 kg/ha, Fe (total) 183.5 kg/ha, B (total) 0.37 kg/ha, Mo (total) 0 kg/ha. Sensibilité de la culture à la carence: Zn (**), Mn (**), Cu (*), Fe (*), B (**), Mo (*). Quantité d'apport des oligo-éléments (à ajuster en 2 ans): Zn (total) 3.9 kg/ha, Mn (total) 30 kg/ha, Cu (total) 3.1 kg/ha, Fe (total) 183.5 kg/ha, B (total) 0.37 kg/ha, Mo (total) 0 kg/ha.



ANALYSE DE TERRE
SCEA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER BALENGRO
 5024 HAUCOURT
 N° Agrément : 25000578

GRUPE CARRE
 7 RUE DU GALVARE
 52120 GOUV. SOUS BELLEFLEUR
 N° Agrément : 25000578

Parcelle : ARCELIS754
 N° Identifiant : **25000578** N° 01 :
 Répète : 31/03/2017 Exploité le : 07/06/2017
 Destinateur : Françoise SOUPELET

no

Equilibre chimique

Complex Argilo Humique

Le diagramme illustre l'équilibre chimique de la terre en montrant les proportions relatives des éléments nutritifs (N, P, K, Ca, Mg, S) et leur interaction avec le complexe argilo-humique.

Capacité d'Echange en Cations (CEC)

CEC = 16.7 meq/100g

ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Taux de saturation	
Répartition des cations en % de CEC	Actualisé	3	>100	2.1	8	0.7	>100
	Optimales	0 à 5	52 à 5	3 à 4	4 à 2	<=8	

MO et activité biologique

	Résultats	Valeur souhaitable	Tringales	Trévoles	Choux
MO %	6.7	2			
MOI	14 / 28	> 1500			

Le taux de matière organique est très faible (MOI = 1.7). Cela risque de provoquer de mauvaises conditions physiques (stabilité structurale, réserve en eau...), et sur le plan biologique (activité biologique...). En cas de MOOC, il est recommandé d'en traiter le profil entier. Valoriser la matière des résidus de récolte.

La CEC correspond à la taille du complexe argilo-humique, elle varie en même temps que le MOI et est obtenue par la somme de la somme des argiles et de la matière organique. La teneur de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC. Elle est donnée en fonction de la différence "H⁺ - Na⁺".

En cas d'hydrogène, représente l'acidité de réserve (en mol/100g) et en cas de sodium, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Analyse chimique

Résultats	Normes	Unité	Table	100 000 Table	noyau	Mévil	Site Mévil	normatif
BILAN ACIDE-BASE								
pH eau	7.3							
Calcium total	< 0.1							
Calcium act	2636	2770						
ÉLÉMENTS MAJEURS								
Phosphore total	84	50 / 100						
Phosphore act	208	100 / 180						
Potasse act	104	170 / 300						
Magnésium act	127	80 / 130						
Sodium act	22	< 165						
OLIGO-ÉLÉMENTS								
Zinc act	4.8	3.5						
Manganèse act	44	10						
Cuivre act	2.8	1.4						
Fer act	95.1	15.4						
Bore act	0.37	0.3						

Assemblage des cations

Assemblage	Facteur de stockage
P	/
K	/
Ca	/

Assemblage des oligo-éléments

Assemblage	Facteur de stockage
Zn	/
Mn	/
Cu	/
Fe	/
B	/

Ratio d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Tringales	Trévoles	Choux
K ₂ O/MgO	1.2	1.8		
CaO/MgO	27.9	30.8		
CaO/S	1.05	0.80		
P ₂ O ₅ /N	20.5	14.3		

Ratio acide-base

Le pH est un peu plus bas que le CO₂ est saturé. La teneur en bore est un peu plus élevée que la norme.

Matériau de fertilisation

Culture	PK	Résidu	Apport idéal P ₂ O ₅	Apport idéal K ₂ O	Apport Organique
Antipyrène	80	80	80	80	80
Présoin	80	80	80	80	80

Nombre d'unités sans apport P : 2 Nombre d'unités sans apport K : 2

Informations sol

Type de sol : LIMON
 Profondeur : Profond
 % culture : Non
 Taux de : 300 t/ha

Précipitation

Période : Juin à Juin
 Type précipitation : CERCLE
 Profondeur de précipitation : 20 cm
 Longueur : 6 720 400 m
 Latitude : 49° 12' 30" N
 Date de précipitation : 26/05/2017

SCEA LONGUES PIERRES
 RUE ROGER BALENGRO
 5024 HAUCOURT
 Parcelle : ARCELIS754
 N° Agrément : 25000578

Conseil engrais (kg CaO / ha)

Engrais CaO	Engrais CaO	Apport total CaO	1 ^{er} année	2 nd année	3 rd année	Total
/	/	/	200	2600	2800	/
/	/	/	200	2600	2800	/
/	/	/	200	2600	2800	/
/	/	/	600	7800	8400	/

Conseil azote

Le rendement actuel est de 2000 kg/ha. Le conseil azote est de 150 kg/ha.

Conseil de fumure

1 ^{er} culture	2 nd culture	3 rd culture
POT CHAIR FERME 45 T	BLE 180 Qx	BLE 180 Qx
Phosphore P ₂ O ₅	30	20
Potasse K ₂ O	60	70
Magnésie MgO	10	10
Soufre S	15	15

Tableau récapitulatif

	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Besoin des exportations	290	270	40
Conseil total	60	290	60
Conseil moyen	25	100	20
Recommandation d'exportation	-120	-70	

AGRI ANALYSE - 5024 HAUCOURT - FRANCE - 03 25 00 00 00 - www.agri-analyse.fr - 2017/01 - Tous droits réservés. Toute réimpression sans autorisation est formellement interdite.



Analyse de terre

CLIENTÉLE SOSA LONGUES PIERRES RUE ROGER SALENGRO 8004 HALDIT N° adhésion: 2500006	COORDONNÉES GRUPE CARRE 7 RUE DU CALVAIRE 6010 GOLF SOUS BELLENOE	Parcelle MONTEDOUR (14) N° adhésion 2500006 N° 601 Reçu le 21/02/2017 Expire le 17/09/2017 Technicien Françoise SCAFFLET
--	--	--

Equilibre chimique

L'ajout d'un complément permet de modifier les proportions d'éléments essentiels (N, Ca, S, K, Mg) en apportant aux cultures argilo-humiques (voir tableau ci-dessous)

Capacité d'échange en Cations (CEC)

Tableau de CEC par type de sol:

Type de sol	CEC (meq/100g)
Sable	~2
Limon sableux	~5
Limon Argileux	~10
Argile limoneuse	~15
Argile	~20

CEC = 10.9 meq/100g

EQUILIBRE CHIMIQUE		H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Prépondérance des cations en %	Actuel	8	>100	6.7	6.5	2.3	>100
	Optimal	0.4-3	50-5	3-3	4-1	<0.5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur recommandée	Unité	Min	Max
MO %	2.8	%	1.5	4.5
MB	14.126	g/100g	10	20

Le taux de matière organique est satisfaisant (MO > 2%), traduit à l'échelle de la fertilité par la présence de matière organique.

Le taux de saturation correspond au ratio de saturation de la CEC. Il est obtenu en faisant le rapport "Ca⁺⁺ + Mg⁺⁺ / CEC".

En cas d'apport d'engrais, il est recommandé d'ajuster le rapport Ca/Mg à l'aide de produits complémentaires.

Analyse chimique

Elément	Résultats	Normes	Unité	Min	Max
pH eau	6.4			5.5	7.5
Calcium total	5.8		g/kg	2	10
Calcium (Ca)	18718	2025	mg/kg	1000	5000

ELÉMENTS MAJEURS

Phosphore (P)	56	50 / 100	mg/kg
Phosphore (P)	563	100 / 150	mg/kg
Potasse (K)	239	170 / 300	mg/kg
Magnésium (Mg)	188	50 / 130	mg/kg
Sodium (Na)	79	<170	mg/kg

OLIGO-ÉLÉMENTS

Zinc (Zn)	4	3.5	mg/kg
Manganèse (Mn)	10.1	9	mg/kg
Cuivre (Cu)	1.9	1.8	mg/kg
Fer (Fe)	17	7.3	mg/kg
Bore (B)	0.38	0.4	mg/kg

Elément acide base

Le pH de la terre est acide. Cela découle de la présence de certains oligo-éléments comme le Manganèse, le Fer, le Zinc et le Bore. Pour le phosphore, les apports annuels sont recommandés (voir les tableaux ci-dessous). Pour les oligo-éléments, un soin de dosage est nécessaire, les apports doivent être raisonnables.

Ratios d'équilibre

Résultats	Valeur recommandée	Unité	Min	Max
K ₂ O/MgO	1.5		1	2
CaO/MgO	17.9		10	30
Ca/Mg	0.73		0.5	1
P ₂ O ₅ /Zn	14.5		10	20

Historique de fertilisation

Année	Culture	PKB	Magnésium	P ₂ O ₅	K ₂ O	Apport Organique
Antérieur	BL	12	Sable	100	100	100
Précédent	BL	9	Sable	100	100	100

Informations sur

Type de sol: LAMON
 Profondeur: Profond
 N culture: Non
 Taux de: 200 T/ha

Fertilisation

Pratiqué: David JALLAT
 Type de traitement: QUANTITATIVE
 Profondeur de prélevement: 20 cm
 Longueur: E 2705,50m
 Largeur: N 501411,50m
 Date de prélevement: 20/02/2017

SOSA LONGUES PIERRES

RUE ROGER SALENGRO
 8004 HALDIT
 Parcelle MONTEDOUR (14)
 N° 601
 N° adhésion: 2500006

Coûts engrais (kg CaO / t)

Engrais	Coût	Apport	Unité
1 ^{er} année	400	400	kg
2 ^{ème} année	400	400	kg
3 ^{ème} année	400	400	kg
Total	1200	1200	kg

Coûts engrais organiques (kg MO / t)

Engrais	Coût	Apport	Unité
1 ^{er} année	400	400	kg
2 ^{ème} année	400	400	kg
3 ^{ème} année	400	400	kg
Total	1200	1200	kg

Coûts de culture

Interprétation	1 ^{ère} culture				2 ^{ème} culture				3 ^{ème} culture			
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésium MgO	Soufre S
EXIGENCE CULTURE	30	170	—	—	20	80	—	—	20	80	—	—
Normes	30	170	—	—	20	80	—	—	20	80	—	—
Disponibilité	70	270	20	—	65	50	10	—	65	50	10	—
Disponibilité	70	270	20	—	65	50	10	—	65	50	10	—
Coefficient multiplicateur	2.5	1.1	—	—	1	0	—	—	1	0	—	—
Coût de fertilité	180	285	—	—	65	—	—	30	65	—	—	30
Apport organique	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Apport Minéral complémentaire	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Type d'apport organique prévu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

FERTILISANT RECOMMANDÉ

Classe d'exigence (pour P₂O₅, K₂O, MgO) ou de sensibilité des cultures à la carence en oligo-éléments: a table a a Moyenne a a Moyenne

Coût de fertilité P-K calculés selon les normes COMFER 2007/2008	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Normes des exigences n	200	270	40
Coût total n	305	295	—
Coût moyen	190	190	0
Performance / abaissement	+ 185	- 75	—

ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Analyse réalisée par ARESA, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par ARESA.

AGRI ANALYSE - 23, ROUTE DE L'ÉTOILE - 49100 - FRANCE - 02 47 88 11 11 - www.agri-analyse.com



ANALYSE DE FERRE
 SOCIÉTÉ ANONYME
 RUE ROGER BALOGNO
 38000 HAUSPIG
 N° Agrément 20050002

GRANDS PROPRIÉTAIRES
 FINE DU CALVAIRE
 67120 GOUT BOIS BELLEME

Décade : LE BONHOMME (2014)
 N° Agrément : 25090602 N° 98
 Révisé le : 21/07/2017 Expire le : 13/09/2017
 Technicien : Françoise SOUFFLET

Equilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (N, P, K, Ca, Mg, S, Si, Na) sont adaptées aux conditions agro-climatiques (voir tableau ci-dessous).

Capacité d'Echange en Cations / CEC

Taille du réservoir : **11,6 meq/100g**

Diagramme montrant la répartition des cations dans le sol (Sable, Limon, Argile) et leur contribution à la CEC.

ÉQUILIBRE CHIMIQUE	TP	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation	
Répétition des cultures en %	Actuelle	6	>100	1	7,8	3,4	>100
	Optimales	0,45	92,8	3,3	4,1	=5	

MO et activité Biologique

	Résultats	Valeur admissible	Classe	Moyenne	Écart
MO %	2,4	2,4			
IAB	16 / 20	= 15/20			

La teneur en matière organique est un bon indicateur (IAB) de la fertilité du sol. Elle est liée à la présence de la matière organique.

Analyses chimiques

BIAN ANCE BASE

pH eau : 7,2

Chaux totale : 48,1

Calcium CaO : 2947

ÉLÉMENTS MAJEURS

Élément	Résultat	Unité	Classe
Phosphore P _{total}	72	mg/kg	
Phosphore P _{actif}	152	mg/kg	
Potasse K _{2O}	259	g/kg	
Magnésium MgO	183	g/kg	
Sodium Na _{2O}	82	g/kg	

OLIGO-ÉLÉMENTS

Élément	Résultat	Unité	Classe
Zinc Zn	4,8	mg/kg	
Manganèse Mn	42,5	mg/kg	
Cuivre Cu	2,7	mg/kg	
Fer Fe	85,2	mg/kg	
Bore B	8,37	mg/kg	

Ratio d'équilibre

Ratio	Résultats	Valeur admissible	Classe	Moyenne	Écart
K _{2O} /MgO	1,4	1,0			
Ca/MgO	21,9	31,7			
Ca/Mn	1,33	0,83			
P _{2O₅} /Zn	15,7	14,3			

Historique de fertilisation

Culture	Ref	Résultat	P _{2O₅}	K _{2O}	MgO	Apport Organique
Pré-culture	SE	70	Salée	NON	NON	NON
Pré-culture	POUR LE COMPOST	52	Salée	NON	NON	NON

Informations sol

Type de sol : LIMON
 Profondeur : Profonde
 N culture : Non
 Valeur base : 300 T/ha

Prélevement

Préleveur : ERIC JALLE
 Type prélevement : DIAGONALE
 Profondeur de prélevement : 30 cm
 Longitude : E 7°21'1200"
 Latitude : N 51°16'2800"
 Date de prélevement : 20/07/2017

SOCIÉTÉ ANONYME
 RUE ROGER BALOGNO
 38000 HAUSPIG
 Décade : LE BONHOMME (2014)
 N° 98 :
 N° Agrément : 25090602

Conseil d'équilibre (kg CaO/ha)

Prélevement CaO	Correction CaO	Apport total CaO	1 ^{re} année	2 ^{de} année	3 ^{de} année	Total
/	/	/	300	300	300	900

Conseil organique

Le sol manque en matière organique (IAB) de 15,6 mg/kg. Calculé en fonction de la teneur en matière organique (IAB) et de la teneur en matière organique (IAB) du sol.

Conseil de fertilité

Intégration	1 ^{ère} culture (BLE 115 Qx)				2 ^{ème} culture (BLE 115 Qx)				3 ^{ème} culture (POUR CHAIR FERME 45 Y)			
	Phosphore P _{2O₅}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O₃}	Phosphore P _{2O₅}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O₃}	Phosphore P _{2O₅}	Potasse K _{2O}	Magnésium MgO	Soufre S _{2O₃}
Essence culture	20	80	—	—	20	80	—	—	60	170	—	—
Essence culture (Niveau T)	70	100	—	—	70	100	—	—	60	300	—	—
Essence culture (Niveau T)	75	60	15	—	75	60	15	—	70	270	20	—
Essence culture (Niveau T)	1	1	—	—	0	0	—	—	1,5	1,1	—	—
Conseil de fertilité	75	85	—	30	—	—	—	30	105	225	—	X

TABLAU SYNTHÉTIQUE

	P _{2O₅}	K _{2O}	MgO
Somme des exportations	215	285	58
Conseil total	175	335	—
Conseil moyen	90	128	3
Recommandation (d'équilibre)	-48	-30	—

AGRI ANALYSE - 38000 HAUSPIG - FRANCE - Tél : 04 78 38 38 38 - Fax : 04 78 38 38 39 - Email : info@agri-analyse.fr - Site : www.agri-analyse.fr



Analyse de terre

ANALYSE RÉGULIÈRE POUR
SOLA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALEKHO
3024 VILLEVIEUX
N° d'adhésion: 25090598

DISTRIBUTEUR
GRUPE CARRE
7 RUE DU CALVAIRE
4110 OLLY-SOUS-BELLEVILLE
N° d'adhésion: 25090598

Caracté: LE BONHOMME 3024
N° d'adhésion: 25090598 N° 80
Reçu n°: 21810507 Expédié le: 17/05/2017
Technicien: Françoise SOLLPLET

Équilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺) sont optimales sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-dessous).

Capacité d'échange en Cations (CEC)

Tableau du réservoir: **CEC = 10,9 meq/100g**

Type de sol: Sable / Limon / Argile

ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Moyenne des cultures en % de la CEC	0	>100	4,1	1,7	0,9	>100
Optimum	0 à 3	94,3	1,0	4,1	—0	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Partie	Moyen	Classe
MO %	1,8			
MB	12 / 20			

La teneur en matière organique est l'élément (MO) le plus précieux. Elle est déterminée par le levure et la qualité des acides et de la matière organique.

Analyse chimique

Elément	Résultat	Unité	Norme	Classe
pH _{soil}	8,3			
Calcium total	0,3			
Calcium cat	4627	mg/kg	2000	

ÉLÉMENTS MAJEURS

Elément	Résultat	Unité	Norme	Classe
Phosphore total	78	mg/kg	20 / 70	
Phosphore extra	343	mg/kg	30 / 150	
Potasse cat	218	mg/kg	50 / 100	
Magnésium cat	379	mg/kg	50 / 100	
Sodium cat	20	mg/kg	<10	

OLIGO-ÉLÉMENTS

Elément	Résultat	Unité	Norme	Classe
Zinc cat	5,8	mg/kg	2,8	
Manganèse cat	26,4	mg/kg	11	
Cuivre cat	2,7	mg/kg	1,5	
Fer cat	88,1	mg/kg	7,3	
Bore cat	0,27	mg/kg	0,4	

Ratio d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Partie	Moyen	Classe
K ₂ O/MgO	3,0		0,8	
CaO/MgO	13,0		3,2	
Ca/Mg	1,42		0,80	
P ₂ O ₅ /O ₂	13,2		1,1	

Historique de fertilisation

Apport	Unité	Norme	Classe
Amphibolène	50	mg/kg	
Précédent	100	mg/kg	

Informations sol

Type de sol: LIMON
Profondeur: Profond
N. culture: Non
Travail: 2000 Dhs

Développement

Prélevé: David JALAY
Type prélevement: QUADRAT
Profondeur de prélèvement: 30 cm
Longitude: 0°27'20.03"E
Latitude: 5°07'17.82"N
Date de prélèvement: 28/05/17

SOLA LONGUES PIERRES

RUE ROGER SALEKHO
3024 VILLEVIEUX
Caracté: LE BONHOMME 11014a
N° 80
N° d'adhésion: 25090598

Conseil d'apport (kg CaO / t MS)

Apport	1 ^{re} année	2 ^{de} année	3 ^{de} année	Total
Apport total	900	900	900	2700

Conseil d'apport

Le conseil d'apport est basé sur les résultats de l'analyse de la terre et les besoins des cultures.

Conseil de culture

1 ^{re} culture (BLE 100 Qt)	2 ^{de} culture (BLE 115 Qt)	3 ^{de} culture (BLE 115 Qt)
Phosphore P ₂ O ₅ : 20	20	20
Potasse K ₂ O: 65	75	75
Magnésie MgO: 10	10	10
Soufre S: 30	30	30

Tableaux recommandés

Classe d'exigence	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
1	20	100	10
2	30	150	15
3	40	200	20

AGRIANAL - 14, rue de la République - 41000 Blois - France - Téléphone: 02 38 52 12 12 - Site web: www.agrianalyse.fr



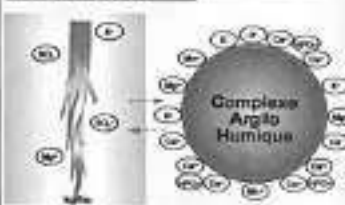
Analyse de terre

MULTI-ANALYSEUR
SCEA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALVADO
5024 HALOUZY
N° Agrément: 2002000

DESTINATAIRE
GROUPE CARRE
7 RUE DU CALVAIRE
0212 COLLY SOUT BILLORE
N° Agrément: 2002000

Parcelle: LP 1(10ha)
N° Agrément: 2002000
Fogus: 31/02/17 Expire le: 17/02/21
Technicien: François GOUFFLET

Équilibre chimique



L'équilibre chimique (niveau de nutriments) est la proportion d'éléments nutritifs (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, Na⁺, P, S, Cl) dans le complexe argilo-humique (CAH) d'un sol.

Capacité d'Échange en Cations (CEC)



ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Résultat de l'analyse	0	100	5.7	0.5	0.4	100
Optimum	5 à 5	80 à 2	3 à 8	<10		

MO et apport biologique

Résultat	Valeur souhaitable	Normal	Supérieur
MO %	2.3		
MO	14 / 20	> 1500	

Le taux de matière organique du sol (MO) est lié à la fertilité, à la capacité de rétention d'eau et à la structure du sol.

Analyse chimique

Elément	Résultat	Normal	Très faible	Faible	Un peu faible	Moyen	Élevé	Très élevé	Excessif
BIEN ACIDE BASE									
pH eau	5.8								
Calcium total	1.2								
Calcium cap	7876	3320							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore total	72	50 / 150							
Phosphore extra	3275	150 / 150							
Potasse K2O	334	100 / 150							
Magnésie pure	148	50 / 150							
Sodium Na2O	17	<100							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc Zn	8.8	2.5							
Manganèse Mn	14.7	12							
Cuivre Cu	2.8	1.0							
Fer Fe	23	7.2							
Bore B	0.38	0.5							

Disponibilité	Facteur de dosage
N	pH
P	pH
K	pH
Mg	pH
Zn	pH
Mn	pH
Cu	pH
Fe	pH
B	pH

Éléments traces

Le pH du sol est crucial. Cela risque de se traduire par le stockage de phosphore par absorption et l'immobilisation de certains oligo-éléments comme le manganèse, le fer, le zinc et le bore.

Ratios d'équilibre

Résultat	Valeur souhaitable	Normal	Supérieur
K ₂ O/MgO	2.3	1.3	
CaO/MgO	53.2	35	
Cu/Zn	1.13	0.70	
P ₂ O ₅ /Zn	12.9	17.9	

Historique de fertilisation

Fertilisant	Apport Minéral				Apport Organique
	Culture	N	P	K	
Antérieur	0.2	30	1500	100	100
Présent	0.2	30	1500	100	100

Informations sol

Type de sol: LIMON
Profondeur: Profond
% Cailloux: Un peu (10%)
Taux de matière: 200 g/kg

Prévisionnel

Niveau: David ALLAT
Type prévisionnel: QUANTAL
Profondeur de prévisionnel: 20 cm
Longitude: 5° 27' 29.000"
Latitude: 50° 12' 28.000"
Date de prévisionnel: 28/10/17

SCEA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALVADO
5024 HALOUZY
Parcelle: LP 1(10ha)
N° Agrément: 2002000

Conseil chargement (kg CaO / t)

Année	CaO	CaO	Apport min CaO
1 ^{re} année	/	/	/
2 ^{de} année	/	/	/
3 ^{de} année	/	/	/
Total	/	/	/

Apports organiques (matière organique, MO) (t/ha)

Année	MO	MO	MO
1 ^{re} année	/	/	/
2 ^{de} année	/	/	/
3 ^{de} année	/	/	/
Total	/	/	/

Conseil engrais

Conseil engrais: Les besoins en azote sont élevés (100 kg/ha). Une dose de 150 kg/ha est recommandée. Les besoins en P₂O₅ sont faibles (10 kg/ha). Les besoins en K₂O sont faibles (100 kg/ha). Les besoins en oligo-éléments sont faibles.

Conseil de fumure

Interprétation	1 ^{re} culture COLZA D'IVER 45 Gt				2 ^{de} culture BLE 100 Gt				3 ^{de} culture BLE 100 Gt			
	P ₂ O ₅	Potasse	Magnésie	Soufre	P ₂ O ₅	Potasse	Magnésie	Soufre	P ₂ O ₅	Potasse	Magnésie	Soufre
EXIGENCE CULTURE	33	120	—	—	20	60	—	—	30	60	—	—
Maîtrise / Interprétation	33	120	—	—	20	60	—	—	30	60	—	—
Constat	55	40	15	—	65	50	10	—	65	50	10	—
Coefficient multiplicatif	2	1	—	—	0	0	—	—	0	0	—	—
Apport des plantes de précédent	0	55	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conseil de fumure	120	40	—	10	—	—	—	30	—	—	—	—
Apport organique	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Apport Minéral complémentaire	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Type apport engrais prévu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Classe d'engrais (pour P ₂ O ₅ , K ₂ O, MgO) en % de disponibilité des cultures à la culture en oligo-éléments	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des exportations	185	146	30
Conseil total	120	40	—
Conseil moyen	46	15	0
Requiescent / apportage	-65	-100	—

Sensibilité de la culture à la carence	Zn						Mn						Cu						Fe						B						Mo					
	a	++	+	-	---	----	a	++	+	-	---	----	a	++	+	-	---	----	a	++	+	-	---	----	a	++	+	-	---	----						
Quantité kg / ha (en apport de sol)	1																																			

AUTOUR ET ACCOMPAGNEMENT
Analyse réalisée par AUREA, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par AUREA.

Méthode d'analyse: CEC, calculée à partir de la somme des cations échangeables (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, Na⁺, NH₄⁺). Les résultats sont exprimés en meq/100g. Les unités sont en g/kg. Les résultats sont exprimés en g/kg. Les unités sont en g/kg. Les résultats sont exprimés en g/kg. Les unités sont en g/kg. Les résultats sont exprimés en g/kg. Les unités sont en g/kg.



Analyse de terre

INTERVENIR PAR
SOSA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALINZANO
3034 HALOUY
N° adhésion 200000

INTERVENIR PAR
GROUPE CARRÉ
1 RUE DU CALVAIRE
3212 GOLF SOUS DELONNE
N° adhésion 200000

Parcelle **LP 2(4ha)**
N° adhésion **25090630** N° ad
Superficie **21810217** Experte le **13/05/2017**
Technicien **Françoise SORFLET**

Equilibre chimique



L'équilibre chimique permet de vérifier la proportion d'éléments nutritifs (% Ca⁺⁺, % K⁺, % Mg⁺⁺) avec optimum sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-dessous)

Capacité d'échange en Cations (CEC)



CEC = 13.2 meq/100g

EQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Nr ⁺	Taux de saturation
Substrat	0	>100	4	4.5	0.1	>100
Cyclisme	0.45	30.7	2.7	3.6	<=5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur admissible	Facteur	Humus	Couleur
MO %	2.2			
LAB	13 / 28	= 1500		

Le taux de matière organique est relatif au CEC = 2.2, valeur à maintenir le capital organique et à ne pas épuiser les possibilités physico-chimiques du sol (capacité structurelle, réserve en eau...)

La CEC correspond à la teneur du complexe argilo-humique (réservé en éléments nutritifs) du sol. Elle est déterminée par la teneur et la qualité des argiles et de la matière organique.
Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC.
4 est obtenu en faisant la division "MO % / H⁺"
Le "LAB" d'hygroscopie représente l'activité de l'eau (en ml/kg)
Ce qui indique le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %

Analyse chimique

(l) équilibre chimique	Résultats (%)	Niveau	1 ^{er} ordre	2 ^{ème} ordre	3 ^{ème} ordre	4 ^{ème} ordre	5 ^{ème} ordre	6 ^{ème} ordre	7 ^{ème} ordre
ELAN ACIDE BASE									
pH eau	8.1								
Calcaire total	5.1								
Calcium (Ca)	11285	3450							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore (P)	82	50 / 80							
Phosphore (P)	1204	100 / 150							
Potasse (K)	248	170 / 200							
Magnésium (Mg)	128	95 / 135							
Sodium (Na)	39	>200							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc (Zn)	0.2	3.5							
Manganèse (Mn)	0.2	12							
Cobalt (Co)	1.7	1.6							
Fer (Fe)	17	7.5							
Bore (B)	0.40	0.6							

Disponibilité	Facteur de dosage
P	pH
K	/
Mg	/
Zn	pH
Mn	pH
Co	pH
Fe	pH
B	pH

Disponibilité des éléments

Le pH de votre sol est élevé. Cela risque de se traduire par un manque de disponibilité pour absorption et l'assimilation de certains éléments nutritifs comme le Manganèse, le Fer, le Zinc et le Bore. Pour le Manganèse, les apports annuels sont normalement faibles en cas de sol très calcaire, il faut donc être très attentif lorsque vous faites des analyses. Pour les oligo-éléments, en cas de dosage de référence, les apports habituels sont recommandés.

Facteur d'équilibre

Résultats	Valeur admissible	Facteur	Humus	Couleur
K ₂ O/MgO	1.8	1.8		
CaO/MgO	89.9	26.4		
Ca/MO	0.77	0.75		
P ₂ O ₅ /Zn	25.5	14.3		

Autonomie en fertilisation

	Culture	Aut	Réserve	P/O	K/O	Mg/O
Autonomie	0.24/0.007	45	100%	100%	100%	100%
Prévision	0.2	70	100%	100%	100%	100%

Informations sol

Type de sol: LUNON
Profondeur: Profond
Nature: limon
Texture: 2000 T/m³

Cultures

Culture: Bled ALU
Type de semenciers: CERISE
Profondeur de prélevement: 20 cm
Longitude: 47°17'36.37"
Latitude: N 30°17'36.37"
Date de prélevement: 20/10/2017

SOSA LONGUES PIERRES
RUE ROGER SALINZANO
3034 HALOUY
Parcelle: LP 2(4ha)
N° ad:
N° adhésion: 25090630

Contenu échange (kg CaO / t HA)

Extraction CaO	Extraction CaO	Apport total CaO
/	/	/
/	/	/
/	/	/
/	/	/
Total		

Apports organiques (annuels) en kg O / t HA

Extraction MO	Extraction MO	Apport total MO	Apport MO
200	/	200	/
200	/	200	/
200	/	200	/
Total		600	/

Conseil chimique

Conseil organique

Le démarrage annuel moyen est conseillé - 1400 kg/ha/ha. Ces données sont basées sur un dosage théorique de 500 kg/ha. Les recommandations sont basées sur le résultat de l'analyse et les besoins de la culture. Elles sont à adapter en fonction de la situation locale et de la situation du sol. Elles ne sont pas un conseil de référence, elles sont à adapter en fonction de la situation locale et de la situation du sol.

Conseil de culture

Interprétation	1 ^{ère} culture BETTERAVES 190 T Niveau : Etable				2 ^{ème} culture BLE 190 Co Niveau : Etable				3 ^{ème} culture BLE 190 Co Niveau : Etable				Conseils de culture P K calculés selon les données COMPTON 2007/2008
	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃	Phosphore P ₂ O ₅	Potasse K ₂ O	Magnésie MgO	Soufre S ₂ O ₃	
ÉVIDENCE CULTURE													
Niveau 1 entretien d'entretien 1 espace	35	113			20	88			20	88			
Coverage	55	100			70	150			70	150			
Coefficient multiplicateur	1.5	1.5			0.5	0.5			0.5	0.5			
Impact des résidus de pesticides	8	55											
Conseil de culture	75	306											
Apport organique													
Apport Minéral complémentaire													
Type apport organique prime													
Sauv' Apport des oligo-éléments													
Sensibilité de la culture à la carence													
Quantité kg / ha (à ajuster si nécessaire)													

AGENCIEMENT D'ACQUISITION
Analyse réalisée par ALREA, agréé par le Ministère de l'Agriculture. Interprétation réalisée par ALREA.

Méthode Phosphore: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Potasse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Soufre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Zinc: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Cobalt: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Bore: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Chlorure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Nitrates: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Nitrites: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Ammonium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Azote: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Carbone: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Cendres: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Silice: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Alumine: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de titane: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de zinc: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cadmium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de mercure: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de nickel: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de chrome: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de cuivre: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de manganèse: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de fer: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de calcium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de potassium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de sodium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de magnésium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de strontium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de barium: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de baryum: 1000 mg/kg (méthode de l'Association Française de Chimie). Méthode Oxyde de plomb: 10



Analyse de terre

ANALYSE RÉGULIÈRE POUR
SOSA LONGUES-PIERRES
 RUE ROGER SALENGRO
 5034 HALDREY
 N° adhésion 2009052

TRAME FICHES
GRUPPE CARRE
 7 RUE DI CALVAIRE
 6120 GOUV-SOAS-BELLOIRE

Parcelle LP 3 (10ha)
 N° adhésion **2009052** N° 000
 Registre : 31802017 Société de : 17000217
 Technicien **François SCAPIET**

Équilibre chimique

L'équilibre chimique permet de vérifier si les proportions d'éléments nutritifs (N, P, K, Ca, Mg, S, Zn, Mn, Cu, Fe, B, Mo, Si) sont optimales sur le complexe argilo-humique (voir tableau ci-dessous).

Capacité d'échange en Cations (CEC)

Table de répartition : **Totale**, **Moyen**, **Classe**

Complexes Argilo-Humique

Type de sol : Sable, Limon sableux, Limon Argileux, Argile limoneuse, Argile

CEC = 11.8 meq/100g

ÉQUILIBRE CHIMIQUE	H ⁺	Ca ⁺⁺	K ⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	Taux de saturation
Répartition des cations en % de la CEC	Actuelle 0	>100	4.2	3.1	0.5	>100
	Optimale 0 à 5	60 à 70	3 à 7	3 à 8	<5	

MO et activité biologique

Résultats	Valeur souhaitable	Facteur	Moyen	Classe
MO %	2.4			
MB	14 à 20	> 1500		

Le taux de matière organique est satisfaisant (MO = 2.4). Valeur à privilégier de 2 à 4. Valeur à privilégier afin de privilégier les procédés physiques de sol (pédologie structurale, moulin et eau...).

Le CEC correspond à la teneur de complexe argilo-humique, équilibre en éléments nutritifs du sol libre et déterminé par le terrain et la qualité des argiles et de la matière organique.

Le taux de saturation correspond au niveau de remplissage de la CEC. Il est obtenu en divisant la somme des cations "Ca, Mg, K, Na" par la CEC.

En sol arable, le taux de saturation est généralement supérieur à 100 %.

Analyse chimique

(1) résultats en ppm pour les éléments nutritifs

Normal	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
BILAN ACIDE-BASE									
pH eau	7.8								
Calcium total	0.3								
Calcium exc	2037	2075							
ÉLÉMENTS MAJEURS									
Phosphore total	75	50 / 60							
Phosphore extra	417	100 / 150							
Potasse nut	223	170 / 300							
Magnésium exc	121	80 / 120							
Sodium nut	17	>105							
OLIGO-ÉLÉMENTS									
Zinc exc	3.2	0.5							
Manganèse exc	18.8	0							
Cuivre exc	2.7	1.0							
Fer exc	67.3	10.0							
Bore exc	0.21	0.4							

Assemblage de classes : Sable, limon, argile, tourbe, etc.

Facteur de stockage : P, K, Mg, Zn, Mn, Cu, Fe, B, Mo, Si.

Ratio d'équilibre

Résultats	Valeur souhaitable	Facteur	Moyen	Classe
K/Ca/Mg	1.8	1.8		
Ca/Mg	42.1	34.2		
Ca/Mn	1.73	8.80		
P ₂ O ₅ /Ca	15.1	14.2		

Historique de fertilisation

Culture	N	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Mn	Cu	Fe	B	Mo
Antérieur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Présent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Informations sol

Type de sol : LIMON
 Profondeur : Profond
 N-cation : Bas
 Taux eau : 900 à 1100

Prévisions

Prévoir : David JULLY
 Type prévision : ÉQUILIBRÉ
 Profondeur de prévision : 20 cm
 Longueur : E 17°04'30"
 Latitude : N 50°13'30"
 Date de prévision : 28/07/2017

SOSA LONGUES-PIERRES
 RUE ROGER SALENGRO
 5034 HALDREY
 Parcelle LP 3 (10ha)
 N° 000
 N° adhésion : 2009052

Conseil engrais (kg CaO / Ha)

Engrais CaO	Engrais MgO	Apport total CaO	1 ^{re} année	2 ^{de} année	3 ^{de} année	Total
/	/	/	300	300	300	900

Conseil chimique

Conseil chimique : ...

Conseil engrais : ...

Conseil de fertilité

Interprétation	1 ^{re} culture (POT CHAIR FERME 44 T)	2 ^{de} culture (BLE 100 Qx)	3 ^{de} culture (BLE 100 Qx)
EXIGENCE CULTURE	Normal / T amélioré	Normal / T amélioré	Normal / T amélioré
EXIGENCE NUTRIMENTIVE	Phosphore, Potasse, Magnésium, Soufre	Phosphore, Potasse, Magnésium, Soufre	Phosphore, Potasse, Magnésium, Soufre
Conseil de fertilité	140, 294, 30, X	15, 33	15, 33

TACHELAGE RECOMMANDÉ

Classe d'exigence (pour P, K, O, Mg) en fonction des cultures à la culture en rotation...

Classe	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Somme des apports	280	370	40
Conseil total	135	250	50
Conseil moyen	45	100	20

AGRI ANALYSE - 112, rue de la République - 33000 BORDEAUX - Tél : 05 57 15 15 15 - Site : www.agri-analyse.fr

Annexe i

Etude agro-pédologique du parcellaire

Rapport AGROSOL, janvier 2021

- Réalisation d'une carte des sols du parcellaire du plan d'épandage
- Interprétation agronomique de l'aptitude des sols à l'épandage
- Etude de délimitation d'une potentielle zone humide sur la parcelle d'installation du projet

Formation, Etude, Expertise

Agronomie, Pédologie



SAS METHABIO

**Réalisation d'une carte des sols du parcellaire du plan
d'épandage**

**Interprétation agronomique de l'aptitude des sols à
l'épandage**

**Étude de délimitation d'une potentielle zone humide sur la
parcelle de l'installation du projet**

AGROSOL

230 rue de Villers Châtel

62690 CAMBLIGNEUL

Tel : 09.87.88.71.93 / 06 70 48 57 96

hperu@agrosol.fr

Décembre 2020 – Janvier 2021

Contextes et objectifs de l'étude

Préalable

Dans le cadre d'un plan d'épandage, il convient de vérifier que les parcelles proposées à l'épandage sont capables de recevoir l'effluent à épandre sans générer de pollution vis-à-vis de la ressource en eau (cours d'eau et aquifère).

Pour ce faire, il convient d'évaluer les différents modes de transferts possibles sur la parcelle en fonction du type d'effluent à épandre.

Un outil, nommé Aptisole, a été développé conjointement par les SATEGE 62-59 ET 80 et l'agence de l'Eau Artois Picardie afin de proposer l'utilisation d'une méthode unique et validée pour les bureaux d'études réalisant ce type d'étude.

La présente étude a donc consisté à la réalisation d'une carte des sols de la zone du plan d'épandage afin de disposer de la connaissance pédologique des parcelles et ainsi d'en vérifier leur aptitude à l'épandage.

Enfin, l'étude pédologique a également permis de vérifier la présence d'une éventuelle zone humide

Sommaire

1.	ANALYSE DES METHODES	5
1.1	Équipe missionnée	5
1.2	Consultations et bibliographie	5
1.3	Zone d'étude	5
1.4	Dates d'intervention.....	5
1.5	Méthode d'étude.....	7
2.	DESCRIPTION DES TYPES DE SOLS	10
2.1	Sols issus de dépôts limoneux.....	10
2.2	Sols issus de la craie	11
2.3	Sols issus de l'argile	11
2.4	Sols issus du tuffeau de Valenciennes	12
2.5	Sols issus de colluvions	12
2.6	.....	12
2.7	Sols complexes.....	12
3.	EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE	13
4.	ETUDE DE DELIMITATION DE ZONE HUMIDE.....	14
4.1	Analyse des méthodes.....	14
4.1.1	Contexte et objectifs de l'étude.....	14
4.1.2	Méthode de délimitation des zones humides.....	16
4.2	Limites.....	20
4.3	Résultats	21
4.3.1	Description générale de la zone d'étude	21
4.3.2	Délimitation selon le critère pédologique	21
4.3.3	Délimitation selon le critère floristique	21
4.4	Conclusion	21
5.	BIBLIOGRAPHIE	22
6.	ANNEXES	23

Sommaire des illustrations

TABLEAUX

Tableau 1 : Classe de profondeur des sols.	7
Tableau 2 : Classes de drainage interne du sol.	8
Tableau 3: Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliqué (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH).....	19

CARTES

Carte 1 : Parcellaire plan d'épandage.	6
Carte 2 : Localisation du projet.	15
Carte 3 : Carte des UCS dans la zone de projet.....	21

ANNEXES

Annexe 1 : Découpage du parcellaire du plan d'épandage.	23
Annexe 2 : Cartes de délimitation des UCS.	24
Annexe 4 : Résultats de l'évaluation de l'aptitude des sols à l'épandage via l'outil APTISOLE	31
Annexe 5 : Préconisations liées à l'aptitude des sols à l'épandage.	48

1. ANALYSE DES METHODES

1.1 Équipe missionnée

Expertise pédologique	Lucie BRIDOT Hervé FOURRIER Hubert PÉRU	Pédologue
Traitement des données	Lucie BRIDOT	Agronome
Validation	Hubert PÉRU	

1.2 Consultations et bibliographie

Certains documents permettent, en amont de la phase de terrain, d'établir un premier diagnostic quant à la pré-localisation des zones humides sur le secteur d'étude :

- **Les cartes pédologiques disponibles**, plus ou moins exploitables en fonction de leur échelle de restitution. Ainsi, seules les cartes à grande échelle (1/10 000ème et 1/25 000ème) permettent de délimiter directement les sols de zones humides d'une parcelle ou d'une commune à partir des unités cartographiques de sols.
- **Les cartes topographiques** (Scan 25, BD Carto, BD topo, BD alti). Ces cartes, en indiquant les positions basses du paysage (fonds de vallées, vallons, plaines littorales...), permettent d'identifier les secteurs présentant une forte probabilité de présence de sols de zones humides. Toutefois, les zones humides peuvent exister en position de versants ou de plateaux.
- **Les cartes géologiques**. Les formations argileuses spécifiques de quelques étages géologiques (argiles du Crétacé, du Jurassique, du Lias, du Trias) sont en effet connues comme zones préférentielles de localisation de zones humides.

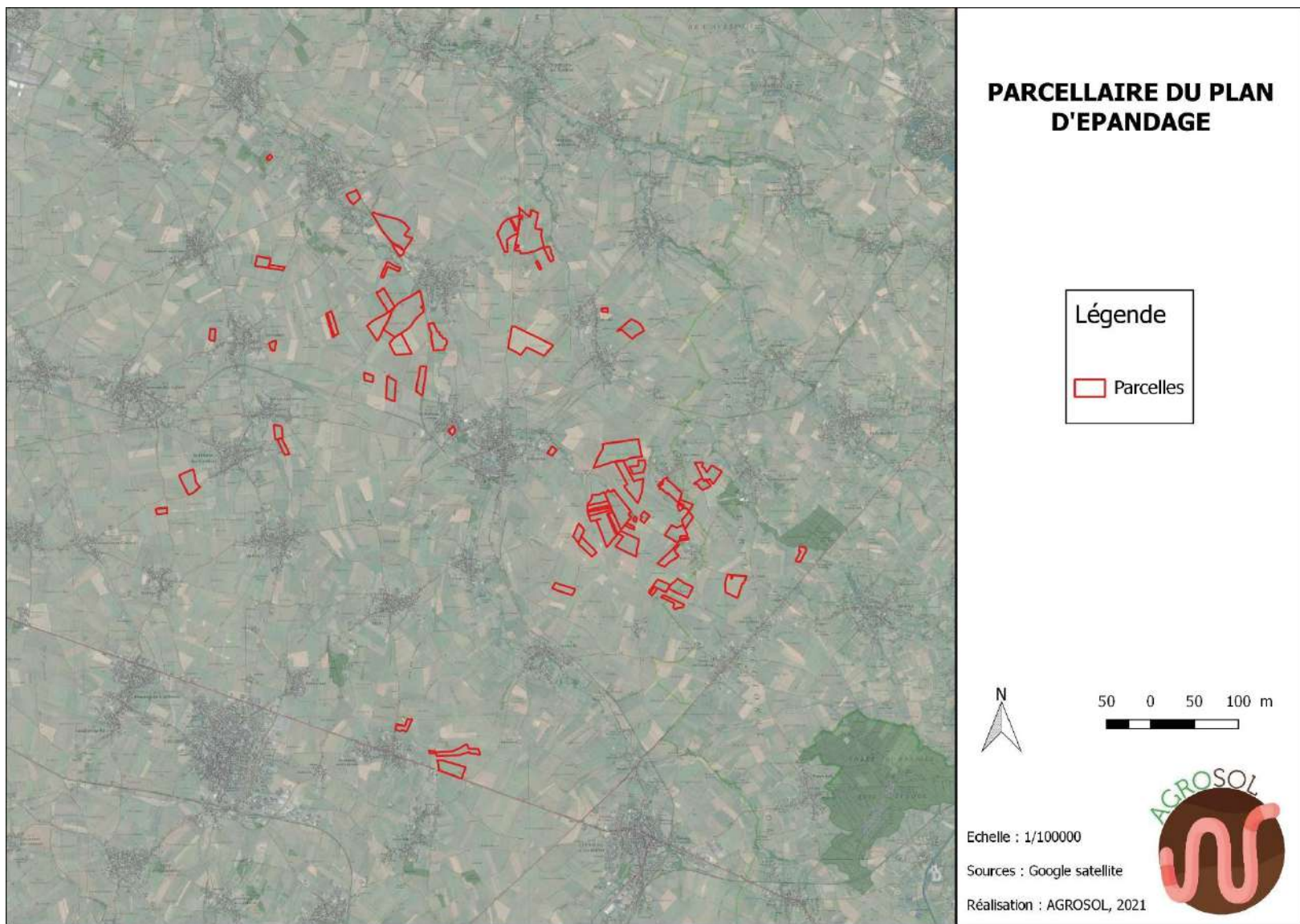
Ces différentes sources d'information permettent d'appréhender le contexte pédologique avant la réalisation des sondages, mais en aucun cas ne permettent de s'affranchir de la donnée obtenue par le biais de relevés sur le terrain.

1.3 Zone d'étude

La zone d'étude de 676 ha appartient à l'extrémité est de la petite région naturelle de Cambrésis. Cette partie du Cambrésis se caractérise par une succession de plateaux mollement ondulés et tabulaires à couverture loessique. Il comprend 67 parcelles agricoles réparties sur 19 communes (Carte 1). Les pentes sont très faibles à moyennes (< 9 %).

1.4 Dates d'intervention

Expertise pédologique	21 à 23 décembre 2020
-----------------------	-----------------------



Carte 1 : Parcellaire plan d'épandage.

1.5 Méthode d'étude

L'étude pédologique vise à caractériser les types de sols présents et leur distribution spatiale. La démarche comprend trois étapes successives mais qui s'emboîtent le plus souvent.

La première étape repose sur une reconnaissance des sols au moyen de sondages à la tarière à main. En l'absence d'obstacle à l'enfoncement, ces derniers atteignent 1,20 m de profondeur. Les sondages sont réalisés selon une implantation raisonnée, basée sur la lecture du paysage (éléments du relief, aspect de surface, occupation des sols) ou tout autre élément pouvant laisser supposer une variation conséquente des paramètres pédologiques. La densité de sondages s'exprime en nombre de sondages à l'hectare et obéit à la règle définie dans la méthodologie de la cartographie pédologique établis par le Service de la carte des sols de l'INRA d'Orléans (M. Jamagne, 1967). Ainsi, quel que soit l'échelle de la carte, un minimum de 1 sondage par cm^2 de la carte est requis, soit à l'échelle 1/10 000, 1 sondage pour 1 hectare, à 1/25 000, 1 sondage pour 6,25 hectares, à 1/50 000, 1 sondage pour 25 hectares.

La seconde étape consiste, au fur et à mesure de l'avancement de la prospection, à regrouper les sondages selon leur degré de ressemblance et à identifier des types de sols ou unités typologiques de sols (UTS). Sept paramètres agronomiques principaux ont été retenus (M Jamagne, 1967) en vue de l'identification des différents types de sols ou UTS.

LE MATERIAU PARENTAL OU ROCHE MERE

Il s'agit d'identifier le matériau à partir duquel le sol s'est développé sous l'action des facteurs de la pédogenèse.

LA PROFONDEUR DU SOL

La profondeur d'un sol correspond à l'épaisseur potentiellement colonisable par les racines. Sa connaissance intervient directement dans le calcul de la réserve utile (RU). Quatre classes de profondeur ont été définies (Tableau 1).

Tableau 1 : Classe de profondeur des sols.

	<i>Sol peu profond</i>	<i>Sol moyennement profond</i>	<i>Sol profond</i>	<i>Sol très profond</i>
<i>Profondeur en mètre</i>	< 0,40	0,40 à 0,80	0,80 à 1,20	> 1,20
<i>Classe</i>	1	2	3	4

L'HYDROMORPHIE OU DRAINAGE INTERNE

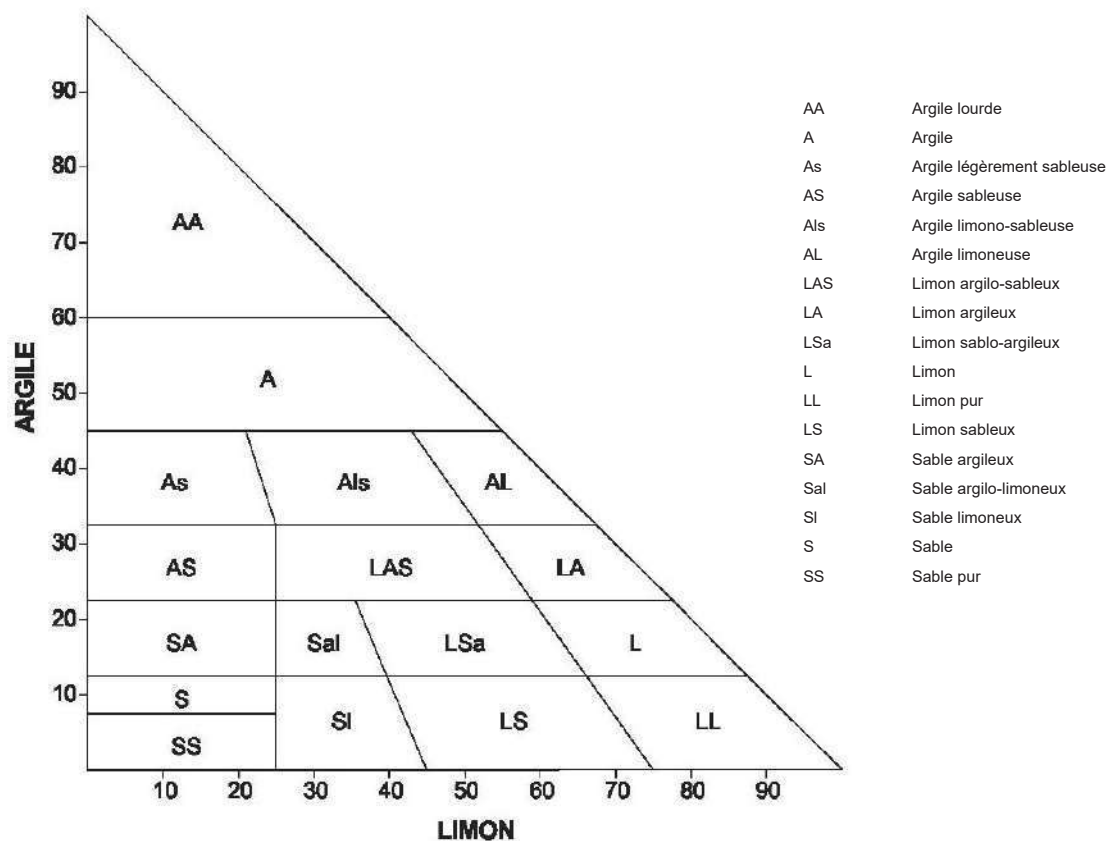
L'hydromorphie renseigne sur l'intensité de l'engorgement des sols, et permet de définir une classe de drainage interne. L'identification de l'hydromorphie se base sur la nature et la profondeur d'apparition des signes d'engorgement. Lorsque l'engorgement est temporaire, l'hydromorphie se manifeste sous la forme de taches d'oxydes ferriques ocre à rouille, de décoloration (ou déferrification), voire d'oxydes ferreux gris bleu à bleu, et déterminent ainsi des **horizons rédoxique « g »**. Lorsque l'engorgement est permanent à semi-permanent, l'hydromorphie se manifeste par une teinte gris-bleu à bleu homogène ou ponctuée de taches d'oxydation de fer ferrique, ce qui détermine respectivement des **horizons réductiques totalement réduits « Gr »**, ou des **horizons réductiques partiellement réoxydés « Go »**. Selon la profondeur d'apparition des horizons rédoxiques et réductiques, cinq classes de drainage interne ont été définies (Tableau 2).

Tableau 2 : Classes de drainage interne du sol.

Drainage interne	Favorable	Modéré	Imparfait	Faible	Pauvre	Très pauvre
Profondeur d'apparition des horizons rédoxiques (g) et réductiques (Gr et Go)	Absence de g à 1,20 m	g entre 0,80 et 1,20	g entre 0,50 et 0,80	g entre 0,25 et 0,50	g dès la surface et Gr ou Go à partir de 0,50-1,20 m	Gr ou Go entre la surface et 0,50 m
Classes	1	2	3	4	5	6
Valeur APTISOLE (temps engorgement)	Pas engorgement	0 à 2 mois	0 à 2 mois	0 à 2 mois	2 à 6 mois	Plus de 6 mois

LA TEXTURE DU PROFIL

L'identification de la texture se réfère au triangle établi en 1963 par le Groupe d'Études des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA)



LA PRESENCE DE CARBONATE DE CALCIUM

La présence de carbonate de calcium dans la terre fine (particules argileuses, limoneuses et sableuses) est détectée au moyen du test à l'acide chlorhydrique (HCl) dilué. En cas d'effervescence généralisée, le sol est considéré calcaire.

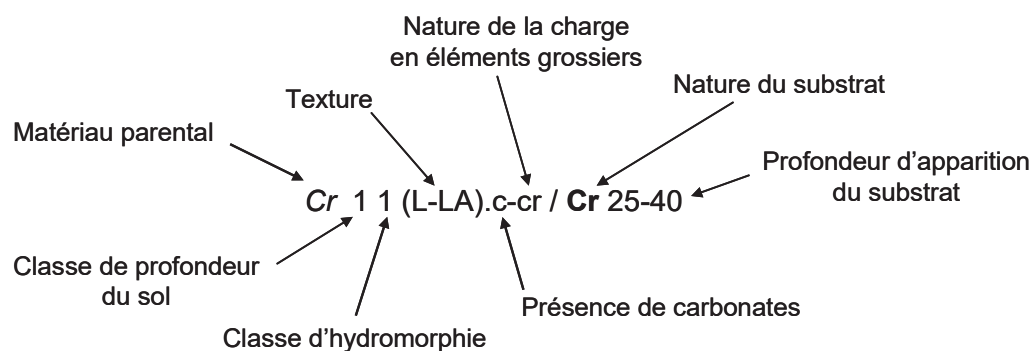
LA NATURE ET LA CHARGE EN ELEMENTS GROSSIERS

Les éléments grossiers concernent principalement les éléments de la taille des cailloux (2 à 7 cm) associés ou non, dans des proportions variables à des graviers (0,2 à 2 cm) et à des pierres (7 à 15 cm). Si la charge en éléments grossiers peut être facilement estimée en surface et dans l'horizon labouré, sa détermination dans les horizons sous-jacents au moyen de la tarière devient vite impossible en raison du blocage de la tarière d'autant plus rapide que la proportion en éléments grossiers augmente. Seul le creusement de fosses permettrait d'identifier le pourcentage réel.

LA NATURE D'UN SUBSTRAT EVENTUEL

La notion de substrat correspond à un matériau très compact qui fait obstacle à l'enfoncement de la tarière et de façon variable à l'enracinement selon son état de fissuration.

EXEMPLES DE CODIFICATION D'UN TYPE DE SOL



Sol issu de la craie, peu profond, non hydromorphe, limoneux à limono-argileux, carbonaté, à cailloux de craie reposant entre 25 et 40 cm sur un substrat de craie

La troisième étape consiste à tracer des limites entre des points de sondages rattachés à des UTS différentes, pour finalement faire apparaître des enveloppes, ou polygones, ou **unités cartographiques de sols (UCS)**. Les UCS sont fréquemment rattachées à une seule UTS. Néanmoins, lorsque la variabilité spatiale des sols est particulièrement forte, à savoir des variations sur des distances plus courtes que la distance moyenne retenue entre les sondages, des UCS dites complexes sont définies, et correspondent à l'association de plusieurs UTS.

2. DESCRIPTION DES TYPES DE SOLS

Les identifiants attribués aux différentes parcelles sont indiqués sur les cartes en Annexe 1.

L'interprétation de 133 sondages, soit une densité de 1 sondage pour 5 ha a permis d'identifier 5 matériaux parentaux majeurs :

- Dépôts limoneux d'origine éolienne, de la période quaternaire (**LL**)
- Craie du Coniacien (**Cr**)
- Argile (**A**)
- Tuffeau de Valenciennes (**T**)
- Colluvions (**C**)

A partir de ces 5 matériaux parentaux se sont développés 9 types de sols ou unité typologique de sols (UTS).

A chaque UTS correspond une unité cartographique de sol (UCS), dont les limites apparaissent sur la carte des sols. La correspondance entre les types d'unité est la suivante :

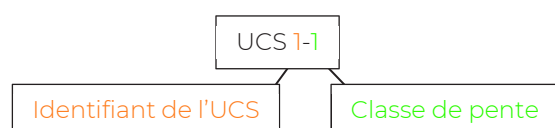
- UCS 1 correspond aux UTS 1, 2 et 3
- UCS 2 correspond à l'UTS 4
- UCS 3 correspond à l'UTS 5
- UCS 4 correspond aux UTS 6 et 7
- UCS 5 correspond à l'UTS 8
- UCS 6 correspond à l'UTS 9
- UCS 7 correspond à l'association complexe des UCS 3 et 4.

Pour déterminer les aptitudes des sols à l'épandage, aux caractéristiques des sols s'ajoute la situation géomorphologique dans laquelle ils se trouvent (importance de la pente).

Les valeurs de pente sont réparties en quatre classes :

- Classe 1 : Pentes faibles (0 à 3%)
- Classe 2 : Pentes moyennes (4 à 10%)
- Classe 3 : Pentes fortes (11 à 15%)
- Classe 4 : Pentes très fortes (16 à 20%)

Aucune pente forte ni très forte n'est observable sur la zone. Les 7 UCS ont été divisées en fonction des pentes, une même unité de sol pouvant présenter différentes valeurs de pente et inversement. La dénomination finale des sols, celle représentée sur les cartes, est exprimée selon le modèle suivant :



2.1 Sols issus de dépôts limoneux

- **UCS 1**: elle correspond aux UTS 1 à 3

UTS 1: LL 41 (L-LL)

0 à 30 cm : limon à limon pur, brun foncé,

30 à 120 cm : limon à limon pur, brun,

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOL, limoneux**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 2 : LL 4 1 (L-LA)

0 à 30 cm : limon brun foncé,
30 à 120 cm : limon à limon argileux brun,

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, luviques, limoneux**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 2 : LL 4 1 (L-LA)

0 à 30 cm : limon brun foncé,
30 à 80-90 cm : limon à limon argileux, brun ocre
80-90 à 120 cm : limon brun clair

Les sols de cette UTS peuvent être qualifié de **NEOLUVISOLS, limoneux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

➤ **UCS 2** : elle correspond à l'UTS 4

UTS 2 : LL 4 5 (L)

0 à 80-100 cm : limon brun foncé, rédoxique « g »
80-100 à 120 cm : limon, gris/beige, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifié de **REDOXISOLS, limoneux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

2.2 Sols issus de la craie

➤ **UCS 3** : elle correspond à l'UTS 5

UTS 5 : Cr 2 1 (L-LA).c-cr / Cr 5 0

0 à 40-60 cm : limon à limon argileux brun foncé, carbonaté, présence de cailloux de craie et silex
Au-delà de 40-60 cm : matériau parental, craie

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **RENDOSOLS, limoneux à limono-argileux, sur craie**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

2.3 Sols issus de l'argile

➤ **UCS 4** : elle correspond aux UTS 6 et 7

UTS 6 : A 4 3 (AL-A)

0 à 30-35 cm : argile limoneuse à argile brun foncé,
30-35 à 50-80 : argile, brun ocre, rédoxique « g »
50-80 à 120 cm : argile, brun ocre, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, argileux, rédoxiques**, d'après le Référentiel Pédologique (AFES, 2008).

UTS 7 : A 4 3 (L-LA)

0 à 50 cm : limoneuse brun foncé,
50 à 80 cm : limon argileux, brun, rédoxique « g »,
80 à 120 cm : argile limoneuse, brun, rédoxique « g »

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, limono-argileux, rédoxiques**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

2.4 Sols issus du tuffeau de Valenciennes

- **UCS 5** : elle correspond l'UTS 8

UTS 8 : V 3-4 3 (LSA)

0 à 30 cm : limon sablo-argileux à argile limoneuse, brun,

30 à 50-60 cm : limon sablo-argileux à argile limono-sableuse, brun

50-60 à 120 cm : limon sablo-argileux à sable argilo-limoneux, beige, présence graviers gréseux, rédoxique

Variante : blocage de la prospection à 90 sur le matériau parental.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **BRUNISOLS, rédoxiques**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

2.5 Sols issus de colluvions

- **UCS 6** : elle comprend l'UTS 9

UTS 9 : C 11 (L-AS)

0 à 30 cm : limon, brun, environ 30% de cailloux de silex

30 à 40 cm : argile sableuse, ocre, environ 30% graviers de silex

Au-delà de 40 cm : blocage de la prospection.

Les sols de cette UTS peuvent être qualifiés de **COLLUVIOSOLS, graveleux**, d'après le référentiel pédologique (AFES, 2008).

2.6

2.7 Sols complexes

- **UCS 7** : elle représente une association complexe des UCS 3 et 4.

3. EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

L'évaluation de l'aptitude des sols à l'épandage a été définie à partir de la méthode Aptisole.

- Dans un premier temps, l'ensemble du parcellaire a été saisi dans l'outil Aptisole.
- Dans un second temps, à partir de la carte des sols, chaque unité de sol a été enregistrée dans Aptisole. Ainsi, selon Aptisole, a été affecté pour chacune des UCS une texture, un degré de pente, un niveau d'engorgement, une charge en éléments grossiers et une profondeur (profondeur d'arrêt tarière).

Enfin, compte tenu du type de sol, des pratiques culturales des exploitants et de la connaissance des sols du secteur, une valeur de pH de 7 a été attribuée à l'ensemble des parcelles ainsi qu'une teneur en matière organique de 2%.

- Enfin, la simulation de l'aptitude des sols à l'épandage a été générée pour un effluent de type II-B.

Une cartographie des recommandations d'Aptisole a été produite afin de synthétiser les pratiques agronomiques pour chacune des parcelles (Annexe 4).

Afin de pouvoir être identifiées, un nom a été donné pour chacune des parcelles à partir d'un code de lettre et du numéro identifiant fourni par parcelle. Le code de lettre est propre à chaque exploitation comme suit :

Nom de l'exploitation	Code associé
DELACROIX	D
SCEA DES LONGUE	LON
LORRIAUX	LOR
EARL D'OVILLERS	O
GAEC PAVOT	P
EARL DU SOLEIL	S

4. ETUDE DE DELIMITATION DE ZONE HUMIDE

4.1 Analyse des méthodes

4.1.1 Contexte et objectifs de l'étude

CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la **Loi sur l'eau**. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une **rubrique 3.3.1.0** sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha.

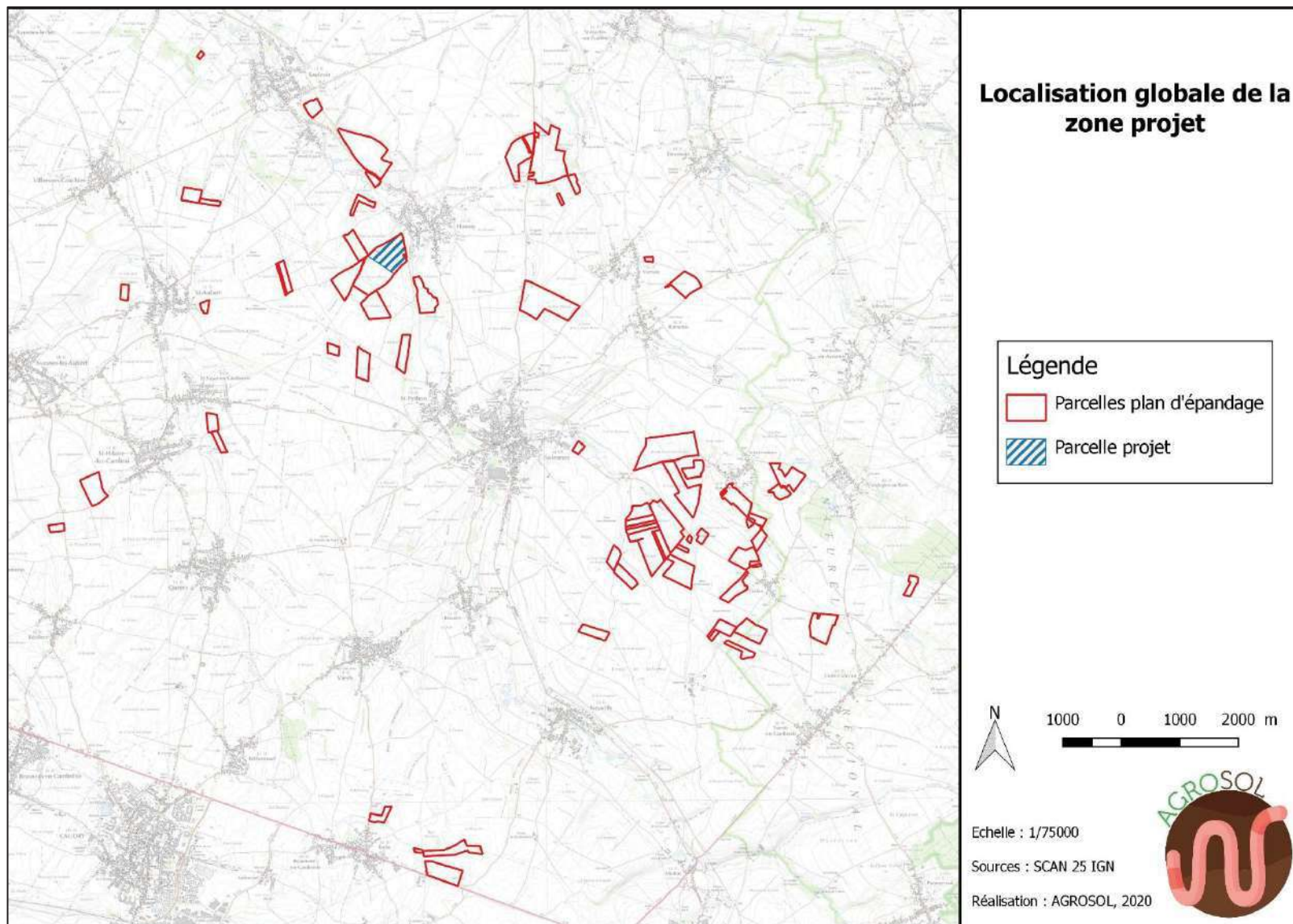
Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans **l'arrêté du 24 juin 2008** modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

- **Dans le cadre du présent dossier, nous avons été missionnés pour délimiter précisément les zones humides au sein de la zone concernée par projet, conformément à la réglementation en vigueur.**

La carte en page suivante localise globalement la zone du projet. Elle correspond aux parcelles cadastrales YL11-12-13-14.



Carte 2 : Localisation du projet.

4.1.2 Méthode de délimitation des zones humides

4.1.2.1 Rappel du cadre réglementaire

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur **2 critères** :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes ;
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile, à partir soit directement de l'étude des espèces végétales, soit de celles des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

La nouvelle définition des zones humides modifiée par la loi du 24 juillet 2019 rétablit le fonctionnement alternatif des critères de classement d'une zone humide ; ainsi ; pour être classée une zone humide les critères pédologiques OU les critères floristiques doivent s'exprimer.

4.1.2.2 Méthodologie pour le critère botanique

Lorsque le critère botanique doit être pris en compte, la méthodologie employée est celle définie dans l'arrêté du 24 juin 2008.

L'examen des habitats consiste à déterminer si ces derniers correspondent à des habitats caractéristiques de zones humides. Pour cela, les différents habitats présents sur le site d'étude font l'objet d'une cartographie précise sur le terrain, à une échelle appropriée, et sont déterminés selon la typologie CORINE biotopes. L'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 fixe la liste des habitats caractéristiques de zones humides (notés « H ») ou en partie caractéristiques de zones humides (pro parte, notés « p »). Pour ces derniers, ainsi que pour les habitats ne figurant pas à la liste donnée à l'annexe 2.2 de l'arrêté, il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone par le seul critère « habitats », et un examen des espèces végétales s'avère nécessaire.

Ce dernier s'effectue sur des placettes situées de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, en suivant des transects perpendiculaires à cette dernière. Chaque placette doit être homogène du point de vue de la végétation. **Sur chacune de ces placettes, il s'agit de vérifier si la végétation est dominée par des espèces indicatrices de zones humides.**

L'annexe 2.1.1 décrit le protocole à appliquer pour dresser la liste des espèces dominantes, toutes strates de végétation confondues, tandis que l'annexe 2.1.2 liste les espèces indicatrices de zones humides. **La végétation peut être qualifiée d'hygrophile si au moins la moitié des espèces dominantes figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides.**

4.1.2.3 Méthodologie pour le critère pédologique

PREAMBULE : MORPHOLOGIE DES SOLS DE ZONES HUMIDES

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler sous la forme de traces qui perdurent dans le temps appelées « traits d'hydromorphie ». Ces traits sont la plupart du temps observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches, ce qui les rend particulièrement intéressants pour identifier les sols de zones humides.

Les sols de zones humides se caractérisent généralement ainsi par la présence d'un ou plusieurs traits d'hydromorphie suivants :

- Des traits rédoxiques,
- Des horizons réductiques,
- Des horizons histiques.



PHOTO 1: Traits rédoxiques (g) (Agrosol)



PHOTO 2: Traits réductiques (Go) (Agrosol)

Les termes traits réductiques sont souvent utilisés, par comparaison avec les traits rédoxiques. En réalité, la manifestation d'engorgement concerne la quasi-totalité du volume de sol ; il ne s'agit donc pas d'un trait en tant que tel mais d'une manifestation morphologique prédominante caractéristique d'un horizon spécifique.

Les traits rédoxiques, notés g et (g), résultent **d'engorgement temporaires** par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis précipite sous formes de taches ou accumulation de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres.

Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon

Les horizons réductiques, notés Go et Gr, résultent **d'engorgements permanents ou quasi-permanents**, qui induisent un manque d'oxygène dans le sol et créent un milieu réducteur riche en

fer ferreux ou réduit. L'aspect typique de ces horizons est marqué par 95 à 100 % du volume qui présente une coloration uniforme verdâtre/bleuâtre.

Les horizons histiques, notés H, sont des horizons holorganiques entièrement constitués de matières organiques et formés en **milieu saturé par la présence d'eau durant des périodes prolongées** (plus de six mois dans l'année). Les différents types d'horizons H sont définis par leur taux de « fibres frottées » et le degré de décomposition du matériel végétal.

- Horizons H fibriques, avec plus de 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hf,
- Horizons H mésiques, avec 10 à 40 % de fibres frottées (poids sec), codés Hm,
- Horizons H sapriques, avec moins de 10 % de fibres frottées (poids sec), codés Hs.

PROTOCOLE DE TERRAIN

Les investigations de terrain consistent en la réalisation de sondages à l'aide d'une tarière manuelle de diamètre 6 cm. Ces sondages sont menés jusqu'à la profondeur de 1,20 m en l'absence d'obstacle à l'enfoncement.

Pour limiter au maximum les erreurs et augmenter la précision des observations, le sondage est reconstitué en remplaçant les carottes extraites à la tarière dans une gouttière en matière plastique graduée. Cette reconstitution a pour but de mettre en évidence les horizons successifs et à en apprécier correctement les profondeurs d'apparition. Pour ce faire, la tarière doit être soigneusement graduée, les carottes seront nettoyées de manière à éliminer les artefacts liés au forage (lissages, éboulements) et on reconstituera ainsi les horizons en respectant scrupuleusement leurs épaisseurs.

Pour chaque sondage les données renseignées sont les suivantes :

- Date et localisation précise,
- Position topographique dans le paysage,
- Occupation du sol et végétation spontanée,
- Profondeur d'apparition éventuelle de traits rédoxiques et/ou réductiques,
- Profondeur atteinte,
- Nature éventuelle d'un obstacle.

Et pour chaque horizon identifié :

- État d'humidité (engorgé/humide/frais/sec),
- Texture,
- Couleur de la matrice,
- Traits d'hydromorphie (types de taches : rédoxiques, réductrices, couleur des taches, pourcentage des taches),
- Réaction à HCl,
- Éléments grossiers (nature, taille, pourcentage).

L'interprétation des sondages va renseigner sur la variabilité spatiale des sols, permettre de délimiter ou non plusieurs types de sols et mettre en évidence d'éventuelles zones humides.

NOMBRE ET POSITIONNEMENT DES SONDAGES

Le nombre et la localisation des sondages réalisés reposent sur une approche raisonnée, basée sur la lecture du pédopaysage qui prend en compte les variations de la topographie, de l'occupation du sol, et de certaines caractéristiques de la surface du sol, tels que la couleur, la charge et la nature en éléments grossiers, la structure...).

Lorsque la topographie ou la végétation sont bien marquées ou que des points d'eau sont visibles, le repérage dans l'espace est aisé, ce qui facilite le positionnement des sondages et la délimitation d'éventuelles zones humides. En revanche, lorsqu'on est confronté à des secteurs plats et cultivés, il

devient nécessaire d'augmenter la densité d'observations et de progresser de proche en proche jusqu'à parvenir à délimiter une zone humide, si elle existe, ou constater qu'il n'y en a pas.

L'arrêté de 2008 modifié en 2009 mentionne au paragraphe 1.2.2. Protocole de terrain, « que l'examen des sols repose essentiellement sur le positionnement de sondages de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires... », en adaptant « le nombre, la répartition et la localisation des sondages à la taille et à la complexité du milieu.

Ainsi, aucune densité d'observation n'est préconisée.

INTERPRETATION

Pour l'identification des zones humides, l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 2 octobre 2009 s'appuie sur une règle générale basée sur la morphologie des sols, et sur des cas particuliers.

La règle générale ci-après présente la morphologie des sols de zones humides et la classe d'hydromorphie correspondante définie d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié).

Les sols de zones humides correspondent :

- À tous les **HISTOSOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées ; ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie **H** du GEPPA modifié.
- A tous les **REDUCTISOLS** car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol ; ces sols correspondent aux classes **VI (c et d)** du GEPPA.
- Aux autres sols caractérisés par :
 - o Des **traits rédoxiques** débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA ;
 - o Ou des **traits rédoxiques** débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe **IVd** du GEPPA.

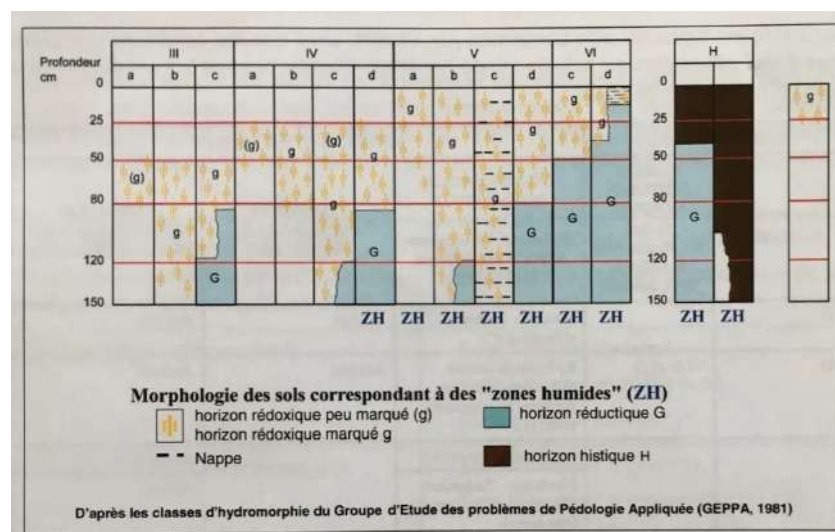


Tableau 3: Rattachement des classes d'hydromorphie définies par le Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA 1981 : modifié) aux sols des « zones humides » (ZH)

Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IVd et Va, le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

4.2 Limites

DU POINT DE VUE DE LA VEGETATION ET DES HABITATS

Dans certains cas, la végétation en place ne permet pas de déterminer si le secteur se situe en zone humide ou non. En effet, pour jouer un rôle d'indicateur de zone humide, il est nécessaire que la végétation soit rattachée naturellement aux conditions du sol et exprime les conditions écologiques du milieu.

Tel n'est pas le cas de certaines végétations résultant directement d'une action anthropique, comme par exemple au niveau de zones perturbées (zones terrassées, remblayées), ou dans le cas de plantations (bosquets anthropiques, peupleraies). On parle alors de végétation « non spontanée ».

Ainsi, en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation non spontanée, le critère floristique ne peut être appliqué, et le seul critère pédologique doit être utilisé pour identifier la présence de zones humides.

La **parcelle** dédiée à l'installation du **projet** est **cultivée** (labour) ; **l'absence de végétation spontanée** rend inapplicable l'utilisation du critère floristique ; dans ce cas, **seulement le critère pédologique** déterminera le classement en zone humide de la parcelle.

DU POINT DE VUE DE LA PEDOLOGIE

La plupart des difficultés décrites ci-après concernent l'application du critère pédologique et sont mentionnées dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié le 1^{er} octobre 2009.

Une première limite peut être d'ordre purement mécanique. Les sondages s'effectuant manuellement, il n'est pas toujours possible d'atteindre les profondeurs minimales fixées par l'arrêté (25 et 50 cm), en présence notamment d'horizons à forte charge en éléments grossiers.

Une seconde limite réside dans la difficulté d'identifier l'hydromorphie en présence de sols remaniés et/ou fabriqués par l'homme. De tels sols, nommés « anthroposols » (Référentiel pédologique de l'AFES, 2008), sont le plus souvent présents en milieu urbain mais aussi, dans des conditions particulières, en milieu rural.

Une autre difficulté provient de sols régulièrement engorgés par l'eau mais pour lesquels les traits d'hydromorphie sont très peu marqués, voire absents. C'est par exemple le cas :

- De matériaux contenant très peu de fer (sols sableux ou limoneux blanchis),
- De matériaux contenant du fer sous forme peu mobile (sols calcaires, sols très argileux),
- D'horizons noirs à teneur en matière organique humifiée élevée,
- De matériaux ennoyés dans une nappe circulante bien oxygénée (sols alluviaux).

Inversement, des traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement par l'eau a changé suite à certains aménagements tel que le drainage. La difficulté est alors de vérifier si les traits sont fonctionnels (correspondant à un engorgement actuel), ou fossiles (correspondant à un engorgement passé).

Concernant les traits rédoxiques, tout ce qui est orange-rouge-rouille n'est pas forcément révélateur d'hydromorphie. Ces couleurs peuvent correspondre à des taches d'altération sous climats anciens (chauds et humides) de minéraux riches en fer (par exemple la glauconie ou des micas noirs).

Dans de telles situations, la nécessité de faire appel à des personnes compétentes en pédologie est importante, voire primordiale, afin d'éviter de regrettables confusions.

Dans le cas présent, aucun obstacle à la réalisation ou à l'interprétation des sondages n'a été observé.

4.3 Résultats

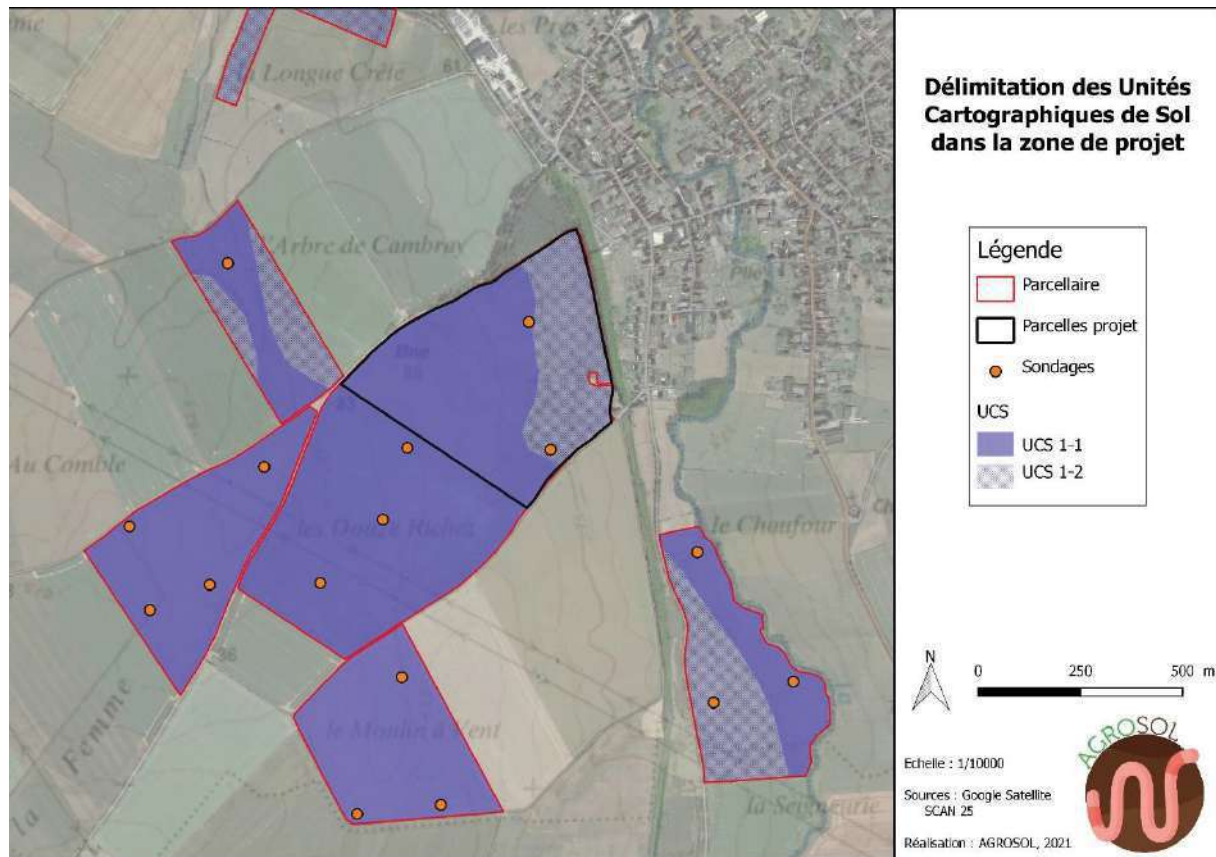
4.3.1 Description générale de la zone d'étude

Le site du projet se situe sur la commune d'Haussy, sur des parcelles cultivées.

4.3.2 Délimitation selon le critère pédologique

D'après la carte des sols réalisées pour le plan d'épandage. Le site se trouve sur une zone représentée par des **sols limoneux présentant plus ou moins de signes d'argilluviation (BRUNISOL, BRUNISOL luvique ou LUVISOL)** (Carte 3), qui ne présente aucune trace d'hydromorphe dans les 120 premiers centimètres.

Ce sol est principalement limoneux, brun et profond.



Carte 3 : Carte des UCS dans la zone de projet.

4.3.3 Délimitation selon le critère floristique

S'agissant d'une parcelle cultivée, le critère floristique ne peut être retenu comme critère pertinent dans la délimitation de zone humide.

4.4 Conclusion

Le sol de cette zone ne présente pas de trace d'hydromorphie sur l'ensemble du profil.

- **Conformément aux seuils pédologiques de l'arrêté du 1er octobre 2009, le sol de cette zone n'est pas considéré comme sol de zone humide. Le critère sol étant le seul pris en considération dans le cas présent, l'ensemble de la zone est non humide.**

5. BIBLIOGRAPHIE

Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides.

AFES (Association française pour l'étude du sol), 2008 – Référentiel Pédologique 2008, Baize, D., Girard, M.C. (coord.), Editions Quae, Versailles. 432 p.

Baize D., Jabiol B., 2011 – Guide pour la description des sols. Nouvelle édition. Quae éditions. 448 p.

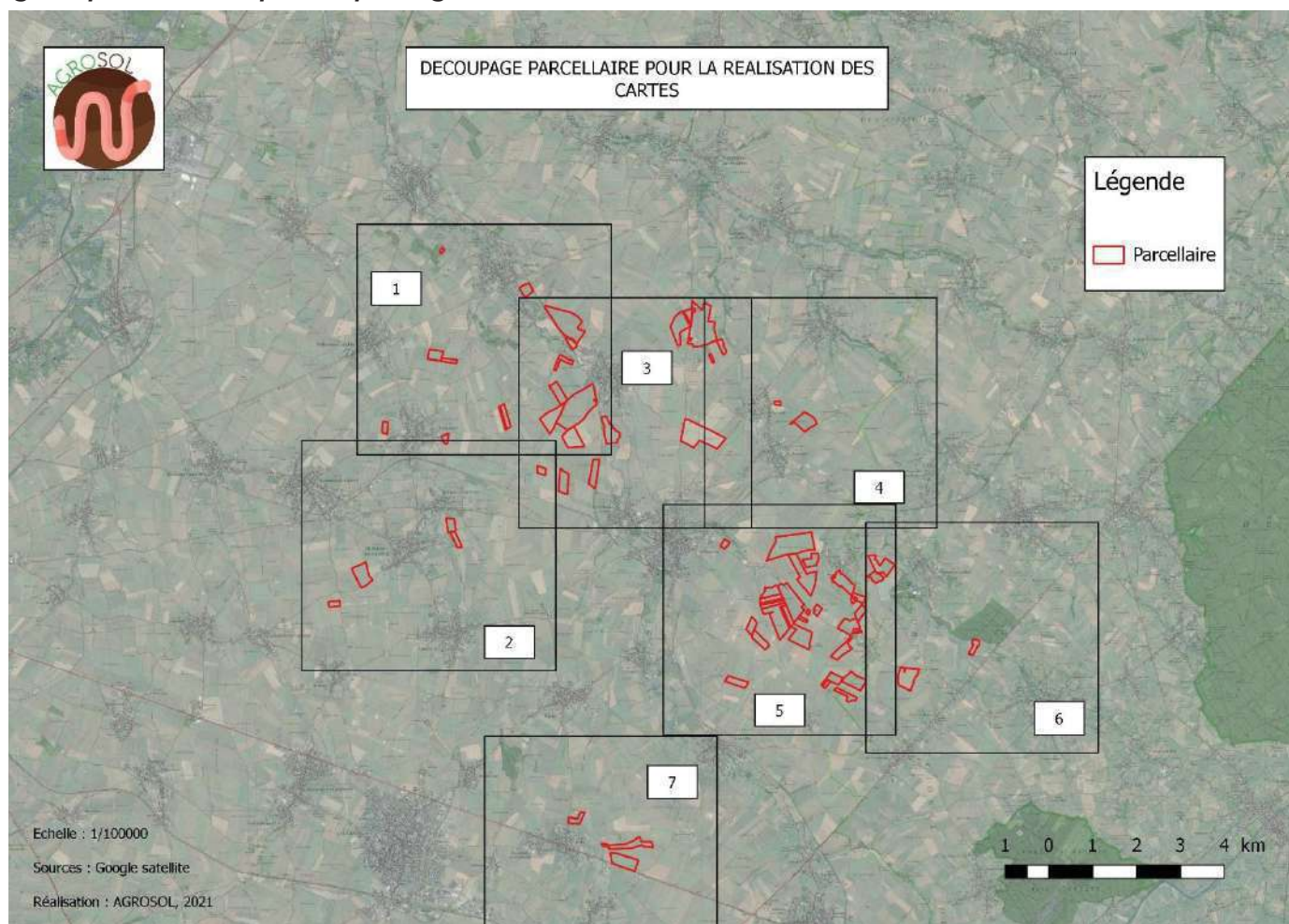
Baize D., Ducommun Ch., 2014 – Reconnaître les sols de zones humides. Étude et Gestion des sols, Vol 21, pp. 85-101.

Fourrier H., Detriche S., Douay F., 2016 - Référentiel Régional Pédologique du Nord Pas de Calais, carte à 1/250 000, ISA de Lille et INRA d'Orléans, 291 p, 16 fig, 2 tabl, 41 photos, 5 ann.

Sterckeman T., 2002 - Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

Base de données pédologiques de AGROSOL

Annexe 1 : Découpage du parcellaire du plan d'épandage.



Annexe 2 : Cartes de délimitation des UCS.





Délimitation des Unités Cartographiques de Sol

ZONE 2

Légende

PARCELLAIRE

Sondages

UCS

UCS 1-1

UCS 1-2

UCS 2-1

UCS 3-1

UCS 4-1



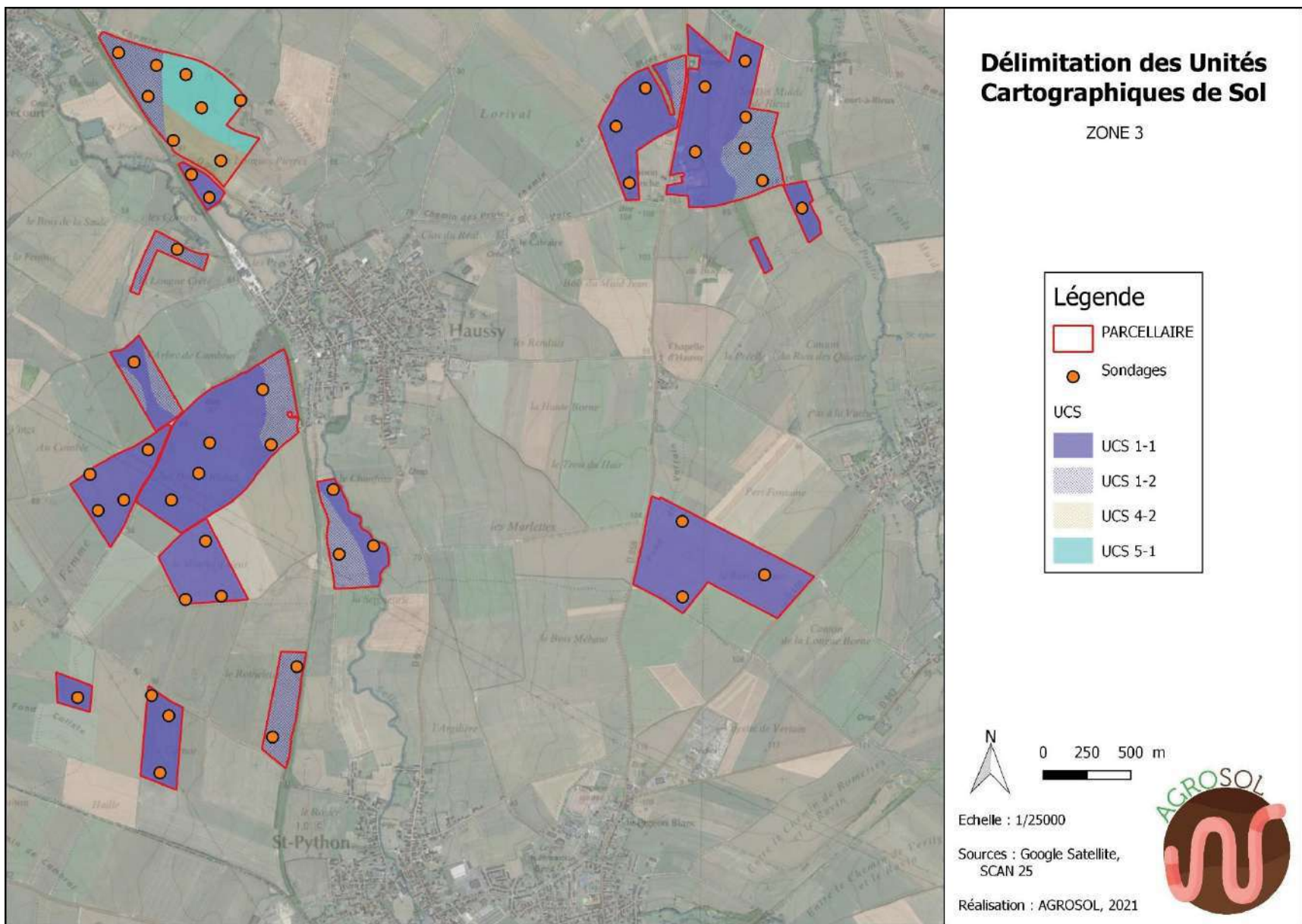
0 250 500 m

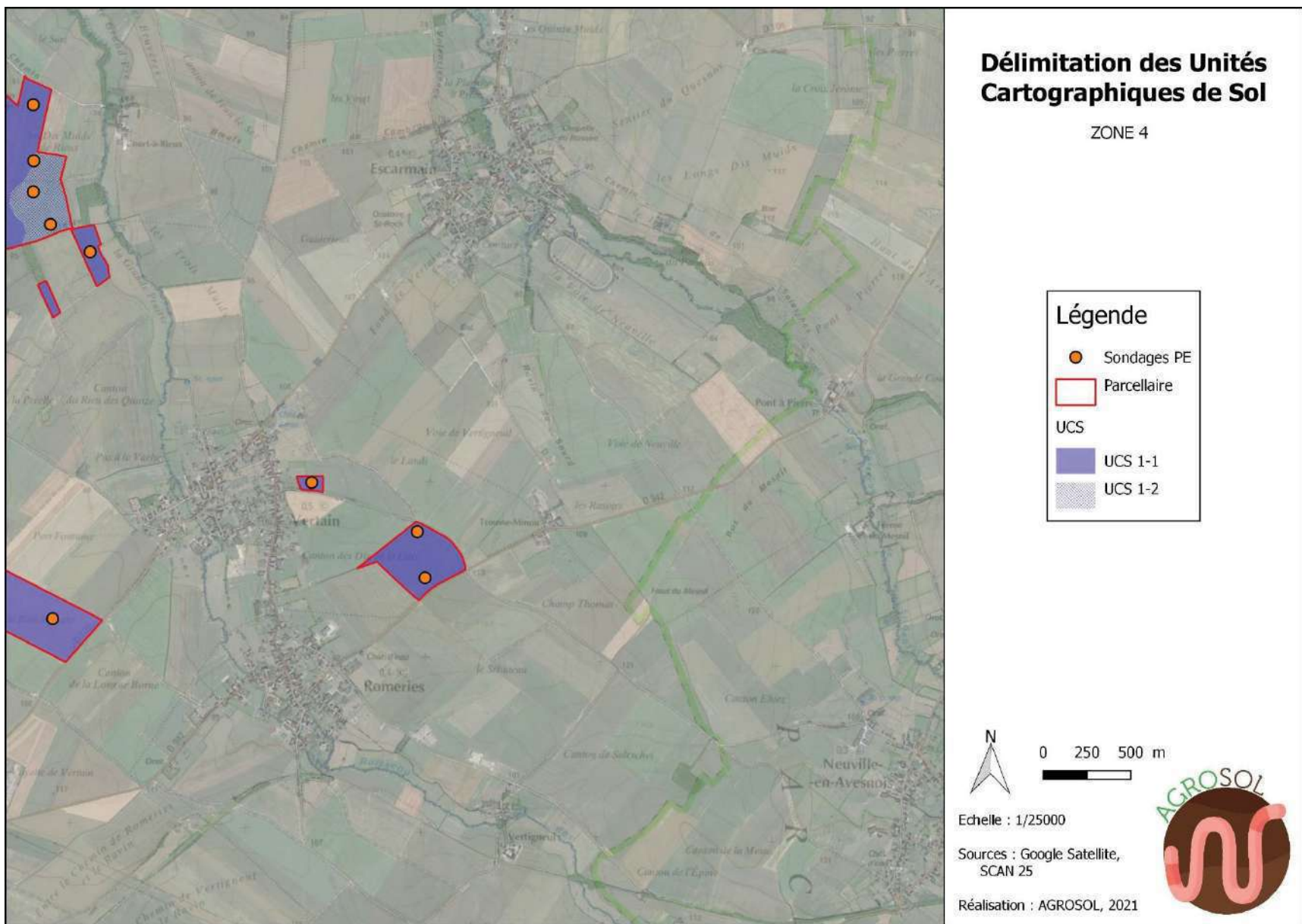
Echelle : 1/25000

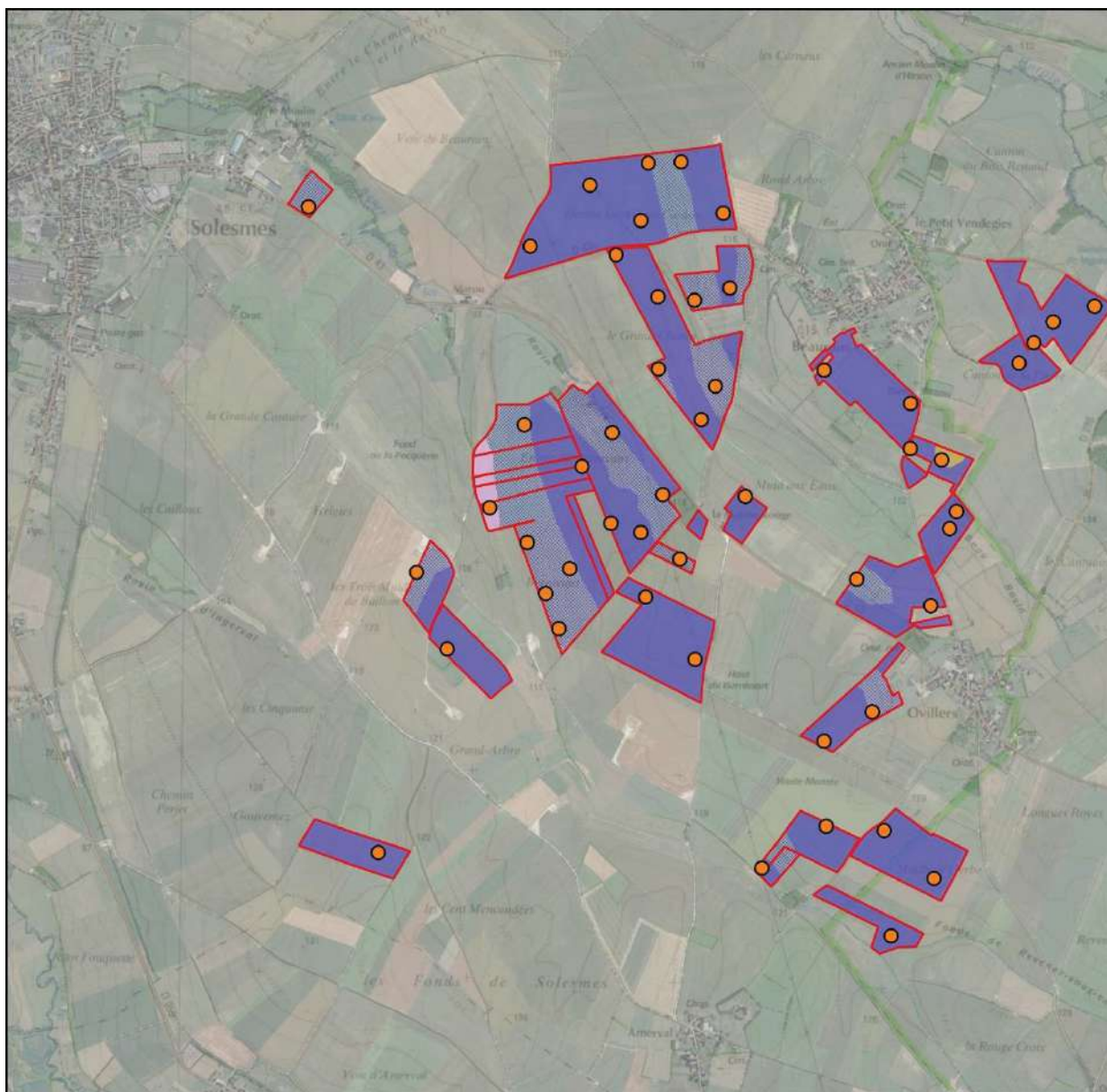
Sources : Google Satellite,
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021















Délimitation des Unités Cartographiques de Sol

ZONE 5

Légende

-  Sondages
-  Parcellaire
- UCS
 -  UCS 1-1
 -  UCS 1-2
 -  UCS 4-1
 -  UCS 6-2



0 250 500 m

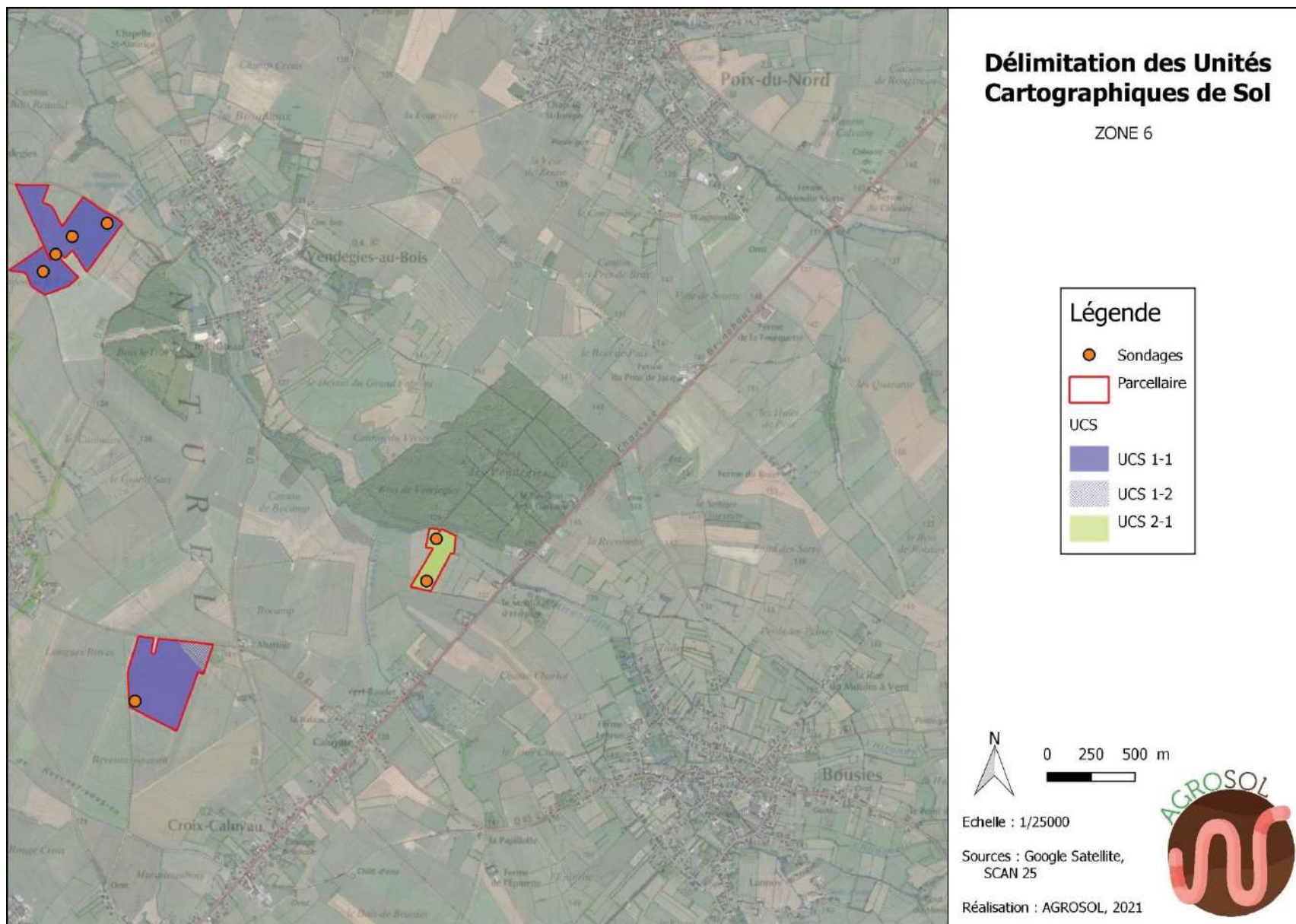


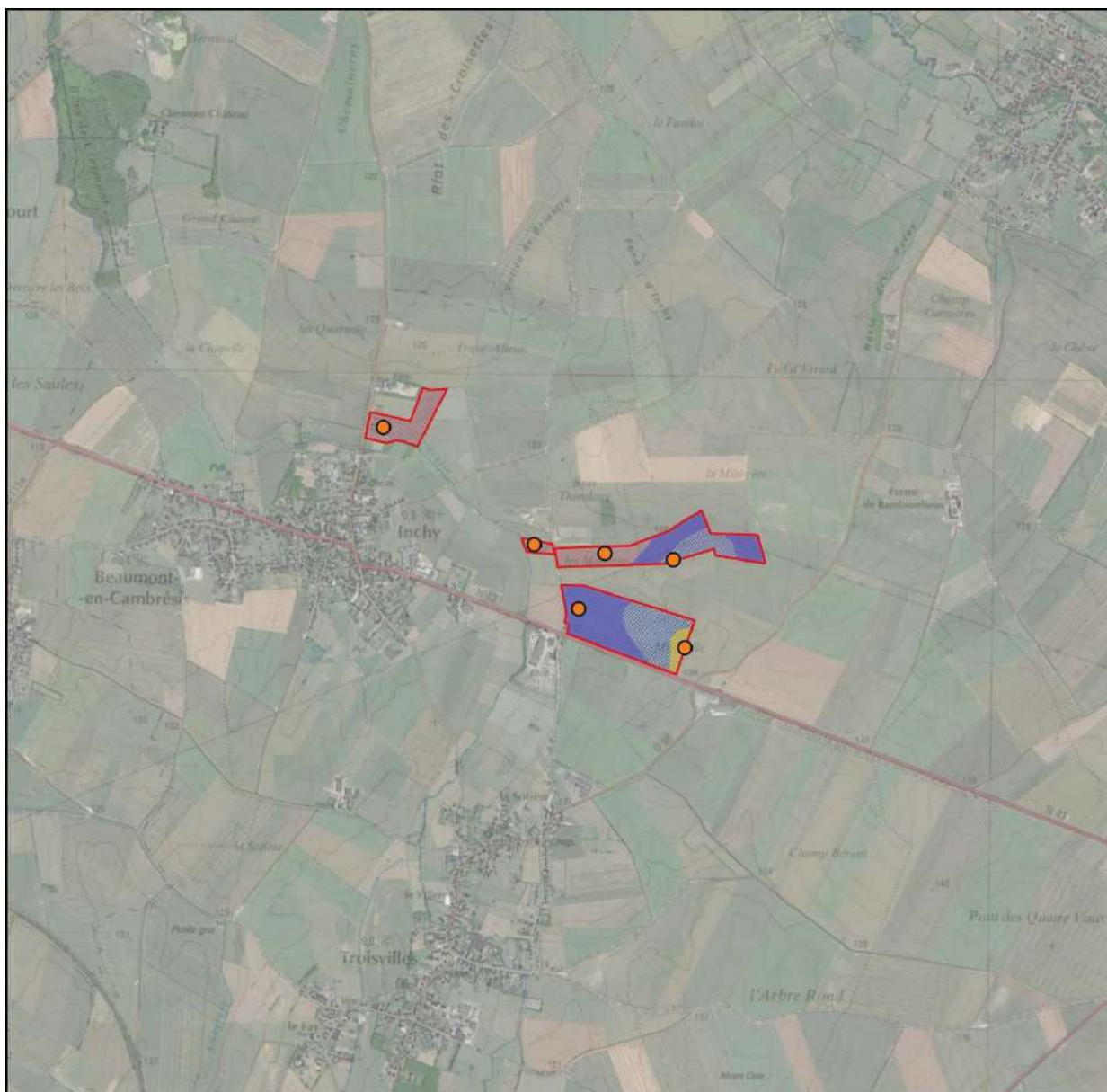
Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite,
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021













Délimitation des Unités Cartographiques de Sol

ZONE 7

Légende

-  Sondages
 -  Parcelle
- UCS
-  UCS 1-1
 -  UCS 1-2
 -  UCS 3-2
 -  UCS 4-1



0 250 500 m



Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite,
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021



Annexe 3 : Résultats de l'évaluation de l'aptitude des sols à l'épandage via l'outil APTISOLE

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
81	D81	UCS 1-1	73 %	3,56	2,60	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
81	D81	UCS 4-1	27 %	3,56	0,96	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
82	D82	UCS 1-1	90 %	16,97	15,27	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
82	D82	UCS 1-2	10 %	16,97	1,70	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
3.16	D83	UCS 1-1	100 %	3,16	3,16	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
85	D85	UCS 1-1	38 %	7,82	2,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle						
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage	
85	D85	UCS 1-2	56 %	7,82	4,38	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
85	D85	UCS 6-2	6 %	7,82	0,47	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
88	D88	UCS 1-1	100 %	7,19	7,19	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
89	D89	UCS 1-1	47 %	5,66	2,66	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
89	D89	UCS 1-2	53 %	5,66	3,00	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
90	D90	UCS 1-1	100 %	5,03	5,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
91	D91	UCS 1-1	26 %	23,25	6,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
91	D91	UCS 1-2	70 %	23,25	16,28	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
91	D91	UCS 6-2	4 %	23,25	0,93	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
92	D92	UCS 1-1	61 %	1,47	0,90	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
92	D92	UCS 1-2	39 %	1,47	0,57	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
93	D93	UCS 1-2	100 %	9,4	9,40	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
94	D94	UCS 1-1	100 %	1,98	1,98	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
95	D95	UCS 1-1	36 %	4,17	1,50	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
95	D95	UCS 1-2	43 %	4,17	1,79	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
95	D95	UCS 6-2	21 %	4,17	0,88	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
96	D96	UCS 1-1	41 %	2,5	1,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
96	D96	UCS 1-2	40 %	2,5	1,00	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle						
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage	
96	D96	UCS 6-2	19 %	2,5	0,48	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
97	D97	UCS 1-1	40 %	5,11	2,04	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
97	D97	UCS 1-2	41 %	5,11	2,10	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
97	D97	UCS 6-2	19 %	5,11	0,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
99	D99	UCS 1-2	100 %	2,41	2,41	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
25	LON25	UCS 1-2	29 %	36,1	10,47	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle						
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage	
25	LON25	UCS 4-2	25 %	36,1	9,02	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Moyenne	0,71	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
25	LON25	UCS 5-1	46 %	36,1	16,61	limon argilo-sableux	Assez battant (Ib= 1,7)	Absence	0,94	< 2 mois	1	Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol
27	LON27	UCS 1-1	100 %	5,69	5,69	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
28	LON28	UCS 1-1	100 %	1,89	1,89	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
29	LON29	UCS 1-1	100 %	2,74	2,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
32	LON32	UCS 1-2	100 %	2,46	2,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
33	LON33	UCS 1-2	100 %	3,39	3,39	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
36	LON36	UCS 1-1	100 %	3,03	3,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
38	LON38	UCS 1-1	54 %	5,96	3,22	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
38	LON38	UCS 1-2	46 %	5,96	2,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
39	LON39	UCS 4-1	100 %	0,84	0,84	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
100	LOR100	UCS 1-1	100 %	3,21	3,21	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
101	LOR101	UCS 1-1	17 %	14,97	2,54	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
101	LOR101	UCS 1-2	57 %	14,97	8,53	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
101	LOR101	UCS 3-1	26 %	14,97	3,89	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Absence	0,39	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
102	LOR102	UCS 1-1	100 %	5,42	5,42	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
103	LOR103	UCS 4-1	28 %	4	1,12	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
103	LOR103	UCS 7-1	72 %	4	2,88	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,44	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
104	LOR104	UCS 1-1	100 %	3,67	3,67	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
105	LOR105	UCS 1-1	88 %	20,36	17,92	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
105	LOR105	UCS 1-2	12 %	20,36	2,44	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
106	LOR106	UCS 1-1	72 %	44,49	32,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
106	LOR106	UCS 1-2	28 %	44,49	12,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
107	LOR107	UCS 1-1	100 %	1,05	1,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
44	O44	UCS 1-1	54 %	25,34	13,68	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
44	O44	UCS 1-2	46 %	25,34	11,66	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
45	O45	UCS 1-1	100 %	17,39	17,39	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
46	O46	UCS 1-1	100 %	0,73	0,73	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
47	O47	UCS 1-1	100 %	3,09	3,09	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
48	O48	UCS 1-1	68 %	8,72	5,93	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
48	O48	UCS 1-2	32 %	8,72	2,79	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
49	O49	UCS 1-1	80 %	12,6	10,08	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
49	O49	UCS 1-2	20 %	12,6	2,52	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
51	O51	UCS 1-1	100 %	4,94	4,94	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
52	O52	UCS 1-1	89 %	6,86	6,11	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
52	O52	UCS 1-2	11 %	6,86	0,75	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
53	O53	UCS 1-1	100 %	13,61	13,61	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
54	O54	UCS 2-1	100 %	4,42	4,42	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,00	2 à 6 mois	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
55	O55	UCS 1-1	100 %	12,74	12,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
1	P1	UCS 1-1	100 %	0,99	0,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
11	P11	UCS 1-1	47 %	13,9	6,53	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
11	P11	UCS 1-2	53 %	13,9	7,37	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
12	P12	UCS 1-1	100 %	10,18	10,18	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
14	P14	UCS 1-1	85 %	41,17	34,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
14	P14	UCS 1-2	15 %	41,17	6,18	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
15	P15	UCS 1-1	34 %	7,2	2,45	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
15	P15	UCS 1-2	66 %	7,2	4,75	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
16	P16	UCS 1-1	72 %	22,68	16,33	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
16	P16	UCS 1-2	28 %	22,68	6,35	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
17	P17	UCS 1-2	100 %	1,31	1,31	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
20	P20	UCS 1-1	100 %	5,35	5,35	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
21	P21	UCS 1-1	100 %	37,33	37,33	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
22	P22	UCS 1-1	100 %	13,37	13,37	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
23	P23	UCS 1-1	100 %	1,11	1,11	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
3	P3	UCS 1-1	100 %	6,97	6,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
4	P4	UCS 1-1	100 %	13,05	13,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
5	P5	UCS 1-1	100 %	14,61	14,61	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
6	P6	UCS 1-1	100 %	15,7	15,70	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
7	P7	UCS 1-1	57 %	9,58	5,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
7	P7	UCS 1-2	43 %	9,58	4,12	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
8	P8	UCS 1-1	82 %	50,36	41,30	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
8	P8	UCS 1-2	18 %	50,36	9,06	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
9	P9	UCS 1-2	100 %	4,51	4,51	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
59	S59	UCS 1-1	54 %	15,77	8,52	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
59	S59	UCS 1-2	38 %	15,77	5,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture											
59	S59	UCS 4-1	8 %	15,77	1,26	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											



Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE
Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat brut liquide Liquide
 sous type effluent Type II-b

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle						
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage	
60	S60	UCS 1-1	43 %	11,93	5,13	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
60	S60	UCS 1-2	25 %	11,93	2,98	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
60	S60	UCS 3-2	32 %	11,93	3,82	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
61	S61	UCS 3-2	100 %	0,8	0,80	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
62	S62	UCS 3-2	100 %	4,93	4,93	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture
69	S69	UCS 1-1	100 %	7,23	7,23	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1	Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture

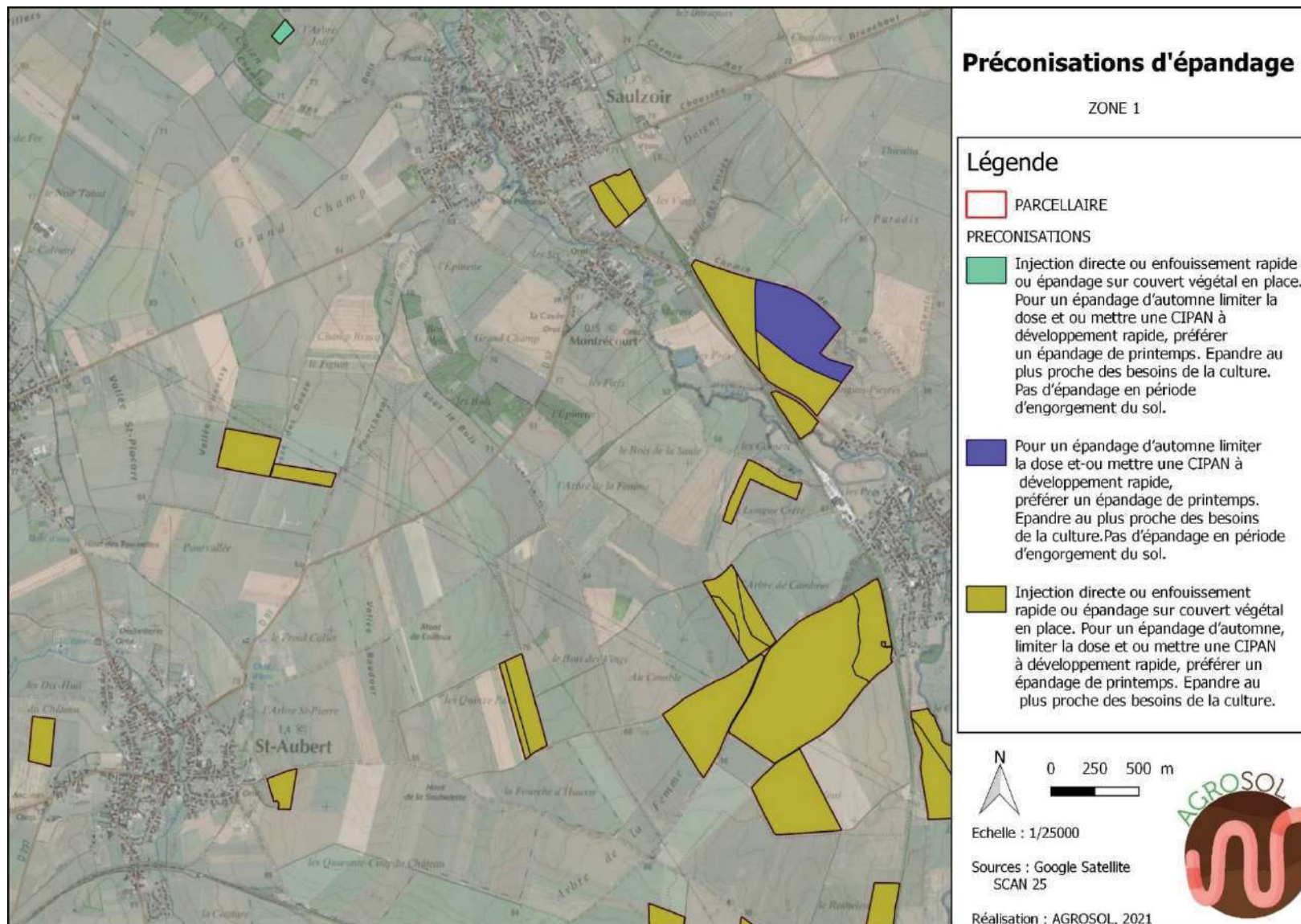


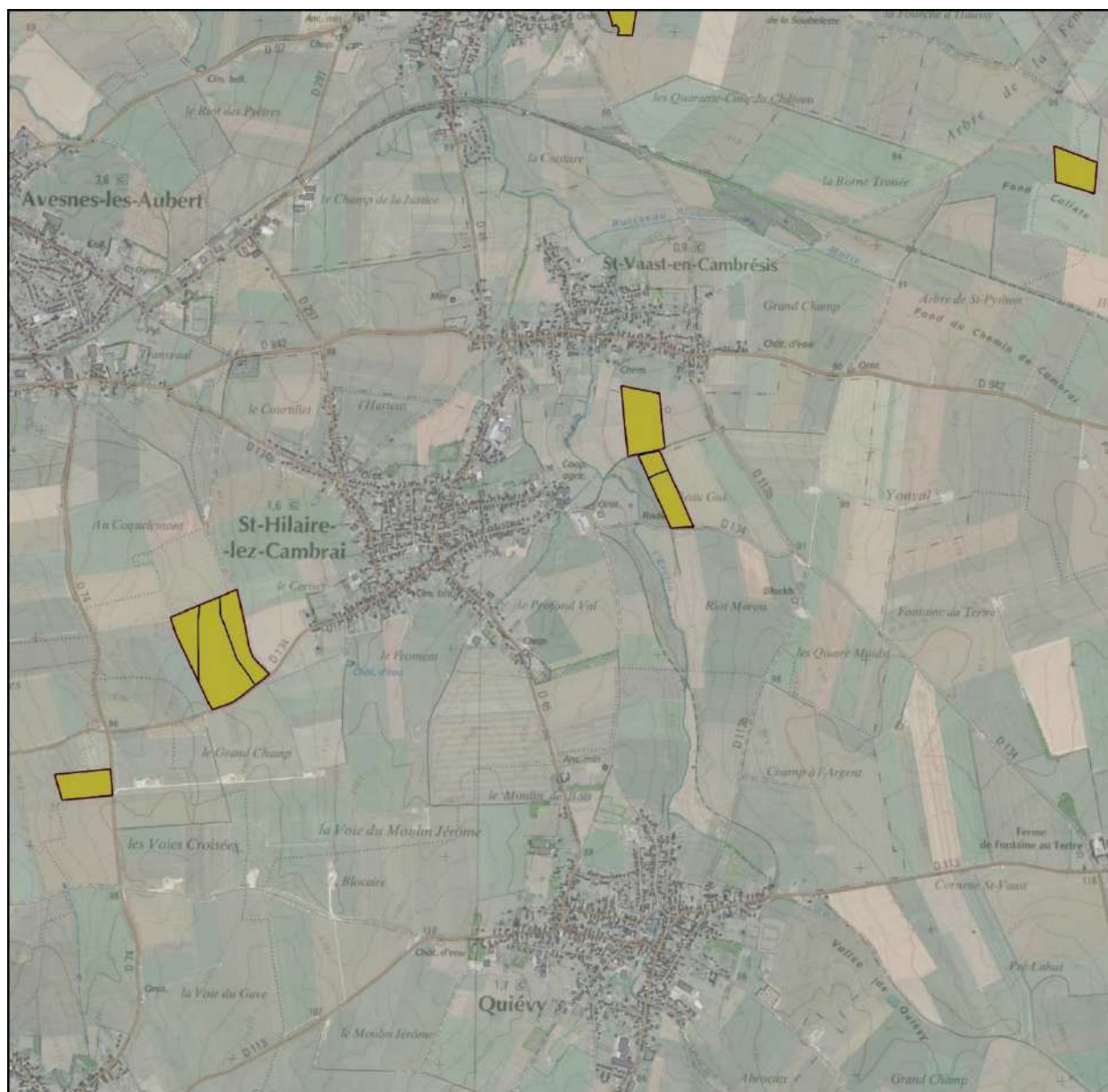
Version 2

Outil réalisé par les SATEGE du Nord Pas de Calais et de la Somme

Attention : La fiabilité des indications repose sur la qualité des observations de terrain

Annexe 4 : Préconisations liées à l'aptitude des sols à l'épandage.






Préconisations d'épandage

ZONE 2

Légende

PRECONISATIONS

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE



0 250 500 m

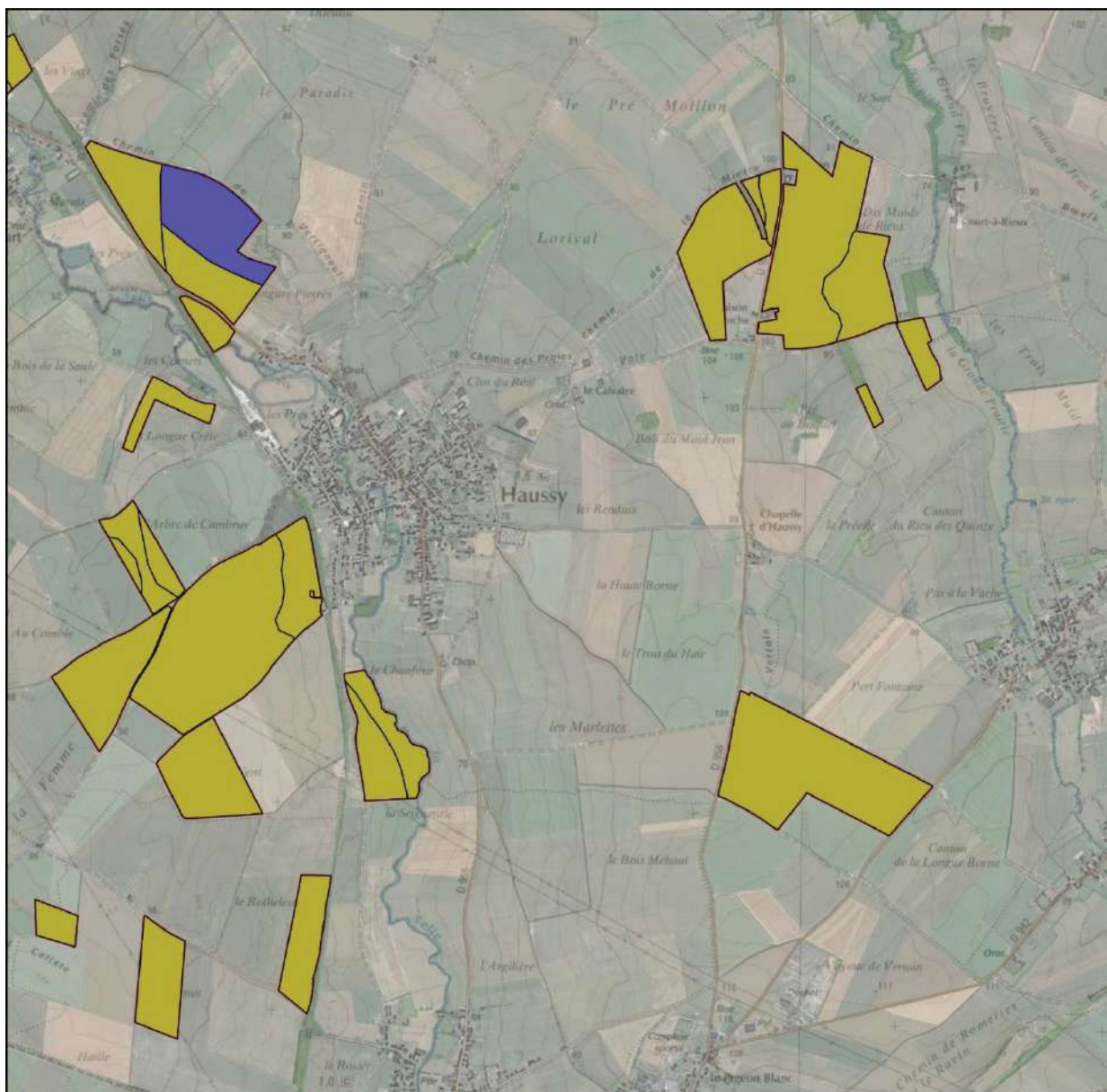


Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021







Préconisations d'épandage

ZONE 3

Légende

PRECONISATIONS

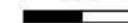
 Pour un épandage d'automne limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol.

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et/ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE



0 250 500 m

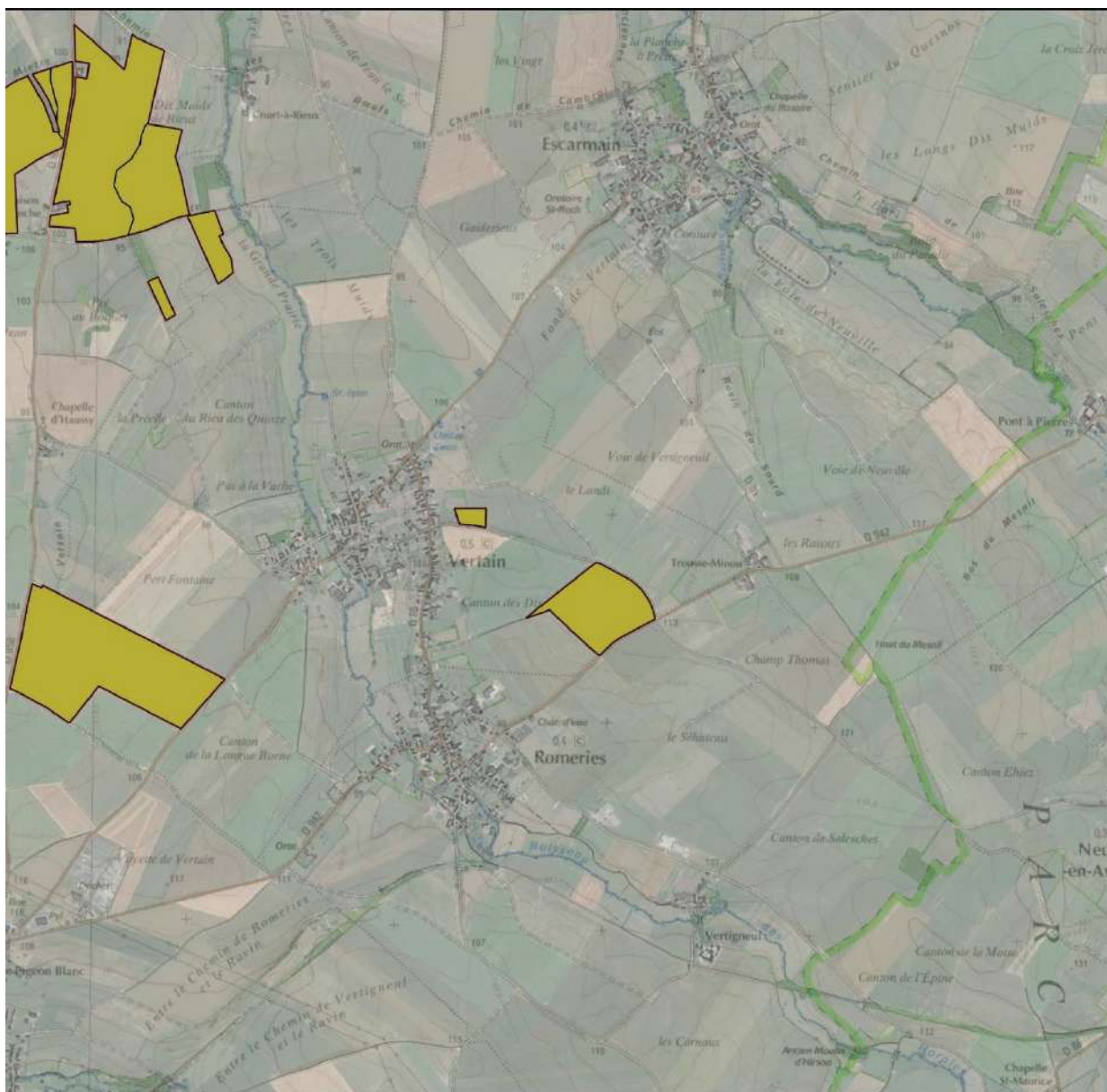


Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021






Préconisations d'épandage

ZONE 4

Légende

PRECONISATIONS

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE



0 250 500 m

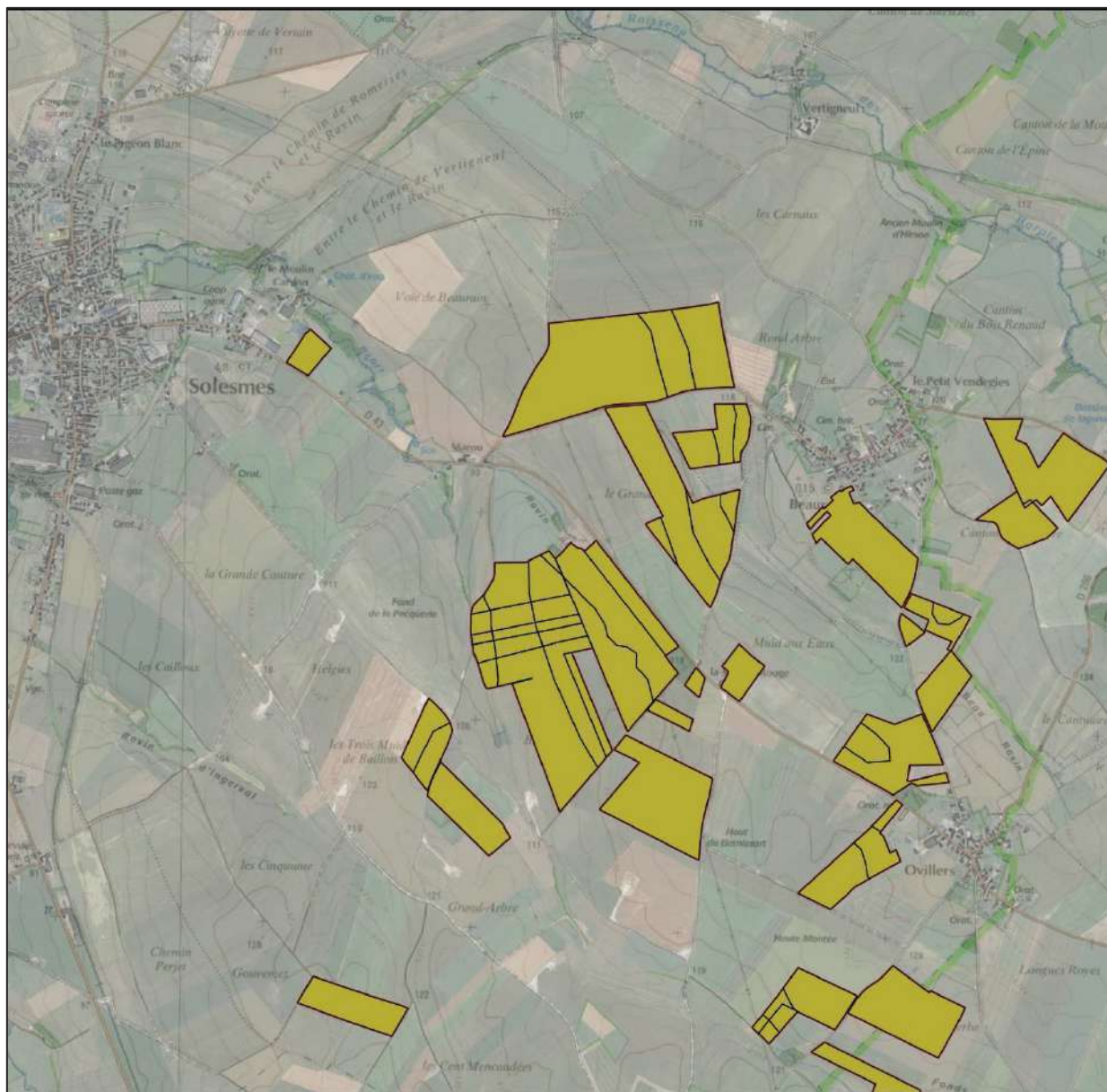


Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021






Préconisations d'épandage

ZONE 5

Légende

PRECONISATIONS

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE



0 250 500 m

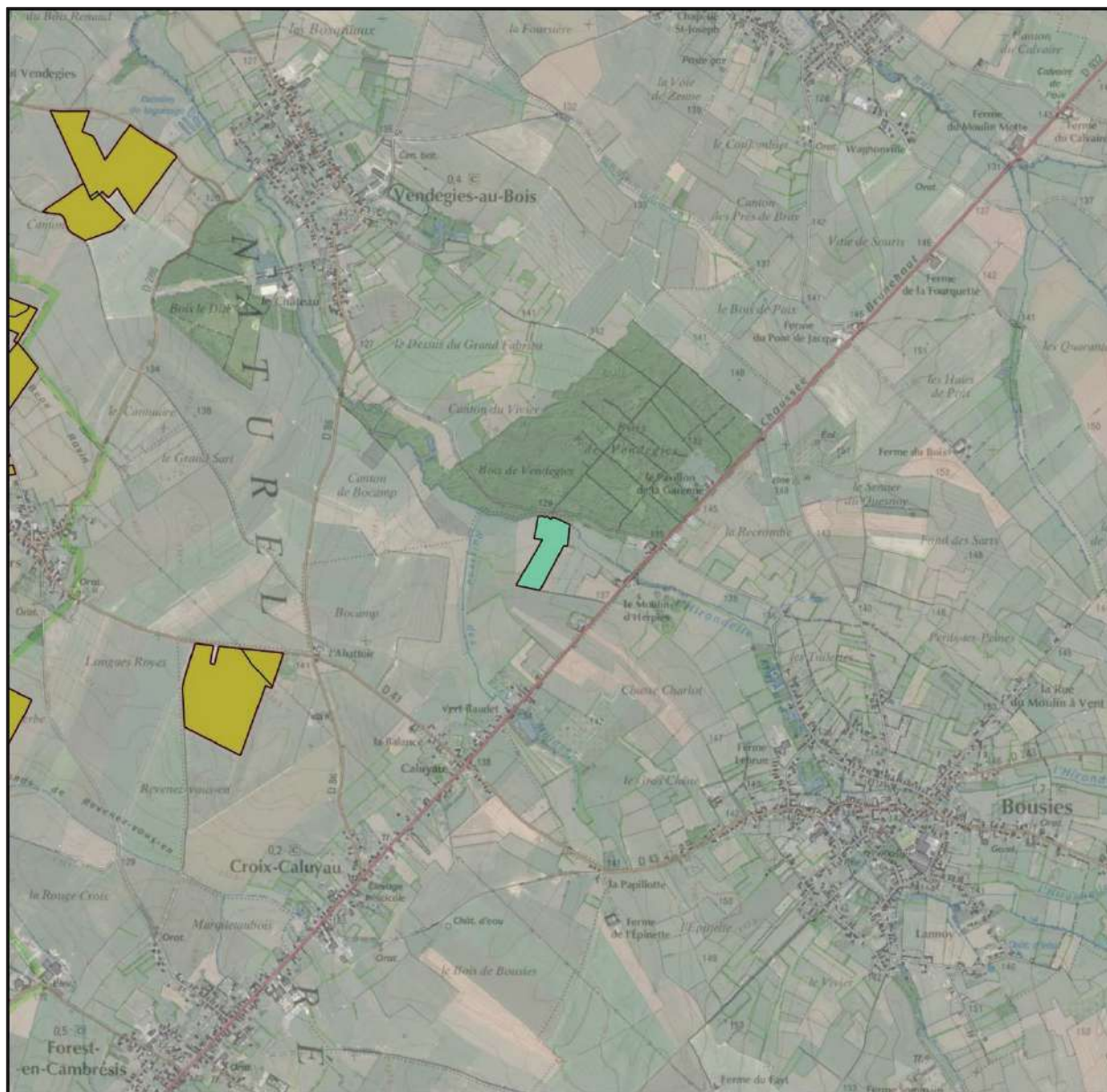


Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021







Préconisations d'épandage

ZONE 6

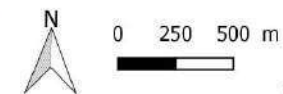
Légende

PRECONISATIONS

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol.

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE

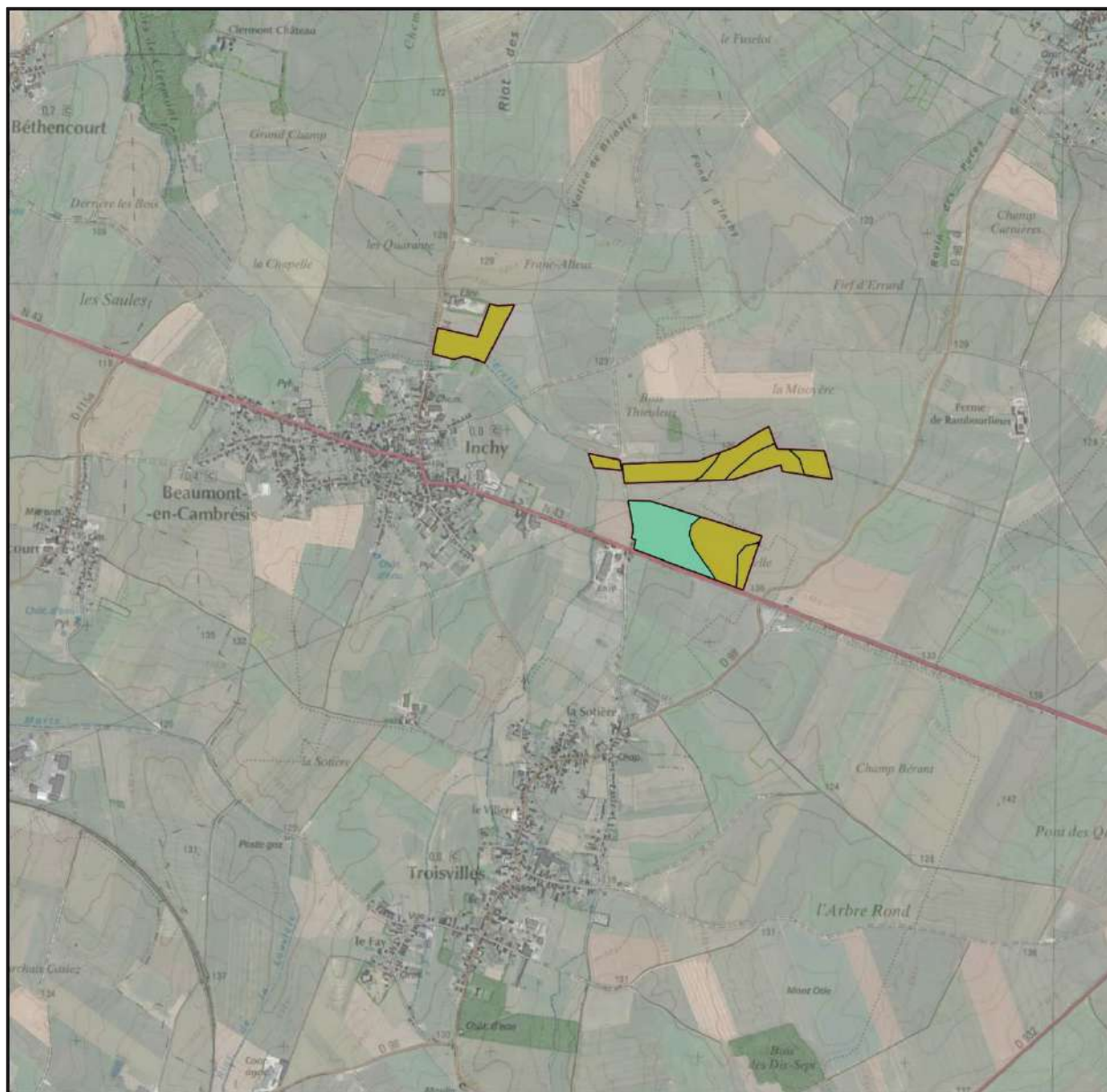


Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021







Préconisations d'épandage

ZONE 7

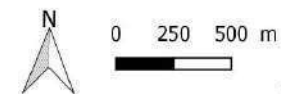
Légende

PRECONISATIONS

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture. Pas d'épandage en période d'engorgement du sol.

 Injection directe ou enfouissement rapide ou épandage sur couvert végétal en place. Pour un épandage d'automne, limiter la dose et ou mettre une CIPAN à développement rapide, préférer un épandage de printemps. Epandre au plus proche des besoins de la culture.

 PARCELLAIRE



Echelle : 1/25000

Sources : Google Satellite
SCAN 25

Réalisation : AGROSOL, 2021



EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
81	D81	UCS 1-1	73 %	3,56	2,60	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
81	D81	UCS 4-1	27 %	3,56	0,96	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
82	D82	UCS 1-1	90 %	16,97	15,27	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
82	D82	UCS 1-2	10 %	16,97	1,70	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
3.16	D83	UCS 1-1	100 %	3,16	3,16	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
85	D85	UCS 1-1	38 %	7,82	2,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
85	D85	UCS 1-2	56 %	7,82	4,38	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
85	D85	UCS 6-2	6 %	7,82	0,47	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
88	D88	UCS 1-1	100 %	7,19	7,19	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
89	D89	UCS 1-1	47 %	5,66	2,66	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
89	D89	UCS 1-2	53 %	5,66	3,00	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
90	D90	UCS 1-1	100 %	5,03	5,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
91	D91	UCS 1-1	26 %	23,25	6,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
91	D91	UCS 1-2	70 %	23,25	16,28	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
91	D91	UCS 6-2	4 %	23,25	0,93	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
92	D92	UCS 1-1	61 %	1,47	0,90	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
92	D92	UCS 1-2	39 %	1,47	0,57	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
93	D93	UCS 1-2	100 %	9,4	9,40	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
94	D94	UCS 1-1	100 %	1,98	1,98	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
95	D95	UCS 1-1	36 %	4,17	1,50	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
95	D95	UCS 1-2	43 %	4,17	1,79	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
95	D95	UCS 6-2	21 %	4,17	0,88	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
96	D96	UCS 1-1	41 %	2,5	1,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
96	D96	UCS 1-2	40 %	2,5	1,00	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
96	D96	UCS 6-2	19 %	2,5	0,48	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
97	D97	UCS 1-1	40 %	5,11	2,04	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
97	D97	UCS 1-2	41 %	5,11	2,10	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
97	D97	UCS 6-2	19 %	5,11	0,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	0,54	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
99	D99	UCS 1-2	100 %	2,41	2,41	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
25	LON25	UCS 1-2	29 %	36,1	10,47	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
25	LON25	UCS 4-2	25 %	36,1	9,02	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Moyenne	0,71	Pas d'engorgement	2
Pas de prescription particulière au-delà de la réglementation											
25	LON25	UCS 5-1	46 %	36,1	16,61	limon argilo-sableux	Assez battant (Ib= 1,7)	Absence	0,94	< 2 mois	1
Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
27	LON27	UCS 1-1	100 %	5,69	5,69	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
28	LON28	UCS 1-1	100 %	1,89	1,89	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
29	LON29	UCS 1-1	100 %	2,74	2,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
32	LON32	UCS 1-2	100 %	2,46	2,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
33	LON33	UCS 1-2	100 %	3,39	3,39	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
36	LON36	UCS 1-1	100 %	3,03	3,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
38	LON38	UCS 1-1	54 %	5,96	3,22	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
38	LON38	UCS 1-2	46 %	5,96	2,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
39	LON39	UCS 4-1	100 %	0,84	0,84	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
100	LOR100	UCS 1-1	100 %	3,21	3,21	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
101	LOR101	UCS 1-1	17 %	14,97	2,54	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
101	LOR101	UCS 1-2	57 %	14,97	8,53	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
101	LOR101	UCS 3-1	26 %	14,97	3,89	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Absence	0,39	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
102	LOR102	UCS 1-1	100 %	5,42	5,42	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
103	LOR103	UCS 4-1	28 %	4	1,12	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
103	LOR103	UCS 7-1	72 %	4	2,88	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,44	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
104	LOR104	UCS 1-1	100 %	3,67	3,67	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
105	LOR105	UCS 1-1	88 %	20,36	17,92	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
105	LOR105	UCS 1-2	12 %	20,36	2,44	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
106	LOR106	UCS 1-1	72 %	44,49	32,03	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
106	LOR106	UCS 1-2	28 %	44,49	12,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
107	LOR107	UCS 1-1	100 %	1,05	1,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
44	O44	UCS 1-1	54 %	25,34	13,68	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
44	O44	UCS 1-2	46 %	25,34	11,66	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
45	O45	UCS 1-1	100 %	17,39	17,39	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
46	O46	UCS 1-1	100 %	0,73	0,73	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
47	O47	UCS 1-1	100 %	3,09	3,09	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
48	O48	UCS 1-1	68 %	8,72	5,93	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
48	O48	UCS 1-2	32 %	8,72	2,79	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
49	O49	UCS 1-1	80 %	12,6	10,08	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
49	O49	UCS 1-2	20 %	12,6	2,52	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
51	O51	UCS 1-1	100 %	4,94	4,94	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
52	O52	UCS 1-1	89 %	6,86	6,11	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
52	O52	UCS 1-2	11 %	6,86	0,75	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
53	O53	UCS 1-1	100 %	13,61	13,61	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
54	O54	UCS 2-1	100 %	4,42	4,42	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,00	2 à 6 mois	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal, pas d'épandage en période d'engorgement du sol											
55	O55	UCS 1-1	100 %	12,74	12,74	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
1	P1	UCS 1-1	100 %	0,99	0,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
11	P11	UCS 1-1	47 %	13,9	6,53	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
11	P11	UCS 1-2	53 %	13,9	7,37	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
12	P12	UCS 1-1	100 %	10,18	10,18	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
14	P14	UCS 1-1	85 %	41,17	34,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
14	P14	UCS 1-2	15 %	41,17	6,18	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
15	P15	UCS 1-1	34 %	7,2	2,45	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
15	P15	UCS 1-2	66 %	7,2	4,75	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
16	P16	UCS 1-1	72 %	22,68	16,33	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
16	P16	UCS 1-2	28 %	22,68	6,35	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
17	P17	UCS 1-2	100 %	1,31	1,31	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
20	P20	UCS 1-1	100 %	5,35	5,35	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
21	P21	UCS 1-1	100 %	37,33	37,33	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
22	P22	UCS 1-1	100 %	13,37	13,37	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
23	P23	UCS 1-1	100 %	1,11	1,11	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
3	P3	UCS 1-1	100 %	6,97	6,97	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
4	P4	UCS 1-1	100 %	13,05	13,05	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
5	P5	UCS 1-1	100 %	14,61	14,61	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
6	P6	UCS 1-1	100 %	15,7	15,70	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
7	P7	UCS 1-1	57 %	9,58	5,46	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
7	P7	UCS 1-2	43 %	9,58	4,12	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
8	P8	UCS 1-1	82 %	50,36	41,30	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
8	P8	UCS 1-2	18 %	50,36	9,06	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
9	P9	UCS 1-2	100 %	4,51	4,51	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
59	S59	UCS 1-1	54 %	15,77	8,52	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
59	S59	UCS 1-2	38 %	15,77	5,99	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
59	S59	UCS 4-1	8 %	15,77	1,26	limon argileux	Très battant (Ib= 2,9)	Absence	0,71	< 2 mois	1
Pas d'épandage en période d'engorgement du sol											



Version 2

EVALUATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE

Synthèse des conseils de pratiques agronomiques par plan d'épandage

Plan d'épandage : METHABIO

Digestat phase solide issu de la séparation de phase Solide
sous type effluent Type I-c

N° ilot	Nom Parcelle	Sondage	Part de la parcelle représentée par ce sondage	Surfaces à la parcelle		Etude d'Aptitude Agronomique à l'Epandage à la Parcelle					
				Surface totale en ha	Surface du type de sol en ha	Texture de l'horizon labouré	Sensibilité à la battance	Pente	Risque de lessivage (RU/Pluie hivernale)	Durée de l'engorgement	Aptitude à l'épandage
60	S60	UCS 1-1	43 %	11,93	5,13	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
60	S60	UCS 1-2	25 %	11,93	2,98	limon	Très battant (Ib= 5)	Moyenne	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
60	S60	UCS 3-2	32 %	11,93	3,82	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
61	S61	UCS 3-2	100 %	0,8	0,80	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
62	S62	UCS 3-2	100 %	4,93	4,93	limon	Très battant (Ib= 4,1)	Moyenne	0,39	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											
69	S69	UCS 1-1	100 %	7,23	7,23	limon	Très battant (Ib= 5)	Absence	1,08	Pas d'engorgement	1
Epandage suivi ou sur couvert végétal											



Version 2

Annexe j

Cartographie du plan d'épandage au 1/5000



LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)



LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

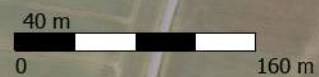
- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)















LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)





LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

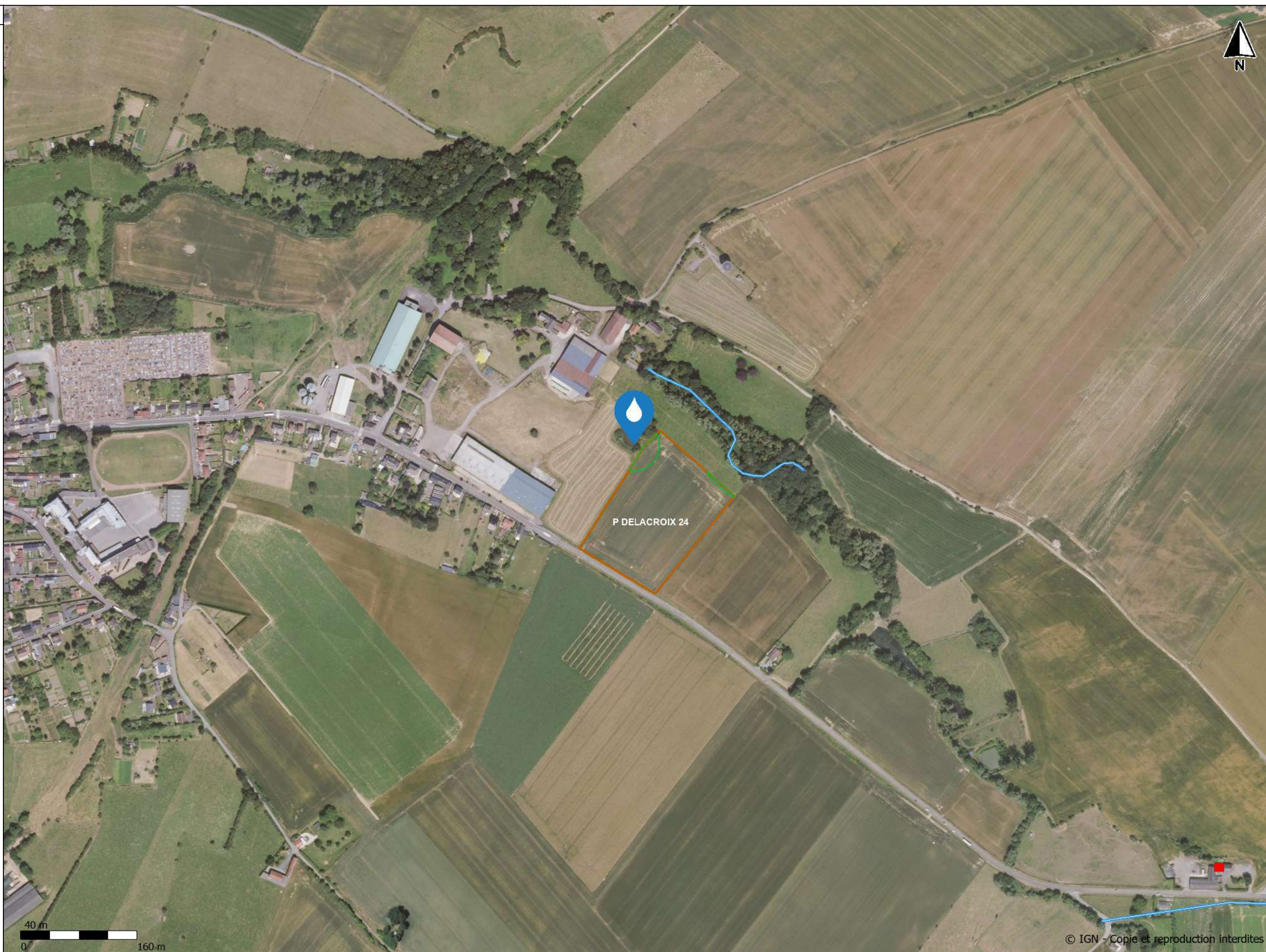
Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)











LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)







LEGENDE

Surface exclue (PE)

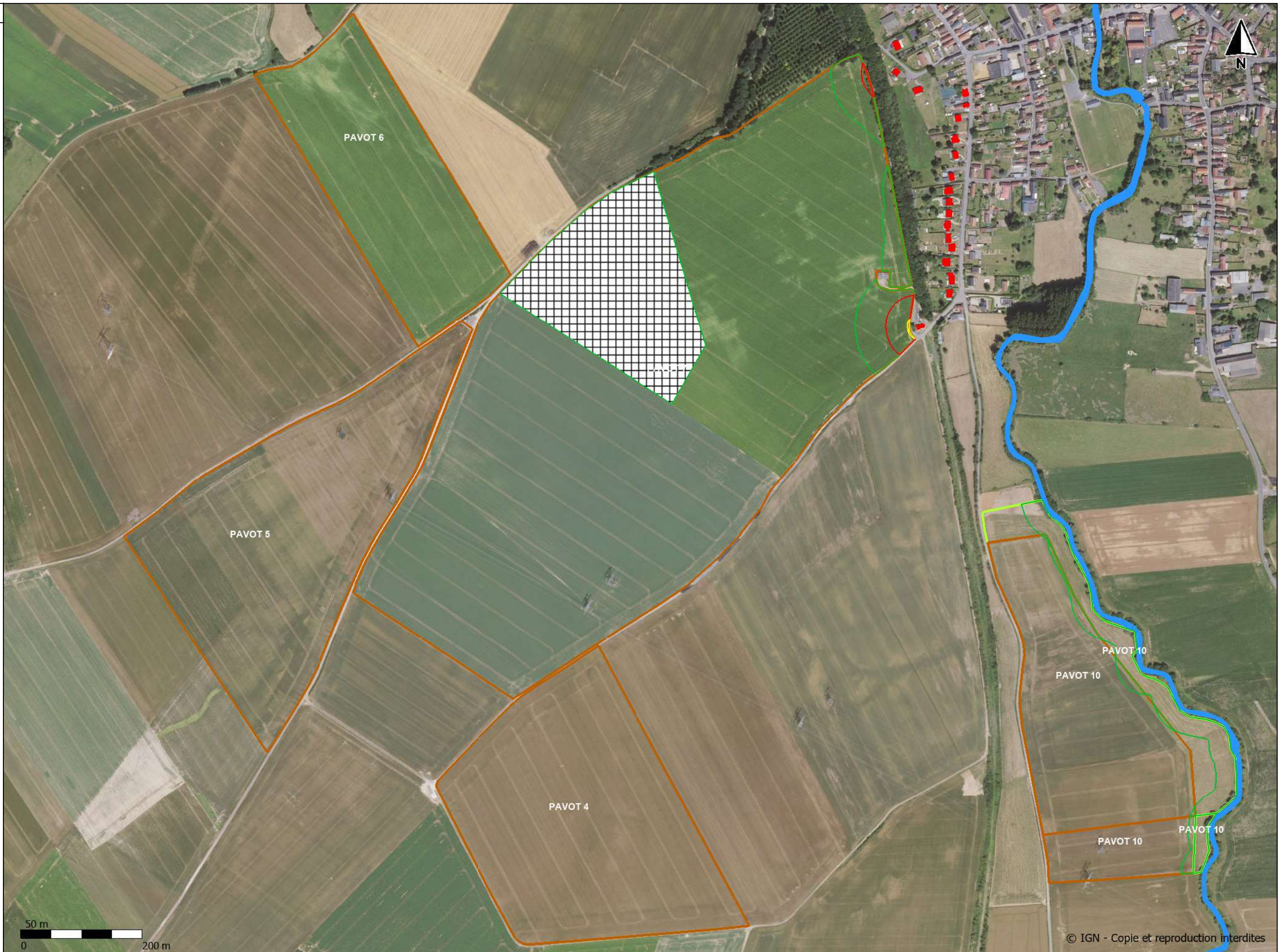
- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)







LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)



LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)



LEGENDE

Surface exclue (PE)

- Surface exclue Autre
- Surface exclue Fumier
- Surface exclue Lisier

Cause d'exclusion

- Autre zone
- Cours d'eau
- Plan d'eau
- Point d'eau
- Tiers

Pratique culturale

- Surface toujours en herbe (STH)
- Surface toujours labourable (STL)



Annexe k

Liste du parcellaire épanodable

PLAN D'EPANDAGE : SURFACES EPANDABLES

EARL D'OVIERS

Tiers prêteur de terre : DELACROIX

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
1 - Beaurain	P DELACROIX 1	3.56	3.56	3.56	3.56		STL	1		
Total îlot 1		3.56	3.56	3.56	3.56					
12 - Solesmes	P DELACROIX 12	7.19	7.19	7.19	7.19		STL	1		
Total îlot 12		7.19	7.19	7.19	7.19					
13 - Solesmes	P DELACROIX 13	5.66	5.66	5.66	5.66		STL	1		
Total îlot 13		5.66	5.66	5.66	5.66					
14 - Forest-en-Cambrésis	P DELACROIX 14	4.21	4.21	4.21	4.21		STL	1		
14 - Solesmes	P DELACROIX 14	0.82	0.82	0.82	0.82		STL	1		
Total îlot 14		5.03	5.03	5.03	5.03					
15 - Solesmes	P DELACROIX 15	23.05	23.05	23.05	23.05		STL	1		
Total îlot 15		23.05	23.05	23.05	23.05					
16 - Solesmes	P DELACROIX 16	1.47	1.47	1.47	1.47		STL	1		
Total îlot 16		1.47	1.47	1.47	1.47					
18 - Saint-Python	P DELACROIX 18	9.40	9.40	9.40	9.40		STL	1		
Total îlot 18		9.40	9.40	9.40	9.40					
19 - Solesmes	P DELACROIX 19	1.98	1.98	1.98	1.98		STL	1		
Total îlot 19		1.98	1.98	1.98	1.98					
2 - Croix-Caluway	P DELACROIX 2	16.97	16.97	16.97	16.97		STL	1		
Total îlot 2		16.97	16.97	16.97	16.97					
20 - Solesmes	P DELACROIX 20	4.17	4.17	4.17	4.17		STL	1		
Total îlot 20		4.17	4.17	4.17	4.17					
21 - Solesmes	P DELACROIX 21	2.50	2.50	2.50	2.50		STL	1		
Total îlot 21		2.50	2.50	2.50	2.50					
22 - Solesmes	P DELACROIX 22	5.11	5.11	5.11	5.11		STL	1		
Total îlot 22		5.11	5.11	5.11	5.11					
24 - Solesmes	P DELACROIX 24	2.41	2.29	2.29	2.29		STL	1	Cours d'eau, Point d'eau	
Total îlot 24		2.41	2.29	2.29	2.29					

Tiers prêteur de terre : DELACROIX

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
3 - Saint-Python	P DELACROIX 3	3.16	3.16	3.16	3.16		STL	1		
Total îlot 3		3.16	3.16	3.16	3.16					
8 - Solesmes	P DELACROIX 8	7.82	7.82	7.82	7.82		STL	1		
Total îlot 8		7.82	7.82	7.82	7.82					
Total DELACROIX		99.48	99.36	99.36	99.36					

Tiers prêteur de terre : EARL D'OVILLERS

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
1 - Solesmes	OVILLERS 1	20.56	20.24	20.24	20.24		STL	1	Cours d'eau	
	OVILLERS 1	4.72	2.92	2.92	2.92		STH	1	Cours d'eau	
Total îlot 1		25.28	23.17	23.17	23.17					
10 - Vendegies-au-Bois	OVILLERS 10	13.53	13.53	13.53	13.53		STL	1		
Total îlot 10		13.53	13.53	13.53	13.53					
11 - Croix-Caluyau	OVILLERS 11	4.42	3.89	3.89	3.89		STH	1	Cours d'eau	
Total îlot 11		4.42	3.89	3.89	3.89					
12 - Forest-en-Cambrésis	OVILLERS 12	8.24	8.24	8.24	8.24		STL	1		
12 - Solesmes	OVILLERS 12	4.50	4.50	4.50	4.50		STL	1		
Total îlot 12		12.74	12.74	12.74	12.74					
2 - Solesmes	OVILLERS 2	17.39	17.39	17.39	17.39		STL	1		
Total îlot 2		17.39	17.39	17.39	17.39					
3 - Solesmes	OVILLERS 3	0.73	0.63	0.73	0.20		STL	1	Tiers	
Total îlot 3		0.73	0.63	0.73	0.20					
4 - Solesmes	OVILLERS 4	3.09	2.83	3.07	2.00		STL	1	Tiers	
Total îlot 4		3.09	2.83	3.07	2.00					
5 - Solesmes	OVILLERS 5	8.72	8.72	8.72	8.72		STL	1		
Total îlot 5		8.72	8.72	8.72	8.72					
6 - Solesmes	OVILLERS 6	0.62	0.62	0.62	0.30		STH	1	Tiers	

Tiers préteur de terre : EARL D'OVILLERS

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
	OVILLERS 6	8.53	8.53	8.53	8.53		STH	1		
6 - Solesmes	OVILLERS 6	3.45	3.45	3.45	3.45		STL	1		
Total îlot 6		12.60	12.59	12.60	12.27					
8 - Solesmes	OVILLERS 8	4.94	4.94	4.94	4.94		STL	1		
Total îlot 8		4.94	4.94	4.94	4.94					
9 - Solesmes	OVILLERS 9	6.86	6.86	6.86	6.86		STL	1		
Total îlot 9		6.86	6.86	6.86	6.86					
Total EARL D'OVILLERS		110.31	107.30	107.64	105.72					

Tiers préteur de terre : EARL DU SOLEIL LEVANT

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
10 - Inchy	SOLEIL LEVANT 10	4.93	4.45	4.45	4.17		STL	1	Tiers, Cours d'eau	
Total îlot 10		4.93	4.45	4.45	4.17					
23 - Solesmes	SOLEIL LEVANT 23	7.23	7.23	7.23	7.23		STL	1		
Total îlot 23		7.23	7.23	7.23	7.23					
4 - Inchy	SOLEIL LEVANT 4	15.42	15.09	15.33	14.31		STL	1	Tiers, Cours d'eau	
4 - Neuville	SOLEIL LEVANT 4	0.35	0.35	0.35	0.35		STL	1		
Total îlot 4		15.77	15.45	15.69	14.66					
5 - Inchy	SOLEIL LEVANT 5	3.41	3.41	3.41	3.41		STL	1		
5 - Neuville	SOLEIL LEVANT 5	8.52	8.52	8.52	8.52		STL	1		
Total îlot 5		11.93	11.93	11.93	11.93					
7 - Inchy	SOLEIL LEVANT 7	0.80	0.58	0.58	0.58		STL	1	Cours d'eau	
Total îlot 7		0.80	0.58	0.58	0.58					
Total EARL DU SOLEIL LEVANT		40.66	39.63	39.87	38.57					

Tiers prêteur de terre : LORRIAUX

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
1 - Béviliers	F LORRIAUX 1	0.84	0.84	0.84	0.84		STL	1		
1 - Bousnières-en-Cambré	F LORRIAUX 1	2.37	2.37	2.37	2.37		STL	1		
Total îlot 1		3.21	3.21	3.21	3.21					
11 - Haussy	F LORRIAUX 11	30.57	30.54	30.57	29.43		STL	1	Tiers	
11 - Saint-Martin-sur-Écaill	F LORRIAUX 11	10.23	10.23	10.23	10.23		STL	1		
Total îlot 11		40.80	40.77	40.80	39.66					
12 - Haussy	F LORRIAUX 12	1.05	1.05	1.05	1.05		STL	1		
Total îlot 12		1.05	1.05	1.05	1.05					
2 - Saint-Hilaire-lez-Cambr	F LORRIAUX 2	14.97	14.97	14.97	14.97		STL	1		
Total îlot 2		14.97	14.97	14.97	14.97					
3 - Saint-Hilaire-lez-Cambr	F LORRIAUX 3	5.42	5.42	5.42	5.42		STL	1		
Total îlot 3		5.42	5.42	5.42	5.42					
4 - Saint-Hilaire-lez-Cambr	F LORRIAUX 4	4.00	4.00	4.00	4.00		STL	1		
Total îlot 4		4.00	4.00	4.00	4.00					
8 - Haussy	F LORRIAUX 8	2.28	2.28	2.28	2.28		STL	1		
8 - Vertain	F LORRIAUX 8	1.39	1.39	1.39	1.39		STL	1		
Total îlot 8		3.67	3.67	3.67	3.67					
9 - Haussy	F LORRIAUX 9	3.78	3.45	3.78	2.66		STH	1	Tiers	
	F LORRIAUX 9	16.58	16.58	16.58	16.58		STL	1		
Total îlot 9		20.36	20.04	20.36	19.24					
Total LORRIAUX		93.48	93.13	93.48	91.22					

Tiers prêteur de terre : SCEA DES LONGUES PIERRES

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
10 - Saint-Aubert	LONGUES PIERRES 10	3.39	3.39	3.39	3.39		STL	1		
Total îlot 10		3.39	3.39	3.39	3.39					
13 - Haussy	LONGUES PIERRES 13	3.03	2.69	2.69	2.57		STH	1	Tiers, Plan d'eau	
Total îlot 13		3.03	2.69	2.69	2.57					

Tiers prêteur de terre : SCEA DES LONGUES PIERRES

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
15 - Montrécourt	LONGUES PIERRES 15	0.64	0.64	0.64	0.41		STL	1	Tiers	
15 - Saulzoir	LONGUES PIERRES 15	5.32	5.00	5.28	4.28		STL	1	Tiers	
Total îlot 15		5.96	5.64	5.92	4.69					
16 - Saulzoir	LONGUES PIERRES 16	0.84	0.84	0.84	0.84		STH	1		
Total îlot 16		0.84	0.84	0.84	0.84					
2 - Haussy	LONGUES PIERRES 2	35.00	35.00	35.00	34.39		STL	1	Tiers	
2 - Montrécourt	LONGUES PIERRES 2	1.10	1.07	1.08	0.46		STL	1	Tiers, Cours d'eau	
Total îlot 2		36.10	36.07	36.07	34.85					
4 - Saint-Aubert	LONGUES PIERRES 4	5.69	5.69	5.69	5.69		STL	1		
Total îlot 4		5.69	5.69	5.69	5.69					
5 - Saint-Aubert	LONGUES PIERRES 5	1.89	1.89	1.89	1.89		STL	1		
Total îlot 5		1.89	1.89	1.89	1.89					
6 - Saint-Aubert	LONGUES PIERRES 6	2.14	2.14	2.14	2.14		STL	1		
6 - Saulzoir	LONGUES PIERRES 6	0.60	0.60	0.60	0.60		STL	1		
Total îlot 6		2.74	2.74	2.74	2.74					
9 - Saint-Aubert	LONGUES PIERRES 9	2.46	2.45	2.46	2.15		STL	1	Tiers	
Total îlot 9		2.46	2.45	2.46	2.15					
Total SCEA DES LONGUES PIERRES		62.10	61.40	61.69	58.81					

Tiers prêteur de terre : SCEA PAVOT

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
1 - Beaurain	PAVOT 1	0.99	0.99	0.99	0.99		STL	1		
Total îlot 1		0.99	0.99	0.99	0.99					
10 - Haussy	PAVOT 10	8.82	8.55	8.55	8.55		STL	1	Plan d'eau	
	PAVOT 10	2.76	0.78	0.78	0.78		STH	1	Plan d'eau	
10 - Saint-Python	PAVOT 10	0.21	0.00	0.00	0.00		STH	1	Plan d'eau	
	PAVOT 10	2.11	2.00	2.00	2.00		STL	1	Plan d'eau	
Total îlot 10		13.89	11.34	11.34	11.34					

Tiers prêteur de terre : SCEA PAVOT

îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
11 - Saint-Python	PAVOT 11	10.18	10.18	10.18	10.18		STL	1		
Total îlot 11		10.18	10.18	10.18	10.18					
13 - Romeries	PAVOT 13	12.44	12.44	12.44	12.44		STL	1		
13 - Solesmes	PAVOT 13	28.72	28.72	28.72	28.72		STL	1		
Total îlot 13		41.16	41.16	41.16	41.16					
14 - Solesmes	PAVOT 14	7.20	7.20	7.20	7.20		STL	1		
Total îlot 14		7.20	7.20	7.20	7.20					
15 - Solesmes	PAVOT 15	22.68	22.68	22.68	22.68		STL	1		
Total îlot 15		22.68	22.68	22.68	22.68					
16 - Solesmes	PAVOT 16	1.31	1.31	1.31	1.31		STL	1		
Total îlot 16		1.31	1.31	1.31	1.31					
19 - Vendegies-au-Bois	PAVOT 19	5.35	5.35	5.35	5.35		STL	1		
Total îlot 19		5.35	5.35	5.35	5.35					
20 - Haussy	PAVOT 20	1.15	1.15	1.15	1.15		STL	1		
20 - Vertain	PAVOT 20	36.18	36.18	36.18	36.18		STL	1		
Total îlot 20		37.33	37.33	37.33	37.33					
21 - Vertain	PAVOT 21	13.37	13.37	13.37	13.37		STL	1		
Total îlot 21		13.37	13.37	13.37	13.37					
22 - Vertain	PAVOT 22	1.11	0.79	0.79	0.74		STH	1	Tiers, Cours d'eau	
Total îlot 22		1.11	0.79	0.79	0.74					
24 - Saulzoir	PAVOT 24	6.97	6.97	6.97	6.97		STL	1		
Total îlot 24		6.97	6.97	6.97	6.97					
3 - Beaurain	PAVOT 3	10.11	9.67	10.10	8.73		STL	1	Tiers	
PAVOT 3	PAVOT 3	2.93	2.39	2.85	1.88		STH	1	Tiers	
Total îlot 3		13.04	12.06	12.94	10.61					
4 - Haussy	PAVOT 4	14.61	14.61	14.61	14.61		STL	1		
Total îlot 4		14.61	14.61	14.61	14.61					
5 - Haussy	PAVOT 5	15.69	15.69	15.69	15.69		STL	1		
Total îlot 5		15.69	15.69	15.69	15.69					

Tiers prêteur de terre : SCEA PAVOT

Îlot - Commune	Unité d'épandage	Surface (ha)	SPE Fumier (ha)	SPE Lisier (ha)	SPE Autre (ha)	Bande herbe	Pratique culturale	Note d'aptitude	Raisons d'exclusions	Références cadastrales
6 - Haussy	PAVOT 6	9.58	9.58	9.58	9.58		STL	1		
Total îlot 6		9.58	9.58	9.58	9.58					
7 - Haussy	PAVOT 7	50.36	43.31	43.65	41.44		STL	1	Tiers, Autre zone	
Total îlot 7		50.36	43.31	43.65	41.44					
8 - Haussy	PAVOT 8	4.51	4.51	4.51	4.51		STL	1		
Total îlot 8		4.51	4.51	4.51	4.51					
Total SCEA PAVOT		269.35	258.43	259.65	255.06					
Total plan d'épandage		675.38	659.25	661.70	648.73					