

ETUDE PRÉALABLE À L'ÉPANDAGE

Dossier d'enregistrement au titre des installations classées pour la protection de l'environnement



Périmètre d'épandage des digestats

SAS AGRIENERGIEVERTE
à Oroër
(60)

SOMMAIRE

Introduction	1
Chapitre 1 - La production de digestat	3
Bilan quantitatif	3
Bilan qualitatif	3
Dimensionnement théorique du plan d'épandage	9
Chapitre 2 - Le contexte réglementaire	11
Qualité des sous-produits	11
Les procédures de mise en place de la filière d'épandage	13
L'épandage	14
Le stockage	18
Le suivi de la filière	18
Compatibilité de l'épandage avec le plan départemental d'élimination des déchets	21
Compatibilité du projet avec le SDAGE	21
Réglementation du transport de déchets	40
Chapitre 3 - Le milieu	41
Description générale	41
Climatologie	42
Le contexte géologique	44
Hydrographie et ressource en eau	46
Chapitre 4 - Etude environnementale du milieu récepteur	51
Les zones Natura 2000	51
Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)	53
Les ZICO	55
Les arrêtés de protection de biotope	56
Sites classés / inscrits	56
Chapitre 5 - L'environnement agricole	57
Démarche adoptée	57
Caractéristiques des exploitations agricoles	59
Possibilités d'épandage du digestat	65
Motivations des agriculteurs	66

Chapitre 6 - Modalités d'apport	67
Mécanisme de l'épuration par épandage	67
Détermination des modalités pratiques	67
 Chapitre 7 - Finalisation du plan d'épandage	 75
Etude pédologique	75
Aptitude des sols à l'épandage	79
Potentiel d'écoulement du périmètre d'épandage du digestat	83
 Chapitre 8 - Stratégie du suivi de la filière	 85
Suivi d'exploitation	85
Suivi et auto-surveillance des épandages	86
 Chapitre 9 - Mise en œuvre de la filière	 91
Epandage agricole du digestat	91
Solution alternative au recyclage agricole	92
 Conclusion	 95

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** a été constituée dans le cadre d'un projet de méthanisation sur la commune de Oroër, dans le département de l'Oise.

L'activité de méthanisation sera à l'origine d'une production de digestats estimée à :

- 29 659 m³ de digestat liquide

Le projet de méthanisation et son plan d'épandage associé sont soumis au régime d'enregistrement (rubriques 2781-1 et 2781-2). Les dispositions fixées par l'arrêté du 12 août 2010 (modifié par l'arrêté du 6 juin 2018) s'appliquent.

Notre projet est basé sur la réalisation d'un dossier de plan d'épandage dimensionné sur la base des données précisées ci-dessus.

Ce dossier sera conforme aux prescriptions réglementaires nationales et régionales.

L'objectif de l'étude préalable est de réunir et d'analyser toutes les données permettant de définir les conditions d'une bonne épuration biologique par le sol des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** dans le respect de la réglementation en vigueur.

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** souhaite la mise en place de l'étude préalable à l'épandage afin de :

- Assurer la mise en conformité du recyclage agricole sur les parcelles
- Garantir une utilisation raisonnée du digestat dans le respect des contraintes techniques et réglementaires
- Fiabiliser le débouché
- Apporter transparence et traçabilité à la filière de recyclage

Chapitre 1 - La production de digestat

1. Bilan quantitatif

1.1. La production annuelle de digestat

L'activité de méthanisation sera à l'origine d'une production de digestat estimée à :

- 29 659 m³ de digestat liquide

1.2. Stockage du digestat

Le guide méthodologique pour l'épandage du digestat établi par la Conférence Permanente des Epandages Artois-Picardie précise les capacités de stockage pour les digestats liquides :

- « Dans le régime d'enregistrement, cette période de stockage ne peut pas être inférieure à 4 mois. Compte-tenu du contexte climatique, des calendriers d'épandage en zones vulnérables, de l'assolement et des pratiques d'épandage dans le bassin Artois-Picardie, il est préconisé de disposer, pour les digestats liquides, d'une capacité de 6 mois. »

Sur le site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, un stockage de 9 420 m³ utile, cuve béton couverte de 8m x 40 m, soit une capacité de plus de 4 mois de production sur site.

En complément, des stockages déportés seront aménagés:

- une lagune de 2 900 m³ utile à Noyers Saint Martin,
- une lagune de 1 900 m³ à Farivillers
- une lagune de 1 900 m³ à Reuil sur Brèche

Sur la base d'une production annuelle de digestat de 29 659 m³, la capacité de stockage sera supérieure à 6 mois.

2. Bilan qualitatif

La nature des éléments présents dans les digestats, leur confère un intérêt agronomique majeur.

2.1. Valeur agronomique

La valeur agronomique d'un produit est appréciée à partir de sa valeur humique et de sa valeur fertilisante. Ces caractéristiques propres sont à confronter aux besoins des plantes et aux pertes des sols pour les éléments apportés.

Les valeurs agronomiques des digestats ont été estimées à partir de données constructeur sur la base du process de méthanisation et des intrants qui seront traités.

La présentation du site SAS AGRI ENERGIE VERTE et son fonctionnement process sont détaillés dans le dossier d'enregistrement spécifique au site.

Valeur humique

La valeur humique d'un amendement est son aptitude à former dans le sol de la matière organique stable (humus).

Il convient de différencier les matières organiques composées de protéines, lipides, glucides (boues de station d'épuration urbaines, matières organiques d'origine animale) de celles issues de matériaux ligno-cellulosiques (paille, déchets verts, compost).

Les premières sont rapidement minéralisées dans le sol tandis que les dernières sont humifiées.

L'humus joue un rôle essentiel dans le sol. Il agit sur la structure du sol en ayant un effet positif sur sa porosité (facilite la circulation de l'eau et de l'air). Il agit donc sur la capacité de rétention en eau.

D'autre part, associé à l'argile, l'humus forme le complexe argilo-humique. Ce dernier constitue la réserve nutritive pour les végétaux.

Enfin, l'humus favorise une vie biologique active et diversifiée.

La valeur humique est caractérisée par un coefficient isohumique, qui mesure la proportion de matière organique fraîche transformée à terme en humus stable dans le sol.

Le **tableau 1 ci-dessous** donne quelques exemples de coefficients isohumiques.

	Paille	Fumier bovin décomposé	Lisier porcin	Compost urbain	Boues d'épuration / Sous-produit à rapport C/N < 8
Coefficient isohumique	0,1 à 0,15	0,3 à 0,35	0,03	0,35	0,05

Tableau 1 : Coefficients isohumiques de produits recyclés en agriculture (Source : Horizon 2000 – 1988)

Pour les digestats, on retiendra un coefficient isohumique de 0,05.

Valeur fertilisante

La valeur fertilisante d'un produit est son aptitude à fournir les éléments minéraux nécessaires à la croissance des plantes cultivées.

> L'azote

L'azote est le constituant essentiel des protéines : c'est donc un élément fondamental pour les êtres vivants et en particulier pour les végétaux.

Quand l'azote est présent principalement sous forme organique, la valeur fertilisante pour cet élément doit être définie à partir de la fraction qui va être minéralisée et devenir utilisable par les cultures l'année qui suit l'épandage.

L'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Hauts-de-France est paru en date du 25 octobre 2019. Cet arrêté est présenté en annexe 2.

Cet arrêté précise les coefficients d'équivalence engrais par typologie d'amendements.

Cette donnée est utilisée dans la méthode du bilan azoté présentée dans ce même arrêté.

Ce coefficient d'équivalence engrais est fonction de la période d'épandage (apport été-automne ou apport de printemps) et du cycle cultural (court ou long).

Le **tableau 2 ci-après** reprend les coefficients d'équivalence engrais par type de produit organique :

Composition moyenne des produits et coefficients de minéralisation en fonction des cultures et des dates d'apport. L'idéal reste d'utiliser les résultats des produits plutôt que les valeurs moyennes.

Teneur moyenne en azote total (kg/t ou kg/m ³ brut) et coefficient d'équivalence engrais minéral (Keq) pour les principaux fertilisants organiques utilisés en région Hauts de France (Sources : Chambres d'agriculture, LDAR, INRA)		Coefficient d'équivalence engrais minéral (Keq)				
		Culture à cycle court et/ou récolte d'été (céréales à paille d'hiver ou de printemps, colza, lin graine, lin fibre, petite carotte, épinard, haricot, oignon)		Culture à cycle long et/ou récolte tardive (maïs, sorgo, betterave, tournesol, pomme de terre, grosse carotte et carotte nantaise, salsifis, endives, prairies, cultures pérennes...)		CIPAN et cultures dérobées*
Produits organiques	Teneur moyenne en azote total (kg/t ou kg/m ³ brut)	Apport d'été-automne	Apport de printemps	Apport d'été automne	Apport de printemps	Apport d'été automne
Fumier de bovins pailleux	5,5	0,1	-	0,2	0,2	0,05
Fumier de bovins bien décomposés	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Compost de fumier de bovins	7	0,1	-	0,15	0,25	0,1
Lisier de bovins non dilué	4,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,5
Lisier de bovins dilué	2	0,1	0,5	0,1	0,6	0,5
Fumiers d'ovins et caprins	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Lisier de porcs (naisseur engraisseur)	3,5	0,05	0,6	0,05	0,6	0,55
Lisiers porcs (engraisseur)	5	0,05	0,6	0,05	0,6	0,55
Fientes de volailles (environ 60 % de MS)	24	0,1	-	0,1	0,6	0,5
Fumier de volailles	23	0,15	-	0,2	0,5	0,3
Compost de fientes de volailles	cf. analyse	0,1	-	0,1	0,35	0,25
Fumier de champignon	7	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Effluents d'élevage peu chargés	0,4	0,1	0,5	0,1	0,65	0,55
Fumiers de porcs	8	0,1	-	0,15	0,3	0,15
Fumiers de chevaux	8	0,1	-	0,2	0,2	0
Vinasses de sucrerie	20	0,15	0,45	0,2	0,65	0,45
Ecumes de sucrerie	3	0,2	-	0,3	-	0,05
Eaux résiduaires de féculerie	0,5	0,05 (sept-déc)	0,35 (janv-mars)	0,05 (sept-déc)	-	0,3
Soluble de pomme de terre	24	0,15	0,45	0,1	0,65	0,45
Boues déshydratées chaulées (environ 35 % MS)	10	0,1	-	0,2	0,35	0,25
Boues séchées (environ 85 % de MS)	38	0,1	0,3	0,1	0,35	0,25
Boues de papeterie C/N > 25	2	0	-	0	-	0
Composts de déchets verts	10	0,05	-	0,1	-	0
Digestat brut de méthanisation (voie humide) et fraction liquide de séparation de phase	cf. analyse	0,1	0,5	0,1	0,5	0,4
Digestat brut de méthanisation (voie sèche) et fraction solide de séparation de phase	cf. analyse	0,15	-	0,2	0,25	0,1

* coefficients à utiliser pour la vérification du seuil des 70 kg d'azote efficace sur CIPAN du calendrier d'épandage

**Eaux terreuses : pas de disponibilité de l'azote qu'elles contiennent

La composition moyenne présentée ci-dessus masque une grande variabilité. Il est possible d'adapter les valeurs si on dispose d'analyse du produit.

Les coefficients peuvent être adaptés sous réserve que le producteur de l'effluent organique apporte à l'exploitant les références spécifiques de son produit. Il en est de même pour les produits non listés.

Tableau 2 : Effet direct des amendements des matières organiques
Coefficients d'équivalence azote organique / azote minéral -
Coefficients d'azote efficace (source : arrêté GREN du 25 octobre 2019)

Pour les digestats de cette étude préalable, les coefficients d'équivalence azote retenus sont surlignés dans le **tableau 2**.

D'autre part, conformément aux prescriptions de l'arrêté du 19 décembre 2011, relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, pour un fertilisant de type II (cas du digestat), le total des apports avant et sur la CIPAN (Culture Intermédiaire Piège à Nitrates) ou la dérobée semée après la récolte de céréales est limité à 70 kg d'azote efficace par hectare.

Les coefficients d'azote efficace sont également présentés dans le **tableau 2**.

Par conséquent pour un apport de digestat liquide à la dose de 27 m³/ha, l'azote efficace apportée avant et sur la CIPAN (ou la dérobée) est estimé à :

$$27 \times 6,4 \times 0,4 = 69 \text{ kg/ha}$$

> Le phosphore

Le phosphore est indispensable à la croissance des végétaux. Il contribue directement au développement racinaire et stimule l'alimentation ; il augmente la précocité et favorise la fécondation. La plus grande partie du phosphore est liée au calcium, au fer et à l'aluminium. Une très faible proportion existe sous forme organique.

L'efficacité du phosphore contenu dans les boues est avant tout fonction du traitement subi par le sous-produit.

Le coefficient de disponibilité est basé sur les données bibliographiques et les références locales acquises par les SATEGE.

Pour les digestats, le coefficient d'efficacité du phosphore retenu est de 0,85.

Ces données sont reprises dans le tableau 4 caractérisant la valeur agronomique des digestats.

> Le potassium

Bien qu'il n'entre pas dans la composition des glucides, lipides et protéines, le potassium est un élément essentiel pour l'alimentation des végétaux. Il stimule la photosynthèse ainsi qu'un grand nombre de réactions biologiques et favorise la constitution de réserves énergétiques.

Le potassium apporté par le digestat est disponibles à 100 %.

Valeur agronomique du digestat liquide

La composition du digestat liquide produit par l'unité **SAS AGRI ENREGIE VERTE** a été estimée à partir de données constructeur sur la base du process de méthanisation et des intrants qui seront traités.

La composition estimée est présentée dans le **tableau 3 ci-dessous**.

Paramètres	Evaluation de la composition du digestat		Eléments totaux en kg/ha - Digestat à 27 m ³ /ha	Eléments totaux en kg/ha - Digestat à 31 m ³ /ha	Coefficient de disponibilité	Eléments disponibles en kg/ha		
	kg/t MS	kg/m ³				Pour 1 m ³ de digestat	Pour 27 m ³ de digestat	Pour 31 m ³ de digestat
Matière sèche	1 000	70	1890	2170	-	-	-	-
Azote (N)	91	6,4	172	198	0,10**	0,64	17	20
Azote Ammoniacale (N-NH ₄)	19	1,3	35	40	-	-	-	-
Phosphore (P ₂ O ₅)	56	3,9	105	121	0,85	3,3	89	102
Potasse (K ₂ O)	106	7,4	200	229	1	7,4	200	229
C/N	< 3		-	-	-	-	-	-
pH	8-9		-	-	-	-	-	-

* coefficient isohumique

**coefficient équivalence engrais pour un épandage été automne (avant cultures cycle court ou long)

Tableau 3 : Valeur fertilisante du digestat valorisé en agriculture

L'azote et la potasse constituent l'intérêt majeur du digestat.

La dose sera ajustée en fonction des résultats d'analyses. Les doses maximales conseillées par la Conférence Permanente des Epandages en Artois-Picardie sont de 200 kg d'azote total par hectare et/ou de 300 kg de phosphore par hectare. D'autre part, cette dose sera également ajustée en fonction de la date d'épandage et de la culture post-épandage.

Les prescriptions des arrêtés « zones vulnérables » devront être respectées (seuil des 70 kg d'azote efficace pour un épandage d'été-automne avant ou sur CIPAN).

A partir des données analytiques présentées dans ce dossier, une dose de 27 m³/ha est préconisée pour un épandage en été-automne avant ou sur CIPAN.

Pour un épandage de printemps (ou épandage en été-automne avant colza ou céréales), la dose maximale serait de 31 m³ par hectare.

La dose sera ajustée en fonction des résultats des analyses réalisées sur le digestat dès la mise en service du site SAS AGRI ENREGIE VERTE.

2.2. Innocuité

Conformité réglementaire

L'innocuité d'un produit est démontrée si aucun élément ou composé toxique ou contaminant n'entre dans sa composition en concentration suffisante pour avoir un quelconque effet nocif pour le sol, la plante ou le consommateur.

Le projet de méthanisation et son plan d'épandage associé sont soumis au régime d'enregistrement (rubriques 2781-1 et 2781-2). Les dispositions fixées par l'arrêté du 12 août 2010 (modifié par l'arrêté du 6 juin 2018) s'appliquent.

L'arrêté du 12 août 2010 fixe des valeurs limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques qui sont présentées dans les **tableaux 4 et 5 ci-après**.

Afin de démontrer l'innocuité des digestats, des bilans analytiques de digestat issu d'un site similaire sont joints en annexe 1.

Innocuité du digestat

Eléments-traces métalliques	Unité	Valeur limite Arrêté du 12 août 2010
Cadmium (Cd)	mg/kg MS	10
Chrome (Cr)		1 000
Cuivre (Cu)		1 000
Mercure (Hg)		10
Nickel (Ni)		200
Plomb (Pb)		800
Zinc (Zn)		3 000
Cr + Cu + Ni + Zn		4 000

Tableau 4 : Valeurs limites en éléments-traces métalliques dans le digestat
Données en mg/kg MS - Arrêté du 12 août 2010

Composés-traces organiques	Unité	Valeur limite Arrêté du 12 août 2010
Somme des 7 PCB	mg/kg MS	0,80
Benzo(a)pyrène		2
Benzo(b)fluoranthène		2,50
Fluoranthène		5

Tableau 5 : Valeurs limites en composés-traces organiques du digestat
Données en mg/kg MS - Arrêté du 12 août 2010

Ces éléments seront mesurés dans le digestat selon la fréquence analytique préconisée. Une proposition de fréquence analytique est présentée dans le chapitre 2 de cette étude préalable.

Flux en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques

Les **tableaux 6 et 7 ci-après** présentent les flux maximums décennaux en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques fixées par l'arrêté du 12 août 2010 (modifié par l'arrêté du 6 juin 2018).

Éléments-traces métalliques	Flux maximum réglementaire en g/m ² sur 10 ans
Cadmium (Cd)	0,015
Chrome (Cr)	1,50
Cuivre (Cu)	1,50
Mercuré (Hg)	0,015
Nickel (Ni)	0,30
Plomb (Pb)	1,50
Zinc (Zn)	4,50
Cr + Cu + Ni + Zn	6

Tableau 6 : Flux maximums cumulés sur 10 ans en éléments-traces métalliques pour le digestat
(fixés par l'arrêté du 12 août 2010)

Composés-traces organiques	Flux maximum cumulé en g/m ² (cas général)
Somme des 7 PCB	1,20
Fluoranthène	7,50
Benzo(b)fluoranthène	4
Benzo(a)pyrène	3

Tableau 7 : Flux maximums cumulés sur 10 ans en composés-traces organiques pour le digestat
(fixés par l'arrêté du 12 août 2010)

Ces paramètres seront analysés régulièrement selon les fréquences prescrites réglementairement, afin de vérifier avant chaque épandage la conformité du digestat et les flux cumulés sur chaque parcelle.

Tous les épandages seront intégrés à la base de données du prestataire en charge de l'auto-surveillance des épandages, un calcul des flux en années glissées sera réalisé et le retrait éventuel de parcelles saturées en éléments traces pourra être réalisé.

L'épandage des digestats sera adapté en conséquence (dose, délai de retour).

Chaque année, un bilan des épandages sera transmis au format SANDRE aux services de l'état afin d'alimenter le logiciel SILLAGE (ou SYCLOE pour le Bassin Artois-Picardie). Les données analytiques sont transmises via ce bilan.

Dans le cas de parcelles soumises à plan d'épandage recevant des sous-produits complémentaires d'un point de vue agronomique, une vérification des flux cumulé pourra être effectuée par les services de l'état avant la réalisation des épandages.

Un programme prévisionnel des épandages sera transmis aux services de l'état 1 mois avant le démarrage des campagnes d'épandage (printemps et été/automne).

3. Dimensionnement théorique du plan d'épandage

Le dimensionnement théorique du périmètre sert à prévoir les surfaces à réunir lors de la recherche d'agriculteurs.

3.1. Paramètres

Le dimensionnement théorique du périmètre d'épandage prend en compte les critères suivants :

La répartition des épandages sur l'année est dépendante des prescriptions réglementaires, conditions climatiques et pratiques culturelles des agriculteurs.

Quantités de matière à recycler

- Production annuelle du digestat liquide : 29 659 m³
- 50 % épandue au printemps, soit $0,50 \times 29\,659 = 14\,829\text{ m}^3$
- 50% de la production épandue en été-automne, soit $0,50 \times 29\,659 = 14\,829\text{ m}^3$

Dose d'épandage

> Le digestat liquide

- 27 m³ ⁽¹⁾ par hectare pour un épandage été-automne sur chaumes ou CIPAN avant une culture de printemps (betteraves, maïs, pommes de terre, etc.) ou avant colza
- 31 m³ ⁽²⁾ par hectare pour un épandage de printemps avant une culture de printemps (betteraves, maïs, pommes de terre, etc.)
- 31 m³ par hectare pour un épandage sur blé pour un apport de la quantité d'azote nécessaire pour la plante (remplacement du premier apport d'azote minéral)

⁽¹⁾ : dose estimée, sous respect des contraintes fixées par les « arrêtés zones vulnérables » (respect des 70 kg/ha de N efficace sur CIPAN ou culture dérobée selon les arrêtés à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole). Le coefficient d'azote efficace applicable au digestat liquide est estimé à 0,4

⁽²⁾ : dose estimée, sous respect du seuil en azote total apporté par épandage, fixé par la CPE Artois-Picardie (200 kg d'azote total)

Délai de retour

Délai de retour moyen défini en fonction des pratiques culturales du secteur d'étude. On considère que les exploitants pratiquent une rotation de 4 ans (culture de printemps/blé/colza ou culture de printemps/blé).

> Le digestat liquide

Un délai de retour tous les 1 à 3 ans sur une même parcelle (2 ans pour le calcul).

Zones sans recyclage agricole possible

Les zones aptes à l'épandage sont estimées à 80 % de la surface totale (proximité d'habitations, de cours d'eau, périmètre rapproché de protection de captage AEP, etc.), en fonction du secteur d'épandage prévu.

Coefficient de sécurité

Un coefficient de sécurité de 1,1 permettant de faire face à des désistements d'agriculteurs (des remembrements, etc.) est appliqué.

3.2. Calcul

$$\text{Surface théorique} = \frac{\text{Tonnage ou volume de digestat}}{\text{Dose à l'hectare}} \times \text{délai de retour} \times \frac{\text{Coefficient de sécurité}}{\text{Zones aptes à l'épandage}}$$

> Le digestat liquide

Surface théorique calculée : $[(14\,829/31) + (14\,829/27)] \times 2 \times 1,1/0,8 = 2\,516$ hectares totaux

> Soit un périmètre global en hectares

Epandage du digestat liquide = 2 520 hectares

Chapitre 2 - Le contexte réglementaire

Trois régimes ICPE existent :

- Déclaration avec contrôle périodique
- Enregistrement
- Autorisation

Le **tableau 8 ci-dessous** détaille les seuils applicables aux installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes, 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.

1. Méthanisation de matière végétale brute, effluents d'élevage, matières stercoraires, lactosérum et déchets végétaux d'industries agro-alimentaires		
I.	La quantité de matière traitée étant supérieure ou égale à 100 t/j	(A-2)
II.	La quantité de matière traitée étant supérieure ou égale à 30 t/j et inférieure à 100 t/j	(E)
III.	La quantité de matière traitée étant inférieure à 30 t/j	(DC)
2. Méthanisation d'autres déchets non dangereux		
I.	La quantité de matière traitée étant supérieure ou égale à 100 t/j	(A-2)
II.	La quantité de matière traitée étant inférieure à 100 t/j	(E)

Tableau 8 : Régimes d'instruction ICPE applicables aux Installations de méthanisation de déchets non dangereux ou de matières végétales brutes, 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

L'installation de méthanisation **SAS AGRI ENERGIE VERTE** classé en rubriques ICPE 2781-1 et 2781-2 et son plan d'épandage associé sont soumis à enregistrement (cf. dossier d'enregistrement du site).

« L'arrêté du 12 août 2010 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 » s'applique à l'installation **SAS AGRI ENERGIE VERTE** et à son plan d'épandage associé. Cet arrêté a été modifié par l'arrêté du 6 juin 2018.

1. Qualité des sous-produits

En tout premier lieu, il est nécessaire de valider l'intérêt agronomique des digestats. Ceci sera validé par l'analyse des paramètres agronomiques caractérisant les digestats.

Dans ce dossier d'étude préalable, les valeurs agronomiques des digestats ont été estimées à partir de données constructeur sur la base du process de méthanisation et des intrants qui seront traités

Dans le chapitre 1, il a été montré que l'intérêt agronomique du digestat reposait sur sa richesse en éléments fertilisants (azote, phosphore et potasse).

Au regard de ses caractéristiques (cf. chapitre 1), le digestat présente un intérêt agronomique. Il est, par conséquent, valorisable en agriculture.

Puis, afin d'assurer l'innocuité des digestats apportés en agriculture, il est nécessaire de valider que les déchets présentent des teneurs en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques inférieures aux teneurs limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018. Les déchets ne peuvent être épandus dès lors que :

- L'une des teneurs en éléments-traces métalliques ou composés-traces organiques excède l'une des valeurs limites figurant dans le tableau 9 ci-dessous
- Le flux, cumulé sur une durée de 10 ans, d'un de ces éléments ou composés apporté par les déchets, excède les valeurs limites
- Le pH du sol est inférieur à 6

Éléments-traces métalliques	Valeurs limites dans le digestat (mg/kg MS)	Flux cumulés maximums apportés par les déchets ou les effluents en 10 ans (g/m ²)
Cadmium	10	0,015
Chrome	1 000	1,50
Cuivre	1 000	1,50
Mercure	10	0,015
Nickel	200	0,30
Plomb	800	1,50
Zinc	3 000	4,50
Chrome + Cuivre + Nickel + Zinc	4 000	6

Composés-traces organiques	Valeurs limites dans le digestat (mg/kg MS)		Flux cumulés maximums apportés par les déchets ou effluents en 10 ans (mg/m ²)	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB	0,80	0,80	1,20	1,20
Fluoranthène	5	4	7,50	6
Benzo(b) fluoranthène	2,50	2,50	4	4
Benzo(a) pyrène	2	1,50	3	2

Tableau 9 : Valeurs et flux limites en éléments-traces métalliques et composés-traces organiques

Toutefois, les sous-produits peuvent être épandus sur des terrains dont le pH est inférieur à 6, lorsque les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- Le pH du sol est supérieur à 5
- La nature des amendements contribue à remonter le pH du sol à une valeur supérieure ou égale à 6

2. Les procédures de mise en place de la filière d'épandage

Une fois l'intérêt agronomique et l'innocuité des déchets établis, il est nécessaire de respecter les procédures relatives à l'information des administrations via l'étude préalable à l'épandage.

2.1. Positionnement réglementaire

Les **articles R 512-46-1 à R 512-81 du Code l'Environnement (livre V)** précisent les procédures à suivre pour établir le dossier d'enregistrement. Il doit notamment comporter :

- L'identité du demandeur
- L'emplacement de l'installation
- La description, la nature et le volume des activités
- Une description des incidences notables qu'il est susceptible d'avoir sur l'environnement

A chaque exemplaire de la demande d'enregistrement doivent être jointes les pièces détaillées Partie réglementaire du Code de l'environnement - Partie réglementaire - Livre V - Titre 1er - Chapitre 2 - Section 2 - Article R512-46-4.

L'ensemble de ces éléments est présenté dans le dossier de demande d'enregistrement pour l'installation du site SAS AGRI ENERGIE VERTE. Afin de permettre l'épandage des digestats produits par cette nouvelle installation, un plan d'épandage doit être joint au dossier d'enregistrement. Il s'agit de l'objet de ce document.

2.2. Etude préalable

Le contenu du plan d'épandage est fixé par l'**arrêté du 12 août 2010** modifié par l'arrêté du 6 juin 2018, à savoir :

- Une étude préalable d'épandage
 - Une caractérisation des digestats à épandre
 - L'indication des doses de digestats à épandre selon les différents types de culture à fertiliser et les rendements prévisionnels des cultures
 - La localisation, le volume et les caractéristiques des ouvrages d'entreposage
 - La description des caractéristiques des sols
 - La description des modalités techniques de réalisation de l'épandage
 - La démonstration de l'adéquation entre les surfaces agricoles maîtrisées par les exploitants ou mises à sa disposition par des prêteurs de terre et les flux de digestats à épandre
- Une carte au 1/25000 des parcelles concernées
- La liste des prêteurs de terres
- La liste et les références des parcelles concernées

L'étude préalable du périmètre d'épandage du site SAS AGRIENERGIEVERTE est l'objet de ce dossier et son contenu est conforme aux prescriptions de l'arrêté du 12 août 2010 modifié.

3. L'épandage

3.1. Dose d'apport

L'arrêté du 12 août 2010 modifié précise que le dossier doit indiquer les doses de digestats à épandre selon les différents types de cultures à fertiliser et les rendements prévisionnels des cultures.

3.2. Nature des sols

Selon l'arrêté du 12 août 2010 modifié, l'épandage n'est possible que si les teneurs en éléments-traces métalliques dans les sols sont inférieures aux valeurs limites figurant dans le **tableau 10 ci-dessous** et les déchets ne doivent pas être épandus sur des sols dont le pH avant épandage est inférieur à 6, sauf dans des conditions particulières.

Eléments traces dans les sols	Valeur limite en mg/kg sol sec
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Tableau 10 : Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols
(Arrêté du 12 août 2010 modifié)

Dans le cadre du plan d'épandage des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, des analyses de sol ont été réalisées. Les teneurs en éléments-traces métalliques mesurées sont inférieures aux valeurs limites présentées ci-dessus (cf. chapitre 7 - 1.3 Les analyses de sols).

Pour les unités en enregistrement 2781-2 ne traitant pas de boues urbaines, l'arrêté du 12 août 2010 ne précise pas de fréquence. Il est recommandé de réaliser une fréquence d'analyse entre 1 pour 20 ha et 1 pour 50 ha.

Dans le cadre de ce périmètre d'épandage sur une base d'une analyse pour 50ha de surface épandable (Cf. Chapitre 7, surface épandable déterminée de 2693,66ha), 54 points de référence devraient être déterminés et analysés. Dans le cadre de ce dossier de plan d'épandage, 38 points de référence ont été définis et analysés. Les 16 points complémentaires seront déterminés et analysés lors du suivi agronomique qui sera mis en place suite à l'obtention de l'arrêté d'enregistrement.


3.3. Distances d'isolement

Les règles d'épandage sont fixées par l'annexe 1 de l'**arrêté du 12 août 2010 modifié**.

L'épandage est effectué par enfouissement direct, par pendillards ou par un dispositif équivalent permettant de limiter les émissions atmosphériques d'ammoniac.

Il est interdit :

- A moins de 50 mètres de toute habitation de tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés, à l'exception des terrains de camping à la ferme, cette distance étant réduite à 15 mètres en cas d'enfouissement direct
- A moins de 50 mètres des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers
- A moins de 200 mètres des lieux publics de baignades et des plages
- A moins de 500 mètres en amont des piscicultures et des zones conchylicoles
- A moins de 35 mètres des berges des cours d'eau, cette limite étant réduite à 10 mètres si une bande de 10 mètres enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau.



***Le plan d'épandage des digestats
issus du site SAS AGRI ENERGIE
VERTE respecte les distances
imposées.***

De plus, il est interdit :

- Sur les sols pris en masse par le gel ou enneigés, sur les sols inondés ou détrempés, sur les sols non utilisés en vue d'une production agricole
- Sur les terrains présentant une pente supérieure à 7 % dans le cas des digestats liquides, sauf s'il est mis en place des dispositifs prévenant tout risque d'écoulement et de ruissellement vers les cours d'eau

L'épandage du digestat sur les parcelles présentant une pente supérieure à 7% sera réalisé par un matériel adapté permettant un enfouissement immédiat du digestat. Les parcelles présentant une pente supérieure à 7% sont placées en aptitude 1.

- Pendant les périodes de forte pluviosité

En aucun cas la capacité d'absorption des sols ne doit être dépassée, de telle sorte que ni la stagnation prolongée sur ces sols, ni le ruissellement en dehors du champ d'épandage, ni une percolation rapide vers les nappes souterraines ne puissent se produire.

Le volume de digestats liquides épandu doit être adapté à l'état hydrique des sols : il ne doit pas dépasser 50 l/m² (500 m³/ha) par épandage ni dépasser un total de 150 l/m² (1 500 m³/ha) et par an, avec un intervalle d'au moins deux semaines entre deux passages successifs.

Toute anomalie constatée sur les sols, les cultures et leur environnement lors, ou à la suite de l'épandage de digestats, et susceptible d'être en relation avec ces épandages doit être signalée sans délai à l'inspection des installations classées.

3.4. Les arrêtés « zones vulnérables »

Des règles spécifiques aux épandages de produits fertilisants sont édictées dans les zones vulnérables.

Un arrêté relatif au Programme d'Action National à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole est paru en date du 19 décembre 2011. Ce dernier est d'application depuis le 1^{er} septembre 2012.

Les grands points de ces arrêtés sont les suivants :

- Obligation d'établir un plan de fumure prévisionnel et de remplir un cahier d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux
- Les quantités d'azote apportées : les quantités d'azote issu des effluents d'élevage ne doivent pas dépasser 170 kg/ha/an de surface utile
- Obligation d'épandre les fertilisants organiques et minéraux en se basant sur l'équilibre de la fertilisation azotée à la parcelle
- Les périodes d'interdiction d'épandage : le tableau 11 ci-après reprend les périodes d'interdiction d'épandage du digestat, (le digestat est considéré comme un fertilisant de type II car il présente un rapport C/N inférieur ou égal à 8)

Cet arrêté du 19 décembre 2011 a été modifié par les arrêtés du 23 octobre 2013 et du 11 octobre 2016. Des préconisations supplémentaires sont fixées par ces arrêtés modificatifs :

Suite au travail des Groupes Régionaux d'Expertise sur les Nitrates (GREN), sont parus, en août 2012, les arrêtés préfectoraux établissant les référentiels régionaux de mise en œuvre de la fertilisation azotée pour les Hauts-de-France (arrêté d'octobre 2019). Ces arrêtés définissent la méthode du bilan prévisionnel azoté. Conformément à l'arrêté du 19 décembre 2011, le calcul pour chaque îlot cultural localisé en zone vulnérable, de la dose prévisionnelle est obligatoire pour tout apport de fertilisation azotée. Cette méthode est présentée dans cette présente étude (cf. chapitre 6 : Modalités d'apport).

Enfin, le Programme d'Action Régional des Hauts de France a fait l'objet d'un arrêté en date du 30 août 2018. Il sera par conséquent pris en compte dans le cadre du suivi de la filière épandage des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**.

Ces arrêtés prescrivent des allongements des périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés sur l'ensemble des zones vulnérables et adaptations pour certaines catégories d'occupation des sols.

Occupation du sol pendant ou suivant l'épandage (culture principale)	Périodes d'interdiction par types de fertilisants			
	Type I		Type II (cas du digestat)	Type III
	Fumiers compacts pailleux et composts d'effluents d'élevage (1)	Autres effluents de type I		
Sols non cultivés	Toute l'année		Toute l'année	Toute l'année
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier (2)	Du 1 ^{er} septembre au 31 janvier (2)
Colza implanté à l'automne	Du 15 novembre au 15 janvier		Du 15 octobre au 31 janvier (2)	Du 1 ^{er} septembre au 31 janvier (2)
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Du 1 ^{er} juillet au 31 août et du 15 novembre au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet (3) au 31 janvier	Du 1 ^{er} juillet (4) au 15 février
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	De 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier	Du 1 ^{er} juillet (3) à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 31 janvier	Du 1 ^{er} juillet (4) (5) au 15 février
	Le total des apports avant et sur la CIPAN ou la dérobée est limité à 70 kg d'azote efficace/ha (6)			-
Prairies implantées depuis plus de six mois dont prairies permanentes, luzerne	Du 15 décembre au 15 janvier (7)		Du 15 novembre au 15 janvier (7)	Du 1 ^{er} octobre au 31 janvier
Autres cultures (cultures pérennes-vergers, vignes, cultures maraîchères et cultures porte-graines)	Du 15 décembre au 15 janvier			

- (1) Peuvent également être considérés comme relevant de cette colonne certains effluents relevant d'un plan d'épandage sous réserve que l'effluent brut à épandre ait un C/N ≥ 25 et que le comportement dudit effluent vis-à-vis de la libération d'azote ammoniacal issu de sa minéralisation et vis-à-vis de l'azote du sol soit tel que l'épandage n'entraîne pas de risque de lixiviation de nitrates
- (2) Dans les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Midi-Pyrénées et Aquitaine, l'épandage est autorisé à partir du 15 janvier
- (3) En présence d'une culture, l'épandage d'effluents peu chargés en fertirrigation est autorisé jusqu'au 31 août dans la limite de 50 kg d'azote efficace/ha
- (4) En présence d'une culture irriguée, l'apport de fertilisants de type III est autorisé jusqu'au 15 juillet et, sur maïs irrigué, jusqu'au stade du brunissement des soies du maïs
- (5) Un apport à l'implantation de la culture dérobée est autorisé sous réserve de calcul de la dose prévisionnelle dans les conditions fixées aux III et IV de la présente annexe. Les ilots culturaux concernés font ainsi l'objet de deux plans de fumure séparés : l'un pour la culture dérobée et l'autre pour la culture principale. Les apports réalisés sur la culture dérobée sont enregistrés dans le cahier d'enregistrement de la culture principale
- (6) Cette limite peut être portée à 100 kg d'azote efficace/ha dans le cadre d'un plan d'épandage soumis à autorisation et à étude d'impact ou d'incidence, sous réserve que cette dernière démontre l'innocuité d'une telle pratique et qu'un dispositif de surveillance des teneurs en azote nitrique et ammoniacal des eaux lixiviées dans le périmètre d'épandage soit mis en place
- (7) L'épandage des effluents peu chargés est autorisé dans cette période dans la limite de 20 kg d'azote efficace/ha

Tableau 11 : Périodes d'interdiction d'épandage - Arrêté « Zones Vulnérables »

Les Cultures Intermédiaires Piège à Nitrates (CIPAN) devront rester en place durant 60 jours minimum. Des épandages d'effluents de type II sont possibles avant et sur CIPAN, sans toutefois détruire la végétation en place, dans la limite d'un apport équivalent à 70 kg d'azote efficace par hectare épandu.



Les communes concernées par le périmètre d'épandage sont classées en zones vulnérables par les arrêtés du préfet coordinateur du bassin Artois-Picardie du 13 juillet 2021 et l'arrêté du préfet coordinateur du bassin Seine-Normandie du 13 mars 2015.

Les arrêtés « zones vulnérables » sont donc d'application obligatoire sur la totalité du périmètre d'étude. Conformément aux arrêtés « Zones Vulnérables », lorsque les parcelles concernées sont destinées à l'implantation d'une culture de printemps l'année suivante, une CIPAN doit être implantée. Cette obligation n'est pas reprise lorsque la parcelle est destinée à une culture d'hiver (blé, colza, etc.). Le respect du seuil « 70 kg d'azote efficace par hectare épandu » a été démontré dans le chapitre 1 de ce présent dossier.

4. Le stockage

Le guide méthodologique pour l'épandage du digestat établi par la Conférence Permanente des Epandages Artois-Picardie précise les capacités de stockage :

- « Dans le régime de déclaration et d'enregistrement, cette période de stockage ne peut pas être inférieure à 4 mois (fraction solide et liquide)... Compte-tenu du contexte climatique, des calendriers d'épandage en zones vulnérables, de l'assolement et des pratiques d'épandage dans le bassin Artois-Picardie, il est préconisé de disposer pour les digestats liquides, d'une capacité de 6 mois. »

Sur le site SAS AGRI ENERGIE VERTE, un stockage de 9 420 m³ utile, cuve béton couverte de 8 m x 40 m, soit une capacité de plus de 4 mois de production sur site.

En complément, des stockages déportés seront aménagés :

- une lagune de 2 900 m³ utile à Noyers Saint Martin,
- une lagune de 1 900 m³ à Farivillers
- une lagune de 1 900 m³ à Reuil sur Brèche

Sur la base d'une production annuelle de digestat de 29 659 m³, la capacité de stockage sera supérieure à 6 mois.

5. Le suivi de la filière

5.1. Suivi analytique

Un suivi des valeurs agronomiques, des éléments-traces métalliques et des composés-traces organiques est prescrit par la réglementation sans précision de fréquence réglementaire.

Néanmoins, des fréquences sont conseillées par la Conférence Permanente des Epandages du bassin Artois-Picardie.

Il est préconisé par la Conférence permanente des Epandages dans le bassin Artois-Picardie.

Pour les sites relevant de la rubrique 2781-2, il est préconisé de se référer à la fréquence analytique fixée par l'arrêté du 8 janvier 1998 (**Arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles**).

Par conséquent, nous proposons d'adapter la fréquence analytique en fonction de la quantité de MS épandu Le **tableau 12 ci-après** détaille cette proposition pour les digestats liquides.

Volume de digestat liquide épandu par an (t de MS) Paramètres	161 à 480	481 à 800	801 à 1600	1601 à 3200
Valeur agronomique des effluents	6	8	10	12
Eléments-traces métalliques	4	6	9	12
Composés-traces organiques	2	3	4	6

Tableau 12 : Fréquence analytique proposée pour le suivi du digestat liquide

Suivi des sols

> Analyse préalable

Des analyses des sols sont réalisées dans le cadre de ce dossier d'étude préalable.

Une telle analyse porte sur les paramètres suivants :

- Eléments-traces métalliques : Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
- Granulométrie
- Matière organique
- pH, rapport C/N
- Azote global, azote ammoniacal (NH₄)
- P₂O₅ échangeable, K₂O échangeable, MgO échangeable, CaO échangeable
- Oligo-éléments : B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn

Pour les unités en enregistrement 2781-2 ne traitant pas de boues urbaines, l'arrêté du 12 août 2010 ne précise pas de fréquence. Néanmoins, des fréquences sont conseillées par la Conférence Permanente des Epandages du bassin Artois-Picardie.

Il est recommandé de réaliser une fréquence d'analyse entre 1 pour 20 ha et 1 pour 50 ha.

Dans le cadre de ce périmètre d'épandage sur une base d'une analyse pour 50 ha de surface épandable (Cf. Chapitre 7, surface épandable déterminée de 2674,77 ha), 54 points de référence devraient être déterminés et analysés. Dans le cadre de ce dossier de plan d'épandage, 36 points de référence ont été définis et analysés. Les 16 points complémentaires seront déterminés et analysés lors du suivi agronomique qui sera mis en place suite à l'obtention de l'arrêté d'enregistrement.

Suivi analytique

La réglementation n'impose pas d'analyses de sols en suivi de routine.

Néanmoins, des analyses de sols concernées par l'épandage permettant la caractérisation de leur valeur agronomique seront réalisées (1 analyse par agriculteur). Ces analyses portent sur les paramètres suivants :

- Granulométrie
- Matière organique
- pH, rapport C/N
- Azote global, azote ammoniacal (NH_4)
- P_2O_5 échangeable, K_2O échangeable, MgO échangeable, CaO échangeable

Ces analyses de la fertilité chimique des sols seront complétées par la mesure des reliquats d'azote minéral sur des parcelles (1 reliquat par agriculteur) ayant reçu du digestat au cours de l'année (mesuré en fin d'hiver) et par un calcul de la fertilisation azotée.

La fréquence proposée de ces analyses est la suivante :

Paramètres	Fréquence des analyses de sols
Valeur agronomique	1 analyse par agriculteur concerné
Reliquats azotés	1 analyse par agriculteur concerné

L'exploitant procédera à un examen comparatif des résultats obtenus par rapport aux analyses de référence.

5.2. Suivi administratif

L'arrêté du 12 août 2010 impose l'édition de deux documents permettant d'assurer un suivi administratif des filières d'épandage :

Le programme prévisionnel d'épandage

Il définit, en accord avec les exploitants agricoles, les parcelles concernées par les épandages, le calendrier d'épandage, les préconisations d'utilisation du digestat, la caractérisation du produit et des sols.

Il doit être tenu à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

Dans le cadre de la filière épandage du digestat issu du site SAS AGRI ENERGIE VERTE, un programme prévisionnel sera établi pour chaque campagne d'épandage (campagne de printemps et campagne d'été automne). Ces documents seront également transmis aux services de l'état 1 mois avant le démarrage de la campagne d'épandage.

Le cahier d'épandage

Le producteur des déchets doit tenir à jour un registre consignait l'ensemble des analyses du produit et des sols, les dates d'épandage, les quantités épandues, les parcelles réceptrices et les cultures pratiquées, le contexte météorologique, l'identification des personnes morales ou physiques chargées des opérations.

Ce document doit être tenu à jour (conservé pendant 10 ans) et mis à la disposition de l'Inspection des Installations Classées.

En complément chaque année, un bilan des épandages sera transmis au format SANDRE aux services de l'état afin d'alimenter le logiciel SILLAGE (ou SYCLOE pour le Bassin Artois-Picardie).

Les modalités de surveillance du recyclage agricole de ces sous-produits sont précisées au chapitre 9 de cette étude préalable.

6. *Compatibilité de l'épandage avec le plan départemental d'élimination des déchets*

Le PRPGD (Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets) à l'échelle des Hauts de France a été adopté en décembre 2019. La valorisation des biodéchets est au cœur des orientations de ce PRGD.

7. *Compatibilité du projet avec le SDAGE*

La compatibilité du projet d'épandage du digestat avec les nouveaux Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2022-2027 pour les bassins Seine-Normandie et Artois-Picardie, est analysée ci-dessous.

7.1. *Compatibilité avec le SDAGE Seine-Normandie*

Le comité de bassin Seine-Normandie a adopté la version définitive de son schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage), le mercredi 23 mars 2022.

Les différentes orientations du SDAGE 2022-2027 sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Orientations du SDAGE 2022-2027	Compatibilité du projet
Orient° fondamentale 1. Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée	
Orientation 1.1. Identifier et préserver les milieux humides et aquatiques continentaux et littoraux et les zones d'expansion des crues, pour assurer la pérennité de leur fonctionnement	
Disposition 1.1.1. Identifier et préserver les milieux humides dans les documents régionaux de planification	Non concerné
Disposition 1.1.2. Cartographier et protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition 1.1.3. Protéger les milieux humides et les espaces contribuant à limiter le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou par submersion marine dans les documents d'urbanisme [Disposition SDAGE – PGRI]	Non concerné
Disposition 1.1.4. Cartographier les milieux humides, protéger et restaurer les zones humides et la trame verte et bleue dans les SAGE	Non concerné
Disposition 1.1.5. Gérer et entretenir les milieux humides de manière durable afin de préserver leurs fonctionnalités, la diversité des habitats et des espèces associées	Nous rappelons que l'épandage est réalisé uniquement en période de ressuyage des sols
Disposition 1.1.6. Former les élus, les porteurs de projets et les services de l'Etat à la connaissance des milieux humides en vue de faciliter leur préservation et la restauration des zones humides	Non concerné
Orientation 1.2. Préserver le lit majeur des rivières et étendre les milieux associés nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique et à l'atteinte du bon état	

Disposition 1.2.1. Cartographier et préserver le lit majeur et ses fonctionnalités	Non concerné
Disposition 1.2.2. Cartographier, préserver et restaurer l'espace de mobilité des rivières	Non concerné
Disposition 1.2.3. Promouvoir et mettre en œuvre le principe de non dégradation et de restauration des connexions naturelles entre le lit mineur et le lit majeur	Non concerné
Disposition 1.2.4. Éviter la création de nouveaux plans d'eau dans le lit majeur des rivières, les milieux humides, sur les rivières ou en dérivation et en tête de bassin	Non concerné
Disposition 1.2.5. Limiter les prélèvements dans les nappes et rivières contribuant au fonctionnement des milieux humides	Non concerné
Disposition 1.2.6. Éviter l'introduction et la propagation des espèces exotiques envahissantes ou susceptibles d'engendrer des déséquilibres écologiques	Non concerné
Orientation 1.3. Éviter avant de réduire, puis de compenser (séquence ERC) l'atteinte aux zones humides et aux milieux aquatiques afin de stopper leur disparition et leur dégradation	
Disposition 1.3.1. Mettre en œuvre la séquence ERC en vue de préserver la biodiversité liée aux milieux humides (continentaux et littoraux) des altérations dans les projets d'aménagement	L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits. Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de : <ul style="list-style-type: none">garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage,garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols. Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat .
Disposition 1.3.2. Accompagner la mise en œuvre de la séquence ERC sur les compensations environnementales	
Disposition 1.3.3. Former les porteurs de projets, les collectivités, les bureaux d'étude à la séquence ERC	
Orientation 1.4. Restaurer les fonctionnalités de milieux humides en tête de bassin versant et dans le lit majeur, et restaurer les rivières dans leur profil d'équilibre en fond de vallée et en connexion avec le lit majeur	
Disposition 1.4.1. Établir et conduire des programmes de restauration des milieux humides et du fonctionnement hydromorphologique des rivières par unité hydrographique	Non concerné
Disposition 1.4.2. Restaurer les connexions latérales lit mineur-lit majeur pour un meilleur fonctionnement des cours d'eau	Non concerné

Disposition 1.4.3. Restaurer les zones d'expansion des crues et les milieux humides concourant à la régulation des crues	Non concerné
Disposition 1.4.4. Élaborer une stratégie foncière pour pérenniser les actions de protection, d'entretien et restauration des milieux humides littoraux et continentaux	Non concerné
Orientation 1.5. Restaurer la continuité écologique en privilégiant les actions permettant à la fois de restaurer le libre écoulement de l'eau, le transit sédimentaire et les habitats aquatiques	
Disposition 1.5.1. Prioriser les actions de restauration de la continuité écologique sur l'ensemble du bassin au profit du bon état des cours d'eau et de la reconquête de la biodiversité	Non concerné
Disposition 1.5.2. Diagnostiquer et établir un programme de restauration de la continuité sur une échelle hydrologique pertinente	Non concerné
Disposition 1.5.3. Privilégier les solutions ambitieuses de restauration de la continuité écologique en associant l'ensemble des acteurs concernés	Non concerné
Disposition 1.5.4. Rétablir ou améliorer la continuité écologique à l'occasion de l'attribution ou du renouvellement des autorisations et des concessions des installations hydrauliques	Non concerné
Disposition 1.5.5. Rétablir les connexions terre-mer en traitant les ouvrages «verrous» dans le cadre de projets de territoire multifonctionnels	Non concerné
Orientation 1.6. Restaurer les populations des poissons migrateurs amphihalins du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands	
Disposition 1.6.1. Assurer la montaison et la dévalaison au droit des ouvrages fonctionnels	Non concerné
Disposition 1.6.2. Éviter l'équipement pour la production hydroélectrique des ouvrages existants situés sur des cours d'eau classés en liste 1 et particulièrement sur les axes à enjeux pour les migrateurs	Non concerné
Disposition 1.6.3. Améliorer la connaissance des migrateurs amphihalins et des pressions les affectant en milieux aquatiques continentaux et marins	Non concerné
Disposition 1.6.4. Veiller à la préservation des stocks de poissons migrateurs amphihalins entre les milieux aquatiques continentaux et marins	Non concerné
Disposition 1.6.5. Intégrer les dispositions du plan de gestion des poissons migrateurs du bassin Seine-Normandie dans les SAG	Non concerné
Disposition 1.6.6. Établir et mettre en œuvre des plans de gestion piscicole à une échelle pertinente	Non concerné

Disposition 1.6.7. Promouvoir une gestion patrimoniale naturelle en faveur des milieux et non fondée sur les peuplements piscicoles	Non concerné
Orientation 1.7. Structurer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations	
Disposition 1.7.1. Favoriser la mise en œuvre de la GEMAPI à une échelle hydrographique pertinente	Non concerné
Disposition 1.7.2. Identifier les périmètres prioritaires d'intervention des EPAGE et des EPTB	Non concerné
Orient° fondamentale 2. Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	
Orientation 2.1. Préserver la qualité de l'eau des captages d'eau potable et restaurer celle des plus dégradés	
Disposition 2.1.1. Définir les aires d'alimentation des captages et surveiller la qualité de l'eau brute	Non concerné
Disposition 2.1.2. Protéger les captages dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Disposition 2.1.3. Définir et mettre en œuvre des programmes d'actions sur les captages prioritaires et sensibles	Non concerné
Disposition 2.1.4. Renforcer le rôle des SAGE sur la restauration de la qualité de l'eau des captages prioritaires et sensibles	Non concerné
Disposition 2.1.5. Établir des stratégies foncières concertées	Non concerné
Disposition 2.1.6. Couvrir la moitié des aires de captage en cultures bas niveau d'intrants, notamment en agriculture biologique, d'ici 2027	L'apport du digestat. permet de diminuer l'utilisation de fertilisants/amendements d'origine chimique.
Disposition 2.1.7. Lutter contre le ruissellement à l'amont des prises d'eau et des captages en zone karstique	L'apport de matières organiques via le Digestat permet d'améliorer la qualité structurale et la porosité des sols limitant par conséquent les risques de ruissellement.
Disposition 2.1.8. Encadrer les rejets ponctuels dans les périmètres rapprochés des captages d'eau de surface	Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
Disposition 2.1.9. Améliorer l'articulation des interventions publiques en faveur de la protection des captages prioritaires et de la lutte contre les pollutions diffuses	Non concerné
Orientation 2.2. Améliorer l'information des acteurs et du public sur la qualité de l'eau distribuée et sur les actions de protection de captage	
Disposition 2.2.1. Établir des schémas départementaux d'alimentation en eau potable et renforcer l'information contenue dans les Rapports annuels des collectivités	Non concerné
Disposition 2.2.2. Informer les habitants et en particulier les agriculteurs de la délimitation des aires de captage	Non concerné

Disposition 2.2.3. Informer le grand public sur les programmes d'actions	Non concerné
Orientation 2.3. Adopter une politique ambitieuse de réduction des pollutions diffuses sur l'ensemble du territoire du bassin	
Disposition 2.3.1. Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	L'apport du digestat permet de diminuer l'utilisation de fertilisants/amendements d'origine chimique.
Disposition 2.3.2. Optimiser la couverture des sols en automne pour contribuer à atteindre les objectifs du SDAGE	La filière épandage du digestat s'appuie sur les prescriptions de l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018.
Disposition 2.3.3. Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveaux d'intrants sur l'ensemble du bassin pour limiter les transferts de polluants dans l'eau	L'apport du digestat permet de diminuer l'utilisation de fertilisants/amendements d'origine chimique.
Disposition 2.3.4. Généraliser et pérenniser la suppression du recours aux produits phytosanitaires et biocides dans les jardins, espaces verts et infrastructures	Non concerné
Disposition 2.3.5. Former les agriculteurs actuels et futurs aux systèmes et pratiques agricoles résilients	Non concerné
Disposition 2.3.6. Mieux connaître les pollutions diffuses par les contaminants chimiques	Non concerné
Orientation 2.4. Aménager les bassins versants et les parcelles pour limiter le transfert des pollutions diffuses	
Disposition 2.4.1. Pour les masses d'eau à fort risque d'entraînement des polluants, réaliser un diagnostic de bassin versant et mettre en place un plan d'actions adapté	Non concerné
Disposition 2.4.2. Développer et maintenir les éléments fixes du paysage qui freinent les ruissellements	Non concerné
Disposition 2.4.3. Maintenir et développer les prairies temporaires ou permanentes	Non concerné
Disposition 2.4.4. Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	Non concerné
Orient° fondamentale 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles	
Orientation 3.1. Réduire les pollutions à la source	
Disposition 3.1.1. Privilégier la réduction à la source des micropolluants et effluents dangereux	Le digestat valorisé en agriculture présente des teneur en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.(principe de l'agriculture raisonnée).
Disposition 3.1.2. Intégrer les objectifs de réduction des micropolluants dans les programmes, décisions et documents professionnels	Non concerné

Disposition 3.1.3. Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques	Dans le cadre du suivi agronomique des épandages et conformément à la réglementation en vigueur, un suivi des sols
Disposition 3.1.4. Sensibiliser et mobiliser les usagers sur la réduction des pollutions à la source	Non concerné
Disposition 3.1.5. Développer les connaissances et assurer une veille scientifique sur les contaminants chimiques	Une veille scientifique est réalisée par les services du bureau d'étude chargé du suivi et de l'autosurveillance des épandages du digestat .
Orientation 3.2. Améliorer la collecte des eaux usées et la gestion du temps de pluie pour supprimer les rejets d'eaux usées non traitées dans le milieu	
Disposition 3.2.1. Gérer les déversements dans les réseaux des collectivités et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux	Non concerné
Disposition 3.2.2. Limiter l'imperméabilisation des sols et favoriser la gestion à la source des eaux de pluie dans les documents d'urbanisme, pour les secteurs ouverts à l'urbanisation	Non concerné
Disposition 3.2.3. Améliorer la gestion des eaux pluviales des territoires urbanisés	Non concerné
Disposition 3.2.4. Édicter les principes d'une gestion à la source des eaux pluviales	Non concerné
Disposition 3.2.5. Définir une stratégie d'aménagement du territoire qui prenne en compte tous les types d'événements pluvieux	Non concerné
Disposition 3.2.6. Viser la gestion des eaux pluviales à la source dans les aménagements ou les travaux d'entretien du bâti	Non concerné
Orientation 3.3. Adapter les rejets des systèmes d'assainissement à l'objectif de bon état des milieux	
Disposition 3.3.1. Maintenir le niveau de performance du patrimoine d'assainissement existant	Non concerné
Disposition 3.3.2. Adapter les rejets des installations des collectivités et des activités industrielles et agricoles dans le milieu aux objectifs du SDAGE, en tenant compte des effets du changement climatique	L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.
Disposition 3.3.3. Vers un service public global d'assainissement	Non concerné
Orientation 3.4. Réussir la transition énergétique et écologique des systèmes d'assainissement	
Disposition 3.4.1. Valoriser les boues des systèmes d'assainissement	Non concerné

Disposition 3.4.2. Restaurer les cycles et optimiser la valorisation des sous-produits pour limiter la production de déchets	La filière de valorisation par épandage agricole du digestat répond à cet objectif.
Disposition 3.4.3. Privilégier les projets bas carbone	L'épandage de sous-produits organiques permet un retour au sol du carbone limitant par conséquent les émissions.
Orient° fondamentale 4. Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique	
Orientation 4.1. Limiter les effets de l'urbanisation sur la ressource en eau et les milieux aquatiques	
Disposition 4.1.1 Adapter la ville aux canicules	Non concerné
Disposition 4.1.2 Assurer la protection des zones d'infiltration des pluies et promouvoir les pratiques favorables à l'infiltration, dans le SAGE	L'apport de matières organiques via le digestat permet d'améliorer la qualité structurale et la porosité des sols limitant par conséquent les risques de ruissellement.
Disposition 4.1.3 Concilier aménagement et disponibilité des ressources en eau dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Orientation 4.2. Limiter le ruissellement pour favoriser des territoires résilients	
Disposition 4.2.1. Prendre en charge la compétence « maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou lutte contre l'érosion des sols » à la bonne échelle	L'apport de matières organiques via le digestat permet d'améliorer la qualité structurale et la porosité des sols limitant par conséquent les risques de ruissellement.
Disposition 4.2.2. Réaliser un diagnostic de l'aléa ruissellement à l'échelle du bassin versant	Non concerné
Disposition 4.2.3. Élaborer une stratégie et un programme d'actions limitant les ruissellements à l'échelle du bassin versant	L'apport de matières organiques via le digestat permet d'améliorer la qualité structurale et la porosité des sols limitant par conséquent les risques de ruissellement.
Orientation 4.3. Adapter les pratiques pour réduire les demandes en eau	
Disposition 4.3.1. Renforcer la cohérence entre les redevances prélèvements	Non concerné
Disposition 4.3.2. Réduire la consommation d'eau potable	Non concerné
Disposition 4.3.3. Réduire la consommation d'eau des entreprises	Non concerné
Disposition 4.3.4. Réduire la consommation pour l'irrigation	Non concerné
Orientation 4.4. Garantir un équilibre pérenne entre ressources en eau et demandes	
Disposition 4.4.1. S'appuyer sur les SAGE pour étendre la gestion quantitative	Non concerné
Disposition 4.4.2. Mettre en œuvre des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau	Non concerné
Disposition 4.4.3. Renforcer la connaissance du volume maximal prélevable pour établir un diagnostic du territoire	Non concerné

Disposition 4.4.4. Consolider le réseau de points nodaux sur l'ensemble du bassin pour renforcer le suivi	Non concerné
Disposition 4.4.5. Établir de nouvelles zones de répartition des eaux	Non concerné
Disposition 4.4.6. Limiter ou réviser les autorisations de prélèvements	Non concerné
Disposition 4.4.7. Renforcer la connaissance des ouvrages de prélèvements	Non concerné
Orientation 4.5. Définir les modalités de création de retenues et de gestion des prélèvements associés à leur remplissage, et de réutilisation des eaux usées	
Disposition 4.5.1. Étudier la création de retenues dans le cadre de la concertation locale	Non concerné
Disposition 4.5.2. Définir les conditions de remplissage des retenues	Non concerné
Disposition 4.5.3. Définir l'impact des retenues à une échelle géographique et temporelle adaptée	Non concerné
Disposition 4.5.4. Augmenter et encadrer la réutilisation des eaux usées traitées	Non concerné
Orientation 4.6. Assurer une gestion spécifique dans les zones de répartition des eaux	
Disposition 4.6.1. Les principes de gestion énoncés ci-dessous s'adressent à l'ensemble des acteurs des territoires concernés. Modalités de gestion de la nappe du Champigny	Non concerné
Disposition 4.6.2. Modalités de gestion de la nappe de Beauce	Non concerné
Disposition 4.6.3. Modalités de gestion de l'Albien-néocomien captif	Non concerné
Disposition 4.6.4. Modalités de gestion des nappes et bassins du bathonienbajocien	Non concerné
Disposition 4.6.5. Modalités de gestion de l'Aronde	Non concerné
Orientation 4.7. Protéger les ressources stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future	
Disposition 4.7.1. Assurer la protection des nappes stratégiques	Non concerné
Disposition 4.7.2. Définir et préserver des zones de sauvegarde pour le futur (ZSF)	Non concerné
Disposition 4.7.3. Modalités de gestion des alluvions de la Bassée	Non concerné
Disposition 4.7.4. Modalités de gestion des multicouches craie du Séno-turonien et des calcaires de Beauce libres	Non concerné

Orientation 4.8. Anticiper et gérer les crises sécheresse	
Disposition 4.8.1. Renforcer la cohérence des dispositifs de gestion de crise sur l'ensemble du bassin	Non concerné
Disposition 4.8.2. Utiliser les observations du réseau ONDE pour mieux anticiper les crises	Non concerné
Disposition 4.8.3. Mettre en place des collectifs sécheresse à l'échelle locale	Non concerné
Orient° fondamentale 5. Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral	
Orientation 5.1. Réduire les apports de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine	
Disposition 5.1.1. Atteindre les concentrations cibles pour réduire les risques d'eutrophisation marine	<p>L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits</p>
Disposition 5.1.2. Mieux connaître le rôle des apports en nutriments	<p>L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p>
Orientation 5.2. Réduire les rejets directs de micropolluants en mer	
Disposition 5.2.1. Recommander pour chaque port un plan de gestion environnementale	Non concerné
Disposition 5.2.2. Éliminer, à défaut réduire à la source les rejets en mer et en estuaire	<p>L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols.

	<p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP</p>
Disposition 5.2.3. Identifier les stocks de sédiments contaminés en estuaire	Non concerné
Disposition 5.2.4. Limiter les apports en mer de contaminants issus des activités de dragage et d'immersion des sédiments	Non concerné
Orientation 5.3. Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (de baignade, conchyliques et de pêche à pied)	
Disposition 5.3.1. Actualiser régulièrement les profils de vulnérabilité conchyliques	Non concerné
Disposition 5.3.2. Limiter la pollution microbiologique impactant les zones d'usage	Non concerné
Disposition 5.3.3. Assurer une surveillance microbiologique des cours d'eau, résurgences et exutoires côtiers et des zones de pêche récréative	Non concerné
Disposition 5.3.4. Sensibiliser les usagers et les acteurs économiques aux risques sanitaires	<p>Le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols. <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP</p>
Orientation 5.4. Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité	
Disposition 5.4.1. Préserver les habitats marins particuliers	Non concerné
Disposition 5.4.2. Limiter les perturbations et pertes physiques d'habitats liées à l'aménagement de l'espace littoral	Non concerné
Disposition 5.4.3. Restaurer le bon état des estuaires	Non concerné

Disposition 5.4.4. Prendre en compte les habitats littoraux et marins dans la gestion quantitative de l'eau	Non concerné
Disposition 5.4.5. Réduire les quantités de macro et micro déchets en mer, en estuaire et sur le littoral afin de limiter leurs impacts sur les habitats, les espèces et la santé	Non concerné
Orientation 5.5. Promouvoir une gestion résiliente de la bande côtière face au changement climatique	
Disposition 5.5.1. Intégrer des repères climatiques dès la planification de l'espace	Non concerné
Disposition 5.5.2. Caractériser le risque d'intrusion saline et le prendre en compte dans les projets d'aménagement	Non concerné
Disposition 5.5.3. Adopter une approche intégrée face au risque de submersion	Non concerné
Disposition 5.5.4. Développer une planification de la gestion du trait de côte prenant en compte les enjeux de biodiversité et les risques d'inondation et de submersion marine	Non concerné

Tableau 13 : Orientations et dispositions du SDAGE Seine-Normandie 2022-2027 et compatibilité avec le projet d'extension

7.2. Compatibilité avec le SDAGE Artois-Picardie

Compatibilité du projet avec les objectifs environnementaux du SDAGE 2022-2027

Les différents objectifs environnementaux sont repris dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Objectifs environnementaux du futur SDAGE 2022-2027	Compatibilité du projet
<p><i>Prévenir la dégradation de l'état de toutes les masses d'eau. Ceci inclut le fait d'inverser toute tendance à la hausse, significative et durable, de la concentration de tout polluant pour les eaux souterraines.</i></p>	<p>le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols. <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP</p>
<ul style="list-style-type: none"> Restaurer le : <ul style="list-style-type: none"> Bon état écologique et chimique des eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines. Bon potentiel écologique et chimique pour les masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines ; Bon état chimique et quantitatif des eaux souterraines ; 	<p>L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols. <p>Les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat. Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Réduire les émissions de substances prioritaires et supprimer les émissions de substances dangereuses prioritaires ; 	<p>L'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront le digestat en substitution à d'autres fertilisants ou amendements d'origine chimique.</p> <p>Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.</p> <p>Par ailleurs, le suivi et l'auto-surveillance des épandages permet de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage, • garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié par l'arrêté du 6 juin 2018 en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans le digestat et les sols.
<ul style="list-style-type: none"> • Respecter les objectifs spécifiques aux zones protégées. 	<p>Pour ce périmètre d'épandage du digestat, un recensement des zones particulières a été réalisé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les Zones Natura 2000 • les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) • les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux) • les Parcs Naturels Régionaux (PNR) • les arrêtés biotope • les sites classés/inscrits <p>Ce recensement a été réalisé auprès des services de la DREAL.</p> <p>Spécifiquement et conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, l'impact des épandages sur ces zones a été évalué.(Cf. chapitre 3 de l'étude préalable)</p>

Tableau 14 : Objectifs environnementaux du SDAGE 2022-2027 et compatibilité avec le projet

Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE 2022-2027

Les différentes orientations (par enjeu) du SDAGE 2022-2027 sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Orientations du SDAGE 2022-2027	Compatibilité du projet
Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques* et des zones humides	
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	Le digestat valorisé en agriculture présente des teneurs en ETM et CTO inférieures aux seuils fixés par la réglementation. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits. (principe de l'agriculture raisonnée).
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)	Non concerné
Orientation A-3 : Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
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.	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques* dans le cadre d'une gestion concertée	Non concerné
Orientation A-6 : Assurer la continuité écologique et sédimentaire	Non concerné
Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	Non concerné
Orientation A-8 : Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	Non concerné
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	Non concerné

Orientation A-10 : Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micropolluants nécessaires à la mise en oeuvre d'actions opérationnelles	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants	Le digestat valorisé en agriculture présente des teneurs en ETM et CTO inférieures seuils fixées par la réglementation. Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition des sous-produits.(principe de l'agriculture raisonnée).
Orientation A-12 : Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	Non concerné
Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante	
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	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP. Conformément aux préconisations réglementaires, une distance d'isolement de 35 m est respectée vis à vis des cours d'eau pour l'épandage des boues du digestat .
Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	Non concerné
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives	Non concerné
Orientation B-4 : Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	Non concerné
Orientation B-5 : Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	Non concerné
Orientation B-6 : Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	Non concerné
Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations	
Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations	Aucune parcelle du périmètre d'épandage n'est concernée par un PPRI.
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	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.

Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	Non concerné
Orientation C-4 : Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	Non concerné
Enjeu D : Protéger le 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	Non concerné
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	Non concerné
Orientation D-3 : Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des navires	Non concerné
Orientation D-4 : Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation et la présence de déchets sur terre et en mer	Cette filière de valorisation d'un déchet non-dangereux est encadrée réglementairement.
Orientation D-5 : Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de dragage et de clapage	Non concerné
Orientation D-6 : Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	Non concerné
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	Non concerné
Enjeu E : Mettre en oeuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau	
Orientation E-1 : Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	Non concerné
Orientation E-2 : Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux	Non concerné
Orientation E-3 : Former, informer et sensibiliser	Non concerné
Orientation E-4 : Adapter, développer et rationaliser la connaissance	Non concerné
Orientation E-5 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux	Non concerné

Orientation E-6 : S'adapter au changement climatique	La valorisation agricole du digestat permet le retour à la terre de la matière organique(carbone).
Orientation E-7 : Préserver la biodiversité	Le digestat est épandu uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées labourées,désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifiques. Le digestat se substitue aux engrais minéraux ou organiques et contribuent au maintien de la fertilité des sols en tant que support de cultures. Ainsi, elles ne présentent pas d'incidence sur les équilibres biologiques.

Tableau 15 : Orientations du SDAGE 2022-2027 et compatibilité avec le projet

Compatibilité du projet avec les mesures du SDAGE 2022-2027

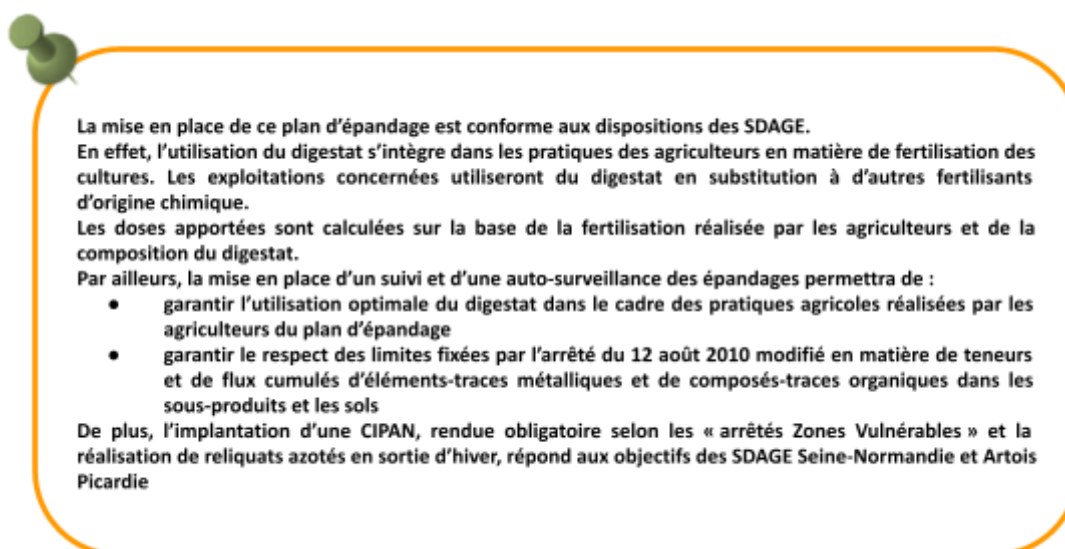
Les différentes mesures sont reprises dans le tableau ci-dessous et la compatibilité du projet y est détaillée.

Mesures du SDAGE 2022-2027 par orientations fondamentales	Compatibilité du projet
Assainissement	
Mettre en place des dispositifs permettant d'améliorer la collecte des eaux usées en temps de pluie (bassins de stockage, lutte contre les eaux claires parasites, techniques alternatives, mise en séparatif...), et ainsi de limiter les déversements d'effluents avant traitement	Non concerné
Mettre en place un réseau d'assainissement collectif lors du passage de l'assainissement non collectif à l'assainissement collectif, et réhabiliter le réseau existant.	Non concerné
Reconstruire les stations vieillissantes et créer des stations d'épuration collectives	Non concerné
Mettre en place une surveillance initiale ou pérenne des émissions de substances dangereuses (Agglomérations >=10 000 EH)	Non concerné
Augmenter le volume de stockage de boues dans les stations d'épuration qui le nécessitent ou construire des unités centralisées de traitement des boues	Non concerné
Milieux aquatiques	
Réaliser un entretien écologique sur tous les cours d'eau	Non concerné
Réaliser les travaux d'aménagement et de restauration écologique sur tous les cours d'eau naturels, mettre en œuvre des mesures de réduction d'impact sur les masses d'eau fortement modifiées	Non concerné
Obtenir la maîtrise foncière d'une zone humide	Non concerné
Réaliser une opération de restauration d'une zone humide	Non concerné

Mettre en place des dispositifs de lutte contre le ruissellement (haies, fascines...) et aménager des zones d'expansion de crues	Non concerné
Restaurer la continuité écologique au niveau des ouvrages impactant la continuité longitudinale du cours d'eau (dont ouvrages restant à traiter au titre du L.214-17-2° du code de l'environnement)	Non concerné
Mettre en place une gestion des sédiments pollués présentant un risque pour les milieux aquatiques	Non concerné
Industrie	
Réduire les rejets de substances dangereuses par l'amélioration du traitement ou la mise en place de technologies propres	Non concerné
Réduire les rejets de macro-polluants par l'amélioration du traitement ou la mise en place de technologies propres	Non concerné
Modification des arrêtés et des autorisations de rejets	Non concerné
Ressource	
Mesures d'économie d'eau dans le secteur industriel et artisanal	Non concerné
Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau	Non concerné
Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau	Non concerné
Améliorer la qualité d'un ouvrage de captage	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
Agriculture	
Mettre en place le plan d'action zone vulnérable sur le bassin en réduisant les transferts de fertilisants : couverture des sols en hiver et augmentation des capacités de stockages pour les exploitations dans les « nouvelles » zones vulnérables	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.

Mettre en place des mesures de lutte contre l'érosion des sols et les transferts de polluants (haies, couvertures des sols en hiver hors zones vulnérables...) au-delà de la Directive Nitrates	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
Mettre en place le plan d'action zone vulnérable sur le bassin en réduisant les apports en fertilisants : réalisation de reliquats azotés et analyse des effluents organiques	Les préconisations des arrêtés «Zones Vulnérables» sont respectées dans le cadre de la filière épandage du digestat . Les doses d'épandage ont été définies selon le principe de l'agriculture raisonnée. Comme évoqué ci-dessus, un suivi et une auto-surveillance des épandages sont en place. Aucun épandage n'est réalisé dans les périmètres de protection des captages AEP.
S'équiper de matériel permettant de limiter l'usage et les rejets de phytosanitaires et adopter des pratiques limitant le recours aux produits phytosanitaires dans les zones à enjeu eau	Non concerné
Valoriser économiquement et agronomiquement les prairies et augmenter les surfaces cultivées en bio	Non concerné
Établir, à partir de diagnostics agricoles, et mettre en œuvre (animation, conseil...) un plan d'actions agricoles pour chaque aire d'alimentation de captage prioritaire	Non concerné
Réduire les effluents issus d'une pisciculture	Non concerné
Gouvernance – Connaissance	
Réaliser des études transversales pour identifier les pressions et les sources d'altération	Non concerné

Tableau 16 : Mesures du SDAGE 2022-2027 et compatibilité avec le projet



La mise en place de ce plan d'épandage est conforme aux dispositions des SDAGE.

En effet, l'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront du digestat en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.

Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition du digestat.

Par ailleurs, la mise en place d'un suivi et d'une auto-surveillance des épandages permettra de :

- garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage
- garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les sous-produits et les sols

De plus, l'implantation d'une CIPAN, rendue obligatoire selon les « arrêtés Zones Vulnérables » et la réalisation de reliquats azotés en sortie d'hiver, répond aux objectifs des SDAGE Seine-Normandie et Artois Picardie

- La prise en compte du changement climatique
- L'intégration du littoral
- Diminuer les pollutions ponctuelles par les polluants classiques

8. *Réglementation du transport de déchets*

Les **articles R 541-49 à R 541-61 et R 541-79 du Code de l'Environnement** réglementant le transport par route, le négoce et le courtage de déchets sont d'application obligatoire pour le digestat.

Ces articles précisent entre autres que pour exercer l'activité de transport par route des déchets, les entreprises doivent déposer une déclaration auprès du Préfet du département où se trouve leur siège social, ou à défaut, le domicile du déclarant dès lors qu'elles transportent une quantité supérieure à 0,5 tonne par chargement de déchets autres que dangereux.

La déclaration est renouvelée tous les 5 ans. Une copie du récépissé est conservée à bord de chaque véhicule.

1. Description générale

1.1. Localisation du périmètre d'épandage

La zone du périmètre d'épandage a été déterminée en fonction des critères suivants :

- Proximité géographique du périmètre d'épandage
- Partenariat à ce projet
- Absence de plans d'épandage préexistants de produits non complémentaires des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**
- Réceptivité des agriculteurs
- Contexte environnemental favorable

Le périmètre d'épandage s'étend sur 40 communes de l'Oise (cf. **tableau 17 ci-dessous**).

Communes de l'Oise			
ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	GUIGNECOURT	MAISONCELLE-TUILERIE	THIEUX
AUCHY-LA-MONTAGNE	HARDIVILLERS	MAULERS	TROISSEREUX
BEAUVOIR	HAUDIVILLERS	MONTREUIL-SUR-BRECHE	VELENNES
BONLIER	JUVIGNIES	MUIDORGE	VERDEREL LES SAUQUEUSES
BONVILLERS	LA-NEUVILLE-SAINT-PIERRE	NOIREMONT	
BUCAMPS	LACHAUSSEE-DU-BOIS-D'ECU	NOYERS-SAINT-MARTIN	
DOMELIERS	LAFRAYE	OROER	
ESSUILES	LAVERSINES	OURCEL-MAISON	
FONTAINE-SAINT-LUCIEN	LE CROCC	PUITS-LA-VALLEE	
FOUQUEROLLES	LE-FAY-SAINT-QUENTIN	REUIL-SUR-BRECHE	
FRANCASTEL	LUCHY	ROTANGY	
FROISSY	MAISONCELLE-SAINT-PIERRE	SAINT-ANDRE-FARIVILLERS	

Tableau 17 : Liste des communes concernées par le périmètre d'épandage

1.2. Milieu naturel et topographie

La zone d'étude se situe au sein de la petite région naturelle du "Plateau Picard.

Sur les plateaux au nord de Beauvais, l'altitude varie de 145 à 170 mètres avec des pentes assez faibles (1 à 2 % de dénivellation). Le plateau situé à l'est de Beauvais montre la même pente à une altitude plus faible (60 à 130 mètres). Le plateau au nord-est de Beauvais, qui appartient au plateau picard, est cassé par les quelques vallées du Thérain, de ses affluents et de la Brèche.

Sur l'ensemble du secteur, les risques de ruissellement sont quasi inexistant.



*Localisation des petites régions naturelles des Hauts-de-France
(source statistique : draaf.hauts-de-france.agriculture.gouv.fr)*

2. Climatologie

Les données climatologiques sont établies à partir des données météorologiques de la station de Rouvroy-en-Santerre sur 2 ans (2018-2019) pour la pluviométrie et l'ETP.

Les conditions climatiques sont l'élément déterminant du déroulement de la campagne de fertirrigation.

2.1. La pluviométrie

La figure 1 ci-dessous reprend la pluviométrie moyenne mensuelle.

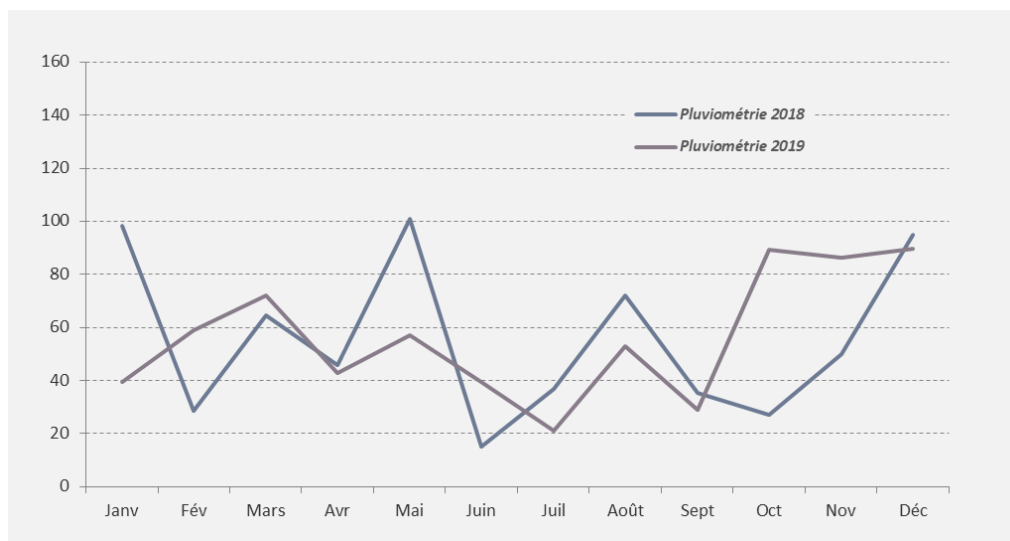


Figure 1 : Pluviométrie mensuelle (en mm) – Données 2018 - 2019

Commentaires :

La pluviométrie s'éleva à 669 mm en 2018 et 678 mm en 2019.

Ces données sont sujettes à de fortes variations interannuelles.

2.2. Bilan hydrique

L'évapotranspiration regroupe les deux phénomènes d'évaporation liée au pouvoir desséchant de l'air et à l'évaporation "physiologique" due à la transpiration des végétaux.

La figure 2 ci-dessous présente l'évapotranspiration potentielle (ETP) et la pluviométrie moyenne mensuelle. La différence des deux paramètres détermine le bilan hydrique.

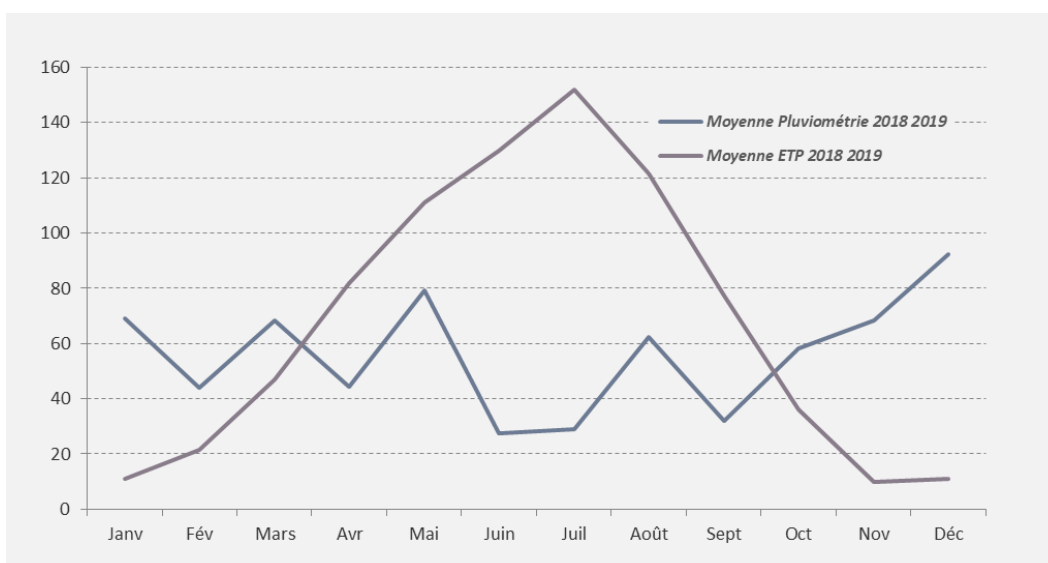


Figure 2 : Bilan hydrique (en mm) – Moyenne des données mensuelles de 2018-2019

3. *Le contexte géologique*

3.1. *Le Plateau Picard*

Cette zone couvre la plus grande partie du territoire concerné. Elle est constituée d'un plateau vallonné, essentiellement crayeux où l'on rencontre quelques vestiges de sédiments tertiaires sous forme de plaquages, de poches colmatées et de buttes témoins. Le réseau hydrographique du Thérain et ses affluents qui appartiennent au bassin versant de l'Oise déterminent des vallées qui commandent en grande partie le relief actuel. Le Thérain marque le passage de la Picardie au Pays de Bray.

Les plateaux portent une couverture limoneuse dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs mètres. Les vallées et vallons secs sont partiellement colmatés par des colluvions et des limons de lavage. Ils constituent des drains naturels qui assurent la reconstitution de la nappe de la craie et permettant à leur niveau une infiltration rapide des eaux météoriques. A contrario, elles servent occasionnellement d'exutoires à cette même nappe en période de hautes eaux.

3.2. *Les formations rencontrées dans le plateau picard*

Les différentes formations rencontrées sont décrites ci-dessous. Les commentaires ci-après ne concernent que les formations rencontrées sur le périmètre d'étude.

Le Quaternaire

> Les Alluvions

Les dépôts alluviaux récents sont nombreux, notamment au niveau de la vallée du Thérain.

Les alluvions sont constituées de sables, d'argiles, de graviers, de silex, de cailloutis et de lits de tourbe. Les géologues qui ont établi les cartes de la région ont différencié plusieurs types d'alluvions en fonction de leur gisement et de leurs caractéristiques sédimentologiques. Pour notre part, nous retiendrons essentiellement leur caractère perméable ainsi que le fait qu'elles mettent en évidence des zones de plus forte sensibilité à la contamination des nappes aquifères.

> Les Limons des Plateaux

Cette formation est de loin la plus représentée. Son épaisseur varie de quelques mètres à plus de 20 mètres. On peut y distinguer des ensembles principaux :

- la partie supérieure (au plus de 1,5 m), la terre à brique, constituant la partie décalcifiée des limons,
- la partie inférieure (la plus épaisse), l'Ergeron, de couleur ocre, contenant des granules de craie et des solex à la base. La composition de la couche basale varie en fonction de la formation sous-jacente. Si elle est au contact de la craie, on rencontrera une argile brun à rouge à silex de faible épaisseur mais s'accumulant localement en poche. Ce faciès peut cependant être très présent, notamment au niveau des versants de vallée. Au contact des sables tertiaires (landéniens ou yprésiens), la base des limons sera alors sableuse, contenant des éléments remaniés du Tertiaire.

> Les Limons de lavage

Ils sont présents sur quelques mètres d'épaisseur, en fond de vallée ou de vallons secs. Ils sont issus du remaniement (colluvions) et du lessivage des limons des plateaux. Leur cartographie (cartes du BRGM au 1/50 000) situe très bien ces vallées et met en évidence les zones à forte perméabilité.

> Les résidus caillouteux

Formation éluviale, constituée de silex de la craie et d'argile brun rouge de décalcification. On en rencontre des accumulations au sommet de la craie, en poche, et à l'interface craie-limon.

Le Tertiaire

Dans la partie de la Picardie décrite succinctement ici, il n'est représenté qu'à l'état de vestige. Il faut atteindre le Clermontois puis le Valois, en direction de l'Île de France ou vers l'est dans Laonnois Soissonnais pour rencontrer les grandes séries sédimentaires du Tertiaire.

Le Thanétien

Il ne subsiste qu'à l'état de poches, de plaquages ou de buttes témoins mal caractérisées. Ce sont des vestiges des Sables de Bracheux dont la localité type est située à l'est de Beauvais, avant Therdonne.

On y distingue, dans les cas favorables, de bas en haut : des galets verdis, des sables et des grès gris vert à roux, glauconieux, des galets avellanares.

Le Crétacé

Cet ensemble est de loin le plus représenté sur le périmètre d'étude, après les limons. Essentiellement crayeux, son épaisseur varie en fonction des zones de 50 à 200 mètres. Le détail de l'arrangement des couches est présenté ci-dessous.

On y rencontre de bas en haut :

Le Sénonien

Ce terme réunit les craies distinguées par les géologues à partir de critères micro-paléontologiques sous les noms de : Coniacien, Santonien et Campanien.

- l'épaisseur totale de ces craies est de 160 mètres environ,
- un niveau durci marque le passage du Turonien au Coniacien, il peut être phosphaté,
- le faciès le mieux représenté est une craie blanche à silex, tendre, comportant de rares nodules de marcssite. La partie supérieure (la Campanien) qui constitue le Plateau Picard, présente de nombreux silex en lits réguliers. Ce sont ces craies qui portent la surface d'érosion post-crétacée portant les sédiments du Thanétien.

En fonction de la situation topographique et de la structure tectonique, l'une ou l'autre des couches peut ne pas être présente. Notons l'importance des couches marneuses du Turonien pour la structure de la nappe aquifère de la craie.

Le Turonien : craie marneuse

100 m environ de craie marneuse blanche à jaunâtre, intensément exploités pour le marnage des terres agricoles, la partie tout à fait supérieure (10 m) peut être phosphatée, sur l'ensemble observation de niveaux de marne, elle comporte de rares silex.

Le Cénomanien

30 à 40 m de craie glauconieuse, de craie en plaquette qui localement peut être silicifiée. La base de la formation est représentée par un sable glauconieux ou glauconite (vert foncé).

4. Hydrographie et ressource en eau

4.1. Le réseau hydrographique

Le secteur est concerné par plusieurs bassins versants : la Brèche et la Somme. Deux SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux), correspondant à ces bassins versants sont concernés par les communes de ce périmètre d'épandage.

Le SAGE Somme Aval et Cours d'Eau Côtiers

Il s'étend sur 4 530 km². Les communes comprises dans ce SAGE sont réparties sur l'Aisne, le Nord et le Pas-de-Calais. Le périmètre du SAGE Somme Aval et Cours d'eau Côtiers compte au total 569 communes sur 3 départements (485 dans la Somme, 76 dans l'Oise, 8 dans le Pas-de-Calais) et 1 région (Hauts-de-France) et concentre 427 000 habitants.

Au niveau de ce périmètre d'épandage des digestats du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, il concerne 10 communes (cf. **tableau 18 ci-dessous**).

Communes concernées par le SAGE Somme Aval et Cours d'Eau Côtiers	
BEAUVOIR	LE CROCQ
BONVILLERS	MAISONCELLE-TUILERIE
CEMPUIS	OURSEL-MAISON
DOMELIERS	PUITS-LA-VALLEE
HARDIVILLERS	SAINT-ANDRE-FARIVILLERS

Tableau 18 : Communes concernées par le SAGE Somme Aval et Cours d'eau Côtiers

Il fait l'objet d'un arrêté de périmètre à la date du 29 avril 2010.

> Liste des enjeux du SAGE Somme Aval et Cours d'Eau Côtiers

- Enjeux qualitatifs et quantitatifs de la ressource en eau
- Enjeux liés aux milieux naturels aquatiques
- Enjeux liés aux risques naturels majeurs
- Enjeux liés à la gouvernance

Le SAGE de la Brèche

Ce SAGE est en cours d'élaboration. Il s'étend sur 492 km² sur 67 communes de l'Oise.

Au niveau de ce périmètre d'épandage des digestats du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, il concerne 14 communes (cf. **tableau 19 ci-dessous**).

Il a fait l'objet d'un arrêté de périmètre en 2017.

Communes concernées par le SAGE de la Brèche		
ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	LA-NEUVILLE-SAINT-PIERRE	REUIL-SUR-BRECHE
AUCHY LA MONTAGNE	LACHAUSSEE-DU-BOIS-D'ECU	THIEUX
BUCAMPS	MAULERS	
ESSUILES	MONTREUIL-SUR-BRECHE	
FRANCASTEL	NOIREMONT	
FROISSY	NOYERS-SAINT-MARTIN	

Tableau 19 : Communes concernées par le SAGE de la Brèche

> Liste des enjeux du SAGE de la Brèche

- Préservation de la ressource en eau
- Lutte contre les risques
- Lutte contre le ruissellement rural et les inondations
- Gestion et protection des milieux naturels
- Gouvernance

La mise en place de ce plan d'épandage est conforme aux dispositions des SAGE.

En effet, l'utilisation du digestat s'intègre dans les pratiques des agriculteurs en matière de fertilisation des cultures. Les exploitations concernées utiliseront du digestat en substitution à d'autres fertilisants d'origine chimique.

Les doses apportées sont calculées sur la base de la fertilisation réalisée par les agriculteurs et de la composition du digestat.

Par ailleurs, la mise en place d'un suivi et d'une auto-surveillance des épandages permettra de :

- garantir l'utilisation optimale du digestat dans le cadre des pratiques agricoles réalisées par les agriculteurs du plan d'épandage
- garantir le respect des limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié en matière de teneurs et de flux cumulés d'éléments-traces métalliques et de composés-traces organiques dans les sous-produits et les sols

De plus, l'implantation d'une CIPAN, rendue obligatoire selon les « arrêtés Zones Vulnérables » et la réalisation de reliquats azotés en sortie d'hiver, répond aux objectifs.

4.2. Zones humides

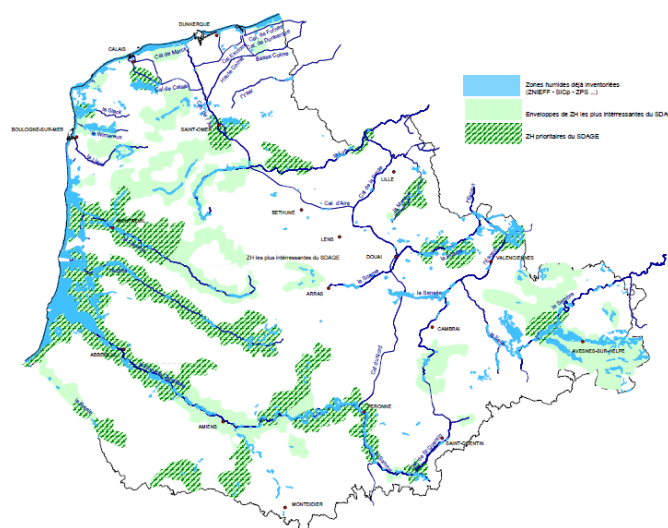
Selon le Code de l'Environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hydrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Dans le cadre du SDAGE Artois-Picardie, un état des lieux des zones à dominante humide a été réalisé sur l'ensemble du bassin.

La carte ci-contre reprend les zones humides inventoriées dans le bassin Artois-Picardie (source DREAL Nord/Pas-de-Calais).



Bassin Artois-Picardie : Zones Humides



L'épandage agricole du digestat, sera réalisé uniquement sur des parcelles cultivées, non concernées par un engorgement permanent. Aucune parcelle de ce périmètre d'épandage ne se situe dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation. Une carte d'ensemble localisant ce périmètre et les zones humides est jointe en annexe n°.

4.3. Formations aquifères - Eaux souterraines

Les principales nappes aquifères du secteur d'étude sont les suivantes, de haut en bas :

1. celle qui existe à la base des limons quand ils sont superposés à des formations imperméables. Le débit est généralement faible et les eaux de cette nappe superficielle sont susceptibles d'être contaminées,
2. celle des Sables d'Ostricourt retenue par les niveaux argileux de la base du Landénien (argile de Louvil). Les débits restent faibles,
3. la nappe de la craie est la plus importante et la plus souvent utilisée. L'eau circule grâce à un système de fissures qui est surtout bien développé sous les vallées et les vallons secs où la craie est par conséquent la plus aquifère. Elle l'est moins sous les plateaux où elle apparaît moins fissurée. Le débit des captages peut être de l'ordre de 200 m³/h,
4. les bancs crayeux intercalés dans les marnes du Turonien moyen peuvent receler un réseau aquifère dont le débit, moins important que celui du réseau précédent, est de l'ordre de 30 m³/h.

Les nappes superficielles

> Les nappes alluviales

Elles sont, par définition, sensibles et le plus souvent de mauvaise qualité car contaminées par des apports de tous types. Il est donc important de gérer les apports en considérant cette fragilité des nappes alluviales dans le sens où la politique de gestion de l'eau vise à améliorer la qualité des eaux de rivières. Soulignons en outre que ces nappes sont très souvent en communication avec l'aquifère qu'elles surmontent immédiatement (nappe de la craie pour l'essentiel ici). Rattachée à la nappe de la craie, la nappe alluviale du Thérain est fortement exploitée (alimentation de Beauvais, exportation vers d'autres centres urbains).

> Les nappes des limons

La présence d'horizons argileux au sein de limons ou à leur base y détermine l'existence de nappes.

Elles sont sensibles à la pollution, de faible débit et sujettes au tarissement en période d'étiage. L'épaisseur des limons peut constituer d'une manière générale une protection pour les nappes sous-jacentes (Tertiaire, Craie).

La nappe de la craie

Elle constitue la principale ressource en eau de la région. Le réseau hydrographique régional en est l'exutoire naturel. C'est une nappe libre lorsque les formations argileuses du Tertiaire sont absentes (Picardie). A l'affleurement, la craie contient une nappe aquifère qui circule en diaclases et qui s'équilibre avec le réseau hydrographique.

4.4. Captages AEP

Des captages d'Alimentation en Eau Potable (AEP) ont été recensés à la périphérie et sur le périmètre étudié (source : Agence Régionale des Hauts-de-France).

Le **tableau 20 ci-dessous** établit la liste des communes où des parcelles se situent dans en totalité ou partiellement dans un périmètre de protection d'un captage AEP. Ces captages et leurs périmètres de protection sont représentés sur les cartes d'aptitude à l'épandage par commune (cf. annexe 10 - Dossier cartographique).

Communes de l'Oise
La Neuville Saint-Pierre
Noyers-saint-Martin
Fouquerolles


Tableau 20 : Liste des communes possédant un captage AEP

Parmi les différents périmètres de protection, il faut distinguer :

- Les périmètres de protection immédiats
- Les périmètres de protection rapprochés
- Les périmètres de protection éloignés

Les contraintes qui pèsent sur ces différentes zones évoluent en fonction du risque pour la ressource en eau. Elles sont définies lorsque la Déclaration d'Utilité Publique a été prononcée par arrêté préfectoral et appliquée par extrapolation aux captages n'ayant pas encore fait l'objet d'une DUP.

Pour les captages ayant fait l'objet d'une DUP, les arrêtés préfectoraux précisent que, dans les périmètres de protection éloignés, l'épandage d'engrais et lisiers sera limité aux quantités nécessaires aux cultures.



Ainsi, l'épandage du digestat, est interdit dans les périmètres de protection immédiats et rapprochés. L'épandage est possible dans le périmètre de protection éloigné à dose agronomique. Néanmoins, la société SAS AGRI ENERGIE VERTE a fait le choix de ne pas épandre dans les périmètres éloignés de protection de captages AEP.

4.5. Vulnérabilité des eaux souterraines

La notion de vulnérabilité est liée à la rapidité du transfert en profondeur des produits polluants. Elle est fonction de la présence ou de l'absence de recouvrements tertiaires imperméables (nappes captives ou libres) qui bloquent les transferts en profondeur.

Elle varie en fonction du réservoir concerné et de ses conditions d'alimentation.

La nappe de la craie est de loin la plus exploitée. Il s'agit d'une nappe généralement libre et présentant une perméabilité de fissures ; elle est de ce fait assez vulnérable. La vulnérabilité de cette nappe est liée à la nature et à l'épaisseur des terrains la recouvrant et qui agissent comme des filtres successifs.

Non vulnérable dans les zones où elle est semi-captive, sous les alluvions modernes des vallées humides, elle devient vulnérable sur le flanc des vallées sèches.

Cette notion de vulnérabilité est concrétisée par les arrêtés du 13 juillet 2021 pour le bassin Artois-Picardie et du 4 août 2021 pour le bassin Seine-Normandie classant des communes en zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole.

4.6. Mesures de protection

Mesures générales régissant les épandages

Le plan d'épandage est la première mesure de protection de la ressource en eaux souterraines.

Ce document permet en effet :

- L'identification des zones sensibles du point de vue hydrogéologique et pédologique ; selon la nature de sol, des classes d'aptitude à l'épandage sont déterminées
- De définir des doses, des périodes d'apport ainsi que des pratiques culturales adéquates (implantation de CIPAN)

Cette première étape doit être complétée par une mise en œuvre de qualité, un suivi et une auto-surveillance des épandages (cf. phase 8) afin :

- De contrôler l'évolution de la composition du digestat
- D'ajuster la fertilisation complémentaire en fonction des reliquats d'azote minéral
- D'assurer un conseil de fertilisation adéquat auprès des agriculteurs grâce à des analyses de sol régulières, en insistant sur le respect des prescriptions des arrêtés zones vulnérables
- De garantir la transparence de la filière de Recyclage Agricole

La seconde mesure indispensable à la préservation de la qualité de la ressource en eau est le respect des arrêtés « zones vulnérables » à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole :

- Respect des périodes d'interdiction d'épandage
- Respect de l'interdiction d'épandre plus de 170 kg d'azote de type I et II (d'origine animale) par hectare de Surface Agricole Utile
- Respect des conditions particulières d'épandage

Mesures spécifiques aux périmètres de protection des captages AEP

La prise en compte de la vulnérabilité des surfaces à proximité des captages en eau potable se fait lors de la détermination de l'aptitude des parcelles. Des mesures plus strictes sont adoptées dans les périmètres de protection des captages :

- Périmètres de protection immédiat, rapproché et éloigné - aptitude 0 : rouge sur la carte d'aptitude

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** a fait le choix de ne pas épandre dans les périmètres de protection de captage AEP dans lesquels des parcelles du périmètre d'épandage sont localisées.

Ces aptitudes sont reportées sur les cartes d'aptitude à l'épandage (cf. annexe 10 - Dossier cartographique).

L'ensemble de ces mesures de protection doit permettre de protéger la qualité des ressources en eau. La validation de leur efficacité se fait lors du suivi et de l'auto-surveillance des épandages.

4.7. Les zones inondables

Aucun plan de prévention des risques inondation (PPRI) approuvé n'est recensé sur les parcelles du périmètre d'épandage du digestat issu de la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE**.

Chapitre 4 - Etude environnementale du milieu récepteur

Pour ce périmètre d'épandage des digestats, un recensement des zones particulières a été réalisé :

- Les Zones Natura 2000
- Les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique)
- Les ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)
- Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)
- Les arrêtés biotope
- Les sites classés/inscrits

Ce recensement a été réalisé auprès des services de la DREAL.

1. Les zones Natura 2000

1.1. Inventaire des zones Natura 2000

Deux zones Natura 2000 sont recensées sur les communes du périmètre d'épandage des digestats néanmoins aucune parcelle n'est concernée. Le **tableau 21 ci-dessous** reprend les caractéristiques de ces zones particulières.

Code	Nature du site	Communes concernées	Parcelles concernées
FR2200369	Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'oise aval (beauvaisis)	Abbeville-saint-lucien, Essuiles, Fontaine-saint-lucien, Hardivillers, Maisencelle-tuilerie, Muidorge, Noiremont, Reuil-sur-breche, Troissereux, Verderel-les-sauqueuses	Aucune
FR2200362	Réseau de coteaux et vallée du bassin de la selle	Domeliers	Aucune

Tableau 21 : Zones Natura 2000 identifiées sur la zone d'étude du périmètre d'épandage des digestats issus du site SAS AGRI ENERGIE VERTE.

1.2. L'absence d'incidence sur les zones Natura 2000

Conformément au décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, l'impact des épandages sur ces zones doit être évalué.

Natura 2000 constitue un réseau de sites représentatifs du patrimoine naturel existant à l'échelle européenne et permet d'assurer la préservation des habitats naturels et des espèces de faune et de flore les plus menacées de l'Union Européenne. Ainsi, le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de zones réglementaires :

- Les « Zones de Protection Spéciales » (ZPS) : Elles sont désignées à partir de l'inventaire des «Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux » (ZICO) définies par la Directive 2009/147/CE concernant la conservation des oiseaux sauvages
- Les « Sites d'Importance Communautaire » (SIC) : Ils sont définis par la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

Malgré l'absence de zones Natura 2000 au niveau des parcelles du périmètre, Il est nécessaire de préciser que l'épandage du digestat n'aura aucune incidence sur ces zones spécifiques. En effet, le digestat, bien que conformes à la réglementation relative aux épandages, ne peuvent être épandus qu'en respectant un certain nombre de mesures spécifiques visant à préserver les zones Natura 2000.

Les principales mesures sont les suivantes :

Protection de la ressource en eau

Les parcelles du plan d'épandage du digestat sont situées en zone vulnérable. Par conséquent, les épandages étant soumis aux préconisations des programmes zones vulnérables, l'impact sur la ressource en eau, par les nitrates d'origine agricole, est limité.

De plus, l'ajustement des doses d'apport aux besoins des cultures, la distance minimale vis-à-vis des cours d'eau, la prise en compte des sols hydromorphes ainsi que la définition des classes d'aptitude permettent de réduire les risques d'incidence sur la ressource en eau.

Pour finir, le respect du calendrier d'épandage permet de limiter les risques de lessivage susceptibles de détériorer la qualité de l'eau.

Protection des sols

La vérification de la conformité du digestat avant épandage ainsi que la limitation des doses d'apport (flux de MS/ha/10 ans) et le respect des doses d'éléments fertilisants permettent de limiter les risques d'incidences sur la qualité des sols et leur fertilité.

Dans le cadre du suivi agronomique annuel, des analyses de sol seront réalisées portant sur les paramètres agronomiques et les éléments-traces métalliques.

D'autre part, dans le cadre de ce périmètre d'épandage, et conformément à la réglementation, des analyses de sol ont également été effectuées.

Il a donc été démontré que les teneurs en éléments-traces métalliques des sols étaient inférieures aux valeurs limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié (cf. chapitre 7).

Protection de la biodiversité

Le digestat est épandu uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées (labourées, désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifiques. Cet amendement se substitue aux engrais minéraux ou organiques et contribue au maintien de la fertilité des sols en tant que support de cultures. Ainsi, ils ne présentent pas d'incidence sur les équilibres biologiques.

Protection des tiers

> Le trafic routier

Ces sous-produits seront uniquement acheminés du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** vers les parcelles agricoles. Il s'agit d'une activité agricole classique. Ainsi, l'incidence du transport est considérée comme faible.

> Le bruit

Le matériel utilisé est conforme à la réglementation sur le bruit : Code de la Route et Code de l'Environnement. Ainsi, les émissions sonores sont limitées à la circulation des tracteurs et des attelages agricoles lors des livraisons et des épandages.

> Les poussières

Les digestats liquides ne génèrent pas de poussières (ce sont des produits liquides).

> Les odeurs

Le digestat contient peu de matières organiques pouvant engendrer une reprise de fermentation. De plus, le matériel utilisé pour l'épandage du digestat liquide permet de déposer au plus près du sol (système de pendillard) ou d'enfouir (enfouisseur), ce qui limite les nuisances pouvant être générées par la présence d'azote ammoniacal. Par conséquent, le risque de nuisances olfactives est très limité.

1.3. Commentaires

Les éléments mentionnés précédemment démontrent que l'épandage agricole du digestat ne génère pas plus d'incidence que les épandages de matière organique d'origine agricole (se référer à leur composition et à leur innocuité mais aussi à cette étude préalable pour l'épandage de ces amendements organiques. Ces éléments sont décrits dans le chapitre 1).

Les épandages se font uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées, labourées et désherbées.

Les épandages ne modifieront pas la composition du sol. Ils n'affecteront pas les caractéristiques de ces sites.

2. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Le classement en ZNIEFF ne signifie pas que le milieu fait l'objet d'une protection réglementaire, même si certaines espèces faunistiques et floristiques sont protégées. Le classement a pour objet de faire connaître la présence de milieux remarquables, afin de préserver leur existence.

Le **tableau 22 ci-après** reprend les ZNIEFF concernées par le périmètre d'étude, leurs caractéristiques et les communes et parcelles concernées.

Type	Code	Nature Du Site	Communes Concernées	Parcelles concernées (surface concernée)	Surface totale concernée
i	220013616	Larris et bois des longues eaux	Abbeville-Saint-Lucien, Fontaine-Saint-Lucien, Muidorge	B010(0,58ha)-B012 (0,62ha)-B014 (0,12ha)-D018 (1,02ha)-K011 (0,21ha)-L013(3,36ha)-L014(2,1ha)-L015 (2,21ha)-L016(1,06ha)	11,31 ha
i	220013622	Bois et lisières calcicoles de la butte de Calmont	Beauvoir, Saint-André-Farivillers	M003(0,005ha)-N002(3,7ha)	3,7ha
ii	220220001	Haute vallée de la celle en amont de conty	Domeliers	Aucune	
i	220220003	Larris et bois de la vallée de domeliers et de fontaine	Domeliers	Aucune	
i	220013598	Larris du cul de lampe	Essuiles	Aucune	
i	220420018	Réseau de cours d'eau salmonicoles du plateau picard entre beauvais et compiègne: laversines, aronde et brèche.	Essuiles, Laversines, Montreuil-sur-Breche, Reuil-sur-Breche	E004(0,19ha)-E005(0,33)-E006(0,13ha)-C002(0,14)-C013(0,03ha)-C014(0,11ha)-C015(0,011ha)-C016(0,12ha)	1,06 ha
i	220013620	Bois et larris de sainte eusoye et de la barentaine	Froissy	Aucune	
ii	220420016	Vallées du thérain et du petit thérain en amont de troissereux	Hanvoile, Thieuloy-saint-antoine, Troissereux	Aucune	
i	220013607	Larris des vignes entre troussencourt et hardivillers	Hardivillers	Aucune	
i	220220018	Anciennes carrières de phosphates d'hardivillers	Hardivillers	G010 (0,81ha)	0,81 ha
i	220014099	Butte du quesnoy	Laversines	Aucune	
i	220013620	Bois et larris de sainte eusoye et de la barentaine	Maisoncelle-Tuilerie	Aucune	
i	220014315	Larris des vallées sèches de moimont à reuil-sur-brèche	Noiremont, Reuil-sur-breche	B043(0,1ha)-G005 (0,33ha)	0,43 ha
i	220013601	Bois et coteau de verte-fontaine, d'écorchevache et des pleurs	Thieuloy-Saint-Antoine	Aucune	
i	220013774	Garenne de houssoye et mont de guéhengnies	Troissereux, Verderel-les-Sauqueuses	A027 (0,54ha)	0,54 ha

Tableau 22 : Liste des ZNIEFF recensées sur le périmètre d'épandage SAS AGRI ENERGIE VERTE

Cette activité d'épandage du digestat n'impactera pas ces zones spécifiques. Les dispositions mises en place permettent de veiller à cette non incidence:

> Environnement général

- L'activité ne présente pas d'impact visuel notable : les transports et l'épandage s'inscrivent dans les pratiques courantes de cette région à vocation agricole.

> Pollution des eaux

Différentes mesures sont prises afin d'éviter tout risque de pollution des eaux.

L'étude préalable permettra notamment :

- de montrer la prise en compte des enjeux du SDAGE et des différents SAGE
- de faire apparaître les faibles risques de lessivage du fait de la nature et de la composition des boues et des types de sols recensés sur le secteur étudié
- de préconiser des mesures de protection de la ressource en eau
- de garantir la protection des eaux de surface par le respect des distances d'isolement (une distance d'isolement de 35 mètres vis-à-vis des cours d'eau est appliquée)

Par ailleurs, en termes de contrôles, le suivi et l'auto-surveillance des épandages garantissent :

- des analyses régulières des digestats avec l'adaptation des quantités apportées (doses agronomiques).
- un conseil spécifique à la parcelle pour les agriculteurs
- le suivi de l'évolution physico-chimique et des teneurs en éléments-traces métalliques des sols

Le protocole de suivi et d'auto-surveillance des épandages est détaillé dans cette étude préalable.

> Pollution de l'air

Les véhicules utilisés seront soumis au contrôle technique réglementaire et seront conformes aux normes en vigueur.

Etant donné la composition des digestats (dégradation de la matière organique), les nuisances olfactives sont limitées. Par ailleurs, le respect des distances réglementaires d'épandage sera également une mesure supplémentaire pour limiter ces nuisances.

> Sols

Le recyclage des digestats contribuera à l'amélioration de la structure et de la fertilité des sols.

Le suivi agronomique des épandages constituera une opération indispensable au contrôle et à la pérennité d'une filière de recyclage par épandage agricole contrôlé. Il justifie l'intérêt agronomique des digestats et fournit aux agriculteurs les informations nécessaires pour une utilisation raisonnée de ces derniers.

3. Les ZICO

Comme les ZNIEFF, le classement en ZICO ne signifie pas que le milieu fait l'objet d'une protection réglementaire. Ce classement a également pour objet de faire connaître ces milieux remarquables afin de préserver leur existence.

Aucune ZICO n'a été recensée sur le périmètre d'étude.

Néanmoins, il faut rappeler que les épandages du digestat seront réalisés sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées sur lesquelles ne se trouve aucune flore sauvage. Ces parcelles sont toutes exploitées dans le cadre de pratiques culturales raisonnées (travail du sol, rotations culturales, désherbage, etc.).

L'épandage de ces amendements organiques n'impactera donc pas ces milieux spécifiques (ZICO et ZNIEFF).

4. Les arrêtés de protection de biotope

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

Un arrêté biotope est recensé sur les communes du périmètre d'épandage. Le détail est repris dans le **tableau 23** ci-dessous.

CODE	NATURE DU SITE	COMMUNES CONCERNEES
FR3800795	La Montagne Sous Les Brosses	HARDIVILLERS

Tableau 23 : Arrêtés Biotope recensé sur le périmètre d'épandage SAS AGRI ENERGIE VERTE

Aucune parcelle du périmètre d'épandage du digestat n'est située dans le périmètre de délimitation de cette zone protégée.

Néanmoins, il faut rappeler que les épandages du digestat sont effectués uniquement sur des parcelles agricoles régulièrement cultivées (labourées, désherbées, etc.) et ne présentant aucune espèce de faune et de flore spécifiques. Cet amendement se substitue aux engrais minéraux ou organiques et contribue au maintien de la fertilité des sols en tant que support de cultures. Ainsi, ils ne présentent pas d'incidence sur les équilibres biologiques.

5. Sites classés / inscrits

Les sites classés/inscrits sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national.

L'objectif de ce classement est de protéger et conserver un espace naturel ou bâti, quel que soit son étendu.

Aucun site n'est répertorié sur les communes du périmètre d'épandage. La pratique de l'épandage du digestat n'affectera en aucun cas ces sites.

L'épandage du digestat sera réalisé sur des parcelles agricoles cultivées.

Chapitre 5 - L'environnement agricole

Pour déterminer les possibilités de recyclage d'un sous-produit par épandage, la connaissance précise de l'environnement agricole est indispensable.

En effet, un des principes de base de l'Épandage Agricole repose sur la conciliation de l'intérêt de l'industriel avec celui des agriculteurs.

Il est donc important d'apprécier ou de susciter les motivations des exploitants (besoins en éléments fertilisants, économie potentielle, etc.).

La prise en compte des caractéristiques de chaque exploitation (rotations, assolements, fertilisations, pratiques culturales, etc.) permet de définir un potentiel d'utilisation des sous-produits et, éventuellement, d'ajuster le dimensionnement du périmètre.

Chaque parcelle est liée à un unique plan d'épandage, sauf complémentarité agronomique validée par les services de l'Etat. Ainsi, la traçabilité des épandages sur chaque parcelle est assurée, quel que soit le produit épandu.

1. Démarche adoptée

Dans le cadre du périmètre d'épandage du digestat issu du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, l'intérêt agronomique, leur innocuité ainsi que l'organisation de la filière épandage ont été présentés à différents exploitants agricoles.

Différents critères sont pris en compte dans cette démarche :

► **Non superposition de plans d'épandage sur leur secteur**

Nous rappelons que les parcelles intégrées au périmètre d'épandage du digestat issu du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** ne peuvent être présentes dans un autre plan d'épandage de sous-produits urbains ou industriels (autres producteurs de sous-produits urbains ou industriels), sauf dans le cas d'une complémentarité agronomique démontrée et validée par les services de l'Etat.

La superposition de l'épandage de digestat liquide avec un plan d'épandage d'effluents peu chargés et/ou de compost dont l'intérêt agronomique repose sur l'apport de matières organiques se justifie d'un point de vue complémentarité agronomique.. Dans ce cas, les agriculteurs utiliseront, en complément de ces effluents peu chargés et de ce compost, du digestat issu du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**.

2 exploitations du périmètre d'épandage des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** utilisent ces effluents peu chargés et peuvent recevoir du compost.

Important: En ce qui concerne l'épandage conjoint d'effluents urbains ou industriels sur une même exploitation, notons que cette pratique ne se justifie que pour des produits agronomiquement complémentaires. Dans ce cadre, les parcelles réceptrices d'effluents industriels peuvent également faire l'objet d'un épandage d'un autre effluent industriel ou agricole dans la mesure où l'agriculteur « n'utilise au cours d'une année sur une même parcelle qu'un seul effluent soumis à plan d'épandage, afin d'en garder la traçabilité » sur un cycle cultural. L'épandage conjoint d'effluents urbains ou industriels agronomiquement complémentaires doit se faire en complète transparence avec l'ensemble des partenaires de la filière et dans le respect de la notion de flux en éléments traces prescrite par la réglementation.

Ces préconisations seront précisées aux agriculteurs utilisateurs lors des rencontres réalisées dans le cadre du suivi agronomique.

Le cumul des différents sous-produits sera réalisé. Le contrôle des flux de Matières sèches et d'éléments traces sera réalisé à la parcelle. Ce contrôle sera effectué via la base de données où l'ensemble des données sur l'épandage sont saisies. Ces données seront présentées en amont des épandages dans le document réglementaire mis à la disposition des services de l'état " Le Programme Prévisionnel d'épandage".

D'autre part, en cas de superposition d'épandage avec des effluents d'élevage, la priorité est donnée à l'épandage de l'effluent d'élevage et la parcelle ne peut recevoir de digestat la même année.

- **Vérification du potentiel d'utilisation du digestat sur le parcellaire de ces exploitations (bilan de fertilisation global)**

Les données relatives à chaque exploitation, ayant donné leur accord pour intégrer ce périmètre d'épandage, ont été recueillies afin d'ajuster au mieux le périmètre aux exigences de la filière et de définir le potentiel de chaque exploitation à partir de l'assolement et des souhaits des utilisateurs.

Au total, les surfaces réunies pour ce périmètre d'épandage du digestat issu du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** regroupent le parcellaire de 17 agriculteurs sur le département de L'oise, mettant à disposition une superficie totale de **2 715,43 hectares** sur les 3 073 hectares de Surface Agricole Utile (SAU) qu'ils exploitent.

Les caractéristiques des 17 exploitations agricoles ayant intégré des parcelles au périmètre d'épandage des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** sont présentées dans le **tableau 24 ci-après**.

Code exploi	Raison sociale de l'exploitation	SAU en hectares	Adresse	Code postal	Ville	N° SIRET
A	EARL CHANTRELLE	246	1 rue du Fay Saint-Quentin	60510	FOUQUEROLLES	41753309800014
B	BRUNO MARQUILLY	176	3 rue du Bois Saint Martin	60480	ABBEVILLE SAINT LUCIEN	80121301800014
C	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	283	Ferme de Mauregard	60480	REUIL SUR BRECHE	38188792600016
D	CEDRIC PINOTEAUX	87	19 rue de la Mairie	60480	ABBEVILLE SAINT LUCIEN	81100086800018
E	EARL DE PONCEAU	145	41 rue du Cayen	60480	MONTREUIL SUR BRECHE	40156444800017
G	EARL D'OURCEL	120	1 Vallée Saint Nicolas	60480	OURSEL MAISON	44228631600017
H	EARL LALY	154	24 rue Diogène Maillart	60480	LACHAUSSEE DU BOIS D'ECU	38080131600015
I	SCEA SAINTE BEUVE	364	Ferme de Saint-Ladre	60480	NOYERS SAINT MARTIN	332948355 000 18
J	EARL DOBIGNY	138	5 rue de l'Eglise	60510	OROER	32252072700015
K	NICOLAS BACQUET	65	4 rue de la Place	60480	ABBEVILLE SAINT LUCIEN	48740314000013
L	EARL LA MAIRIE	275	2 rue des Frenes	60480	ABBEVILLE SAINT LUCIEN	391 589 389 000 17
M	EARL DIEUDONNE	135	3 Chemin des Postes	60480	SAINT ANDRE FARIVILLERS	38453841900035
N	EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	196	3 Chemin des Postes	60480	SAINT ANDRE FARIVILLERS	40806519100020
O	EARL DOUAY	131	208 rue des Bouleaux	60480	NOYERS SAINT MARTIN	38131361800013
R	EARL DOUAY RODOLPHE	81	7 rue des Dames	60480	PUITS LA VALLEE	44228636500014
S	EARL DOUAY	277	7 rue de la Croix Aude	60340	SAINT LEU D'ESSERENT	38834981300013
T	EARL DES QUATRE SAISONS	200	9 bis rue de Cambray	60480	MAULERS	90793794000019

Tableau 24 : Liste des agriculteurs ayant intégré des parcelles au périmètre SAS AGRI ENERGIE VERTE

2. Caractéristiques des exploitations agricoles

2.1. Structure des exploitations

Les structures varient de 65 à 364 hectares pour une taille moyenne de 180 hectares.

Sur les 17 exploitations agricoles, 2 sont de type polyculture élevage ; les autres sont de type polyculture, avec l'accent sur les céréales à paille et les cultures industrielles.

Au cours de l'entretien avec les agriculteurs, leur parcellaire a été recensé sur un fond de carte IGN au 1/25 000 et les références cadastrales ont été relevées à partir de données issues de leur registre parcellaire.

2.2. Cheptel

Les ateliers élevage rencontrés sont les suivants :

Type d'élevage	Nombre d'exploitations concernées
Bovins - Élevages laitiers	1
Bovins - Engraissement	1

Tableau 25 : Répartition des ateliers d'élevage des exploitations du périmètre d'épandage

Les vaches, génisses et bovins sont en stabulation 5 mois sur 12.

La description du cheptel par exploitation est présentée en annexe 3.

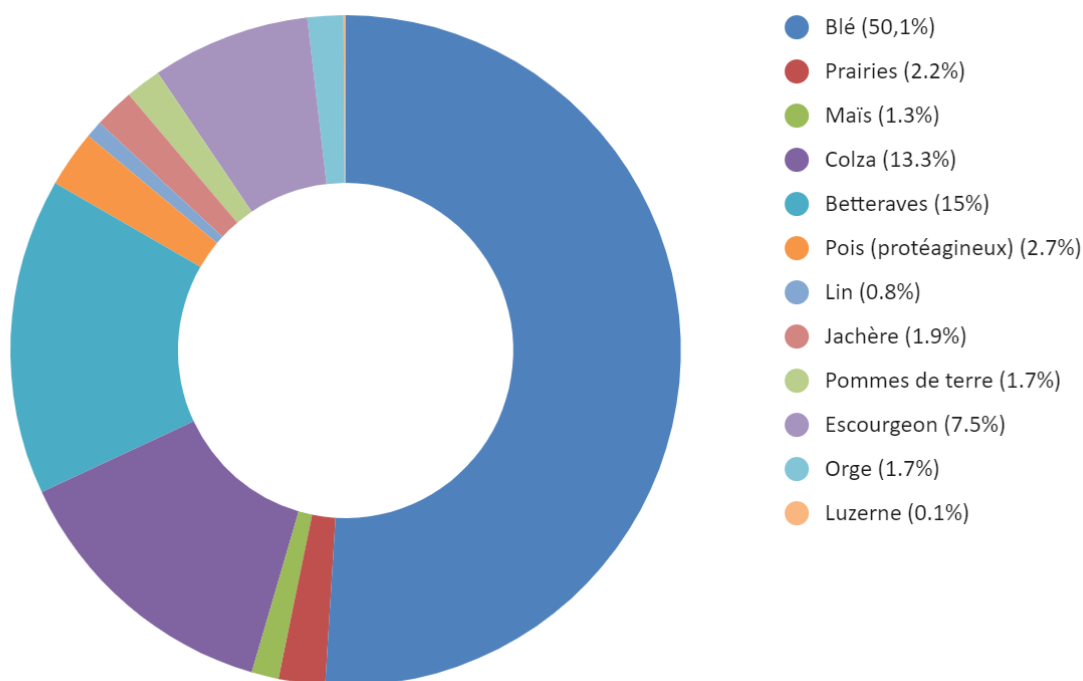
2.3. Assolement moyen

L'assolement moyen sur l'ensemble de la SAU cultivée par les 17 agriculteurs de la filière (3 073 hectares) est repris dans le **tableau 26 ci-dessous** et le graphique ci-après.

Le détail par exploitation est repris en annexe 4.

Type de culture	Répartition par culture (en ha)	% de la SAU totale des exploitations du périmètre d'épandage
Prairie	67	2,2
Blé	1 539	50,1
Pommes de terre	51	1,7
Betteraves	461,5	15
Pois	83	2,7
Colza	408	13,3
Lin textile	25	0,8
Jachère	57	1,8
Maïs	41	1,3
Orge/Escourgeon	285	9,3
Autres cultures	55,5	1,8
TOTAL	3 073	100

Tableau 26 : Répartition des cultures implantées sur le parcellaire des exploitations du périmètre d'épandage



Assolement moyen des 17 exploitations du périmètre d'épandage

Les céréales à paille (blé, orge et escourgeon) occupent 59 % de la Surface Agricole Utile (SAU) dont plus de 50 % pour le blé.

Les cultures de têtes d'assolement sont assez diversifiées. Les mieux représentées sont les betteraves (15 % de la SAU), le colza (13 %), les pommes de terre (1,7 %) et le maïs (1 %).

Le lin textile occupe quant à lui 0,8 % % de la SAU, culture nécessitant peu d'apport d'azote.

Les prairies permanentes occupent 2,2 % de la SAU.

La culture de pois également présente ne nécessite pas d'apport d'azote.

2.4. Amendements

Amendements organiques

2 exploitations du périmètre sont dotées d'élevage. Pour ces dernières, l'utilisation du digestat comme source d'éléments fertilisants (N, P, K) ne peut être envisagée qu'en complément des déjections animales. Il est nécessaire de vérifier le potentiel d'utilisation.

La connaissance précise de l'assolement et de l'importance du cheptel permet l'élaboration d'un bilan de fertilisation.

Bilan de fertilisation global - Méthode CORPEN

Le bilan consiste à comparer les quantités d'éléments fertilisants exportées par les cultures à celles produites par les animaux présents sur les exploitations.

Il se calcule comme suit :

$$\text{BILAN} = \text{Productions d'éléments fertilisants par les déjections animales} - \text{Exportations par les cultures}$$

Deux cas peuvent se présenter :

- Un bilan positif signifie que la quantité d'éléments fertilisants produite est supérieure aux exportations par les cultures.
- L'exploitation est excédentaire et ne peut utiliser d'autres sources d'éléments fertilisants (engrais minéraux, boues de station d'épuration, etc.).
- En revanche, lorsque le bilan est négatif (exportations supérieures aux productions), l'exploitation doit faire appel à une source extérieure d'éléments fertilisants pour combler ses besoins. Elle est dite déficitaire.

Ce bilan a été réalisé pour les 17 exploitations du périmètre d'épandage. Les résultats sont présentés dans le **tableau 27 ci-après**.

Code exploitation	SAU en hectares	Total exportations cultures			Total productions animales			Bilan fertilisation		
		N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)	N (kg)	P ₂ O ₅ (kg)	K ₂ O (kg)
A	246	39,700.00	13,224.00	17,329.00	0	0	0	-39,700.00	-13,224.00	-17,329.00
B	176	34,711.00	10,911.00	17,440.00	0	0	0	-34,711.00	-10,911.00	-17,440.00
C	283	43,163.00	14,684.00	20,222.00	0	0	0	-43,163.00	-14,684.00	-20,222.00
D	87	13,814.00	4,605.00	5,443.00	0	0	0	-13,814.00	-4,605.00	-5,443.00
E	145	19,718.00	7,128.00	8,431.00	0	0	0	-19,718.00	-7,128.00	-8,431.00
G	120	19,511.00	6,559.00	8,013.00	0	0	0	-19,511.00	-6,559.00	-8,013.00
H	154	31,625.00	9,666.00	24,136.00	8561	3359	11829	-23,064.00	-6,307.00	-12,307.00
I	364	56,055.00	19,242.00	29,191.00	0	0	0	-56,055.00	-19,242.00	-29,191.00
J	138	24,131.00	8,002.00	12,240.00	0	0	0	-24,131.00	-8,002.00	-12,240.00
K	65	10,389.00	3,337.00	4,764.00	0	0	0	-10,389.00	-3,337.00	-4,764.00
L	275	39,573.00	14,947.00	15,947.00	0	0	0	-39,573.00	-14,947.00	-15,947.00
M	135	22,971.00	7,366.00	11,276.00	0	0	0	-22,971.00	-7,366.00	-11,276.00
N	196	29,086.00	10,293.00	13,500.00	0	0	0	-29,086.00	-10,293.00	-13,500.00
O	131	21,269.00	7,250.00	10,513.00	4540	2320	6380	-16,729.00	-4,930.00	-4,133.00
R	81	12,997.00	3,957.00	7,835.00	0	0	0	-12,997.00	-3,957.00	-7,835.00
S	277	45,768.00	14,770.00	23,771.00	0	0	0	-45,768.00	-14,770.00	-23,771.00
T	200	31,158.00	10,714.00	12,290.00	0	0	0	-31,158.00	-10,714.00	-12,290.00

SAU totale en hectares	3 073
------------------------	-------

Déficit total en kg	-482,538.00	-160,976.00	-224,132.00
Déficit total en kg/ha de SAU	-157	-52	-73

Tableau 27 : Bilan de fertilisation des exploitations du périmètre d'épandage

En moyenne, les exploitations du périmètre présentent les déficits suivants en éléments fertilisants :

- Azote : - 157 kg/ha de SAU
- Phosphore : - 52 kg/ha de SAU
- Potassium : - 73 kg/ha de SAU

Toutes les exploitations agricoles du périmètre sont déficitaires en azote, phosphore et potasse, leur bilan de fertilisation est négatif pour ces éléments.

Par conséquent, elles peuvent être inscrites dans le périmètre d'épandage.

2.5. Bilan de fertilisation azotée

Indépendamment des approches réglementaires, les SATEGE ont calculé un indicateur de la charge en azote selon la démarche agronomique ci-après :

1. Estimation des besoins azotés de l'ensemble de la surface agricole utile par addition des besoins des différentes cultures de l'assolement (**Z**), selon les données fournies par les SATEGE et les assolements pratiqués (cf. **annexe 5**)
2. Détermination de la quantité d'azote organique totale à gérer sur l'exploitation (**W**) : les digestats liquides du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** (W1) + effluents agricoles (W2) + azote venant d'autres amendements organiques (W3 et W4)

Où W2 est calculé en utilisant les valeurs de la circulaire du 6 août 2002, W1 = apport en azote maximal pour les digestats liquides selon la valeur guide de 200 kg d'azote total par hectare

W3 = azote venant d'autres amendements d'origine animale

W4 = azote venant d'autres amendements d'origine non animale

3. Calcul du **ratio** de valorisation d'azote organique par rapport aux besoins totaux en azote de l'exploitation : **W/Z**. Le ratio calculé est comparé à une **valeur guide de 60 %**

Cette approche reprise dans le **tableau 28 ci-après** permet de déterminer, a priori, la quantité d'azote organique optimale qu'une exploitation agricole (qu'elle soit de polyculture-élevage ou de grandes cultures) peut valoriser.

La quantité d'azote organique venant des amendements organiques extérieurs à l'exploitation (W3 et W4) a été estimée pour chaque exploitation à partir des données fournies par les agriculteurs. Les **tableaux 28 et 29 ci-après** détaillent ce calcul.

Il est également précisé dans ces tableaux si ces amendements extérieurs à l'exploitation sont épandus sur des parcelles concernées par le périmètre d'épandage des digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**. Lorsqu'il s'agit d'effluents organiques soumis à plan d'épandage, d'origine urbaine ou industrielle, dont la complémentarité avec les digestats issus du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** n'a pas été démontrée, le parcellaire des exploitations a été scindé afin de supprimer toute superposition de plan d'épandage.

Code exploitation	Type d'amendement organique	Teneur en azote en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha/an	Azote total extérieur à gérer en kg	Epandage sur le périmètre des digestats SAS AGRI ENERGIE VERTE
A	FIENTES	20	4.5	70	7400	OUI
	FUMIER BOVINS	5.5	20	10		OUI
B	FIENTES	20	3	22	1320	OUI
D	FIENTES	20	4	20	1600	OUI
I	FIENTES	25	3	50	3750	OUI
M	FIENTES	25	4	38	3800	OUI
N	FIENTES	25	4	70	7000	OUI
R	FIENTES	25	4	16	5 037,5	OUI
	FUMIER BOVINS	5.5	25	25		OUI
S	FIENTES	25	4	65	6500	OUI
T	FIENTES	25	4	40	4000	OUI

Tableau 28 : Détail des amendements organiques d'origine animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage (W3)

Code exploitation	Type d'amendement organique	Teneur en azote total en kg/t	Dose en t/ha	Surface en ha/an	Azote total extérieur à gérer en kg	Epandage sur le périmètre des digestats SAS AGRI ENERGIE VERTE
C	COMPOST*	8	10	30	2926,5	OUI
	EFFLUENT INDUSTRIEL*	0.09	300	19.5		OUI
E	COMPOST*	8	10	20	1600	OUI
I	COMPOST	8	9	40	3560	OUI
	VINASSE	20	2.8	30		OUI
O	COMPOST	8	8	54	3456	OUI
T	COMPOST	8	6	16	768	OUI

* La superposition de l'épandage de digestat avec un plan d'épandage d'effluents industriels peu chargés et ou de composts dont l'intérêt agronomique repose sur l'apport de matières organiques est justifié d'un point de vue agronomique.

Tableau 29 : Détail des amendements organiques d'origine non-animale extérieurs utilisés sur les exploitations du périmètre d'épandage (W4)

Code exploit	SAU en ha	Surface mise à disposition pour l'épandage du digestat (ha/an)	Apport en N total du digestat (kg/ha)	Flux d'azote venant du digestat W1 (kg/an)	Flux d'azote venant de l'élevage W2 (kg/an)	Flux d'azote venant d'autres sous-produits animal W3 (kg/an)	Flux d'azote venant d'autres sous-produits W4 (kg/an)	TOTAL Azote organique à gérer : W (kg/an)	Besoins des cultures : Z (kg/an)	Ratio W/Z
A	246	115	198	22770	0	7400	0	30170	64160	47%
B	176	88	198	17424	0	1320	0	18744	49240	38%
C	283	137	198	27126	0	0	2926.5	30052.5	73740	41%
D	87	43	198	8514	0	1600	0	10114	23651	43%
E	145	70	198	13860	0	0	1600	15460	33082	47%
G	120	56	198	11088	0	0	0	11088	32744	34%
H	154	76	198	15048	8561	0	0	23609	40820	58%
I	364	178	198	35244	0	3750	4560	43554	95006	46%
J	138	69	198	13662	0	0	0	13662	37767	36%
K	65	32	198	6336	0	0	0	6336	16958	37%
L	275	78	198	15444	0	0	0	15444	67834	23%
M	135	67	198	13266	0	3800	0	17066	36920	46%
N	196	97	198	19206	0	7000	0	26206	48541	54%
O	131	57	198	11286	4540	0	3456	19282	33222	58%
R	81	20	198	3960	0	5037.5	0	8997.5	20852	43%
S	277	73	198	14454	0	6500	0	20954	73032	29%
T	200	75	198	14850	0	4000	768	19618	52022	38%

Ratio moyen	42%
Ratio maximum	58%

Tableau 30 : Bilan de fertilisation azotée - Périmètre d'épandage du digestat

Conclusion

Toutes les exploitations agricoles adhérant au plan d'épandage ont un indicateur de charge azotée inférieur à 60 %. Ce bilan de fertilisation azotée confirme que les exploitations agricoles sont déficitaires en azote et peuvent apporter de l'azote organique d'origine exogène sur leur parcellaire. Leur intégration au plan d'épandage du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** est donc compatible avec leur système d'exploitation.

2.6. Bilan de fertilisation zones vulnérables

Dans les zones vulnérables, les quantités d'azote d'origine animale (auxquelles peuvent s'ajouter les sources d'azote organique extérieures aux exploitations d'origine animale) ne doivent pas dépasser 170 kg d'azote par hectare de Surface Agricole Utile (SAU).

Ces prescriptions sont reprises dans les arrêtés « Zones Vulnérables ».

Ce ratio est calculé sur l'ensemble de l'exploitation de la manière suivante :

$$\frac{\text{Quantité totale d'azote d'origine organique}}{\text{SAU}} \leq 170 \text{ kg/ha}$$

Ce calcul a été fait pour les exploitations adhérant au plan d'épandage des digestats du site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** puisque toutes les communes du plan d'épandage sont classées en zones vulnérables et les arrêtés « Zones Vulnérables » y sont d'application obligatoire.

L'ensemble des éléments ayant servi au calcul est présenté dans le **tableau 31 ci-dessous**.

Code exploitation	SAU en ha	Azote organique à gérer sur l'exploitation (W2 + W3)	Ratio : Quantité d'azote total d'origine organique / SAU
A	246	7400	30.08
B	176	1320	7.50
C	283	0	0.00
D	87	1600	18.39
E	145	0	0.00
G	120	0	0.00
H	154	8561	55.59
I	364	3750	10.30
J	138	0	0.00
K	65	0	0.00
L	275	0	0.00
M	135	3800	28.15
N	196	7000	35.71
O	131	4540	34.66
R	81	5037.5	62.19
S	277	6500	23.46
T	200	4000	20

Tableau 31 : Bilan de fertilisation « zones vulnérables » des exploitations du périmètre d'épandage utilisant des amendements d'origine animale

2.7. Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN)

Avec les arrêtés « Zones Vulnérables », l'implantation d'engrais verts est généralisée à toutes les parcelles destinées à être implantées en culture de printemps.

Un conseil est préconisé à chaque agriculteur lors de la remise de la fiche produit décrivant les caractéristiques de la filière.

3. Possibilités d'épandage du digestat

Les possibilités d'épandage sont satisfaisantes. En effet, les cultures de tête de rotation susceptibles de recevoir du digestat (betteraves, pommes de terre, maïs et colza) occupent plus de 30 % de la surface agricole utile (SAU).

Des apports entre deux céréales et sur prairie pourront être réalisés.

Ces cultures, exigeantes en éléments fertilisants, valorisent bien les apports provenant des amendements organiques et des engrais minéraux.

Les apports seront réalisés sur chaumes en été-automne. Au printemps pour le digestat liquide, des épandages pourront être effectués avant l'implantation de la culture ou sur la culture en place (blé, colza, maïs, etc.).

Le suivi agronomique inclut la mesure des reliquats d'azote en sortie d'hiver, ce qui permet d'ajuster de manière précise la fertilisation minérale azotée.

Enfin, sur l'ensemble des exploitations, l'épandage ne peut être envisagé qu'en complément des déjections animales. Il convient alors de moduler le bilan des surfaces occupées par des cultures épandables, en fonction :

- De la gestion prioritaire des déjections animales
- De la fréquence de retour des cultures épandables
- Des surfaces réellement inscrites dans le périmètre

Important: la valorisation des digestats sera privilégiée sur des cultures classiques plutôt que sur des cultures pièges à nitrate.

4. Motivations des agriculteurs

Le recyclage agricole du digestat correspond à un besoin en éléments fertilisants. En effet, l'obtention de rendements élevés est directement liée à la pratique raisonnée de la fertilisation (minérale et organique) et à l'entretien de la structure du sol.

Le poste engrais représente une part importante des achats de l'exploitation agricole. Ainsi, une économie même partielle sur les éléments majeurs est la principale motivation pour l'utilisation du digestat.

Toutefois pour que l'économie soit réelle, il faut qu'il y ait une réduction de la fertilisation sans risque de baisse des rendements. Un suivi régulier de la filière, passant par des déterminations analytiques et une assistance technique des agriculteurs, est donc nécessaire.

Afin d'intégrer les apports de digestat dans le procédé cultural, un travail d'information est effectué dans le cadre du suivi et de l'auto-surveillance des épandages.

Les agriculteurs se sont montrés intéressés dans la mesure où :

- La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** est capable de garantir l'efficacité et l'innocuité du digestat par l'intermédiaire d'un suivi rigoureux de la filière (composition des sous-produits, des sols, transmission d'informations, conseils de fertilisation après épandage)
- L'intérêt des agriculteurs pour le plan d'épandage s'est concrétisé par la signature d'accords préalables. L'ensemble des accords signés sont joints en annexe 6. **Suite à l'étude de leur parcellaire, un contrat écrit a été signé avec les agriculteurs utilisateurs, précisant notamment les engagements et responsabilités réciproques. Ces documents sont également joints en annexe 6.**
Pour les agriculteurs concernés par plusieurs plans d'épandage, les contraintes liées à cette superposition ont été précisées dans le contrat écrit.
- L'organisation de la filière d'épandage est gérée par une équipe dédiée avec des interlocuteurs clairement identifiés auprès des agriculteurs
- L'ensemble de l'organisation en place dans le cadre de l'épandage permet une relation de proximité entre les agriculteurs et la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE**

Chapitre 6 - Modalités d'apport


1. Mécanisme de l'épuration par épandage

Les principaux mécanismes d'épuration par le sol et les plantes sont les suivants :

- **Rétention de la matière sèche** dans les premiers centimètres du sol
- **Minéralisation de la matière organique** sous l'effet de la microflore. Ce mécanisme induit la formation d'humus et de composés minéraux rejoignant la solution du sol (ensemble des éléments nutritifs dissous dans l'eau du sol) et l'atmosphère
- **Rétention des éléments minéraux** par échange sur le complexe adsorbant pour les cations, par précipitation, fixation ou rétrogradation. Pourtant certains éléments ne font l'objet d'aucune fixation (NO_3^- , Cl^- par exemple)
- **L'exportation par les plantes** évite l'accumulation des divers éléments dans les sols et le lessivage

La mise en œuvre de l'épandage nécessite également de définir :

- Les doses d'apport des digestats liquides
- Le calendrier prévisionnel d'intervention



L'Épandage Agricole Contrôlé permet le recyclage des éléments contenus dans les sous-produits en respectant les contraintes écologiques et agronomiques.

2. Détermination des modalités pratiques

2.1. Principe de calcul

Le principe du recyclage agricole contrôlé consiste à ajuster les apports d'éléments fertilisants contenus dans le produit à recycler aux besoins des cultures.

Dans un premier temps, ces besoins sont calculés sur les bases d'une fertilisation raisonnée. Les quantités d'éléments fertilisants nécessaires pour l'ensemble de la rotation sont connues. Elles sont alors comparées à la valeur fertilisante estimée des digestats.

Comme les doses sont agronomiquement ajustées, l'apport pour chaque élément doit être inférieur ou égal à la fertilisation raisonnée. Dans ces conditions, un seul élément peut être amené en totalité : la différence pour les autres éléments définit la fertilisation complémentaire à apporter.

L'azote est un élément lessivable. Une partie des quantités d'azote apportées par les digestats liquides seront exportées par la culture durant l'année suivante.

En revanche, le phosphore, le potassium et le magnésium sont absorbés par les colloïdes du sol. Les apports de ces éléments peuvent donc se calculer sur la base d'une succession culturale (principe de la fumure de fond). Les agriculteurs apportent généralement ces éléments avant une culture exigeante, en quantité suffisante jusqu'au retour sur la parcelle d'une autre culture exigeante (2 voire 3 ans).

Enfin, les besoins d'entretien calcique sont raisonnés en fonction du type de sol et sur la période séparant deux épandages d'amendement calcique.

2.2. *Calcul des besoins de la succession culturale*

Ce calcul est effectué à titre d'exemple sur les successions les plus couramment rencontrées sur le périmètre d'épandage, en sachant qu'au niveau du suivi et de l'auto-surveillance des épandages, la même démarche est adoptée pour chaque succession culturale :

- Succession culturale A : pommes de terre - blé-blé
- Succession culturale B : betteraves - blé-blé

Sur ces successions culturales, les épandages des digestats liquides seront réalisés de préférence avant pomme de terre, betterave, maïs ou colza. Ils peuvent être réalisés avant ou pour uniquement le digestat liquide sur cultures en place de blé, orge, colza ou maïs.

Les apports de digestat se feront tous les 1 à 3 ans (choix d'une succession de 3 ans pour ces calculs).

Le **tableau 32 ci-dessous** présente les exportations en phosphore (P_2O_5), potasse (K_2O) et magnésium (MgO) des principales cultures rencontrées sur le périmètre.

Cultures	Résidus de récolte	Rendement moyen	Exportations par les cultures (kg/ha)	
			P_2O_5	K_2O
Blé	Exportés	90 qx ⁽¹⁾	68	114
Escourgeon	Exportés	85 qx	60	115
Betterave	Enfouis	90 t ⁽²⁾	45	160
Pomme de terre	-	50 t	48	195
Maïs ensilage	Enfouis	13 t/MS	55	179

(1) qx : quintaux

Source COMIFER 2009

(2) t : tonnes de matière fraîche

Tableau 32 : Exportation des cultures en éléments fertilisants du périmètre

Le **tableau 33 ci-dessous** établit les pertes calciques dans un sol type du secteur d'étude ; les pertes annuelles sont évaluées à 800 kg de CaO par hectare et par an.

Pertes par lessivage (1)	Action décalcifiante des engrais (2)	Exportations des cultures (3)	TOTAL
300	100 - 300	100 - 200	500 - 800

(1) pour une pluviométrie de 600-800 mm/an

(2) exemples : 100 kg de chlorure de potassium = - 45 kg CaO, 100 kg d'ammonitrate = - 35 kg de CaO

(3) exemples : blé (85 qtx) = - 85 kg CaO, pommes de terre (45 t) = - 180 kg CaO

Tableau 33 : Pertes calciques des sols en kg CaO/ha/an

Le **tableau 34 ci-dessous** reprend les apports totaux nécessaires en éléments fertilisants pour les successions culturales considérées, excepté pour la fertilisation en azote qui ne concerne que la première culture après l'épandage avec une valeur guide. Pour le phosphore, on se base également sur une valeur guide définie, dans ce cas, pour la succession culturale. Les besoins d'entretien en chaux sont calculés sur l'ensemble de la succession culturale.

ROTATION	APPORTS RECOMMANDES (kg/ha)			
	N	P_2O_5	K_2O	CaO
A / Pomme de terre - blé-blé	200*	300*	423	2 400
B / Betteraves - blé-blé	200*	300*	388	2 400

* Valeur guide de la Conférence Permanente des Epandages en Artois-Picardie

Tableau 34 : Éléments fertilisants à apporter sur deux types de successions culturales (en kg/ha)

2.3. Calcul des doses agronomiques

Le calcul des tonnages à apporter prend en compte :

- Les apports estimés d'une tonne ou d'un m³ de digestat en éléments totaux
- Les valeurs guides de la Conférence Permanente des Epanchages en Artois-Picardie (CPE) :
 - Apport d'azote par les sous-produits limité à 200 kg d'azote par hectare et par an
 - Apport en phosphore par les sous-produits limité à 300 kg par hectare pour la succession culturale
- L'apport en azote efficace selon les préconisations des arrêtés « Zones Vulnérables » limité à 70 kg d'azote efficace avant sur CIPAN ou cultures dérobées pour un épandage d'été-automne
- Les besoins en potassium, magnésium des successions culturales
- Les besoins d'entretien calcique sur l'ensemble des rotations

Le tonnage maximal est alors fixé par le facteur limitant. Il détermine le calcul de la fertilisation complémentaire nécessaire à la satisfaction des exigences des plantes.

Le **tableau 35 ci-après reprend** les quantités d'éléments pour 1 m³ de digestat, et les besoins en éléments fertilisants pour les successions culturales étudiées. Pour l'azote, le raisonnement est fait sur la teneur totale que l'on compare aux 200 kg/ha/an (CPE). Pour le phosphore, la dose est calculée par rapport à une valeur guide de 300 kg/ha (CPE). Le chiffre encadré correspond à la dose maximale à appliquer à l'hectare.

		N	N efficace	P ₂ O ₅	K ₂ O
Eléments totaux contenus dans 1m ³ de digestat (kg/m ³) (estimation - cf. chapitre 1)		6,4	2,56	3,9	7,4
En italique : Apports nécessaires par succession culturale (en kg/ha)	Succession culturale A pommes de terre - blé - blé	200*	70	300*	423
		31	27	76	57
En grisé : Volume correspondant de digestat (en m ³ /ha)	Succession culturale B betteraves - blé - blé	200*	70	300*	388
		31	27	76	52

**Valeur guide à apporter selon préconisations de la CPE*

La dose maximale de digestat est indiquée dans les cases encadrées en m³ par hectare

Tableau 35 : Calcul des doses d'apport du digestat liquide

La dose d'épandage est fixée en fonction de différentes contraintes :

- Réglementaires
- Le respect d'un flux total de 300 kg de phosphore total par hectare pour la succession culturale
 - Un apport de 200 kg d'azote total par hectare
 - Un apport de moins de 70 kg d'azote efficace lors d'un épandage d'été-automne avant ou sur CIPAN ou cultures dérobés
- Agronomiques
 - Les besoins en éléments fertilisants pour la culture ou la succession culturale

Sur la base des données analytiques présentées dans ce dossier, la dose d'épandage seraient au maximum de :



Ces doses d'apport seront ajustées en fonction de l'évolution de leur composition analytique.

2.4. Détermination de la fertilisation complémentaire

Les fertilisations complémentaires correspondent à la différence entre, d'une part, les besoins de la succession culturale (somme des besoins de chaque culture de la rotation) et, d'autre part, la quantité d'éléments fertilisants disponibles par l'épandage de digestats liquides.

Azote

La méthode du bilan azoté présentée ci-après se base sur les prescriptions de l'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Hauts-de-France.

L'écriture opérationnelle simplifiée issue de la méthode COMIFER est la suivante :

$$X = Pf + Rf - Ri - Mh - Mr - MrCi - Mhp - Xa - Pi$$

X : dose d'azote minéral à apporter

Pf : besoins en azote de la culture (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Rf : reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Ri : reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver à l'ouverture du bilan (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Mh : minéralisation de l'humus du sol (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Mr : minéralisation des résidus de récolte ou de jachère précédente (cf. annexe 2 arrêté GREN)

MrCi : minéralisation des résidus de cultures intermédiaires (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Mhp : minéralisation des résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Xa : contribution des apports organiques exprimée en valeur équivalente d'engrais minéral efficace (cf. annexe 2 arrêté GREN)

Pi : N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan (cf. annexe 2 arrêté GREN)

L'arrêté préfectoral établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Hauts-de-France (Nord, Pas-de-Calais et Picardie) est repris en annexe 2 de ce présent dossier.

Ce bilan prévisionnel a été établi, à titre d'exemple, pour 3 cultures très présentes avant lesquelles l'épandage du digestat est réalisé : la betterave, la pomme de terre et le blé. Il s'agit de 2 cultures de cycle long et 1 culture de cycle court.

Bilan prévisionnel pour une culture de betteraves
Données en kg/ha Culture à cycle long - Cas d'épandages d'été-automne

Pf	Besoins en azote de la betterave	220
Rf	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
Ri	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
Mh	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
Mr	Minéralisation des résidus de récolte	0
MrCi	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	- 15
Mhp	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
Xa	Contribution du digestat liquide (pour un épandage été-automne) - cf. chapitre 1 - dose de 27 m ³ /ha	- 17
Pi	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	0
X	Fertilisation complémentaire après un épandage du digestat liquide	118

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur la betterave après épandage de digestat liquide sera de l'ordre de 120 kg/ha. Cette dose est fonction du reliquat azoté sortie qui dépend fortement :

- Du climat durant l'hiver
- Du précédent cultural
- Du type de sol

Bilan prévisionnel pour une culture de pommes de terre
Données en kg/ha - Culture à cycle long - Cas d'épandages de printemps

Pf	Besoins en azote de la pomme de terre	270
Rf	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
Ri	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
Mh	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
Mr	Minéralisation des résidus de récolte	0
MrCi	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	- 15
Mhp	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
Xa	Contribution du digestat liquide (pour un épandage de printemps) - cf. chapitre 1 - dose de 31 m ³ /ha	- 99
Pi	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	0
X	Fertilisation complémentaire après un épandage du digestat liquide	86

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur la pomme de terre après épandage de digestat liquide est de l'ordre de 90 kg/ha. Cette dose est fonction du reliquat azoté sortie qui dépend fortement :

- Du climat durant l'hiver
- Du précédent cultural
- Du type de sol

Bilan prévisionnel pour une culture de blé

Données en kg/ha - Culture à cycle court - Cas d'épandages de printemps

Pf	Besoins en azote du blé	270
Rf	Reliquat d'azote minéral dans le sol à la récolte	+ 20
Ri	Reliquat d'azote minéral en sortie d'hiver	- 30
Mh	Minéralisation de l'humus du sol	- 60
Mr	Minéralisation des résidus de récolte	0
MrCi	Minéralisation des résidus de cultures intermédiaires	0
Mhp	Minéralisation de résidus de prairie retournée ou arrière effet prairie	0
Xa	Contribution du digestat liquide (pour un épandage de printemps) - cf. chapitre 1 - dose de 31 m ³ /ha*	- 99
Pi	N déjà absorbé par la culture à l'ouverture du bilan	- 20
X	Fertilisation complémentaire après un épandage de digestat liquide	81

* En premier apport sur blé

Avec ce raisonnement, l'apport minéral restant à réaliser sur le blé après épandage du digestat liquide est de l'ordre de 90 kg/ha. Cette dose est fonction du reliquat azoté sortie qui dépend fortement :

- Du climat durant l'hiver
- Du précédent cultural
- Du type de sol

La fumure de fond

La méthode utilisée pour le calcul de la fertilisation complémentaire phosphatée et potassique est celle du COMIFER (version 2009). Cette méthode permet de raisonner la fumure de fond en fonction :

- Des exigences des espèces cultivées
- Du diagnostic de l'offre du sol :
 - Teneur du sol à l'analyse de terre
 - Passé récent de fertilisation
 - Devenir des résidus de récolte (du précédent)

Cette méthode est présentée en détail en annexe 7. Les grilles présentées en annexe 7 s'appliquent à toutes les grandes cultures, y compris fourragères. Des règles spécifiques, présentées dans ce même document, sont utilisées dans le cas de la récolte des résidus de la culture.

Selon la formule de la méthode COMIFER, le calcul de la dose d'acide phosphorique et de potasse se fait avec les hypothèses suivantes pour une culture de betterave.

Pour la betterave

		P ₂ O ₅	K ₂ O
R	Objectif de rendement de la betterave	90 t/ha	
E	Teneur de la betterave par unité de rendement	0,5 kg/t	1,80 kg/t
C	Coefficient multiplicateur des exportations	2	1,4

		Digestat liquide	
Q	Quantité de sous-produit	27 m ³ /ha	
		P ₂ O ₅	K ₂ O
A	Teneurs totales en P ₂ O ₅ et K ₂ O	3,9 kg/m ³	7,4 kg/m ³
K	Coefficient de disponibilité de P ₂ O ₅ et K ₂ O	0,85	1

Tableaux 36 et 37 : Hypothèses de calcul - Méthode COMIFER - Digestat

Les hypothèses retenues sont :

1. Betteraves : culture à exigence élevée
2. Analyse de terre type :
 - Teneur en P₂O₅ : supérieure à 0,1 ‰
 - Teneur en K₂O : supérieure à 0,17 ‰

	P ₂ O ₅	K ₂ O
T imp	0,30 ‰	0,30 ‰
T renf	0,10 ‰	0,17 ‰

Les teneurs du sol en phosphore et potasse sont comprises entre T imp et T renf.

3. Passé de fertilisation moyen (c'est à dire une année sans apport)
4. Coefficient multiplicateur des exportations :
 - 2 pour le P₂O₅
 - 1,4 pour le K₂O
5. Devenir des résidus de récolte du précédent : Enfouis

La méthode complète présentée en annexe 7 explique les raisons de ces hypothèses.

Le calcul de la fertilisation complémentaire en phosphore et potasse est réalisé ci-dessous.

La fertilisation complémentaire est calculée d'après la formule suivante :

$$\text{DOSE} = (R \times E \times C) - (Q \times A \times K)$$

Soit :



Synthèse

Pour l'exemple considéré, la fertilisation complémentaire à réaliser par l'agriculteur après l'épandage du digestat est présentée dans le **tableau 38 ci-dessous**.

Elément	Fertilisation complémentaire avant betteraves sucrières
	Digestat liquide à 27 m ³ /ha
Azote en kg/ha*	120
Phosphore en kg/ha	10
Potasse en kg/ha	30

Tableau 38 : Exemple de fertilisation complémentaire après épandage été automne du digestat

2.5. Calendrier d'épandage

Le calendrier d'épandage est dépendant des caractéristiques du périmètre.

Les principaux facteurs qui interviennent à ce niveau sont :

- Les prescriptions réglementaires établies par les arrêtés « Zones Vulnérables » (cf. calendrier d'épandage fixé par l'arrêté national du 19 décembre 2011 repris en chapitre 2)
- Les conditions climatiques qui déterminent les périodes où les sols sont portants
- Les cultures pratiquées qui déterminent les périodes où les parcelles sont disponibles

Les épandages du digestat liquide sont effectués :

- En été-automne sur chaumes ou sur CIPAN avant l'implantation d'une culture d'automne ou de printemps
- Au printemps avant l'implantation d'une betterave, d'une pomme de terre, d'un maïs, etc.
- Sur prairie
- Sur cultures en place au printemps (blé, orge, maïs)
- au printemps et à l'automne avant une CIVE

Chapitre 7 - Finalisation du plan d'épandage

L'aptitude d'un sol à l'épandage se définit comme sa capacité à recevoir un effluent sans engendrer de pollution notable et à l'épurer en améliorant les caractéristiques agronomiques du sol.

La finalisation du plan d'épandage consiste à déterminer l'aptitude à l'épandage de chaque parcelle en fonction des contraintes environnementales et réglementaires :

- Caractéristiques pédologiques : capacité du sol à fixer les éléments fertilisants apportés, conditions de portance
- Proximité d'habitations, de lieux habituellement occupés par des tiers
- Proximité des cours d'eau, de captages AEP
- Conditions climatiques

1. Etude pédologique

1.1. Présentation générale

Le mode de détermination des unités de sol est repris en annexe 8.

Pour chaque unité de sols, sont décrites et précisées les caractéristiques pédologiques :

- Profil type
- Profondeur du sol
- Intensité de l'hydromorphie
- Nature de la roche mère

Afin de réaliser ce descriptif, des sondages ont été effectués tous les 5 à 6 hectares, à l'aide d'une tarière sur 1,20 m de profondeur. Les différentes unités de sol observées sur le terrain sont décrites ci-après.

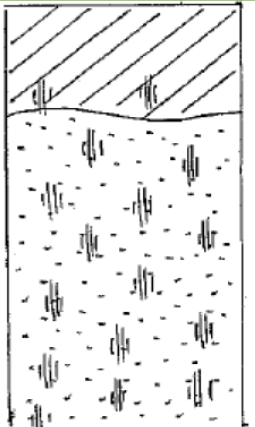
1.2. Descriptif des unités pédologiques

Chaque unité de sol a fait l'objet d'une description de profil avec indication des caractéristiques pédologiques.

● FLUVIOSOLS : Sols peu évolués d'apport alluvial

Profil type : A/C

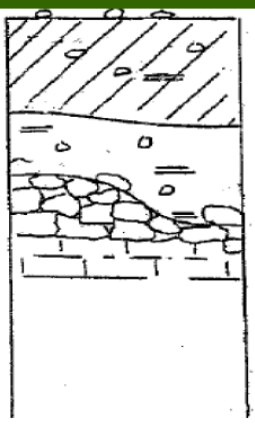
UNITE 1 : Sols profonds (0,80 m à 1,20 m), de texture sablo-limoneuse à sableuse, très fortement hydromorphes apparaissant entre 0,10 et 0,30 m) pouvant reposer sur un sable argileux ou limoneux ou sur un limon.

SCHEMA	CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
 <p>A Sable limoneux brun foncé 0,30 m</p> <p>C Sable limoneux à sable Nombreuses taches d'oxydation</p>	<p><u>Profondeur</u> : 0,80 à 1,20 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Très forte</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Alluvions</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Nulle</p>

● CALCOSOLS : Sols bruns reposant sur de la craie

Profil type : A/B/R

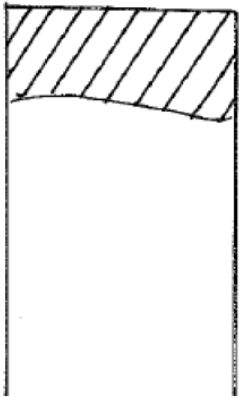
UNITE 7 : Sols peu profonds (0,30 à 0,50 m), de texture variable (limon à limon pur, limon argileux à argile limoneuse), à charge moyenne en cailloux de craie, carbonatés, non hydromorphes, reposant sur la craie.

SCHEMA	CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
 <p>A Limon pur à limon argileux, argile limoneuse 0,30 m</p> <p>B Limon pur à limon argileux, argile limoneuse 0,40 à 0,60 m</p> <p>R Craie blanche altérée</p>	<p><u>Profondeur</u> : 0,40 à 0,60 m</p> <p><u>Hydromorphie</u> : Nulle</p> <p><u>Nature de la roche mère</u> : Craie</p> <p><u>Charge en cailloux</u> : Moyenne</p>

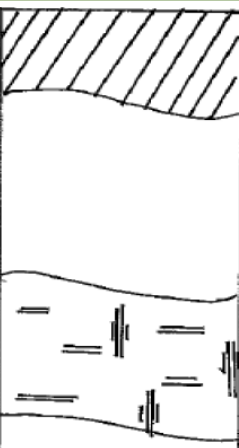
● **LUVISOLS : Sols bruns lessivés**

Profil type : A/B/C

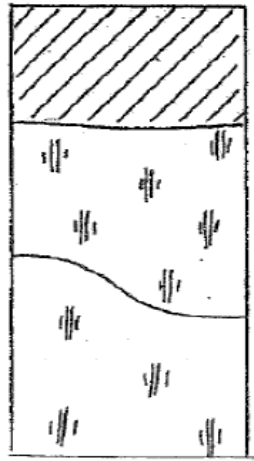
UNITE 24 : Sols très profonds (> 1,20 m), de texture limoneuse, non hydromorphes.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A Limon brun foncé	<u>Profondeur</u> : > 1,20 m
	0,25 m	<u>Hydromorphie</u> : Nulle ou faible
	B Limon brun clair	<u>Nature de la roche mère</u> : Limon
	0,90 m C Limon à limon pur jaunâtre	<u>Charge en cailloux</u> : Nulle

UNITE 25 : Sols très profonds (> 1,20 m), de texture limoneuse, moyennement hydromorphes (signes d'engorgement apparaissant entre 0,60 et 0,80 m).

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A Limon brun foncé	<u>Profondeur</u> : > 1,20 m
	0,25 m	<u>Hydromorphie</u> : Moyenne
	E Limon brun clair	<u>Nature de la roche mère</u> : Limon
	0,60 m B Limon argileux brun franc	<u>Charge en cailloux</u> : Nulle
	0,90 m C Limon à limon pur jaunâtre	

UNITE 26 : Sols très profonds (> 1,20 m), de texture limoneuse pouvant devenir localement limono-argileuse à argilo-limoneuse vers 0,60 – 0,80 m de profondeur, fortement hydromorphes (signes d'hydromorphie apparaissant entre 0,30 et 0,50 m de profondeur), pouvant devenir carbonatés à partir de 0,60 m.

SCHEMA		CARACTERISTIQUES PEDOLOGIQUES
	A p Limon brun foncé	<u>Profondeur</u> : > 1,20 m
	0,30 m B(g) Limon brun orangé Taches d'oxydo-réduction nombreuses	<u>Hydromorphie</u> : Forte
	0,60 à 0,80 m	<u>Nature de la roche mère</u> : Limon loessique
	Cg Limon, limon argileux à argile limoneuse, brun orangé Taches d'oxydo-réduction nombreuses	<u>Charge en cailloux</u> : Nulle

1.3. Analyses de sols

Pour les unités en enregistrement 2781-2 ne traitant pas de boues urbaines, l'arrêté du 12 août 2010 ne précise pas de fréquence. Il est recommandé de réaliser une fréquence d'analyse entre 1 pour 20 ha et 1 pour 50 ha.

Dans le cadre de ce périmètre d'épandage sur une base d'une analyse pour 50 ha de surface épandable (Cf. Chapitre 7, surface épandable déterminée de 2674,77 ha), 54 points de référence devraient être déterminés et analysés. Dans le cadre de ce dossier de plan d'épandage, 36 points de référence ont été définis et analysés. Les 18 points complémentaires seront déterminés et analysés lors du suivi agronomique qui sera mis en place suite à l'obtention de l'arrêté d'enregistrement.

A chacun des 36 points définis et analysés, se rattache une analyse portant sur les paramètres suivants :

- Granulométrie
- pH
- Paramètres agronomiques et oligo-éléments
- Eléments-traces métalliques

Le **tableau 39 ci-après** reprend uniquement une liste des points de référence définis et analysés sur le périmètre d'épandage (code parcelle, date d'analyse, coordonnées Lambert II du point central de prélèvement).

Il est nécessaire de rappeler que le digestat ne peut être épandus sur des sols présentant des teneurs en éléments-traces métalliques supérieures aux valeurs fixées par l'arrêté du 12 août 2010 modifié (cf. tableau 40 ci-après).

TABLEAU 39 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 08/04/2022

Département : (Tous)

Périmètre : SAS AGRI ENERGIE VERTE 2020

Exploitation agricole : (Toutes)

87807183600018-SIRET-2020-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prelevement	mg/kg Ms							
				pH eau	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
EARL CHANTRELLE	A002	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333002_2020	04/12/2020	7,80	0,63	40,40	11,30	0,047	23,60	19,60	62,40
EARL CHANTRELLE	A019	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333019_2020	04/12/2020	7,80	0,44	32,50	10,60	0,041	19,20	18,70	45,20
EARL CHANTRELLE	A023	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333023_2020	04/12/2020	7,90	0,68	33,20	24,70	0,041	21,80	18,80	100,00
EARL CHANTRELLE	A028	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333028_2020	04/12/2020	7,90	0,41	35,10	9,90	0,041	19,60	17,50	42,20
EARL CHANTRELLE	A033	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333033_2020	04/12/2020	8,10	0,44	32,30	9,70	0,038	17,70	16,60	45,90
EARL D'OURCEL	G015	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6045678015_2020	04/12/2020	8,20	0,45	39,20	11,60	0,034	23,30	21,90	51,80
EARL D'OURCEL	G016	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6045678016_2020	04/12/2020	8,10	0,43	39,10	11,20	0,033	22,30	19,10	52,00
EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	C 011 PT DE REF 4	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536011_2020	04/12/2020	7,90	0,48	44,40	13,70	0,059	22,50	20,80	56,80
EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	C 016 PT DE REF	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536016_2020	04/12/2020	8,10	0,48	40,90	9,80	0,030	22,80	17,50	45,30
EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	C 018 PT DE REF 2	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536018_2020	04/12/2020	8,10	0,47	42,00	10,30	0,030	23,70	16,80	45,30
EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	C 020 PT DE REF	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536020_2020	04/12/2020	8,00	0,38	40,40	12,80	0,045	23,80	18,00	57,30
EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	C 211	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536211_2020	04/12/2020	7,90	0,49	69,00	12,20	0,048	34,40	21,90	54,90
EARL DE PONCEAU - E	E 003 PT DE REF 2	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685003_2020	04/12/2020	7,70	0,50	54,20	11,40	0,039	27,20	17,80	49,40
EARL DE PONCEAU - E	E 007 PT DE REF	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685007_2020	04/12/2020	8,10	0,45	36,80	9,90	0,030	21,60	15,90	44,80
EARL DE PONCEAU - E	E 008 PT DE REF	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685008_2020	04/12/2020	7,80	0,47	44,70	11,20	0,041	24,20	18,20	49,70
EARL DIEUDONNE	M003	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6012121003_2020	04/12/2020	8,10	0,54	61,90	13,90	0,041	33,20	23,70	61,50
EARL DIEUDONNE	M022	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6012121022_2020	04/12/2020	8,10	0,47	41,10	10,50	0,035	24,80	17,00	51,80
EARL DOUAY	O046	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033034046_2020	04/12/2020	7,90	0,25	41,90	10,30	0,030	25,00	15,80	50,10
EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	N009	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131009_2020	04/12/2020	8,10	0,37	39,00	10,30	0,039	22,30	16,70	46,50
EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	N009	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131009_2020	04/12/2020	8,00	0,42	34,30	16,40	0,150	20,10	28,40	62,10
EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	N012	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131012_2020	04/12/2020	8,00	0,36	36,60	10,40	0,035	21,30	20,80	47,30
EARL LA MAIRIE	L001	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765001_2020	04/12/2020	7,90	0,55	30,60	27,90	0,037	17,10	21,20	51,00
EARL LA MAIRIE	L007	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765007_2020	04/12/2020	8,00	0,37	33,90	10,40	0,033	19,30	17,00	44,10
EARL LA MAIRIE	L017	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765017_2020	04/12/2020	7,90	0,46	31,90	9,80	0,040	17,70	18,20	44,00
EARL LA MAIRIE	L020	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765020_2020	04/12/2020	7,60	0,36	33,30	10,70	0,047	18,60	20,50	43,20
EARL LALY	H002	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789002_2020	04/12/2020	8,10	0,37	38,50	10,00	0,035	21,30	17,00	46,40

TABLEAU 39 - SUIVI DES ANALYSES RÉALISÉES SUR LES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 08/04/2022

Département : (Tous)

Périmètre : SAS AGRI ENERGIE VERTE 2020

Exploitation agricole : (Toutes)

87807183600018-SIRET-2020-1

Exploitation agricole	Parcelle	Point de référence	Date de prelevement	mg/kg Ms							
				pH eau	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
EARL LALY	H019	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789019_2020	04/12/2020	7,70	0,22	40,30	10,50	0,029	23,70	15,70	50,60
EARL LALY	H050	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789050_2020	04/12/2020	7,90	0,57	42,70	12,00	0,047	23,50	24,30	56,30
MARQUILLY BRUNO	B027	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6096666027_2020	04/12/2020	8,00	0,54	76,50	14,20	0,056	46,70	21,40	66,30
MARQUILLY BRUNO	B040	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6096666040_2020	04/12/2020	8,00	0,56	45,80	14,90	0,071	27,20	24,90	76,30
SCEA SAINTE BEUVE	I001	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456001_2020	04/12/2020	8,00	0,41	40,60	17,70	0,170	22,20	30,70	68,40
SCEA SAINTE BEUVE	I002	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456002_2020	04/12/2020	7,80	0,45	39,10	14,40	0,085	22,90	23,30	58,40
SCEA SAINTE BEUVE	I005	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456005_2020	04/12/2020	8,00	0,41	40,00	20,90	0,190	22,30	31,40	70,20
SCEA SAINTE BEUVE	I006	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456006_2020	04/12/2020	8,10	0,38	44,90	17,50	0,092	24,80	24,00	61,70
SCEA SAINTE BEUVE	I009	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456009_2020	04/12/2020	8,10	0,38	36,70	15,30	0,130	20,60	25,10	57,00
SCEA SAINTE BEUVE	I012	AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456012_2020	04/12/2020	7,90	0,52	38,20	10,70	0,067	22,00	21,30	53,30
			Teneur limite	5,00	2,00	150,00	100,00	1,00	50,00	100,00	300,00
			Moyenne	7,96	0,45	41,44	13,03	0,06	23,45	20,49	54,71
			Ecart-Type	0,14	0,09	9,71	4,18	0,04	5,31	3,99	11,31
			Miin	7,60	0,22	30,60	9,70	0,03	17,10	15,70	42,20
			Max	8,20	0,68	76,50	27,90	0,19	46,70	31,40	100,00

Ce tableau d'ensemble est présenté ci-après (**tableau 40**), reprenant pour chaque point de référence analysé :

- Le code parcelle (code agriculteur + n° de parcelle)
- La date d'analyse
- Les résultats des analyses en éléments-traces métalliques et le pH

Les résultats des analyses de sol portant sur les paramètres agronomiques sont joints en **annexe n°10** de cette étude préalable.



Les sols analysés sur le périmètre d'épandage du digestat SAS AGRI ENERGIE VERTE présentent des teneurs en éléments-traces métalliques inférieures aux valeurs limites réglementaires. Aucune parcelle n'est donc en aptitude 0 (épandage interdit) à cause d'une non-conformité en éléments-traces métalliques.

2. Aptitude des sols à l'épandage

La carte d'aptitude à l'épandage constitue le document de référence pour le marquage des parcelles. Elle est établie sur carte IGN à l'échelle 1/25 000 et est présentée par secteur dans le dossier cartographique (cf. annexe 10).

Un fichier parcellaire, détaillant les surfaces et les aptitudes de chaque parcelle, ainsi que les références cadastrales concernées par le plan d'épandage, est établi pour chaque commune. Ces fichiers sont réunis dans le dossier cartographique.

L'épandage est interdit ou mis sous conditions sur certaines surfaces, conformément à trois types de contraintes :

- Les contraintes réglementaires
- Les contraintes hydrogéologiques
- Les contraintes pédologiques

2.1. Contraintes réglementaires

Arrêté du 12 août 2010 modifié fixant les prescriptions applicables

L'épandage est effectué par enfouissement direct, par pendillards ou par un dispositif équivalent permettant de limiter les émissions atmosphériques d'ammoniac.

Il est interdit :

- A moins de 50 mètres de toute habitation de tiers ou tout local habituellement occupé par des tiers, les stades ou les terrains de camping agréés, à l'exception des terrains de camping à la ferme, cette distance étant réduite à 15 mètres en cas d'enfouissement direct
- A moins de 50 mètres des points de prélèvement d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines ou des particuliers
- A moins de 200 mètres des lieux publics de baignades et des plages
- A moins de 500 mètres en amont des piscicultures et des zones conchyliques
- A moins de 35 mètres des berges des cours d'eau, cette limite étant réduite à 10 mètres si une bande de 10 mètres enherbée ou boisée et ne recevant aucun intrant est implantée de façon permanente en bordure des cours d'eau

De plus, il est interdit :

- Sur les sols pris en masse par le gel ou enneigés, sur les sols inondés ou détrempés, sur les sols non utilisés en vue d'une production agricole
- Sur les terrains présentant une pente supérieure à 7 % dans le cas des digestats liquides, sauf s'il est mis en place des dispositifs prévenant tout risque d'écoulement et de ruissellement vers les cours d'eau

L'épandage du digestat sur les parcelles présentant une pente supérieure à 7% sera réalisé par un matériel adapté permettant un enfouissement du digestat. Les parcelles présentant une pente supérieure à 7% sont placées en aptitude 1.

Les arrêtés « Zones Vulnérables »

Les communes concernées par le périmètre d'épandage sont classées en zones vulnérables par l'arrêté du préfet coordonnateur du bassin Artois-Picardie du 18 novembre 2016.

Les arrêtés « zones vulnérables » sont donc d'application obligatoire sur la totalité du périmètre d'épandage (cf. chapitre 2).

2.2. Contraintes pédologiques

Les aptitudes des sols à l'épandage dépendent essentiellement de la profondeur, de la texture et de l'hydromorphie qui caractérisent chaque unité pédologique.

2.3. Contraintes hydrogéologiques

Les contraintes hydrogéologiques sont matérialisées par les périmètres de protection des captages d'adduction d'eau potable.

Ces périmètres sont identifiés sur les cartes d'aptitude reprises dans le dossier cartographique (annexe 10).

La délimitation de ces périmètres par un hydrogéologue agréé est accompagnée de propositions d'interdiction de pratiques agricoles dans les périmètres immédiat et rapproché et de recommandations pour les périmètres éloignés.

Dans les périmètres de protection immédiats et rapprochés, l'épandage du digestat, est interdit.

En périmètre de protection éloigné du captage, l'épandage du digestat est autorisé.

Néanmoins, la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** a fait le choix de ne pas épandre dans ces périmètres de protection éloignés.

2.4. Détermination des classes d'aptitude à l'épandage

La prise en compte globale des contraintes pédologiques, hydrogéologiques et réglementaires aboutit à définir deux classes d'aptitude à l'épandage :

TABLEAU 40 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 08/04/2022

Département : (Tous)

Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : SAS AGRI ENERGIE VERTE 2020

87807183600018-SIRET-2020-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333002_2	6033333	EARL CHANTRELLE	002 A002	FOUQUEROLLES	643452	6928545	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333019_2	6033333	EARL CHANTRELLE	019 A019	LE FAY-SAINT-QUENTIN	645206	6929716	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333023_2	6033333	EARL CHANTRELLE	023 A023	LAFRAYE	642823	6932212	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333028_2	6033333	EARL CHANTRELLE	028 A028	VERDEREL-LÈS-SAUQUEUSE	634128	6933516	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033333033_2	6033333	EARL CHANTRELLE	033 A033	VERDEREL-LÈS-SAUQUEUSE	635415	6935034	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6045678015_2	6045678	EARL D'OURCEL	015 G015	OURCEL-MAISON	640458	6945752	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6045678016_2	6045678	EARL D'OURCEL	016 G016	OURCEL-MAISON	640820	6944052	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536011_2	6015536	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	011 C 011 PT DE REF 4	REUIL-SUR-BRÊCHE	645328	6936290	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536016_2	6015536	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	016 C 016 PT DE REF	REUIL-SUR-BRÊCHE	644443	6934723	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536018_2	6015536	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	018 C 018 PT DE REF 2	REUIL-SUR-BRÊCHE	644450	6933991	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536020_2	6015536	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	020 C 020 PT DE REF	BUCAMPS	651623	6936096	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6015536211_2	6015536	EARL DE LA FERME DE MAUREGARD	211 C 211	MONTREUIL-SUR-BRÊCHE	645692	6935368	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685003_2	6007685	EARL DE PONCEAU - E	003 E 003 PT DE REF 2	MONTREUIL-SUR-BRÊCHE	647100	6933377	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685007_2	6007685	EARL DE PONCEAU - E	007 E 007 PT DE REF	MONTREUIL-SUR-BRÊCHE	648478	6934050	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6007685008_2	6007685	EARL DE PONCEAU - E	008 E 008 PT DE REF	MONTREUIL-SUR-BRÊCHE	646603	6933856	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6012121003_2	6012121	EARL DIEUDONNE	003 M003	BEAUVOIR	650501	6944536	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6012121022_2	6012121	EARL DIEUDONNE	022 M022	BEAUVOIR	652562	6946965	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6033034046_2	6033034	EARL DOUAY	046 O046	FRANCASTEL	640191	6942488	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131009_2	6013131	EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	009 N009	SAINT-ANDRÉ-FARIVILLERS	651675	6941637	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131009_2	6013131	EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	009 N009	SAINT-ANDRÉ-FARIVILLERS	652201	6941999	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6013131012_2	6013131	EARL DU DOMAINE DE LA CENSE	012 N012	BONVILLERS	652574	6942414	04/12/2020	04/12/2020	2030

TABLEAU 40 - LISTE DES POINTS DE RÉFÉRENCE

Date : 08/04/2022

Département : (Tous)

Exploitation agricole : (Toutes)

Périmètre : SAS AGRI ENERGIE VERTE 2020

87807183600018-SIRET-2020-1

Point de référence	Code Suivra	Exploitation agricole	Parcelle	Commune	X	Y	Date de création	Date dernière analyse	Année de retour prévue
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765001_2	6098765	EARL LA MAIRIE	001 L001	ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	639317	6936729	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765007_2	6098765	EARL LA MAIRIE	007 L007	ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	639281	6936001	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765017_2	6098765	EARL LA MAIRIE	017 L017	FONTAINE-SAINT-LUCIEN	639089	6934857	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6098765020_2	6098765	EARL LA MAIRIE	020 L020	TROISSEREUX	631349	6930606	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789002_2	6056789	EARL LALY	002 H002	LACHAUSSÉE-DU-BOIS-D'ÉCU	641280	6939679	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789019_2	6056789	EARL LALY	019 H019	LACHAUSSÉE-DU-BOIS-D'ÉCU	640716	6940552	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6056789050_2	6056789	EARL LALY	050 H050	FROISSY	642617	6940565	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6096666027_2	6096666	MARQUILLY BRUNO	027 B027	OROËR	640562	6935153	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6096666040_2	6096666	MARQUILLY BRUNO	040 B040	GUIGNECOURT	637987	6932002	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456001_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	001 I001	NOYERS-SAINT-MARTIN	648377	6940629	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456002_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	002 I002	NOYERS-SAINT-MARTIN	648274	6939876	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456005_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	005 I005	NOYERS-SAINT-MARTIN	647881	6939026	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456006_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	006 I006	NOYERS-SAINT-MARTIN	647785	6937920	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456009_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	009 I009	NOYERS-SAINT-MARTIN	646837	6938831	04/12/2020	04/12/2020	2030
AGRI_ENERGIE_VERTE_2020_6023456012_2	6023456	SCEA SAINTE BEUVE	012 I012	MONTREUIL-SUR-BRÊCHE	648053	6936536	04/12/2020	04/12/2020	2030

Nombre 36

Ratio : 1/56.73

Aptitude 0	Aptitude 1	Aptitude 2
L'épandage du digestat, est interdit dans ces zones. Il s'agit des zones d'isolement fixées par la réglementation, ainsi que le parcellaire situé dans les périmètres de protection des captages AEP	Epandage autorisé, si enfouissement, à la dose agronomique en période de ressuyage des sols sous respect de la réglementation en vigueur.	Epandage du digestat, possible à la dose agronomique en période de ressuyage des sols, sous respect des prescriptions des arrêtés "Zones Vulnérables" et de la réglementation en vigueur.

2.5. La répartition par classe d'aptitude

La détermination de l'aptitude à l'épandage de chaque parcelle, selon le classement présenté ci-dessus, a permis d'élaborer des cartes d'aptitude par commune, présentées dans le dossier cartographique.

Les cartes sont accompagnées de fiches parcellaires consignant, par commune, les surfaces des parcelles concernées par classe d'aptitude (Cf. annexe n°9). La répartition des surfaces par classe d'aptitude est donc identique.

Les fichiers aptitude parcellaire par agriculteur sont également joints en annexe n°9.

Le **tableau 41 ci-après** reprend la répartition par commune des surfaces de ce périmètre d'épandage.


Département	Commune	Surface totale(en ha)	Surface par aptitude (en ha)			Surface épandable (en ha)
			0	1	2	
60	ABBEVILLE-SAINT-LUCIEN	223,35	0,92	7,72	214,71	222,43
	AUCHY LA MONTAGNE	5,27			5,27	5,27
	BEAUVOIR	126,77	0,15	35,35	91,27	126,62
	BONLIER	18,21			18,21	18,21
	BONVILLERS	20,11			20,11	20,11
	BUCAMPS	47,95	0,08	33,39	14,48	47,87
	DOMELIERS	0,59			0,59	0,59
	ESSUILES	0,55			0,55	0,55
	FONTAINE-SAINT-LUCIEN	170	1,2	24,42	144,38	168,8
	FOUQUEROLLES	75,41	10,51	1,21	63,69	64,9
	FRANCASTEL	92,63	0,26	1,24	91,13	92,37
	FROISSY	28,07	0,1	0,76	27,21	27,97
	GUIGNECOURT	43,07	0,17	4,59	38,31	42,9
	HARDIVILLERS	14,14	0,27	0,9	12,97	13,87
	HAUDIVILLERS	16,3			16,3	16,3
	JUVIGNIES	6,15			6,15	6,15
	LA-NEUVILLE-SAINT-PIERRE	23,1	4,88		18,22	18,22
	LACHAUSSEE-DU-BOIS-D'ECU	118,01	0,62	3,6	113,79	117,39
	LAFRAYE	35,13	0,09	1,22	33,82	35,04
	LAVERSINES	2,35			2,35	2,35
	LECROCQ	38,51	0,04	0,38	38,09	38,47
	LE-FAY-SAINT-QUENTIN	11,76			11,76	11,76
	LUCHY	1,46			1,46	1,46
	MAISONCELLE-SAINT-PIERRE	14,16			14,16	14,16
	MAISONCELLE-TUILERIE	26,22			26,22	26,22
	MAULERS	60,86	0,02	4,84	56	60,84
	MONTREUIL-SUR-BRECHE	198,61	7,07	45,58	145,96	191,54
	MUIDORGE	16,03		3,2	12,83	16,03
	NOIREMONT	4,69			4,69	4,69
	NOYERS-SAINT-MARTIN	386,38	8,29	5,67	372,42	378,09
	OROER	133,64	1,04	6,29	126,31	132,6
	OURCEL-MAISON	79,38	0,26	23,52	55,6	79,12
	PUITS-LA-VALLEE	105,06	0,03	40,6	64,43	105,03
	REUIL-SUR-BRECHE	221,12	3,88	1,61	215,63	217,24
	ROTANGY	20,24			20,24	20,24
	SAINT-ANDRE-FARIVILLERS	189,23	0,09	2,62	186,52	189,14
	THIEUX	7,29			7,29	7,29
	TROISSEREUX	14,89	0,16		14,73	14,73
	VELENNES	14,16			14,16	14,16
	VERDEREL LES SAUQUEUSES	104,58	0,53	1,4	102,65	104,05
TOTAL		2715,43	40,66	250,11	2424,66	2674,77

3. *Potentiel d'écoulement du périmètre d'épandage du digestat*

La surface épandable, déterminée par les classes d'aptitude 1 et 2 est de **2 674,77 hectares**.

Les surfaces nécessaires pour épandre les volumes et tonnages de digestats sont de :

	Volumes à valoriser annuellement	Dose d'épandage moyenne	Fréquence de retour moyen d'un épandage	Surface épandable nécessaire
Digestat liquide	29 659 m ³	29 m ³ /ha	2	$29\,659/29 \times 2 = 2\,046$ ha
SURFACE EPANDABLE DU PERIMETRE				2 674,77 ha



Le périmètre d'épandage permet donc de valoriser, chaque année, le volume prévu de digestat liquides.

Chapitre 8 - Stratégie du suivi de la filière

1. Suivi d'exploitation

L'objectif du suivi d'exploitation est d'assurer l'organisation logistique de la filière, la traçabilité du digestat et la qualité du recyclage agricole depuis le site **SAS AGRI ENERGIE VERTE** jusqu'à l'épandage sur les parcelles des agriculteurs.

Cette mission est menée en étroite collaboration entre la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, les prestataires qui réalisent le transport, l'épandage, les agriculteurs, les administrations (DREAL) et les Agences de l'Eau Seine-Normandie et Artois-Picardie. Elle comporte les points suivants :

- Identification et validation du besoin en digestat des exploitations et prise de commandes
- Etablissement des plannings prévisionnels de livraison
- Contrôle de la mise en œuvre
- Coordination

1.1. Identification et validation des besoins en digestat

Les **agriculteurs** intégrés à la **filière de recyclage agricole** du digestat sont contactés au cours de l'année calendaire afin de décider des parcelles à épandre pour la campagne suivante. Annuellement, deux campagnes d'épandage sont programmées. Ces contacts agriculteurs sont réalisés par la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** ou son prestataire. A cette occasion, différents documents sont remis aux agriculteurs : fiche produit, historique des épandages, bordereaux d'analyse de sol, reliquat, etc. C'est aussi l'occasion de faire un rappel sur la réglementation liée à l'épandage auprès des agriculteurs.

A partir des éléments d'information recueillis lors de ces contacts et dans le respect du périmètre d'épandage (notamment du dossier cartographique), les parcelles destinées à recevoir du digestat dans l'année sont identifiées :

- Références
- Localisation
- Surface épandable
- Doses d'apport
- Volume/tonnage à épandre
- Contraintes particulières
- Cultures prévisionnelles après épandage
- Périodes d'épandage
- Accessibilité
- Les éventuelles évolutions du milieu (habitats, périmètres de protection de captage AEP, etc.)

Des bons de commande, dans lesquels sont repris les éléments cités précédemment, sont signés par chaque agriculteur.

L'aptitude à l'épandage des parcelles est vérifiée grâce aux cartes d'aptitude à l'épandage réalisées dans le cadre de la présente étude.

1.2. Préparation et suivi des épandages

En fonction des éléments réunis lors de la prise de commande, un planning prévisionnel des épandages est établi et transmis aux différents prestataires chargés des épandages.

Celui-ci reprend :

- Les coordonnées de l'agriculteur concerné
- Les codes des parcelles et les quantités/volumes respectifs à épandre pour les parcelles concernées, accompagnés des cartes de la localisation des parcelles
- La période d'intervention
- Les conditions d'accessibilité

L'actualisation régulière du planning initial est réalisée en collaboration avec les prestataires chargés des épandages.

Ceux-ci disposent de cartes qui localisent et identifient les parcelles des agriculteurs.

La stratégie de mise en œuvre intègre les **conditions climatiques** et **d'accessibilité** des parcelles.

La préparation et le contrôle des épandages s'effectuent en concertation avec les agriculteurs et comprennent :

- La vérification régulière du respect des doses préconisées et de la qualité de la répartition grâce à des visites sur le terrain
- La tenue d'un registre d'épandage qui reprend pour chaque parcelle :
 - Nom de l'agriculteur
 - Date d'épandage
 - volume épandu
 - Code de la parcelle, surface épandue et dose d'apport
 - Culture implantée avant et après les épandages

2. Suivi et auto-surveillance des épandages

Le suivi agronomique des épandages constitue une opération indispensable au contrôle et à la pérennité d'une filière de recyclage par épandage agricole contrôlé. Il permet de justifier par ailleurs l'intérêt agronomique du digestat et fournit aux agriculteurs les informations nécessaires pour une utilisation raisonnée de ces sous-produits.

2.1. Suivi du digestat

Suivi quantitatif

Sur le site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, tous les volumes de digestat épandus sont consignés.

Suivi qualitatif¹

Nous proposons d'adapter la fréquence analytique en fonction de la quantité de MS épandu Le **tableau 42 ci-après** détaille cette proposition pour les digestats.

Paramètres	Volume de digestat liquide épandu par an (t de MS)	481 à 800	801 à 1600	1601 à 3200	3201 à 4800
Valeur agronomique des effluents		8	10	12	18
Eléments-traces métalliques		6	9	12	18
Composés-traces organiques		3	4	6	9

Tableau 42 : Fréquence analytique proposée pour le suivi du digestat liquide

Les valeurs limites et les flux à respecter sont ceux fixés par l'arrêté du 12 août 2010 modifié (idem aux teneurs fixées par l'arrêté du 2 février 1998 modifié).

Eléments-traces métalliques	Valeurs limites (mg/kg MS)	Flux maximum cumulé apporté en 10 ans (g/m ²)
Cadmium (Cd)	10	0,015
Chrome (Cr)	1 000	1,50
Cuivre (Cu)	1 000	1,50
Mercure (Hg)	10	0,015
Nickel (Ni)	200	0,30
Plomb (Pb)	800	1,50
Zinc (Zn)	3 000	4,50
Cr + Cu + Ni + Zn	4 000	6

Tableau 43 : Teneurs limites et flux en éléments-traces métalliques dans les digestats issus du site SAS AGRI ENERGIE VERTE

Composés-traces organiques	Valeurs limites (mg/kg MS)		Flux maximum cumulé apporté en 10 ans (mg/m ²)	
	Cas général	Epandage sur pâturages	Cas général	Epandage sur pâturages
Somme des 7 PCB*	0,80	0,80	1,20	1,20
Benzo(a)pyrène	5	4	7,50	6
Benzo(b)fluoranthène	2,50	2,50	4	4
Fluoranthène	2	1,50	3	2

* PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

Tableau 44 : Teneurs limites en composés-traces organiques dans les digestats issus du site SAS AGRI ENERGIE VERTE

2.2. Suivi des sols

Analyses de caractérisation initiale des sols

La caractérisation initiale des sols est recommandée et porte sur :

- Les éléments-traces métalliques (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)
- La granulométrie
- Les paramètres agronomiques (matière sèche, matière organique, pH, azote, P2O5 échangeable, K2O échangeable, MgO échangeable, CaO échangeable, rapport C/N)
- Les oligo-éléments (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn)

Ces analyses sont réalisées sur des points de référence représentatifs de chaque zone homogène.

Pour les unités en enregistrement 2781-2 ne traitant pas de boues urbaines, l'arrêté du 12 août 2010 ne précise pas de fréquence. Néanmoins, des fréquences sont conseillées par la Conférence Permanente des Epandages du bassin Artois-Picardie.

Il est recommandé de réaliser une fréquence d'analyse entre 1 pour 20 ha et 1 pour 50 ha.

36 analyses de sols portant sur ces paramètres ont été réalisées dans le cadre de ce dossier. Les résultats sont présentés dans la chapitre 7 « Finalisation du plan d'épandage ».

Des analyses complémentaires seront réalisées dans le cadre du suivi agronomique mis en place après l'obtention de l'arrêté d'enregistrement. L'objectif est d'atteindre un maillage d'une analyse pour 50 ha épandable.

Suivi des sols hors caractérisation initiale des sols

> Analyses agronomiques et conseils de fertilisation

Afin d'établir des conseils agronomiques adaptés et précis, des analyses de sol sont réalisées sur des parcelles prévues à l'épandage (1 analyse par agriculteur concerné). Ces analyses sont réalisées avant épandage et concernent les paramètres suivants :

Granulométrie, matière organique, pH, carbone, azote Kjeldahl, rapport C/N, phosphore assimilable, potassium, calcium et magnésium échangeables

Les points d'analyse sont choisis de façon représentative sur les parcelles à épandre dans l'année.

> Éléments-traces métalliques

Des analyses des éléments-traces métalliques seront réalisées sur chaque point de référence :

- Après l'ultime épandage sur la parcelle de référence en cas d'exclusion de celle-ci du périmètre
- Au minimum tous les 10 ans

Reliquats d'azote

Afin de piloter au mieux la fertilisation azotée complémentaire après épandage du digestat, des profils d'azote en sortie d'hiver seront réalisés sur un réseau de parcelles ayant reçu du digestat durant l'été précédent.

Les analyses de reliquats d'azote sur trois horizons (0-0,30 m, 0,30-0,60 m, 0,60-0,90 m) sont réparties sur le périmètre, à raison d'un reliquat par agriculteur concerné.

Les conseils de fertilisation liés aux mesures des reliquats d'azote devront être particulièrement suivis par les agriculteurs pour les épandages avant culture de céréales.

Les résultats de ces mesures de reliquats seront fournis aux agriculteurs, leur permettant ainsi d'ajuster au mieux la fertilisation azotée des cultures suite à l'épandage du digestat. Des consignes de complémentation azotée leur sont données selon la méthode du bilan.

2.3. Programme prévisionnel d'épandage

Lors du suivi d'exploitation, un planning d'épandage est mis au point.

Les données de ce planning sont compilées afin d'élaborer le Programme Prévisionnel d'Épandage qui comprend :

- La liste des parcelles concernées par la campagne d'épandage à venir
- Les résultats des analyses de sols réalisées avant épandage
- Les résultats des analyses de digestat et un bilan quantitatif
- Les préconisations spécifiques d'utilisation des sous-produits
- Les modalités de surveillance des livraisons et des épandages
- L'identification des personnes morales ou physiques intervenant dans le déroulement de la filière

Ce programme prévisionnel d'épandage est tenu à la disposition de l'inspection des Installations Classées.

Dans le cadre de la filière épandage du digestat issu du site SAS AGRI ENERGIE VERTE, un programme prévisionnel sera établi pour chaque campagne d'épandage (campagne de printemps et campagne d'été automne). Ces documents seront également transmis aux services de l'État 1 mois avant le démarrage de la campagne d'épandage.

2.4. Cahier d'épandage du producteur du digestat

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** tient à jour un registre où figurent :

- Le registre de la production du digestat,
- Les analyses du digestat
- Les analyses de sols
- Le cahier d'épandage du digestat chez les agriculteurs

SAS AGRI ENERGIE VERTE conserve ce document pendant 10 ans et le tient à disposition de l'Inspection des Installations Classées.

2.5. Informatisation des données - Le format SANDRE

La normalisation des échanges de données dans le domaine de l'épandage a été prise en compte par la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE**.

Le décret 2009-550, relatif à l'indemnisation des risques liés à l'épandage agricole des boues d'épuration urbaines ou industrielles, publié au journal officiel le 19 mai 2009, prévoit explicitement la transmission de données au format électronique.

Article 2 du décret 2009-550 : « Le Code de l'Environnement (partie réglementaire) est modifié comme suit :

2° Il est ajouté un V ainsi rédigé :

« V » Les informations contenues dans les documents mentionnés au présent article et à l'article R 211-39 sont transmises à l'autorité administrative par le producteur de boues sous format électronique. Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise les données à transmettre et les modalités de transmission. » »

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** devra transmettre des données numériques afin d'alimenter le logiciel SILLAGE (ex. SIGEMO), le logiciel de gestion de matières organiques, dont le développement est piloté par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire

Ces logiciels ont pour but de gérer les périmètres d'épandage des produits d'origine urbaine, industrielle ou agricole. Ils sont couplés à des systèmes d'information géographique.

Ces deux outils seront alimentés par importation de fichiers électroniques dont le format a été défini dans le cadre du groupe de travail animé par le SANDRE.



Ce groupe était animé par le Secrétariat d'Administration des Données Relatives à l'Eau (SANDRE), rattaché à l'Office International de l'Eau (OIE). Il réunissait des représentants des Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement, de l'Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture, des Agences de l'Eau, de l'ADEME et du CEMAGREF.

Chaque année, un bilan des épandages sera transmis au format SANDRE aux services de l'état afin d'alimenter le logiciel SILLAGE (ou SYCLOE pour le Bassin Artois-Picardie).

2.6. Information des agriculteurs

Fiche apport

Par parcelle épandue, une fiche apport est établie. Celle-ci reprend les renseignements suivants :

- Nom de l'agriculteur
- Date de l'épandage
- Référence de la parcelle
- Composition du digestat
- Surfaces et volumes épandus
- Éléments fertilisants disponibles
- Culture avant et après l'épandage
- Quantités d'éléments fertilisants totaux et disponibles

Conseils agronomiques

Les analyses de sols, profils azotés et fiche produit sont communiqués aux agriculteurs concernés.

Les contacts réguliers établis avec les agriculteurs par la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** sont l'occasion de renforcer le conseil agronomique ainsi que d'insister notamment sur la nécessité d'adapter la fertilisation complémentaire et de respecter les prescriptions des Programmes « Zones Vulnérables » (implantation d'une CIPAN).

Chapitre 9 - Mise en œuvre de la filière

Préambule

L'activité de méthanisation sera à l'origine d'une production de digestats estimée à 29 659 m³ de digestat liquide

1. Epandage agricole du digestat

1.1. Stockage du digestat liquide

Le guide méthodologique pour l'épandage du digestat établi par la Conférence Permanente des Epandages Artois-Picardie précise les capacités de stockage:

« Dans le régime de déclaration et d'enregistrement, cette période de stockage ne peut pas être inférieure à 4 mois (fraction solide et liquide)... Compte-tenu du contexte climatique, des calendriers d'épandage en zones vulnérables, de l'assolement et des pratiques d'épandage dans le bassin Artois-Picardie, il est préconisé de disposer pour les digestats liquides, d'une capacité de 6 mois. »

Sur le site **SAS AGRI ENERGIE VERTE**, un stockage de 9 420 m³ utile, cuve béton couverte de 8m x 40 m, soit une capacité de plus de 4 mois de production sur site.

En complément, des stockages déportés seront aménagés:

- une lagune de 2 900 m³ utile à Noyers Saint Martin,
- une lagune de 1 900 m³ à Farivillers
- une lagune de 1 900 m³ à Reuil sur Brèche

Sur la base d'une production annuelle de digestat de 29 659 m³, la capacité de stockage sera supérieure à 6 mois.

1.2. Transport du digestat liquide

Une fois pompé, le digestat liquide sera acheminé jusqu'aux parcelles agricoles pour y être épandu. Les matériels utilisés sont :

- soit directement des attelages tracteur agricole-tonne lisier (ou automoteur d'épandage) qui pourront réaliser l'opération d'épandage
- soit des ensembles tracteur routier (ou tracteur agricole)-citerne qui alimenteront le chantier d'épandage au niveau de la parcelle

Le matériel utilisé est conforme à la législation en vigueur.

1.3. Epandage du digestat liquide

Les épandages sont réalisés avec du matériel adapté, permettant une bonne répartition du digestat au sol.



Les matériels utilisés pourront être :

- Attelage tracteur-tonne à lisier équipée d'un pendillard avec des socs pour déposer le produit au sol et d'un système d'enfouissement sur les parcelles où cela est possible.
- Ensemble automoteur d'épandage équipé d'un pendillard avec des socs pour déposer le produit au sol et d'un système d'enfouissement sur les parcelles où cela est possible.

L'ensemble de ces matériels sera équipé de façon à respecter la structure du sol des parcelles épandues.

Les épandages se font en été-automne sur chaumes de céréales ou sur Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN), avant l'implantation d'une culture de tête de rotation (betteraves, maïs, pommes de terre ou colza) ou d'une céréale.

Des épandages sont également réalisés au printemps, avant l'implantation de maïs, pommes de terre, betteraves ou autre culture de printemps (hors légumineuse) ou sur des cultures en place (blé, colza, maïs, etc.).

Le calendrier d'épandage est fonction des prescriptions réglementaires (arrêtés « zones vulnérables »), des conditions climatiques et des pratiques culturales.

Régulièrement, et en fonction de la planification, des visites de chantiers d'épandages sont réalisées de manière à contrôler, adapter ou modifier le programme prévisionnel.

C'est l'occasion également de renforcer les liens créés depuis de nombreuses années avec les agriculteurs.

En concertation avec ces derniers, les équipes en charge du suivi agronomique veillent à ce que soient respectées :

- Les distances d'isolement vis-à-vis des habitations et cours d'eau
- L'homogénéité de la répartition de l'épandage du digestat
- La structure des sols
- La propreté des zones d'accès aux parcelles

2. Solution alternative au recyclage agricole

La valorisation du digestat en filière alternative peut être activée dans les situations suivantes :

- Pour pallier à tout empêchement temporaire de se conformer aux dispositions réglementaires relatives à l'épandage du digestat (solution alternative demandée par l'article R 211-33 du livre II du Code de l'Environnement)

Le digestat pourrait être expédié vers une Installation de stockage de Déchets Non Dangereux (I.S.D.N.D.). Ces I.S.D.N.D. sont habilités à recevoir des sous-produits non conformes à un épandage agricole.

D'autres voies de traitement du digestat telles que le traitement thermique, pourraient être également envisagés en adéquation avec les impératifs réglementaires et techniques et en cohérence avec les facteurs économiques.

- Pour pallier à l'impossibilité d'épandre le digestat suite à des événements tels que des conditions climatiques défavorables à l'accès aux parcelles

Le **tableau 45 ci-dessous** détaille les filières alternatives activables pour chaque sous-produit et en fonction de leur conformité réglementaire (vérification innocuité éléments-traces métalliques et composés-traces organiques).

	Digestat	
Conformité réglementaire	C	NC
Filières alternatives		
ISDND*	Oui	Oui
Compostage	Oui	Non
Traitement thermique	Oui	Oui

C = Conforme/arrêté du 12 août 2010

NC = Non Conforme/arrêté du 12 août 2010

** Nécessité d'atteindre une siccité de 30 %*

Tableau 45 : Filières activables en fonction de la conformité du digestat

La société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** a été constituée dans le cadre d'un projet de méthanisation sur la commune de Oroër dans le département de l'Oise.

L'activité de méthanisation sera à l'origine d'une production de digestats estimée à 29 659 m³ de digestat liquide.

Notre projet est basé sur la réalisation d'un dossier de plan d'épandage dimensionné sur la base des données précisées ci-dessus.

La conformité du digestat sera démontrée par la réalisation d'analyses des éléments-traces métalliques et des composés-traces organiques dès la mise en service de cette unité.

Les valeurs agronomiques des digestats ont été estimées à partir de données constructeur sur la base du processus de méthanisation et des intrants qui seront traités

17 agriculteurs ont exprimé un intérêt pour l'utilisation du digestat sur leur parcelle, en substitution aux engrais chimiques ou amendements organiques.

La surface agricole de ces exploitations retenue dans ce périmètre d'épandage représente **2715,43 hectares** répartis sur **40 communes de l'Oise**.

Les 17 agriculteurs, ayant concrétisé leur intérêt pour le digestat par la signature d'**accords préalables**, ont tous des **bilans de fertilisation déficitaires** autorisant l'apport d'engrais organiques externes à l'exploitation agricole.

Les parcelles incluses dans ce périmètre d'épandage ont fait l'objet d'une **étude pédologique** permettant d'établir des cartes des sols.

Les contraintes réglementaires, hydrogéologiques et environnementales ont conduit à la définition des **classes d'aptitude à l'épandage**.

Des cartes au 1/25 000 présentent les aptitudes à l'épandage des parcelles dans le dossier cartographique.

Ce périmètre est constitué de **2715,43 hectares**.

Trois classes d'aptitude à l'épandage ont été définies.

Aptitude 0 : Interdiction d'épandage

Aptitude 1 : Epandage autorisé, si enfouissement, à la dose agronomique en période de ressuyage des sols sous respect de la réglementation en vigueur.

**Aptitude 2: Epandage à dose agronomique en période de ressuyage des sols
Respect des arrêtés « Zones Vulnérables » et de la réglementation en vigueur**

Au-delà de cette étude préalable, afin que la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE** soit assurée chaque année de l'évacuation fiable des tonnages/volumes produits, un suivi de la filière est mis en place.

Ce suivi comprend :

- Un suivi d'exploitation dont la mission est d'assurer la maîtrise technique de la filière (transport, épandage, etc.)
- Un suivi et une auto-surveillance des épandages, qui assurent le contrôle de la qualité et de la conformité du recyclage ainsi que l'information des utilisateurs et des administrations

Cette étude préalable, ainsi que le contrôle assuré par le suivi annuel, permettent de pérenniser le débouché du digestat, en adéquation avec les besoins des agriculteurs utilisateurs et les souhaits de la société **SAS AGRI ENERGIE VERTE**.

