

IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'étude environnement
Pôle Agriculture et Environnement

Contact : Cyrille MARTINEAU et Amaury MANCEAU

Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18
E-mail : contact@impact-environnement.fr
Site internet : www.impact-environnement.fr
Adresse : 2 rue Amadéo Avogadro
49070 Beaucouzé

Commune de Senlis

Département de l'Oise

- Avril 2019 -

VOLET B : PLAN D'EPANDAGE

Dossier de demande d'enregistrement

**ETABLISSEMENT DU PLAN D'EPANDAGE AVEC ETUDE
AGRO-PEDOLOGIQUE POUR UNE UNITE DE METHANISATION**

Rubriques : 2781

Mandataire

VALOIS ENERGIE

6 rue de Meaux
60810 BARBERY

Site :

Chemin des Rouliers
60300 SENLIS

Contact

Pierre-Henri ROLAND

Président de la SAS

port. : 06 62 05 56 26

→ ph_r@hotmail.com



SOMMAIRE

	Page
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	5
NOTICE DE RENSEIGNEMENT.....	7
1. PERIMETRE D'EPANDAGE	9
2. PRODUITS ENTRANTS – DIGESTAT – SURFACE D'EPANDAGE	10
2.1. LES PRODUITS ENTRANTS.....	10
2.2. LE PROCEDE DE METHANISATION ET DIGESTAT	10
2.3. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	13
3. DOSES PREVISIONNELLES D'EPANDAGE DES DIGESTATS	16
3.1. DOSE PREVISIONNELLES SUIVANT LES BESOINS EN N, P2O5 ET K2O	16
3.2. DOSE PREVISIONNELLES SUIVANT LES TENEURS EN ELEMENTS TRACES.....	17
3.3. FLUX CUMULES ET TONNAGE DES MATIERES SECHES EPANDUES	18
4. STOCKAGE DU DIGESTAT	20
PARTIE 1 :	21
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	21
1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	22
1.1. PRESENTATION GENERALE DU SITE	22
1.1.1. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE	22
1.1.2. GEOLOGIE.....	29
1.1.3. PEDOLOGIE.....	29
1.1.4. HYDROGEOLOGIE.....	30
1.2. LE MILIEU NATUREL	32
1.2.1. ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)	32
1.2.2. RESEAU NATURA 2000	35
1.2.3. INCIDENCE NATURA 2000.....	37
1.3. CLIMATOLOGIE	38
1.4. PRATIQUES AGRICOLES DES EXPLOITATIONS PARTENAIRES :	39
1.4.1 PRODUCTIONS VEGETALES.....	40
1.4.2 APPORTS PROVENANT DU DIGESTAT	40
1.5. BILAN AGRONOMIQUES DES EXPLOITATIONS AVANT FOURNITURE DES EFFLUENTS	41
1.6. BILAN GLOBAL :	43
PARTIE 2 :	45
PLAN D'EPANDAGE	45
1. REALISATION DU PLAN D'EPANDAGE.....	46
1.1. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES	46
1.2. ETUDE PEDOLOGIQUE.....	47
1.2.1. APTITUDES DES SOLS A L'EPANDAGE : METHODE SIMPLIFIEE	47
1.2.2. DEFINITION DES 3 CLASSES D'APTITUDES A L'EPANDAGE	51
1.3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES UNITES DE SOLS RENCONTRES	52
1.4. ANALYSES DE SOL	54
1.5. CONCLUSION	55
1.7. ORGANISATION ET SUIVI AGRONOMIQUE DES EPANDAGES	58
1.8. IMPACT DES EPANDAGES.....	60
1.9. FILIERES ALTERNATIVES.....	60
PARTIE 3 :	63
IMPACTS LIES AU PLAN D'EPANDAGE.....	63
1. ETUDE D'IMPACT	64
1.1. PRESENTATION DU PROJET	64

1.2. EVALUATION DES IMPACTS DU PLAN D'EPANDAGE.....	65
1.2.1. RAPPEL DE L'ORGANISATION DU STOCKAGE JUSQU'A L'EPANDAGE.....	65
1.3. RAPPEL SUR LA QUALITE DU DIGESTAT ET LES DOSES A APPORTER	66
1.4. IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX.....	67
1.4.1. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	68
1.4.2. IMPACTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES.....	69
1.5. IMPACT SUR LES ZONES NATURELLES	69
1.6. IMPACT SUR LE VOISINAGE	70
1.7. TRANSPORT ET CONDITIONS DE CIRCULATION.....	71
1.7.1. IMPACTS DU TRANSPORT.....	71
1.8. LES DECHETS GENERES.....	73
1.9. IMPACTS AGRONOMIQUES DES EPANDAGES.....	73
1.10. LES MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT	73
1.11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES	74
SDAGE ET LE SAGE.....	74
PLANS DEPARTEMENTAUX D'ELIMINATION DES DECHETS.....	74
PARTIE 4 :.....	77
ETUDE DES DANGERS.....	77
1. ETUDE DES DANGERS.....	78
1.1. RISQUES D'ACCIDENTS.....	78
1.2. CONSEQUENCES POSSIBLES SUR L'ENVIRONNEMENT	78
1.3. MESURES MISES EN PLACE POUR LIMITER LES RISQUES	78
1.4. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT	79
1.5. RISQUES SPECIFIQUES A L'EPANDAGE	79
PARTIE 5 :.....	81
EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES.....	81
1. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES	82
1.1. LES RISQUES TOXICOLOGIQUES ET SANITAIRES.....	82
1.2. LES ELEMENTS TRACES METALLIQUES	82
1.3. LES COMPOSES TRACES ORGANIQUES.....	83
1.4. LES AGENTS PATHOGENES	84
PARTIE 6 :.....	87
ETUDE D'HYGIENE ET DE SECURITE.....	87
1. ETUDE HYGIENE ET SECURITE.....	88
1.1. HYGIENE ET EQUIPEMENTS DU PERSONNEL	88
1.2. FORMATION DU PERSONNEL.....	88
1.3. AMBIANCE AUX POSTES DE TRAVAIL	89
ANNEXES.....	91

Contact – Responsable du dossier :

SAS VALOIS ENERGIE

Pierre-Henri ROLAND
Président de la SAS
port. : 06 62 05 56 26
ph_r@hotmail.com

La présente étude concerne le plan d'épandage nécessaire à la valorisation du digestat issu de l'unité de méthanisation après augmentation de la production, sur la commune de SENLIS.

Elle a été rédigée par :

IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Directeur : Philippe DOUILLARD
2, rue Avogadro
49070 BEAUCOUZE

Chargés d'étude : Cyrille MARTINEAU, Amaury MANCEAU et Samuel ROUSSEAU.

Sous la direction de :

VALOIS ENERGIE

6 rue de Meaux

60810 BARBERY

Site de l'unité de méthanisation :

Chemin des Rouliers

60300 SENLIS

INTRODUCTION

La société VALOIS ENERGIE a construit une unité de méthanisation en 2016 qui est exploitée sous le régime déclaration suivant la nomenclature des installations classées. Aujourd'hui, la société VALOIS ENERGIE souhaite développer son unité de méthanisation en augmentant sa capacité de traitement.

L'objectif de l'installation est de produire du biogaz qui est ensuite épuré et injecté dans le réseau de distribution de GrDF.

L'installation génère également un digestat valorisé de manière agronomique suivant un plan d'épandage qui va être détaillé dans ce dossier.

Aujourd'hui, la société VALOIS ENERGIE projette d'augmenter sa capacité de traitement à 30000 t/an, et de diversifier ses sources d'approvisionnements en déchets entrants :

- Introduction de matières végétales (CIVE, ensilage, issu de silo...) de 27 000 T/an,
- Introduction des déchets d'industries agro-alimentaires à hauteur de 3 000 T/an.

Au regard du type de produits entrants et du tonnage, ce projet est soumis à enregistrement au titre de la rubrique 2781 des installations classées.

On notera que ce présent dossier détaille uniquement la partie valorisation et gestion du digestat ainsi que les différents impacts et mesures compensatoires mises en place pour limiter l'impact sur le milieu naturel.

L'unité de méthanisation et son procédé sont détaillés dans le dossier VOLET A = Demande d'Enregistrement de l'Unité de méthanisation au titre des installations classées.

La digestion anaérobie est un procédé conservatif pour les éléments n'entrant pas dans la composition du biogaz, notamment les éléments fertilisants (N, P₂O₅, K₂O) et amendants (matière organique stable – précurseurs d'humus).

Les différents bilans de masse disponibles sur les unités de méthanisation en fonctionnement montrent le maintien de la valeur azotée dans l'effluent méthanisé. Il y a une minéralisation importante de l'azote, proportionnelle au taux de biodégradation du carbone. En raison de milieu réducteur de la méthanisation, l'azote minéral est essentiellement sous forme ammonium (N-NH₄⁺).

Pour les autres éléments minéraux, il y a également conservation au cours de la méthanisation.

Compte tenu du gisement et de la technologie employée, le projet de la société VALOIS ENERGIE produit uniquement un digestat liquide qui subit une séparation de phase conduisant à la production d'un séparât liquide et un séparât solide. Après projet, l'unité de méthanisation conduira à la production de 27 000 T de digestat (soit 30 000 T-10% de perte) dont 25 000 T de digestat liquide et 2 000 T de digestat solide.

Le digestat produit est valorisé de manière agronomique sur les parcelles mises à disposition par 6 exploitations voisines :

- +l'EARL DU HAUT VOISIN ;
- +l'EARL LEVASSEUR ;
- +exploitation de Monsieur LEROUX Hervé ;
- +exploitation de Monsieur ROLAND Pierre-Henri ;
- +SCEA ROLAND Thierry ;
- +SCEA SAINT-MICHEL.

Aussi, au regard de cette quantité de digestat à valoriser agronomiquement par épandage, l'objet de ce dossier est la demande d'enregistrement d'épandage des digestats issus du méthaniseur de la société VALOIS ENERGIE.

Cette demande d'enregistrement est formulée en application des dispositions du Code de l'Environnement.

Cette unité produira des digestats destinés à une valorisation agronomique agricole directe.

Le plan d'épandage respecte les conditions visées à l'annexe I de l'Arrêté du 12/08/2010.

Le plan d'épandage respecte par ailleurs :

- Les principes du SDAGE Seine Normandie : aptitude des sols et équilibre de la fertilisation.
- Les programmes d'actions en zone vulnérable des départements concernés (programme d'actions régional en Hauts de France) du 30 août 2018
- Le décret du 10/10/2011.
- L'arrêté relatif à un programme d'action national du 19/12/2011 et l'arrêté modificatif du 11/10/2016.
- Le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation (arrêté GREN Hauts-de-France).

En conséquence, ce dossier va présenter cette demande d'enregistrement du plan d'épandage en prenant en compte les différentes prescriptions réglementaires existantes, les sensibilités environnementales du secteur d'étude ainsi que les caractéristiques des exploitations agricoles valorisant le digestat issu de l'unité de méthanisation de la société VALOIS ENERGIE.

NOTICE DE RENSEIGNEMENT

Nom du demandeur : VALOIS ENERGIE

Adresse : 6 Rue de Meaux – 60 810 BARBERY
Forme juridique : S.A.S. (Société par Actions Simplifiées)

Numéro de SIRET : 81259060200015

NAF : 3511Z

Adresse du site : Chemin des Rouliers – 60 300 SENLIS
Objet de ce dossier

Signataire de la demande : M. Pierre-Henri ROLAND, en qualité de gérant (06 62 05 56 26)

La présente étude liée au plan d'épandage a été réalisée par IMPACT ET ENVIRONNEMENT, 2 Rue Amédéo Avogadro 49070 BEAUCOUZE. Les chargés d'études sont : Cyrille MARTINEAU, Amaury MANCEAU et Samuel ROUSSEAU.

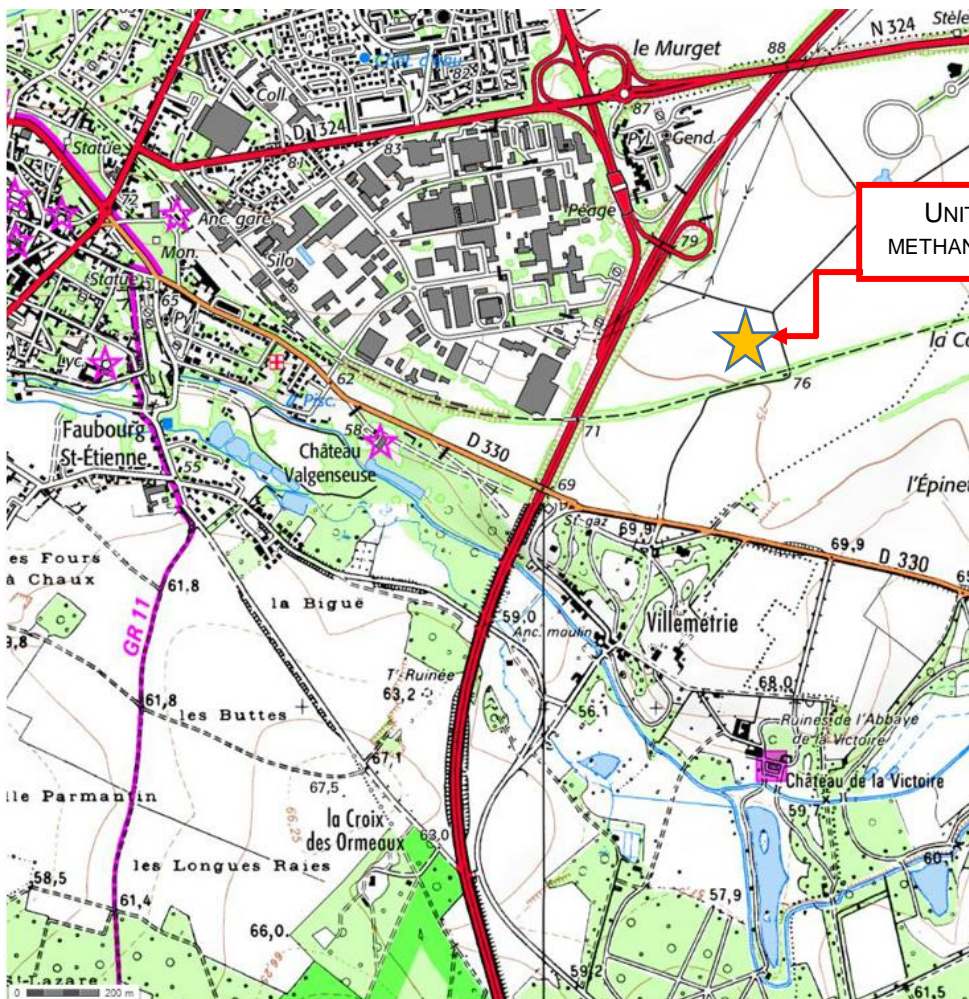
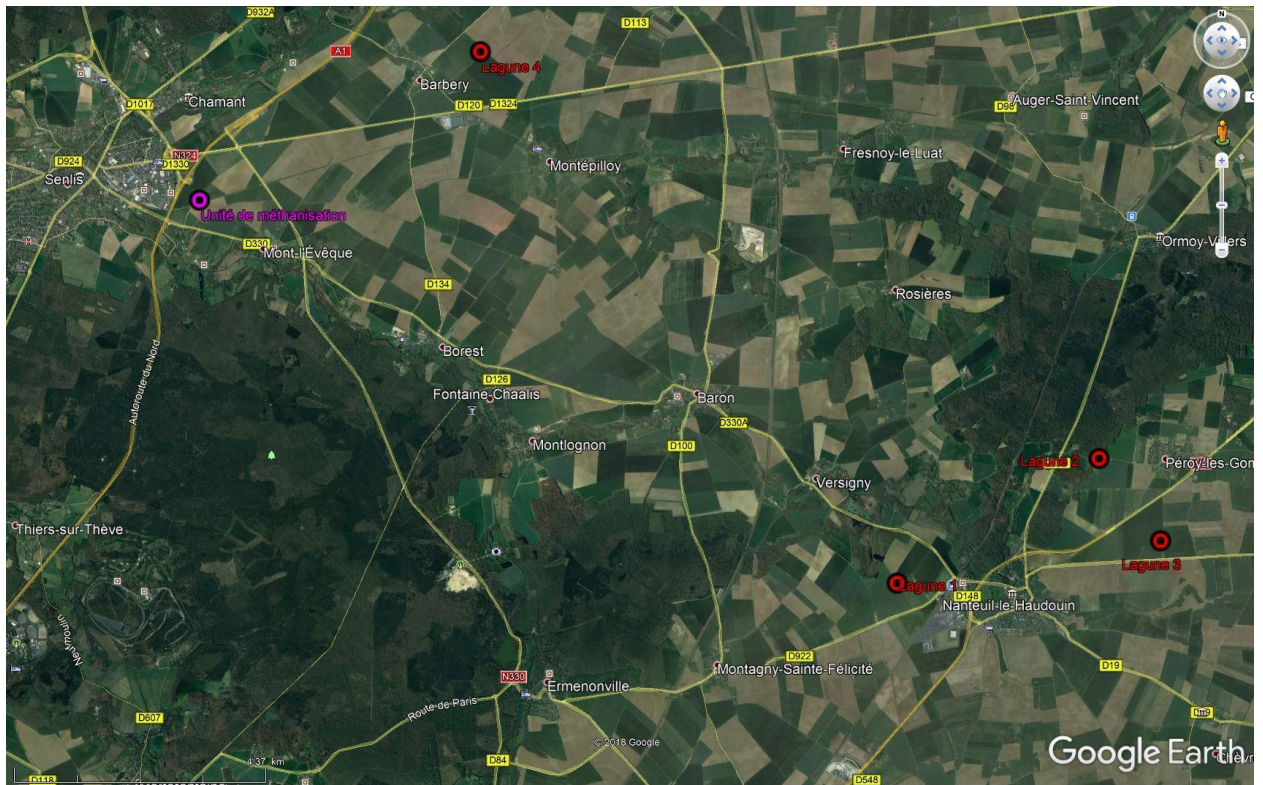
Le présent dossier a pour objectif de présenter l'ensemble du plan d'épandage et la gestion du digestat concernant le projet soumis à enregistrement pour le développement d'une unité de méthanisation sur le site « Chemin des Rouliers » à SENLIS.

Il s'agira de bien mettre en évidence l'ensemble des effluents intrants dans le méthaniseur de la société VALOIS ENERGIE et de valider la valorisation du digestat avec la valorisation du digestat de manière agronomique sur les terres des 6 exploitations receveuses : EARL DU HAUT VOISIN, EARL LEVASSEUR, exploitation de Monsieur LEROUX Hervé, l'exploitation de Monsieur ROLAND Pierre-Henri, la SCEA ROLAND Thierry et la SCEA SAINT-MICHEL.

Au final, les apports organiques respecteront la réglementation, avec notamment des apports qui s'effectueront en fonction des besoins des cultures, sans surfertilisation.

Le plan de situation de la page suivante détaille l'emplacement du site de méthanisation où est produit le digestat qui est à valoriser par épandage.

Figure 1 : **Localisation du site de méthanisation et des lagunes**



1. PERIMETRE D'EPANDAGE

Le plan d'épandage sur lequel va être valorisé le digestat, concerne 6 exploitations. Ces 6 exploitations sont les suivantes :

- +l'EARL DU HAUT VOISIN, 30 Rue du Haut Voisin, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +l'EARL LEVASSEUR, 10 Rue du Jardin Brûlé, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +exploitation de Monsieur LEROUX Hervé, 5 Rue Nationale 2, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +exploitation de Monsieur ROLAND Pierre-Henri, 6 Rue de Meaux, 60 810 BARBERY ;
- +SCEA ROLAND Thierry, 6 Rue de Meaux, 60 810 BARBERY ;
- +SCEA SAINT-MICHEL, 6 Rue du Jardin Brûlé, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES.

Au regard de ces six exploitations qui vont valoriser le digestat sur leurs terres, on peut noter que les parcelles qui vont servir pour l'épandage du digestat sont situées en partie à proximité du site sur la commune de Senlis et sont localisées à 18 kilomètres environ sur la commune de Nanteuil-le-Haudouin. Les parcelles les plus éloignées sont situées à 25 km du site de méthanisation sur la commune de Douy-la-Ramée.

En fonction du parcellaire de chacune de ces exploitations, les 10 communes concernées par le plan d'épandage sont les suivantes :

Commune	Département	Communes comprises dans le rayon d'affichage de 2 km (site de méthanisation et fosse)	Communes concernées par le plan d'épandage
PEROY-LES-GOMBRIES	60	OUI	OUI
NANTEUIL-LE-HAUDOUIN	60	OUI	OUI
VERSIGNY	60	OUI	OUI
SENLIS	60	OUI	OUI
CHAMANT	60	OUI	OUI
BARBERY	60	OUI	OUI
BOISSY-FRESNOY	60	OUI	OUI
MONTEPILLOY	60	OUI	OUI
BOREST	60	OUI	OUI
FONTAINE-CHAALIS	60	NON	OUI
BRASSEUSE	60	OUI	NON
MONT L'EVEQUE	60	OUI	NON
VILLERS-SAINT-GENEST	60	OUI	NON
CHEVREVILLE	60	OUI	NON
OGNON	60	OUI	NON
RULLY	60	OUI	NON
ORMOY-VILLERS	60	OUI	NON

Les parcelles d'épandage sont ainsi réparties sur 10 communes en sachant que l'essentiel du parcellaire est localisé sur Senlis et les communes avoisinantes les ouvrages de stockage de digestat. Sept communes supplémentaires à celles du plan d'épandage sont localisées dans le rayon d'affichage de 2 kilomètres à partir du site de méthanisation et des ouvrages annexes délocalisés.

Le plan de localisation du parcellaire d'épandage de chaque exploitation mettant leurs terres à disposition est joint à ce dossier (1 plan format A0 : en fin du dossier cartographique plan d'épandage).

2. PRODUITS ENTRANTS – DIGESTAT – SURFACE D'EPANDAGE

2.1. LES PRODUITS ENTRANTS

Parmi la liste des matières admissibles, le projet a été dimensionné selon le gisement présenté ci-dessous :

Gisement identifié

Principaux Codes nomenclature	Type de déchets/matières et tonnages annuels	Tonnage Annuel actuel	Tonnage Annuel FUTUR	Catégorie sous-produits animaux
02 01 03 02 03 04 20 02 01	Déchets végétaux et autres matières végétales (ensilage, issues de silos, pulpes de betteraves, fruits et légumes déclassés, déchets verts etc)	10000	27000	/
02 05 01 20 01 08 20 01 25 20 01 99 20 03 99 02 01 06	Biodéchets pompables ne nécessitant pas de traitement thermique sur site (lactosérum, pulpe hygiénisée, boues et graisses d'IAA, boues urbaines, lisiers etc)	0	3000	C3 C2 dérogatoire
	TOTAL METHANISATION	10000 t/an	30000 t/an	

Les déchets et matières végétales correspondent en très grande majorité à des CIVE (cultures intermédiaires à vocation énergétique) produits sur les terres des agriculteurs à l'origine du projet. Ils pourront également être produits sur des terres appartenant à des voisins proches.

VALOIS ENERGIE respectera les dispositions du Décret n° 2016-929 du 7 juillet 2016 qui fixe une limite de 15% de cultures principales dans le tonnage brut total des intrants par année civile.

Les autres matières végétales proviennent de diverses origines (collectivités, entreprises, agriculture).

Le site de méthanisation pourra également traiter des déchets végétaux de la filière agro-alimentaire (Ecart de triage de légumes, huiles de cuisson végétales, paille, déchets verts, poussières de céréales. Issues de silos, etc.)

Les déchets et matières végétales seront ensilés sur le site pour alimenter les digesteurs tout au long de l'année.

2.2. LE PROCEDE DE METHANISATION ET DIGESTAT

Le schéma ci-après, présente le synoptique de fonctionnement de l'unité de méthanisation.

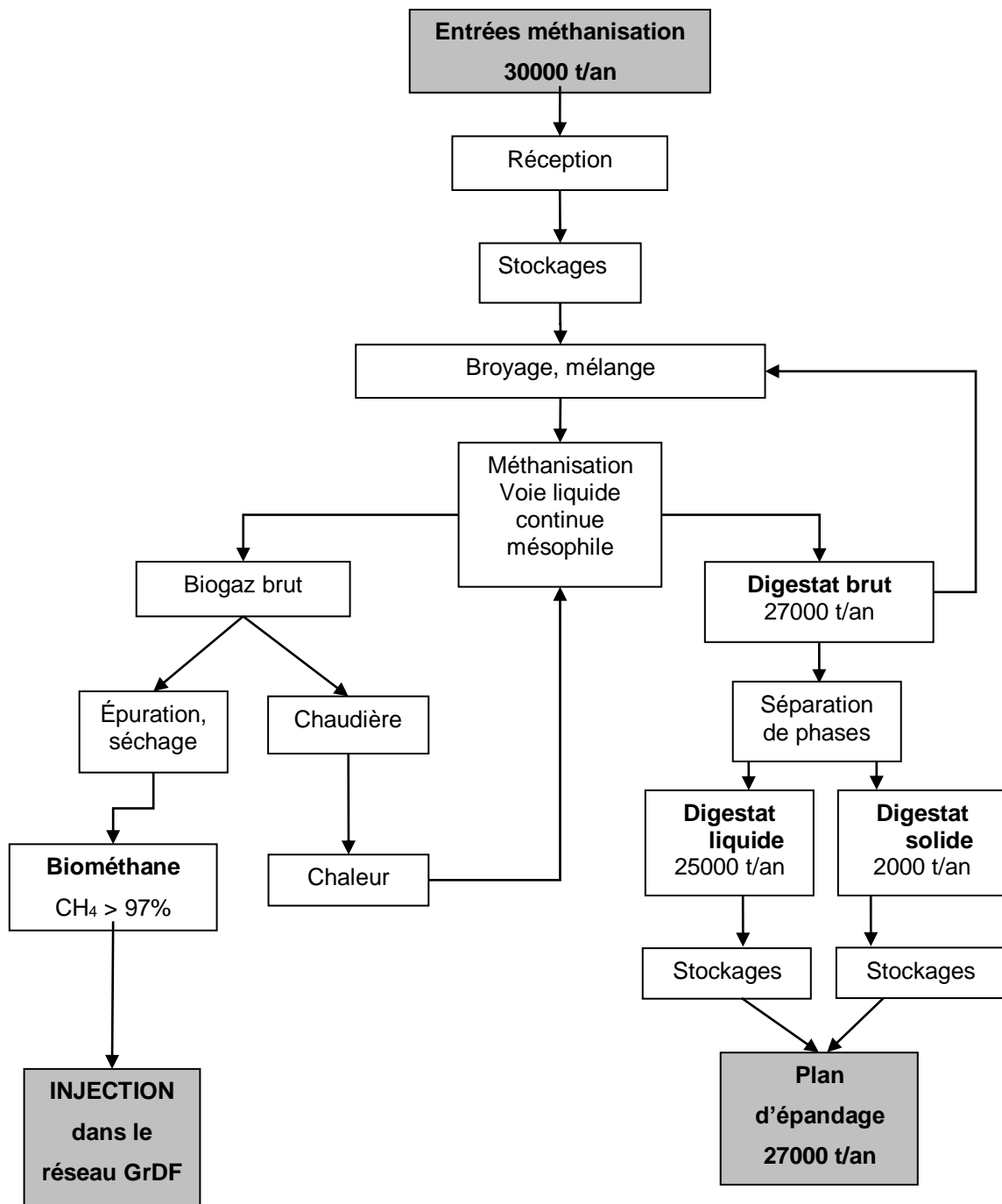
Le fonctionnement de l'unité peut se résumer selon les étapes suivantes :

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

Comme nous l'avons précédemment indiqué, l'ensemble de ces éléments est détaillé dans le dossier de demande d'enregistrement = volet A.

Au final, après méthanisation de 30 000 T de produits entrants par an, la quantité de digestat à gérer totalisera 27 000 Tonnes (soit le tonnage entrant moins 10% de perte).

Schéma global de fonctionnement du projet



Bilan de la qualité et de la quantité de digestat solide

Apports en éléments fertilisants N, P2O5 et K2O :

Au regard des analyses de digestat, et en prenant en compte l'apport de déchets avec le projet, la teneur finale estimée après projet sera la suivante : 5,66 kg N/T, 1,95 kg P2O5/T et 3,39 kg K2O/T.

En sachant que le digestat valorisée par épandage est au regard de la production actuelle estimée à 27 000 T (soit le tonnage des produits entrants moins 10 % de perte environ). Cette quantité de digestat correspondra aux apports d'éléments fertilisants suivant :

+ 152 820 kg N (5,66 kg N/T);

+ 52 650 kg P2O5 (1,95 kg P2O5/T);

+ 91 530 kg K2O (3,39 kg K2O/T).

L'unité produira 27000 t/an de digestat brut. Celui-ci subira une séparation de phase partielle permettant de produire un digestat liquide (25000 t/an) et un digestat solide (2000 t/an). Le digestat solide et liquide sera valorisé en plan d'épandage.

Bilan de la qualité et de la quantité de digestat

Type de digestat	Tonnage annuel (t/an)	Rapport C/N	Matière sèche	Eléments fertilisants dans le digestat		
				N	P2O5	K2O
Phase solide	2000	>8	500 t/an (25%)	15 320 kg/an 7,66 kg N/T	13 150 kg/an 6,57 kg P2O5/T	9 280 kg/an 4,64 kg K2O/T
Phase liquide	25000	<8	1930 t/an (7,7%)	137 500 kg/an 5,50 kg N/T	39 500 kg/an 1,58 kg P2O5/T	82 250 kg/an 3,29 kg K2O/T
TOTAL	27000	<8	2430 t/an (9%)	152 820 kg/an 5,66 kg N/T	52 650 kg/an 1,95 kg P2O5/T	91 530 kg/an 3,39 kg K2O/T

Le digestat fera l'objet d'analyses régulières (au moins deux fois dans l'année) pour observer les variations des teneurs en éléments fertilisants. Toutefois, dans la pratique et au regard des produits entrants qui sont composés à plus de 90 % de matières végétales, cela induit une certaine stabilité des intrants et donc du digestat. De plus, cette stabilité des intrants est garante d'un bon fonctionnement de l'installation.

Le digestat est après stockage valorisé sur un plan d'épandage suffisamment dimensionné, en fonction des besoins des cultures.

Matière organique :

Pendant la phase de digestion, les digestats subissent un temps de séjour moyen dans le digesteur et le post-digesteur (50 jours environ) assurant une bonne dégradation de la matière organique (pour la production du biogaz). La matière organique restante est donc une matière organique stabilisée favorisant la structuration des sols. Ils contribuent donc à un bon développement de la microflore du sol et ainsi à la bonne mise à disposition des éléments nutritifs pour les plantes.

La teneur en matière organique de ce type de digestat est fonction de la diversité des produits entrants et sera probablement après projet d'environ 9 %. Des apports réguliers sur les sols permettent de maintenir un taux de matière organique élevée, contribuant à la stabilité des sols.

Azote et C/N :

La teneur élevée des digestats en azote justifie leur valorisation en agriculture. L'azote des digestats se présente sous une forme majoritairement ammoniacale. Ces produits peuvent ainsi se substituer à un apport d'azote minéral.

L'élément azote est essentiel à la fertilisation des cultures. Le rapport Carbone/Azote fournit des indications sur la biodisponibilité de l'azote et les périodes durant lesquelles les épandages sont autorisés. En effet, suivant l'arrêté Directive Nitrates, les effluents sont classés en type 1 lorsque le rapport C/N > 8 et en type 2 lorsque le rapport C/N est inférieur à 8.

Dans le cas de la SAS VALOIS ENERGIE, avec le projet d'augmentation des intrants, le rapport C/N va être inférieur à 8 et le digestat sera donc considéré comme un fertilisants de type 2.

Etant donné leur forte disponibilité en azote, ces effluents de type 2 doivent être valorisés par épandage à des périodes n'entraînant pas d'importants risques de lessivage. Aussi, les exploitants devront se conformer aux calendriers d'épandage édictés dans la région d'épandage (épandage en région Hauts-de-France sur le département de l'Oise (10 communes concernées)).

Afin de déterminer la quantité de digestat qui va pouvoir être épandu par hectare, il est nécessaire de prendre en compte différents paramètres :

- des paramètres qualitatifs relatifs à la composition des digestats ;
- des paramètres agronomiques relatifs au type de culture ;
- des paramètres pédologiques relatifs au sol ;
- des paramètres réglementaires et environnementaux.

Cependant, avant d'établir la dose à l'hectare, nous allons effectuer un rappel de la réglementation actuelle pour prendre en compte ces prescriptions réglementaires.

2.3. RAPPEL DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Dans le cadre de l'étude préalable pour la valorisation agricole des sous-produits de l'unité de méthanisation de la société VALOIS ENERGIE, nous nous attacherons à respecter les prescriptions ou indications des textes suivants:

+ 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, complété par l'arrêté du 11 octobre 2016, et sa déclinaison régionale au niveau des régions Hauts-de-France:

- - l'arrêté du 30 août 2018 définissant le programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les Nitrates d'origines agricole pour la région Hauts-de-France,

+ La réglementation relative à la pollution par les nitrates en zone vulnérable, avec :

- le décret 93-1038 du 27 août 1993 codifié R211-75 à R211-79, relatif à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,
- le décret 2001-34 du 10 janvier 2001 relatif aux programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,

+ Le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation (arrêté GREN Hauts-de-France).

De plus, les épandages doivent prendre en compte les prescriptions du SDAGE 2016-2021 (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Seine-Normandie qui a été institué par la loi sur l'eau de 1992. Ce SDAGE Seine-Normandie approuvé le 18 novembre 2015 a notamment rappelé la nécessité d'effectuer l'équilibre de la fertilisation.

Avant de définir la dose de digestat, il est nécessaire dans un premier temps de prendre en compte l'arrêté régional qui établit le programme d'actions en zones vulnérables pour d'une part respecter les dates d'épandage mais d'autre part respecter les doses maximales à certaines périodes et sur certaines cultures.

Le calendrier et les doses maximales pour certaines périodes et en fonction du type de culture ont été définis par le programme d'actions en zone vulnérable. Toutefois, dans le cas du plan d'épandage de VALOIS ENERGIE, le plan d'épandage s'étend sur 10 communes situées dans l'Oise.

Au regard des deux départements et donc des deux régions concernées (Hauts-de-France pour l'Oise), nous allons détailler pour chacun des départements : le programme d'actions en zones vulnérables.

On notera que dans le cadre de la société VALOIS ENERGIE, le digestat sera de type 2 et les communes concernées par l'épandage sont toutes situées en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates. Les apports doivent par conséquent s'effectuer en respect de l'équilibre de la fertilisation et suivant le programme d'actions en zone vulnérable (et notamment en respect des calendriers d'épandage détaillés ci-après).

Calendrier d'épandage en zone vulnérable pour la Région Hauts-de-France

Calendrier d'épandage

Le calendrier diffère selon les cultures fertilisées et le type de produit azoté apporté :

- type I : fumiers de ruminants, porcins, équins, composts d'effluents d'élevage et autres produits à C/N > 8,
- type II : lisiers, boues, effluents peu chargés, digestats bruts de méthanisation, effluents avicoles, y compris les fumiers de volailles et autres produits à C/N ≤ 8,
- type III : engrais azotés minéraux.

Les périodes d'interdiction ne s'appliquent pas :

- à l'irrigation,
- à l'épandage de déjections réalisé par les animaux eux-mêmes,
- aux cultures sous abris,
- aux compléments nutritionnels foliaires,
- à l'épandage d'engrais minéral NP-NPK en localisé au semis des cultures d'automne dans la limite de 10 kgN/ha.

TYPE I			Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun
Cultures de printemps et légumes implantés avant le 1 ^{er} juin	Sans CIPAN, dérobée ou couvert végétal en interculture	Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement Autres types I	E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Avec CIPAN à croissance rapide ou dérobée	Fumiers compacts non susceptibles d'écoulement Autres types I	E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Cultures de fin d'été ou d'automne et légumes implantés à partir du 1 ^{er} juin			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Prairies implantées depuis plus de 6 mois, luzerne			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Vignes			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

TYPE II			Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun
Cultures de printemps et légumes implantés avant le 1 ^{er} juin	Sans CIPAN, dérobée ou couvert végétal en interculture		E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	Avec CIPAN à croissance rapide ou dérobée		E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Cultures de fin d'été ou d'automne et légumes implantés à partir du 1 ^{er} juin			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Colza implanté à l'automne			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Prairies implantées depuis plus de 6 mois, luzerne			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Vignes			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

TYPE III			Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun
Cultures de printemps et légumes implantés avant le 1 ^{er} juin			E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Cultures de fin d'été ou d'automne			E		E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Légumes implantés à partir du 1 ^{er} juin			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Dérobées ou 2 ^{èmes} cultures principales			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Prairies implantées depuis plus de 6 mois, luzerne			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Vignes			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

TYPES I, II, III			Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Jun
Sols non cultivés			E											
Autres cultures (pérennes, maraîchères, porte-graines)			E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

CIPAN : Culture Intermédiaire Piège à Nitrates parmi la liste des espèces à croissance rapide

- Epandage autorisé
- Epandage interdit
- Epandage possible avant ou sur CIPAN, dérobée ou du couvert végétal en interculture, jusqu'à 20 jours avant sa destruction ou récolte de la dérobée dans la limite de 70 kgN efficace/ha - épandage possible sans condition à partir du 16/01
- Epandage possible de 15 jours avant l'implantation de la CIPAN, dérobée ou du couvert végétal en interculture jusqu'à 20 jours avant la destruction du couvert, dans la limite de 70 kgN efficace/ha
- a Epandage possible pour le colza du 16/08 au 31/08
- b Epandage possible dès le 01/02 pour le colza, orge d'hiver et escourgeon



Pour l'épandage des produits organiques, les repousses ne font pas office de CIPAN pour le respect de ce calendrier et il est obligatoire d'implanter une (des) espèce(s) à croissance rapide. De même, en cas de dérogation à l'implantation d'une CIPAN (exemple du maïs sur maïs), les règles d'épandage «sans CIPAN» s'appliquent. Une limite de 70 kg d'azote efficace est fixée pour tout apport de produits organiques (types I et II) avant ou sur CIPAN. On entend par azote efficace, l'azote du produit organique minéralisable pendant la durée de la CIPAN.

Ainsi, en tenant compte des calendriers d'épandage en zone vulnérable, les apports de digestat s'effectueront avant l'implantation des cultures de printemps et des Cives, avant l'implantation du colza. Et, l'apport de digestat s'effectuera sur céréales début février avec l'utilisation d'un système type pendillards, permettant une bonne répartition au niveau du sol. Dans le cas d'apport sur CIPAN (Culture intermédiaire Piège à Nitrates), cet apport ne devra pas dépasser 70 kg d'azote efficace par ha.

Les épandages de digestat s'effectueront le plus souvent par pompage dans les lagunes de stockage ou dans la cuve de stockage présente sur le site du méthaniseur. Une pompe est installée à proximité de la zone de stockage, et permet d'épandre le digestat par le biais d'un réseau souple étudié spécifiquement pour les épandages de matières organiques. Ce tuyau est déployé dans la parcelle à épandre en étant accroché à une rampe à pendillards qui permet d'épandre « en continu » dans la parcelle. Les débitmètres et capteurs de pressions installés sur la pompe ou le matériel automoteur permettent à la fois de justifier des dosages et de l'absence de fuites du système. Ce système correspond au système LISTECH : voir photo ci-après.



Hors zone de stockage, l'épandage s'effectuera avec une tonne à lisier équipée de pendillards permettant de réaliser un épandage de digestat sans formation d'aérosol, au plus près du sol.

Pour l'épandage du séparât solide, la société VALOIS ENERGIE utilisera des épandeurs à hérissons verticaux permettant une bonne répartition. Et, l'épandage sera suivi d'un enfouissement.

3. DOSES PREVISIONNELLES D'EPANDAGE DES DIGESTATS

3.1. DOSE PREVISIONNELLES SUIVANT LES BESOINS EN N, P2O5 ET K2O

Afin de déterminer les doses prévisionnelles d'épandage de digestat, outre les périodes d'interdiction et de limitation d'épandage détaillées ci-dessus, il est nécessaire de prendre en compte les exportations des cultures de manière à effectuer des apports équilibrés sans risque de surfertilisation.

Le tableau suivant présente les besoins en azote et phosphore des principales cultures aux rendements moyens observés sur le secteur d'étude.

Exportation par culture et par hectare		Export / Unité			Total Export		
Cultures céréalières	Rendement	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé tendre (g+p)	90	2,5	1,1	1,7	225	99	153
Colza hiver	42	3,5	1,4	1	147	59	42
Betteraves	90	1,5	0,5	2	135	45	180
Orge d'hiver	70	1,5	0,8	0,7	105	56	49
Maïs grain	100	1,5	0,7	0,5	150	70	50

Afin d'effectuer des apports de digestat et sachant que ce dernier aura une teneur de : 5,66 kg N/T, 1,95 kg P2O5/T et 3,39 kg K2O/T, le tableau suivant détaille par type de culture les apports prévisionnels, en sachant que l'équilibre de la fertilisation a été respecté pour l'azote, le phosphore et la potasse.

DIGESTAT LIQUIDE

Exportation par culture et par hectare		Export / Unité			Total Export		
Cultures céréalières	Rendement / Apport de digestat en T	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé tendre (g+p)	90	2,5	1,1	1,7	225	99	153
Apport de digestat	40	5,5	1,58	3,29	220	63	132
Colza hiver	42	3,5	1,4	1	147	59	42
Apport de digestat	12	5,5	1,58	3,29	66	19	39
Betteraves	90	1,5	0,5	2	135	45	180
Apport de digestat	24	5,5	1,58	3,29	132	38	79
Orge d'hiver	70	1,5	0,8	0,7	105	56	49
Apport de digestat	14	5,5	1,58	3,29	77	22	46
Maïs grain	100	1,5	0,7	0,5	150	70	50
Apport de digestat	14	5,5	1,58	3,29	77	22	46

DIGESTAT SOLIDE

Exportation par culture et par hectare		Export / Unité			Total Export		
Cultures céréalières	Rendement / Apport de digestat en T	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé tendre (g+p)	90	2,5	1,1	1,7	225	99	153
Apport de digestat	14	7,66	6,57	4,64	107	92	65
Colza hiver	42	3,5	1,4	1	147	59	42
Apport de digestat	8	7,66	6,57	4,64	61	53	37
Betteraves	90	1,5	0,5	2	135	45	180
Apport de digestat	6	7,66	6,57	4,64	46	39	28
Orge d'hiver	70	1,5	0,8	0,7	105	56	49
Apport de digestat	8	7,66	6,57	4,64	61	53	37
Maïs grain	100	1,5	0,7	0,5	150	70	50
Apport de digestat	10	7,66	6,57	4,64	77	66	46

En fonction des cultures et suivant l'équilibre de la fertilisation, les apports de digestats varient entre 12 et 39 T/ha.

Toutefois, ces apports sont à mettre en parallèle avec les calendriers d'épandage détaillés dans le chapitre précédent.

De manière générale, le digestat brut sera valorisé par épandage au printemps avant les semis de maïs et de tournesol ; et avant l'implantation des colzas en été (Août). Des apports seront réalisés sur céréales en fin d'hiver (en février).

Ce digestat pourra être aussi apporté sur prairie ou sur CIPAN suivant les conditions établies par les programmes d'actions en zone vulnérable (voir calendriers d'épandage des pages précédentes).

On notera que l'azote apporté par le digestat liquide est considéré disponible à 70%.

Dans tous les cas, des analyses de digestat devront être réalisées pour déterminer précisément les doses à apporter en fonction des besoins des cultures sans surfertilisation. Ces analyses seront réalisées régulièrement, au moins une fois à chaque période d'épandage (printemps et été/automne) et seront diffusées aux exploitations mettant leurs terres à disposition de manière à pouvoir d'une part réaliser les apports au plus juste des besoins des cultures, mais pour aussi effectuer les prévisionnels de fertilisation.

Le présent dossier constitue un dimensionnement du plan d'épandage en fonction des besoins prévisionnels moyens des cultures, et des apports du digestat. Ce dimensionnement est différent de la fertilisation à la parcelle qui sera réalisée tous les ans avec un enregistrement des pratiques dans le cahier d'épandage et le plan de fumure.

3.2. DOSE PREVISIONNELLES SUIVANT LES TENEURS EN ELEMENTS TRACES

Les teneurs en ETM et CTO des digestats ont pour origine les matières traitées entrant dans le méthaniseur. Le contrôle de la qualité des déchets traités dans l'unité est garant de la qualité des digestats produits. Les teneurs seront précisées par un suivi analytique des produits entrants et des digestats produits.

Conformément à l'arrêté du 12 août 2010, toute admission de déchets ou de matières donne lieu à un enregistrement :

- de leur désignation ;
- de la date de réception ;
- du tonnage ou du volume ;
- du nom et de l'adresse de l'expéditeur initial.

Les déchets qui seront traités par le méthaniseur de la société VALOIS ENERGIE seront principalement des végétaux (soit 90 % du tonnage entrant) et une très faible quantité de déchets agro-alimentaires. Au regard du type de déchets traités, le risque de teneurs élevées en ETM et CTO dans les digestats produits sera ainsi très faible.

La teneur des digestats en Eléments Traces Métalliques (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) et Composés Traces Organiques (HPA et PCB) détermine si un produit est valorisable en agriculture. Si l'un des éléments cités ci-dessus venait à dépasser les valeurs limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010, il serait considéré « non-conforme » et ne pourrait pas être valorisé en agriculture.

Le rythme analytique proposé est le suivant :

- VA : 2 analyses par an
- ETM : 2 analyses par an
- CTO : 1 analyse par an.

Les tableaux suivants présentent les valeurs limites en éléments traces métalliques et en composés traces organiques dans les déchets ou effluents et fixées par l'arrêté du 12 août 2010.

Valeurs limites en éléments traces métalliques

	Valeur limite dans les déchets ou effluents
ETM	Mg/kg MS
Cadmium	10
Chrome	1000
Cuivre	1000
Mercure	10
Nickel	200
Plomb	800
Zinc	3000
Chrome+cuivre+nickel+zinc	4000

Valeurs limites en composés traces organiques

	Valeur limite ou effluents dans les déchets	
	Mg/kg MS	
CTO	Cas général	Epannage sur pâturage
Total des 7 principaux PCB	0,8	0,8
Fluoranthène	5	4
Benzofluoranthène	2,5	2,5
Benzopyrène	2	1,5

Des analyses seront réalisées après projet dès la mise en place de nouveaux intrants.

3.3. FLUX CUMULES ET TONNAGE DES MATIERES SECHES EPANDUES

L'arrêté du 12 août 2010 fixe également un certain nombre de valeurs limites permettant de surveiller la quantité d'ETM, de CTO accumulée et de matières sèches épandues sur 10 ans.

La quantité cumulée des digestats épandue sur 10 ans ne doit pas dépasser 30 tonnes de MS par ha sur une même parcelle.

Les analyses d'un même type de digestat après projet montrent une teneur en matière sèche de 7,5 %. Au regard de cette teneur et suivant les doses détaillées ci-avant, les apports de matière sèche par le digestat aux doses maximales et minimales préconisées sont les suivants :

- digestat (dose maximale) : 2,93 TMS pour une dose de 39 T/ha.
- digestat (dose minimale) : 0,9 TMS pour une dose de 12 T/ha.

Avec un apport de digestat inférieur à 39 T/ha, l'apport annuel maximal de 3 T MS par an, sera respecté. Des analyses régulières seront réalisées pour connaître la teneur en matière sèche du digestat.

De plus, la quantité des digestats épandus sur une parcelle variera chaque année en fonction de la rotation culturale et des besoins des cultures. Il sera possible d'apporter tous les ans des digestats sur une même parcelle, sans dépasser le seuil des 30 TMS en 10 ans.

Les flux cumulés estimés en ETM et CTO sur 10 ans ne devront pas dépasser les valeurs limites fixées par l'arrêté du 12 août 2010 et présentées dans les tableaux suivants.

Flux limites sur 10 ans en éléments traces métalliques

ETM	Flux cumulé maximum apporté par les déchets ou effluents en 10 ans g/m ²
Cadmium	0,015
Chrome	1,5
Cuivre	1,5
Mercur	0,015
Nickel	0,3
Plomb	1,5
Zinc	4,5
Chrome+cuivre+nickel+zinc	6

Flux limites sur 10 ans en composés traces organiques

CTO	Flux cumulé maximum apporté par les déchets ou effluents en 10 ans Mg/m ²	
	Cas général	Epandage sur pâturage
Total des 7 principaux PCB	1,2	1,2
Fluoranthène	7,5	6
Benzofluoranthène	4	4
Benzopyrène	3	2

Des analyses seront réalisées deux fois par an les deux premières années et une fois tous les 3 ans les suivantes pour vérifier que les teneurs et par conséquent les flux sont respectés. On notera qu'au regard de la constance du type d'intrants, les teneurs ne devraient pas varier d'une analyse à l'autre.

Aussi, la société VALOIS ENERGIE tiendra à jour et à la disposition des services administratifs l'ensemble des différentes analyses réalisées sur le digestat, ainsi que les plans des fumures et les cahiers d'épandage réalisés annuellement.

Pour ce faire, un suivi agronomique et environnemental du plan d'épandage sera mis en œuvre par la société VALOIS ENERGIE de manière à apporter un conseil d'utilisation aux agriculteurs. Il comprendra notamment :

- ❖ Un suivi de la qualité du digestat sur les paramètres agronomiques et d'innocuité (métaux, microorganismes, composés traces organiques).
- ❖ Un programme prévisionnel annuel d'épandage établi, en accord avec les exploitants agricoles recevant le digestat, en fonction de son assolement, au plus tard un mois avant le début des opérations concernées.
- ❖ Un cahier d'épandage tenu à jour, conservé pendant une durée de dix ans et mis à la disposition de l'inspection des installations classées, permettant un enregistrement des pratiques.
- ❖ Un bilan des épandages dressé annuellement.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, nous rappellerons que les intrants sont à 90 % constitués de matières végétales ce qui confère au digestat une certaine stabilité concernant les teneurs en éléments fertilisants et oligo-éléments.

Pour avoir un suivi des teneurs du digestat, les fréquences d'analyse seront les suivantes :

	La première année		Routine	
	Phase liquide	Phase solide	Phase liquide	Phase solide
Agronomie	4	2	4	1
ETM	4	2	2	1
CTO	2	1	1	1
Pathogènes	1	1	1	1

On rappellera enfin que la société VALOIS ENERGIE sollicitera un agrément au titre du Règlement Européen n°1069/2009 du 21 octobre 2009 pour les activités de conversion en biogaz de sous-produits animaux de catégorie 2 et 3.

Les critères microbiologiques à respecter sur le digestat sont définis par le règlement européen RCE 142/2011, Annexe V, chapitre III, section 3 :

1. a) Les échantillons représentatifs de résidus de digestion ou de compost prélevés au cours de la conversion ou du compostage ou immédiatement après dans l'usine de production de biogaz ou de compostage aux fins du contrôle du procédé doivent satisfaire aux normes suivantes:

Escherichia coli: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 dans 1 g;

ou

Enterococcaceae: n = 5, c = 1, m = 1 000, M = 5 000 dans 1 g;

et

- b) Les échantillons représentatifs de résidus de digestion ou de compost prélevés au cours de l'entreposage ou au terme de celui-ci doivent satisfaire aux normes suivantes:

Salmonella: absence dans 25 g: n = 5, c = 0, m = 0, M = 0

La qualité microbiologique des digestat sera vérifiée tous les ans par analyse avant épandage. Voir détails au paragraphe I.4. PROCEDURES D'ACCEPTATION DES DECHETS ET DE TRAÇABILITE.

Le digestat sera épandu avec des tonnes à lisier munies de pendillards, ce qui ne génère pas d'aérosols.

4. STOCKAGE DU DIGESTAT

Au regard des calendriers d'épandage en zone vulnérable avec notamment l'interdiction d'épandre des effluents de type 2 juste avant semis des céréales (en octobre), il y a nécessité d'avoir des stockages suffisants pour supprimer tout épandage d'urgence.

Aussi, conscient de la nécessité d'avoir une souplesse importante dans la gestion du digestat, la société VALOIS ENERGIE a fait le choix de mettre en place différents stockages, sur le site de méthanisation et des stockages déconnectés situés près des parcelles d'épandage comme le détaille le tableau ci-après.

En sortie de digesteur, le digestat brut est stocké dans la cuve de stockage de 4 650 m³.

En complément, quatre lagunes en géomembrane seront aménagées à l'extérieur du site au niveau des parcelles d'épandage.

Liste des lagunes déportées de stockage de digestat

Numéro	Références cadastrales	Commune	Volume	Type	Statut
1	000 ZT 23	Nanteuil-le-Haudouin	3000 m ³	Fosse géomembrane	A créer
2	000 AH 154	Péroy-les-Gombries	3000 m ³	Fosse géomembrane	A créer
3	000 ZD 30	Péroy-les-Gombries	6000 m ³	Fosse béton ronde	A créer
4	000 Y 28	Barbery	12 000 m ³	Fosse géomembrane	A créer

Le digestat solide sera quant à lui stockée sur site au niveau d'une plate-forme de 300 m², et au niveau d'une surface complémentaire de 300 m² dans les silos.

La capacité de stockage du digestat est ainsi de 12 mois. Cette grande capacité de stockage permettra d'avoir une grande souplesse au niveau des épandages et ainsi réaliser des apports au plus des besoins des cultures en facilitant suivant les cultures, un fractionnement de ces apports.

Les plans des différents stockages sont annexés au dossier A. Ces stockages sont localisés en zone agricole et respectent les prescriptions en matière d'urbanisme. De même, ces stockages sont éloignés de plus de 100 mètres des habitations tiers en respect de la réglementation.

Les lagunes seront entourées par un chemin de circulation et par des plantations par une haie champêtre pour optimiser leur intégration paysagère. L'ensemble sera clôturé (grillage de hauteur 2m ne formant pas d'échelle) et équipé d'un portail d'accès cadenassé pour l'accès des engins.

Les lagunes seront équipées d'un pictogramme « risque de chute ». Et, les lagunes seront équipées d'une échelle à pneus.

Un drainage sera installé sous chaque lagune. L'étanchéité des lagunes sera vérifiée par les regards de drainage tous les 6 mois.

Les lagunes seront utilisées uniquement par VALOIS ENERGIE pour le stockage de son propre digestat. Le retour de digestat vers les stockages avant épandage, et les épandages seront gérés en priorité par les salariés avec du matériel appartenant à VALOIS ENERGIE.

Cette organisation générale pourra être complétée les cas échéant par le recours à du matériel de CUMA ou prestataire de service.

VALOIS ENERGIE reste dans tous les cas responsable des opérations liées à la valorisation du digestat (yc transport, stockages externes et réalisation des épandages rendu-racines).

Au final, les ouvrages de stockage existants ou à créer garantiront une durée de stockage du digestat d'une année. Cette durée de stockage permettra d'effectuer des épandages en respect des calendriers d'épandage en zone vulnérable, sans risque de débordement des ouvrages de stockage. En effet, les épandages seront privilégiés en fin d'hiver et printemps sur blé et avant l'implantation du maïs (ou tournesol) et ; en fin d'été - automne avant colza et sur prairies.

Le chapitre suivant présente l'état initial des parcelles susceptibles d'être utilisées pour l'épandage.



PARTIE 1 :

**ETAT INITIAL DE
L'ENVIRONNEMENT**

1. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1.1. PRESENTATION GENERALE DU SITE

Nous rappellerons qu'en fonction du parcellaire des exploitations mettant leurs terres à disposition, les 10 communes concernées par le plan d'épandage sont les suivantes :

Commune	Département	Communes concernées par le plan d'épandage
PEROY-LES-GOMBRIES	60	OUI
NANTEUIL-LE-HAUDOUIN	60	OUI
VERSIGNY	60	OUI
SENLIS	60	OUI
CHAMANT	60	OUI
BARBERY	60	OUI
BOISSY-FRESNOY	60	OUI
MONTEPILLOY	60	OUI
BOREST	60	OUI
FONTAINE-CHAALIS	60	OUI

Nous rappellerons que l'ensemble de ces communes est localisé en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates.

Afin de donner une vue exhaustive de l'état initial, les parcelles d'épandage seront situées dans leur contexte local. Les informations fournies dans ce document sont issues de rapports rédigés par différents organismes (Chambre d'Agriculture, mairie...), des inventaires des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO) disponibles à la DREAL et par des informations délivrées par les communes considérées.

1.1.1. TOPOGRAPHIE ET HYDROGRAPHIE

Le parcellaire susceptible d'être utilisé pour l'épandage est centré autour de deux secteurs principaux :
+ la commune de Senlis et les communes avoisinantes ;
+ la commune de Peroy-les-Gombries.

La grande majorité du parcellaire susceptible d'être utilisée pour l'épandage est localisée à proximité du site de méthanisation. Les parcelles les plus éloignées se situent à 20 km environ de l'unité de méthanisation. L'ensemble du parcellaire est présenté sur plans au format A0 et est détaillé à l'échelle cadastrale dans les plans cartographiques joints.

Sur le secteur d'étude, le relief est assez peu marqué et se caractérise majoritairement par des zones de plateau. Les altitudes évoluent en moyenne entre 90 et 110 m NGF.

Les altitudes les plus basses sont recensées au niveau des cours d'eau qui traversent le territoire d'étude avec notamment « La Nonette » qui traverse d'Est en Ouest la commune de Senlis pour rejoindre la rivière « l'Oise » ;

Les communes concernées par le plan d'épandage sont situées sur le bassin versant de la Nonette et sur le bassin-versant de l'Automne. On notera que ces bassins versants ont fait l'objet d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE Automne et SAGE Nonette). Ces bassins versants sont situés au sein du bassin Seine-Normandie, et le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) Seine-Normandie doit être respecté.

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux) Seine-Normandie a été défini par l'arrêté de décembre 2015.

a) Le SDAGE SEINE-NORMANDIE

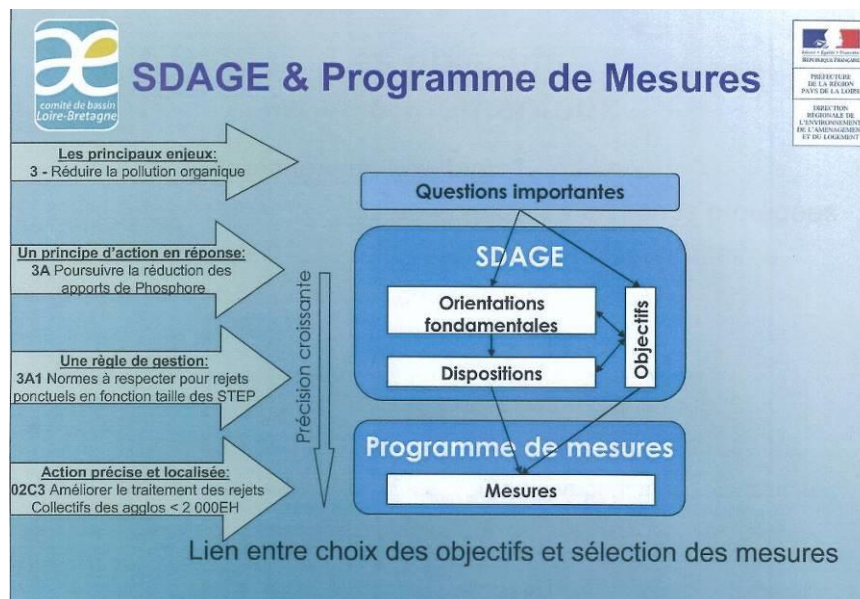
Le SDAGE 2016-2021 compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de grands défis comme :

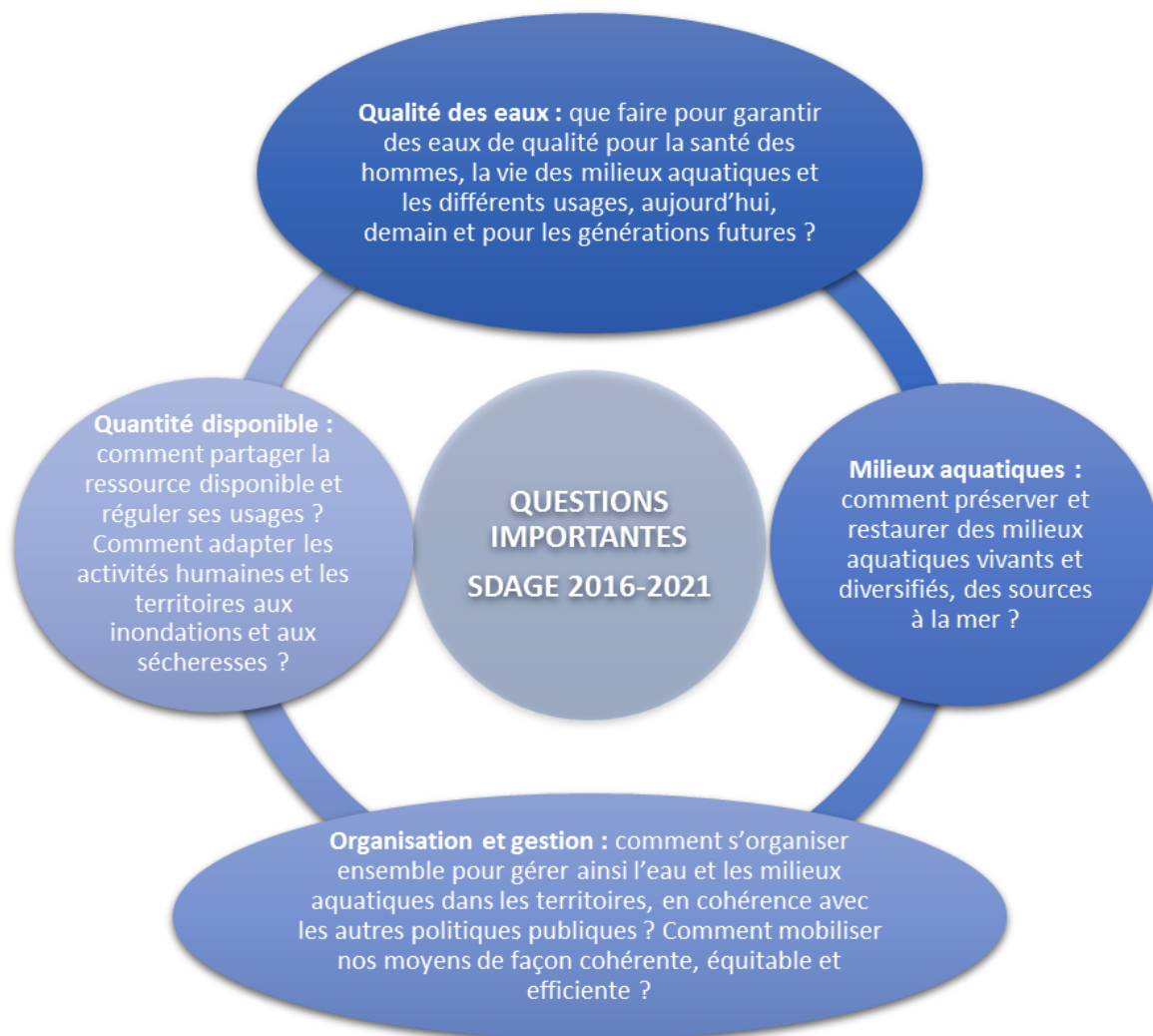
- la diminution des pollutions ponctuelles ;
- la diminution des pollutions diffuses ;
- la protection de la mer et du littoral ;
- la restauration des milieux aquatiques ;
- la protection des captages pour l'alimentation en eau potable ;
- la prévention du risque d'inondation

Les huit défis et les deux leviers identifiés dans le SDAGE sont les suivants :

- Défi 1-
Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2-
Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3-
Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Défi 4-
Protéger et restaurer la mer et le littoral
- Défi 5-
Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6-
Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 7-
Gérer la rareté de la ressource en eau
- Défi 8-
Limiter et prévenir le risque d'inondation
- Levier 1-
Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
- Levier 2-
Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis

On rappellera que le SDAGE Seine-Normandie, prescrit la nécessité d'équilibrer les apports en fonction des exportations des cultures.





Le tableau suivant détaille les différentes actions ou mesures mises en place par la société VALOIS ENERGIE pour respecter les objectifs du SDAGE Seine-Normandie.

Objectifs du SDAGE SEINE-NORMANDIE	Actions menées par la société VALOIS ENERGIE
1- Repenser les aménagements de cours d'eau	Il n'y aura pas d'intervention sur les aménagements de cours d'eau.
2- Réduire la pollution par les nitrates	Les épandages seront effectués sur des parcelles éloignées du réseau hydrographique en respectant les distances réglementaires. Le plan d'épandage est largement dimensionné, avec des apports en dessous des exportations des plantes, il n'y aura pas de surfertilisation. Des compléments minéraux pourront s'effectuer en respect de l'équilibre de la fertilisation.
3- Réduire la pollution organique	Les apports s'effectueront en respect de l'équilibre de la fertilisation sans surfertilisation. De plus, les ouvrages de stockage sont suffisamment dimensionnés et garantiront une durée de stockage en adéquation avec les calendriers d'épandage en zone vulnérable, sans risque de débordement.
4- Maîtriser la pollution par les pesticides	Le projet d'augmentation de production de l'unité de méthanisation n'aura pas d'incidence sur les pratiques culturales des exploitations mettant leurs terres à disposition. Les exploitants ont une pratique d'utilisation des pesticides raisonnée avec des apports au-dessous de la norme indiquée.
5- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses	Les épandages n'induisent pas de substances dangereuses (fioul, huiles...). Les tracteurs et engins d'épandage sont maintenus en bon état de fonctionnement. On se référera au dossier d'étude d'impact pour connaître la maîtrise des substances dangereuses sur le site. On rappellera que le digestat est stocké dans des ouvrages étanches sans risques de perte vers le milieu.
6- Protéger la santé en protégeant l'environnement	La gestion du digestat s'effectuera tout en préservant l'environnement, en fonction des besoins des plantes, sans surfertilisation.
7- Maîtriser les prélèvements d'eau	L'eau est utilisée de manière raisonnée et un compteur d'eau permet de surveiller la consommation journalière de l'unité de méthanisation. Les opérations d'épandage ne nécessitent pas d'eau.
8- Préserver les zones humides et la biodiversité	Les zones humides seront préservées, les parcelles qui recevront le digestat ont fait l'objet d'une étude de sol et les zones humides ont été exclues de l'épandage.
9- Préserver la biodiversité aquatique	Le plan d'épandage sera largement dimensionné. Et, au regard du respect des prescriptions réglementaires, la biodiversité aquatique, le littoral et les têtes de bassin versant seront préservés.
10- Préserver le littoral	
11- Préserver les têtes de bassin versant	
13- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	La société VALOIS ENERGIE respectera la réglementation en vigueur. On notera que l'unité de méthanisation facilite la cohérence des territoires en permettant aux exploitations voisines d'utiliser le digestat en substitution des engrais minéraux. Il s'agit aussi de produire du méthane qui sera injecté dans le réseau de distribution et ainsi réduire les gaz à effets de serre.
14- Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
15- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	La société VALOIS ENERGIE se tient constamment informé sur les évolutions réglementaires et techniques.

Conclusion :

Le projet de méthanisation respecte le SDAGE SEINE-NORMANDIE. Il prend en compte la réalisation du plan d'épandage qui est suffisamment dimensionné pour respecter l'équilibre de la fertilisation.

Les apports s'effectueront en respect des besoins des cultures sans surfertilisation.

Les ouvrages existants permettent un stockage en adéquation avec le calendrier d'épandage avec une durée de stockage d'un an, facilitant la planification des épandages.

Les haies et éléments topographiques seront conservés. Et, les zones tampons existantes entre les cultures et le réseau hydrographique (bandes enherbées et bandes boisées) seront conservées. Aussi, les exploitants mettront tout en œuvre afin de respecter ces enjeux et préserver la qualité des eaux superficielles avec : des apports ajustés aux besoins et un enfouissement rapide des apports organiques sous 12 heures après épandage.

Commentaire sur les interactions des parcelles d'épandage avec le réseau hydrographique

Plusieurs parcelles sont situées à proximité de cours d'eau. Dans ce cas, les épandages s'effectueront à plus de 35 mètres des cours d'eau ou à 10 mètres selon la largeur de la bande enherbée mise en place sur les sols cultivés.

Les puits ou forages repérés ont fait l'objet d'exclusions sur le plan d'épandage (à plus de 50 mètres).

Dans tous les cas, les exploitants respecteront le plan d'épandage réalisé dans ce dossier avec les exclusions vis-à-vis des puits (à plus de 50 mètres), des cours d'eau, des zones hydromorphes et des tiers.

Aucun site de baignade, n'a été repéré à proximité immédiate du site de méthanisation et des parcelles d'épandage.

Au final, le projet de méthanisation ne modifie en rien les pratiques agricoles des exploitants : les surfaces en prairies sont conservées ainsi que les différents éléments topographiques (haies, arbres, mares...). Les apports de digestat viendront se substituer aux apports d'engrais minéraux. Et, les épandages de digestat seront suivis d'un enfouissement rapide.

Le plan d'épandage a été dimensionné de manière à respecter l'équilibre de la fertilisation. Et, les ouvrages de stockage ont été réfléchis de manière à avoir une durée de stockage suffisante par rapport aux périodes d'épandage en respect de la Directive Nitrates.

Au regard du positionnement des parcelles d'épandage, les exploitants devront respecter les SAGE Automne et SAGE Nonette en vigueur sur les communes d'épandage.

La répartition de ces communes d'épandage au sein de ces SAGE est la suivante :

SAGE AUTOMNE : Peroy-les-Gombries, Versigny, Boissy-Fresnoy ;

SAGE NONETTE : Peroy-les-Gombries, Nanteuil-le-Houdouin, Versigny, Senlis, Chamant, Barbery, Montépilloy, Borest et Fontaine-Chaalis.

Les pages suivantes détaillent ces deux SAGE existants.

SAGE NONETTE :

Révision du SAGE de la Nonette

Etat des lieux / Diagnostic

Carte 1 Périmètre du SAGE de la Nonette

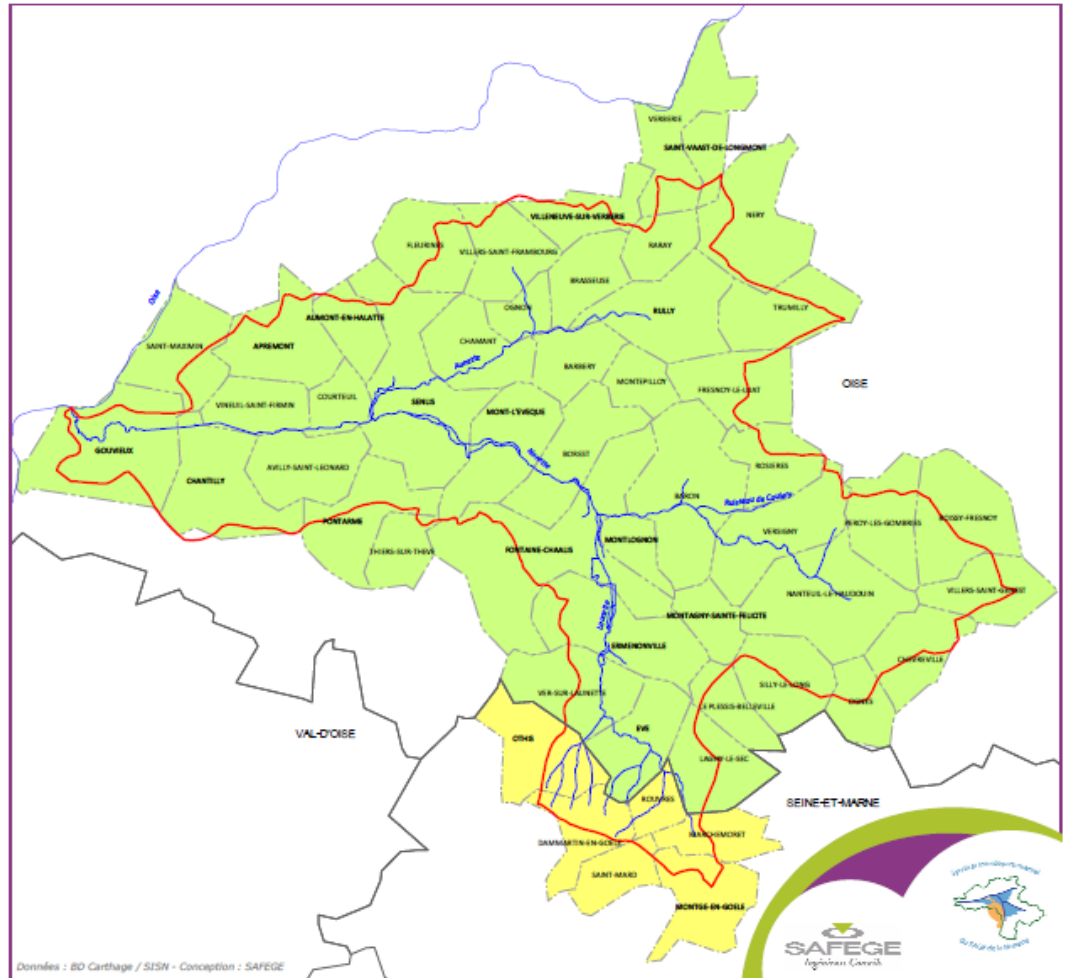
Légende

- Limite du SAGE de la Nonette
- Réseau hydrographique
- Départements
- Oise
- Seine-et-Marne

2 500 mètres
Echelle : 1 / 1 350



Juin 2013



Les principaux enjeux du SAGE NONETTE sont les suivants :

Enjeu 1 : Faire vivre le SAGE

Enjeu 2 : Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines

Enjeu 3 : Protéger et restaurer les milieux naturels et aquatiques et mettre en valeur le patrimoine hydraulique

Enjeu 4 : Garantir un équilibre quantitatif entre les usages et les milieux

Enjeu 5 : Maîtriser les ruissellements et lutter contre les risques d'inondation

Faire vivre le SAGE

- O 1.1 : Centraliser et partager la connaissance
- O 1.2 : Pérenniser la concertation des acteurs du territoire et le dynamisme local
- O 1.3 : Mettre en place une gouvernance adaptée

Améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines

- O 2.1 : Améliorer la connaissance de la qualité des eaux
- O 2.2 : Poursuivre les efforts en assainissement collectif
- O 2.3 : Améliorer l'assainissement des entreprises
- O 2.4 : Renforcer le contrôle et la mise aux normes des dispositifs d'assainissement non collectif
- O 2.5 Réduire les autres sources de pollution
- O 2.6 Garantir la distribution d'une eau de qualité pour tous

Protéger et restaurer les milieux naturels et aquatiques et mettre en valeur le patrimoine

- O 3.1 : Préserver et reconquérir les zones humides
- O 3.2 : Préserver et restaurer les cours d'eau et les milieux aquatiques
- O 3.3 : Rétablir la continuité écologique
- O 3.4 : S'appuyer sur le patrimoine hydraulique pour valoriser les milieux naturels et aquatiques

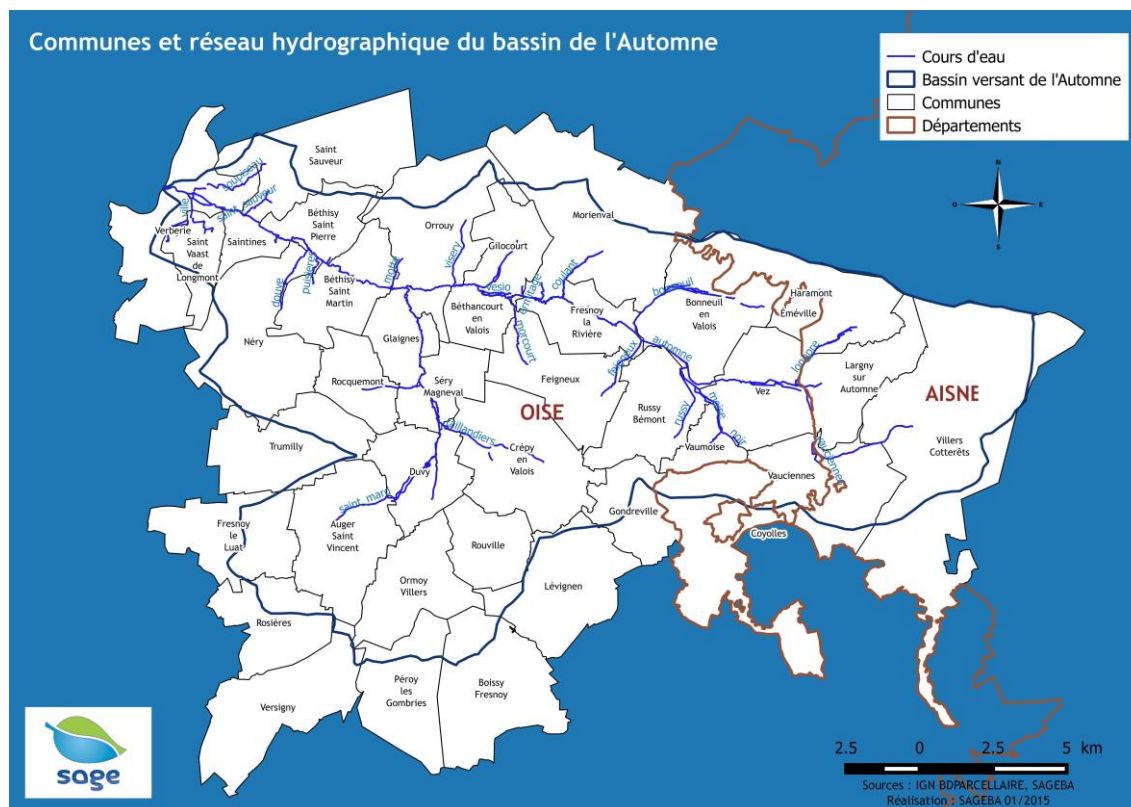
Maîtriser les ruissellements et lutter contre les risques d'inondation

- O 4.1 : Limiter le ruissellement et l'érosion des sols
- O 4.2 : Développer une gestion des eaux pluviales en zone urbanisée
- O 4.3 : Lutter contre les risques d'inondation
- O 4.4 : Gérer les ouvrages hydrauliques

Garantir un équilibre quantitatif entre les usages et les milieux

- O 5.1 : Améliorer la connaissance sur l'état quantitatif des masses d'eau
- O 5.2 : Connaître et améliorer la gestion et l'organisation de l'AEP
- O 5.3 : Encourager les économies d'eau

SAGE DE L'AUTOMNE :



Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable comprend 71 dispositions visant à améliorer la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Ces résolutions sont regroupées dans 5 enjeux :

- Enjeu 1 : Maîtriser les prélèvements pour garantir un bon état quantitatif des ressources souterraines et de surface
- Enjeu 2 : Poursuivre la reconquête de la qualité des eaux de surface et préserver la qualité des eaux souterraines
- Enjeu 3 : Développer et préserver le potentiel écologique fort du bassin versant de l'Automne et des milieux associés
- Enjeu 4 : Maîtriser les risques d'inondation et de coulées de boue pour assurer la sécurité des personnes et limiter les transferts de polluants aux cours d'eau
- Enjeu 5 : Mettre en œuvre le SAGE pour atteindre les objectifs des 4 enjeux précédents

Le plan d'épandage de la société VALOIS ENERGIE a été établi de manière à prendre en compte les enjeux de ces deux SAGE avec :

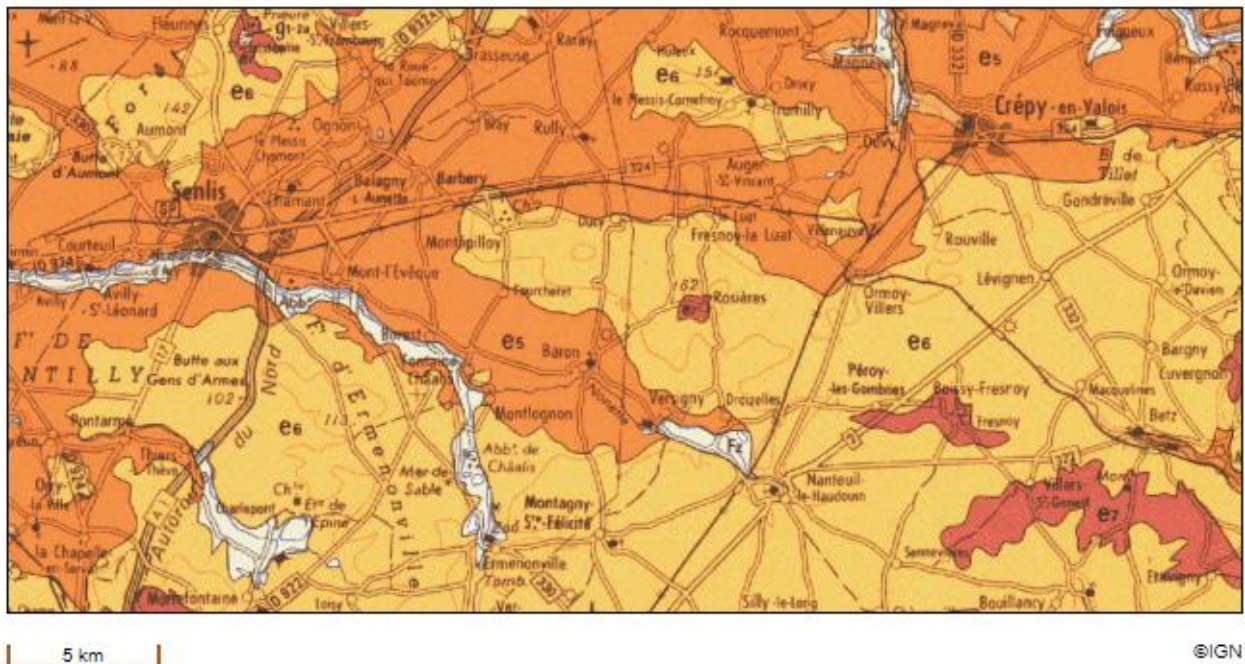
+un surdimensionnement du plan d'épandage de manière à pouvoir gérer le digestat en effectuant des apports suivant les besoins des cultures sans risque de surfertilisation ;
+la mise en place d'ouvrages de stockage qui garantiront une durée de stockage d'un an facilitant la gestion des épandages en respect du calendrier d'épandage en zone vulnérable ;
+l'apport de digestat en substitution des engrais minéraux va permettre d'augmenter les teneurs en matière organique et ainsi améliorer la structure des sols.

Au final, l'apport de digestat respectera les enjeux des SAGE concernés avec une gestion adaptée aux besoins des cultures permettant de supprimer tout risque sur la qualité des eaux. De plus, une étude pédologique a été réalisée sur l'ensemble des parcelles du plan d'épandage permettant d'exclure les sols ayant un mauvais pouvoir épurateur.

1.1.2. GEOLOGIE

Le sous-sol représentant un milieu dont l'investigation fine et totalement exhaustive est difficile sans la mise en œuvre de moyens de reconnaissance lourds et coûteux, disproportionnés pour ce type d'étude d'Environnement appliqué aux exploitations agricoles ; la rédaction de ce volet a été réalisée à l'aide d'informations récoltées auprès des exploitants, d'observations de terrain, et de l'examen des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000ème du secteur (cartes de MEAUX et SENLIS éditions du BRGM).

Extrait de la carte géologique du secteur de Senlis :



Géologiquement, la région est occupée par un vaste plateau calcaire du Lutétien recouvert de limon en majeure partie, et de loëss dans les glacis agricoles du Valois. Le plateau calcaire monte en pente douce vers le nord. Sur le plateau légèrement surélevé de la butte témoin qu'est le Mont Alta (140,5 m) dans la forêt d'Halatte, le calcaire remonte presque jusqu'à la surface.

Le secteur d'étude s'inscrit au sein de la vallée de la Marne, aux méandres encaissés. Généralement couverts de limons, les plateaux constituent des zones de grandes cultures.

L'étude pédologique a pris en compte les caractéristiques géologiques du secteur d'étude.

1.1.3. PEDOLOGIE

Les sols issus de ces formations sont hétérogènes étant donné le large territoire concerné par l'épandage du digestat.

Des observations de terrains ont été réalisées, en complément de l'enquête courante sur les qualités et caractéristiques des terres, afin d'identifier cartographiquement et de façon précise, les secteurs sensibles (hydromorphie apparente, roche affleurante...) à exclure du plan d'épandage.

La description des types de sols observés lors de l'étude pédologique est détaillée au chapitre agropédologie. Elle permet de regrouper des types de sols à comportement similaire vis-à-vis de l'épandage, et est accompagné de cartes de sols et d'aptitude à l'épandage.

Par conséquent, le plan d'épandage final a été réalisé en tenant compte des prescriptions réglementaires, notamment les distances minimales d'épandage par rapport aux cours d'eau, puits et tiers ; mais il tient compte également des résultats de l'étude pédologique (sondages à la tarière, de type Edelman, réalisés), intégrant le pouvoir épurateur des sols par rapport à l'épandage de fertilisants organiques. En effet, pour les exploitants, il s'agit de limiter les risques de lessivage et par cette étude de mieux identifier les sols les plus à risque (sols hydromorphes dès la surface) et les exclure du plan d'épandage.

Une réflexion sur les risques de lessivage du phosphore vers le réseau hydrographique a été également menée ; dans le cadre de ce dossier : mais aucune parcelle en pente, sur sol peu profond et à texture peu stable avec présence de cours d'eau en contrebas n'a été référencée.

Les qualités de sols sont détaillées dans la liste d'épandage et sur les cartes pédologiques établies dans l'étude pédologique jointe à ce dossier.

1.1.4. HYDROGEOLOGIE

Suivant la carte géologique du secteur et sa notice, un certain nombre de niveaux aquifères sont connus et utilisés localement. Ces principales nappes sont les suivantes :

— **Nappe suspendue de la base des Sables de Fontainebleau** retenue par les argiles et marnes du Stampien inférieur, déterminant des sources (fontaines) à la périphérie du mont Pagnotte. Celles-ci sont parfois captées, surtout au Sud, et ne fournissent qu'un faible débit.

— **Nappe suspendue de la base des sables de Fleurines**, retenue par l'argile de Villeneuve-sur-Verberie, plus étendue que la précédente qui l'alimente partiellement.

— **Nappe du Lutétien supérieur**, très localisée dans le Sud-Ouest, en relation avec le synclinal du Thérain.

— **Nappe de la base du Calcaire grossier**, reposant sur l'Argile de Laon, actuellement très recherchée par puits (Senlis, Auger-Saint-Vincent). Les débits les plus importants se rencontrent sous les vallons, où la fracturation favorise la concentration des eaux.

— **Nappe du Soissonnais**, contenue dans les Sables de Cuise où elle repose principalement sur les argiles sparnaciennes et accessoirement sur des niveaux argileux intercalés dans les Sables de Cuise. Cette nappe détermine des sources au pied des versants des vallées de l'Oise et de l'Automne. Sous les plateaux, elle a été exploitée par de nombreux forages, mais cette pratique tend à disparaître en raison des difficultés de captage (finesse des sables) et de ses médiocres qualités chimiques (sulfates, oxydes de fer). Elle est localement artésienne.

— **Nappe des Sables de Bracheux**, exploitée par forage dans les vallées de l'Oise et de l'Automne, où elle est artésienne, à Brenouille, Pont-SainteMaxence, Samtines, Saint-Sauveur et sous le plateau lutétien, à Chamant. La qualité des eaux est meilleure que celle des eaux de la nappe du Soissonnais, mais les difficultés de captage sont encore plus grandes.

— **Eaux de la craie**. Parmi les quelques recherches effectuées dans ce niveau, seules celles de Port-Salut ont donné des résultats positifs.

On notera qu'un grand nombre de puits particuliers exploitent la nappe phréatique des alluvions de la Nonette, de l'Automne et de l'Oise.

Si l'on observe le parcellaire du plan d'épandage, on constate que trois îlots parcellaires sont concernés directement par des captages AEP et notamment par le périmètre rapproché de ces captages. Il s'agit de

+îlot 10 de la SCEA THIERRY ROLAND situé dans le périmètre du captage de Senlis-Chamant.

+îlot 6 de LEROUX Hervé et îlot 16 de l'EARL LEVASSEUR situés dans le périmètre du captage de Peroy-les-Gombries.

Afin de ne pas interférer avec la ressource en eau, il a été fait le choix d'exclure ces trois îlots de la surface épandable : ainsi, il n'y aura pas d'épandage de digestat sur ces 3 îlots.

De plus, soucieux de préserver au mieux la qualité des eaux de surface et souterraine, et afin de limiter les risques de lessivage, les exploitants réaliseront des apports de fertilisants

fragmentés et raisonnés en fonction des besoins des cultures, et conformes aux prescriptions départementales et au SDAGE Seine-Normandie.

Ils respecteront strictement le code des bonnes pratiques agricoles ainsi que les distances réglementaires notamment, par rapport aux puits et cours d'eau.

Ils tiendront particulièrement compte des résultats de l'étude pédologique réalisée dans le cadre de ce dossier, et excluant les sols à mauvais pouvoir épurateur.

Conscients de la nécessité de préserver l'hydrologie du secteur, les exploitants qui vont valoriser le digestat auront des pratiques qui vont limiter les risques d'interférence avec les masses d'eau du secteur, par :

- + respect du plan d'épandage avec exclusion des surfaces situées en zone de captage ;
- + des apports organiques et minéraux adaptés aux besoins des cultures sans surfertilisation et valorisés à des périodes limitant les risques de lessivage ;
- + la mise en place de couvert intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) permettant notamment de couvrir les sols en hiver de façon à supprimer tout sol nu et limiter ainsi les risques de lessivage ;
- + la préservation des zones humides (=zones tampons) qui ont été identifiées lors de la réalisation de l'étude pédologique et ont été retirées de l'épandage ;
- + l'épandage du digestat à plus de 35 mètres des cours d'eau (et plus de 50 m des puits) et avec la mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau permettant de limiter les risques de pertes vers le réseau hydrographique.

Au regard de ces pratiques, et sachant que le digestat viendra en substitution des engrais minéraux très lessivables, nous pouvons conclure que l'épandage de digestat n'induit pas d'altération des masses d'eau précitées.

1.2. LE MILIEU NATUREL

1.2.1. ZNIEFF (ZONES NATURELLES D'INTERET ECOLOGIQUE FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE)

Une ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) n'est ni un zonage de type documentaire d'urbanisme, ni un projet d'intérêt général, ni une servitude d'utilité publique. C'est une information directe destinée à éveiller l'attention des responsables de l'aménagement du territoire sur certaines zones particulièrement intéressantes sur le plan de l'écologie.

Les ZNIEFF de type II correspondent à des milieux où toutes modifications fondamentales des conditions écologiques doivent être évitées. Et les ZNIEFF de type I correspondent à des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire.

On note que les principales zones naturelles sensibles répertoriées en ZNIEFF dans les communes concernées par le plan d'épandage sont les suivantes :

- **PEROY-LES-GOMBRIES :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220013836 : Massif forestier du Roi
- **NANTEUIL-LE-HANDOUIN :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220013836 : Massif forestier du Roi
 - **ZNIEFF de type II :**
220005076 : Sites d'échanges inter-forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville
- **VERSIGNY :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220014323 : Massif forestier de Chantilly / Ermenonville
 - **ZNIEFF de type II :**
220005077 : Sites d'échanges inter-forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville
- **SENLIS :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220014323 : Massif forestier de Chantilly / Ermenonville
220005064 : Massif forestier d'Halate
- **CHAMANT :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220005064 : Massif forestier d'Halate

- **BARBERY :**

Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune de BARBERY.

- **BOISSY-FRESNOY :**

- **ZNIEFF de type I :**
22013836 : Massif forestier du Roi

- **MONTEPILLOY :**

Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune de MONTEPILLOY.

- **BOREST :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220014323 : Massif forestier de Chantilly/ Ermenonville

- **FONTAINE-CHAALIS :**
 - **ZNIEFF de type I :**
220014323 : Massif forestier de Chantilly/ Ermenonville

- **DOUY-LA-RAMEE :**
Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune de DOUY-LA-RAMEE.

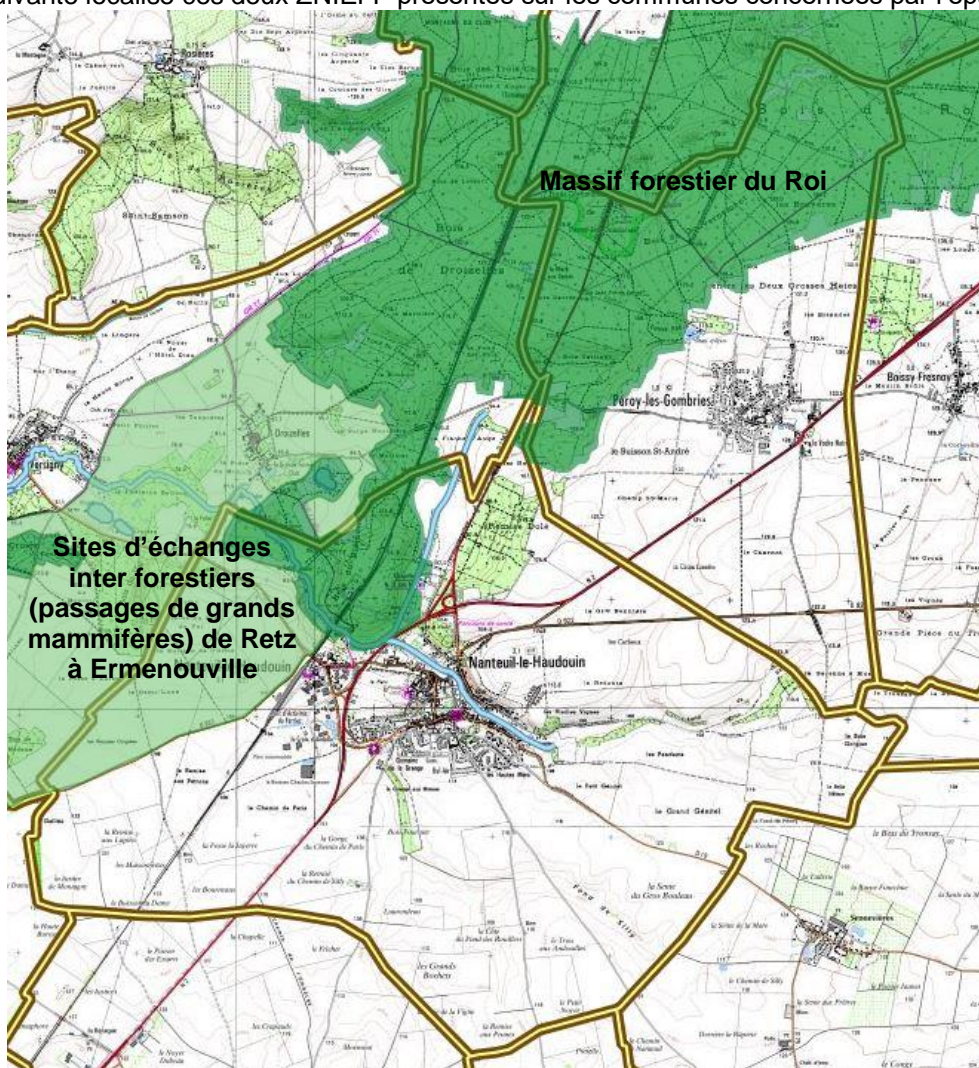
- **OISSERY :**
Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune d'OISSERY.

- **FORFRY :**
Aucune ZNIEFF n'est recensée sur la commune de FORFRY.

Les caractéristiques de ces ZNIEFF sont détaillées dans les fiches descriptives annexées à ce dossier. Toutefois, on notera que deux ZNIEFF principales sont localisées à proximité immédiate ou sur une partie du parcellaire d'épandage. Il s'agit de :

- 220013836 : Massif forestier du Roi
- 220005076 : Sites d'échanges inter-forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville.

La carte suivante localise ces deux ZNIEFF présentes sur les communes concernées par l'épandage :



Le Massif forestier du Roi :

Le massif boisé du Roi est situé au cœur dans le Sud-Ouest de l'Oise.

Les milieux remarquables suivants sont liés à des systèmes de sols sableux :

- Boisements de chênes sessiles
- Landes sèches
- Micro-pelouses sableuses notamment sur les bords de chemins
- Chênaies et charmaies

Ces milieux abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et menacées.

Quelques parcelles sont localisées à proximité immédiate de cette ZNIEFF. Toutefois, l'épandage de digestat ne va pas avoir d'influence sur cette ZNIEFF. En effet, le projet de méthanisation et d'épandage de digestat ne vont pas modifier les pratiques culturales du secteur : les prairies existantes seront conservées, ainsi que l'ensemble des éléments topographiques (boisements, haies, arbres, ...).

Les sites d'échanges inter-forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville :

Ce site d'échanges inter-forestiers pour les grands mammifères s'étend entre les massifs domaniaux de Retz et d'Ermenonville, de part et d'autre du Bois du Roi.

Le paysage du plateau du Valois est un openfield dominé par les cultures, à l'Est du Bois du Roi.

Les sols y sont essentiellement limoneux et sableux.

L'intérêt de ces milieux réside dans leur fréquentation intensive par les grands mammifères, lesquels transitent entre les deux massifs forestiers, massif-relais pour les migrations de grands animaux. Ils constituent également un axe d'échanges pour les oiseaux et les autres mammifères.

On notera que quelques parcelles sont également situées à proximité de cette ZNIEFF. Toutefois, l'épandage de digestat ne va pas avoir d'influence sur cette ZNIEFF. Le projet de méthanisation et d'épandage de digestat ne vont pas modifier les pratiques culturales du secteur : les prairies existantes sont conservées, ainsi que l'ensemble des éléments topographiques (boisements, haies, arbres, ...). Le digestat vient en substitution des engrais minéraux et va permettre d'enrichir les sols en matière organique ce qui est favorable au développement de la microfaune du sol et donc favorable au développement de la biodiversité en général.

Les épandages de digestat seront ajustés de manière à répondre aux besoins des plantes sans surfertilisation.

Conclusion :

Certaines parcelles d'épandages sont localisées à proximité ou au sein des ZNIEFF précitées (voir carte de localisation du parcellaires d'épandage dans l'annexe cartographique) et notamment au niveau de la ZNIEFF « Sites d'échanges inter-forestiers (passages de grands mammifères) de Retz à Ermenonville ».

Les parcelles situées en ZNIEFF correspondent à des parcelles cultivées ou valorisées en prairie. Les parcelles cultivées servent de zone de nourrissage notamment pour l'avifaune et favorisent le développement de l'entomofaune.

Au regard des caractéristiques des ZNIEFF concernées, l'apport de digestat ne va pas interférer avec les richesses environnementales du secteur :

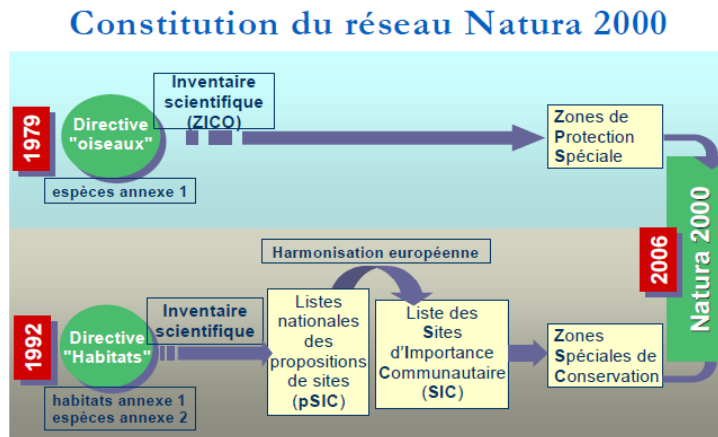
- **Les parcelles en prairie, en culture et en boisement seront conservées. Bien au contraire, ces apports de matière organique vont permettre d'augmenter la richesse des sols, de favoriser le développement de la microfaune du sol et, de limiter les risques de lessivages, tout en améliorant la structure des sols. Ces apports organiques sont bénéfiques sur le plan environnemental contrairement à l'apport d'engrais minéral qui sera réalisé en l'absence de digestat. En effet, les engrais minéraux sont très lessivables et l'absence d'apport organique dans le sol tend à réduire la stabilité des sols et leur bon fonctionnement.**
- **Les éléments topographiques (cours d'eau, arbres, haies, talus, mares, ...) seront conservés.**

- Les zones humides ont été exclues de l'épandage suite aux résultats de l'étude pédologique.

Dans tous les cas, le projet de méthanisation et d'épandage n'aura pas d'impact direct ou indirect avec ces zones naturelles sensibles. De plus, le plan d'épandage sera suffisamment dimensionné induisant des apports sans risque de surfertilisation.

1.2.2. RESEAU NATURA 2000

Le schéma suivant explique la constitution du réseau Natura 2000.



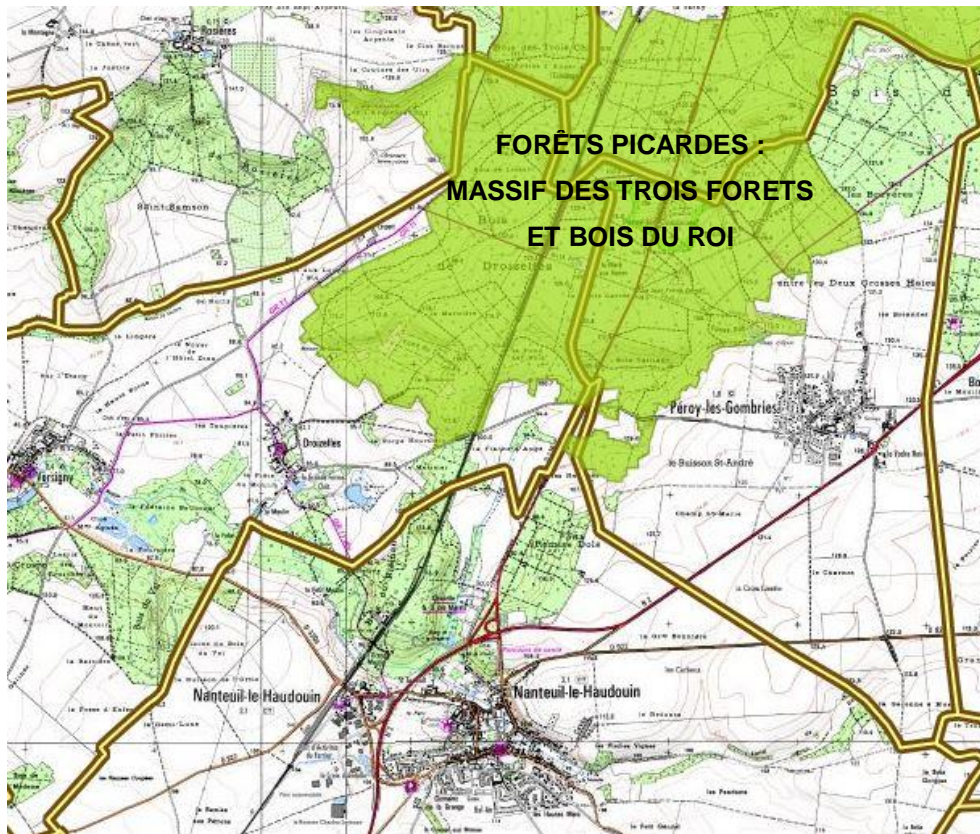
Les sites Natura 2000 sur les départements sont détaillés ci-après. Ces sites sont localisés sur la carte en page suivante.

Sur les 47 sites NATURA 2000 de la région Hauts-de-France, le département de l'Oise en compte 17 : 14 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS).

La carte suivante localise ces différentes zones NATURA 2000.



Au final, si l'on effectue un zoom au niveau du parcellaire d'épandage, on recense une zone NATURA 2000 à proximité de certaines parcelles : **(FR 2212005) FORÊTS PICARDES : MASSIF DES TROIS FORETS ET BOIS DU ROI.**



FORÊTS PICARDES : MASSIF DES TROIS FORETS ET BOIS DU ROI (FR 2212005) :

Cette zone a fait l'objet d'un DOCOB (Document d'objectif)

Cette ZPS est composée en grande majorité par des forêts de caducifoliées et de résineux. Elle comporte également des zones de marais, de prairies ainsi que des landes.

Ce vaste présente donc une diversité exceptionnelle d'habitats forestiers, intraforestiers et périforestiers.

C'est pourquoi la ZPS fonctionne comme un ensemble homogène et considéré comme tel. Dix espèces nicheuses inscrites à l'Annexe I de la Directive européenne Oiseaux sont inventoriées : Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), Bondrée apivore (*Pernis apivorus*), Milan noir (*Milvus migrans*), Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), Mouette mélanocéphale (*Larus melanocephalus*), Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*), Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), Pic noir (*Dryocopus martius*), Gorgebleue à miroir (*Luscinia svecica*) et Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*).

La majorité d'entre elles se caractérise par un statut de conservation défavorable au sein de leur aire de répartition. Le site des Boucles de la Marne constitue ainsi un lieu refuge pour une population d'Oedicnèmes criards d'importance régionale qui subsiste malgré la détérioration des milieux. Les secteurs forestiers possèdent encore les caractéristiques nécessaires à la présence d'espèces sensibles comme le Milan noir, la Bondrée apivore ou le Faucon hobereau. Les zones humides, bien qu'anthropisées, attirent le Blongios nain, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette mélanocéphale ou le Râle d'eau. Une gestion adaptée augmenterait d'autant le potentiel d'accueil qui s'avère très fort.

L'intérêt de la zone d'étude réside également dans son attractivité hivernale. En effet, les zones humides qui composent une grande part de l'espace, permettent à plusieurs espèces d'Anatidés et de Laridés notamment, d'hiverner d'octobre à mars. Ainsi, le périmètre proposé en ZPS est une zone d'hivernage d'importance nationale et répond à plusieurs critères issus de la Convention relative aux zones humides d'importance internationale dite de "Ramsar".

Plusieurs menaces pèsent sur la pérennité des milieux de la zone proposée en ZPS et sur la qualité de ses paysages :

- + Une pression urbanistique croissante, en lisière des secteurs boisés notamment.
- + Le développement de vastes infrastructures de transport à proximité.
- + Une remise en culture sur des zones reconnues d'intérêt ornithologique.
- + Une diminution des surfaces inondables.
- + Une gestion de certains secteurs (base de loisirs) prenant insuffisamment en compte les enjeux ornithologiques.

1.2.3 INCIDENCE NATURA 2000

EPANDAGE DU DIGESTAT PAR RAPPORT A CES ZONES NATURA 2000

Il faut indiquer qu'il n'y a pas **de parcelles d'épandage situées en zone NATURA 2000** : certaines des parcelles d'épandage jouxtent la zone NATURA 2000.

Néanmoins, il faut noter que la mise en place d'une unité de méthanisation ne va pas modifier les pratiques agricoles actuelles. Les parcelles exploitées en prairies ou en cultures seront conservées et le fait de réaliser l'épandage de digestat ne va entraîner aucune modification des éléments topographiques : les arbres, haies, ripisylves et cours d'eau seront préservés.

Au regard des bilans agronomiques des exploitations receveuses, les apports de digestat s'effectueront en substitution des engrais minéraux en respect de la directive Nitrates et en respect de besoins des cultures de manière à réaliser des apports sans surfertilisation.

Au contraire des engrais minéraux facilement lessivable, l'apport de digestat va permettre d'enrichir les sols en matière organique et ainsi d'augmenter la biodiversité du sol.

De plus, l'épandage n'aura aucun impact sur les populations d'oiseaux, ni sur les espaces boisés. On rappellera que le digestat sera épandu et enfoui aussitôt lors d'implantation de cultures de printemps. Pour les épandages sur céréales, il sera effectué en sortie d'hiver sur la culture avec pendillards, au plus près du sol sans formation d'aérosols.

Concernant l'enjeu qui nécessite la préservation de la ressource en eau, le plan d'épandage établi dans ce dossier est conforme à cet enjeu. En effet, le digestat qui sera produit sera valorisé sur les parcelles mises à disposition tout en respectant l'équilibre de la fertilisation et en évitant toute surfertilisation.

Par ailleurs :

- + Les épandages s'effectueront comme aujourd'hui, en respect du calendrier d'épandage en zone vulnérable ;
- + Un cahier d'épandage et plan de fumure seront tenus à jour permettant de connaître les apports prévisionnels et réalisés ;
- + Des analyses de sols seront réalisées régulièrement pour connaître les réserves du sol et adapter en conséquence les apports.
- + Les parcelles en prairies ou boisées seront conservées ;
- + Lors des épandages, un enfouissement du digestat sera réalisé aussitôt (et dans tous les cas sous 24 heures après épandage et sur terres labourables) ;
- + Et comme l'oblige désormais la PAC (Politique Agricole Commune), les éléments topographiques tels que les cours d'eau, mares, boisements, haies, arbres isolés....seront conservés.

De plus, afin d'éviter toute dégradation du cours d'eau, l'épandage du digestat s'effectuera à 35 mètres des berges des cours d'eau ou 10 mètres dans le cas où la bande enherbée est de 10 m.

L'épandage sera réalisé dans le respect des bonnes pratiques et sans surfertilisation.

Les exploitants sont conscients de la nécessité de préserver les espaces naturels sensibles. A la vue des différents éléments détaillés ci-dessus et en prenant en compte l'éloignement relatif vis-à-vis des zonages Natura 2000 et les précautions énoncés ci-dessus, nous pouvons conclure **à l'absence d'impact de l'activité de VALOIS ENERGIE sur les milieux et espèces sensibles susnommées.**

De plus, afin d'éliminer tous risques, VALOIS ENERGIE s'engage à contrôler régulièrement l'intégrité des ouvrages de stockage. L'épandage sera réalisé dans le respect des bonnes pratiques et sans surfertilisation.

1.3. CLIMATOLOGIE

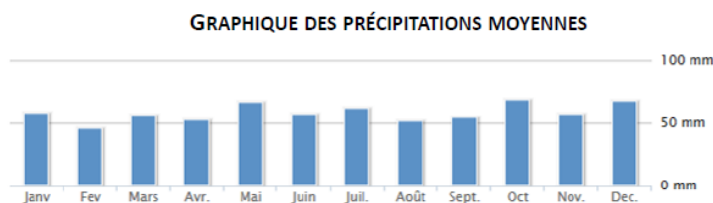
L'étude des données climatiques sur plusieurs années permet de déterminer statistiquement les périodes favorables et défavorables aux épandages. Ces données combinées aux pratiques agricoles servent à l'élaboration du calendrier des épandages.

L'étude des facteurs climatiques (en relation avec les données sur la pédologie et les cultures) est appréhendée à partir des données annuelles moyennes :

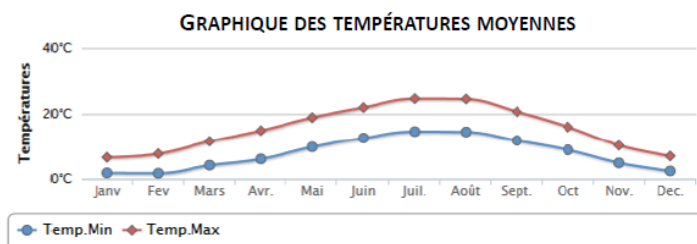
- pour évaluer les risques de lessivage des éléments solubles (nitrates) et les risques de ruissellement des particules en surface;
- pour évaluer les possibilités d'accès dans les parcelles avec différents matériels d'épandage.

Climat en Île de France

Le climat en Île-de-France est qualifié d'océanique altéré, pour ses écarts annuels de températures plus prononcés et ses précipitations moindres par rapport à la bordure océanique. Il est assez homogène sur la région mais impacté par la présence d'un îlot de chaleur urbain à Paris pour les températures minimales qui sont ainsi adoucies (+2°C en moyenne annuelle par rapport aux zones forestières). Les précipitations régulières et homogènes sont toutefois en moyenne plus conséquentes de la Brie à la Plaine de France et dans le Vexin Français que sur la majorité du reste de la région. Le cumul de précipitation sur une année est en moyenne de 693,5 mm, ce qui fait une moyenne de 57,8 mm par mois. La température relevée s'établit à 11,6°C avec une moyenne maximale de 24,7°C et une moyenne minimale de 1,7°C.



Source : Météo France, données de la station de Roissy-en-France



Source : Météo France, données de la station de Roissy-en-France

Graphique des températures et précipitations (source : Météo-France)

Les vents dominants sont de secteurs Sud-Ouest et Nord-Est

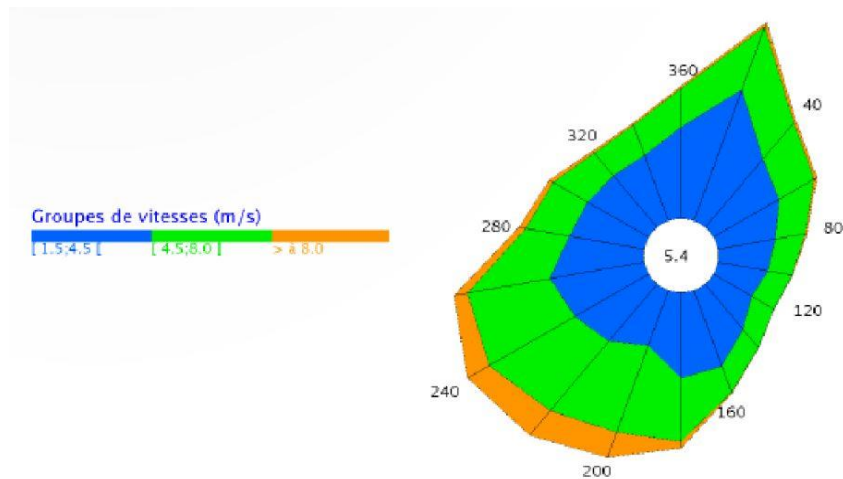


Figure 5.1-6 : Rose des vents décennale 2000-2010

(Source : Météo-France – Station Roissy - 95)

Rose des vents (source : Météo-France)

Malgré des pluies réparties sur l'ensemble de l'année, l'évapotranspiration est élevée durant les mois d'été : de mai à septembre. Cette période marque généralement des assecs importants au niveau des cours d'eau. A l'inverse, d'octobre à mars, le bilan hydrique est excédentaire conduisant à des précipitations excédentaires qui permettent le rechargement des nappes et des cours d'eau. Lors de cette période, les sols vont être gorgés d'eau et plus propice aux phénomènes de lessivage et de ruissellement.

Ces observations amènent à conclure que la meilleure période pour réaliser les épandages est située entre mars-avril-mai après ressuyage des sols et en fin d'été -septembre avant l'installation de la période pluvieuse d'automne.

Dans tous les cas, avant tout épandage du digestat, une observation des conditions météorologiques combinée à la prise en compte de la nature du sol (voir étude pédologique présentée dans ce dossier) doit permettre de statuer au dernier moment sur l'accessibilité à la parcelle et sur la validation d'une intervention.

On notera que les épandages s'effectueront en respect des bonnes pratiques agricoles :

- + aucun épandage ne sera réalisé en période pluvieuse ou de grand vent ;**
- + aucun épandage ne sera réalisé pendant la période d'excédent hydrique ;**
- + les exploitants respecteront le calendrier d'épandage défini par l'arrêté préfectoral détaillant le programme d'actions en zone vulnérable.**

Pour les parcelles situées à proximité d'habitations, les distances réglementaires seront respectées et un enfouissement sera réalisé aussitôt après l'épandage et dans tous les cas sous 24 heures.

1.4. PRATIQUES AGRICOLES DES EXPLOITATIONS PARTENAIRES :

Le projet de la société VALOIS ENERGIE a pour objectif de renforcer les liens entre exploitants agricoles d'un même secteur et de permettre de limiter leurs émissions de gaz à effet de serre.

De plus, la valorisation du digestat sur les terres en substitution des apports d'engrais minéraux vont permettre aux exploitations d'améliorer la structure de leurs sols et d'effectuer de substantielles économies (par réduction de l'achat d'engrais minéraux).

L'épandage du digestat va s'effectuer sur les terres de 6 exploitations :

- +l'EARL DU HAUT VOISIN, 30 Rue du Haut Voisin, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +l'EARL LEVASSEUR, 10 Rue du Jardin Brûlé, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +exploitation de Monsieur LEROUX Hervé, 5 Rue Nationale 2, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES ;
- +exploitation de Monsieur ROLAND Pierre-Henri, 6 Rue de Meaux, 60 810 BARBERY ;
- +SCEA ROLAND Thierry, 6 Rue de Meaux, 60 810 BARBERY ;
- +SCEA SAINT-MICHEL, 6 Rue du Jardin Brûlé, 60 440 PEROY-LES-GOMBRIES.

Par ce projet, il s'agit de conserver une certaine synergie autour de ces 6 exploitations partenaires dont l'activité principale est basée sur la culture de céréales et oléagineux.

1.4.1 PRODUCTIONS VEGETALES

Productions végétales :

Au regard des assolements des exploitations, la répartition en surface par type de cultures est la suivante :

Cultures céréalières	Surface	% du TOTAL
Orge	222	22%
Blé	404	40%
Betteraves	182	18%
Colza	91	9%
Pois	81	8%
Jachères et autres	30	3%
TOTAL	1010	
CIVE	290	

L'assolement moyen montre que les deux-tiers des surfaces sont valorisés en céréales. Les cultures de colza et betterave représentent un quart de la surface étudiée.

On rappellera que les exploitants récolteront en plus des cultures principales, des CIVE (Cultures Intermédiaires à Valorisation Energétique) qui seront principalement à base de maïs.

Les apports de digestat pourront s'effectuer :

- + en fin d'hiver (février) avec épandage sur céréales ;
- + au printemps avant l'implantation des betteraves.
- +avant l'implantation du colza en fin d'été/automne ;
- + avant l'implantation des CIVE.

On notera qu'au regard de cet assolement moyen, les apports s'effectueront principalement en fin d'hiver-début printemps. Aussi, pour éviter tout risque de débordement des ouvrages de stockages, nous rappellerons que les exploitants ont décidés de mettre en place des capacités de stockage supérieure à un an.

Nous rappellerons que dans tous les cas, les exploitants respecteront les calendriers d'épandages en zones vulnérables.

1.4.2 APPORTS PROVENANT DU DIGESTAT

Comme nous l'avons précédemment indiqué, le volume total de digestat à gérer de manière agronomique totalisera 27 000 T en tenant compte des pertes suite à la méthanisation. Au regard des

analyses de digestat, et en prenant en compte l'apport de déchets avec le projet, la teneur finale estimée après projet sera la suivante : 5,66 kg N/T, 1,95 kg P2O5/T et 3,39 kg K2O/T.

APPORT DU DIGESTAT (quantités annuelles)				
Type animal	Nombre	Apports d'éléments fertilisants (en kg)		
Apports des déjections		N	P2O5	K2O
Digestat	Apport par T	5,66	1,95	3,39
	27 000	152 820	52 650	91 530
TOTAL		152 820	52 650	91 530

1.5. BILAN AGRONOMIQUES DES EXPLOITATIONS AVANT FOURNITURE DES EFFLUENTS

En fonction des normes CORPEN, nous avons établi le bilan agronomique de chaque exploitation mettant à disposition leurs terres pour l'épandage de digestat.

Concernant les cultures, les exportations prennent en compte les rendements moyens des cultures et ont été établies en fonction de la surface épandable de chaque exploitation.

Les tableaux ci-après détaillent les exportations des exploitations mettant leurs terres à disposition.

EARL LEVASSEUR :

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures. Remarque : pour ne pas surestimer les exportations des cultures, nous avons calculé les exportations des cultures en prenant en compte la surface épandable : « La surface de cultures a été calculée au prorata des surfaces épandables de chaque exploitation ».

Les calculs sont établis en prenant en compte les besoins des cultures suivant les normes CORPEN : (g+p) correspond à l'exportation pour la culture donnée en prenant en compte l'exportation du grain et de la paille ; en cas d'absence de (g+p), il s'agit de l'exportation par le grain uniquement.

En ce qui concerne les rendements, ils correspondent à la moyenne olympique sur les 5 dernières années : en ne prenant pas en compte le rendement le plus faible et le rendement le plus élevé.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Orge (g+p)	51,1	72	2,1	1	1,9	7723	3678	6987
Blé (g+p)	66,9	88	2,5	1,1	1,7	14710	6473	10003
Betteraves	55,7	90	2	1	2,5	10030	5015	12537
Maïs ensilage (CIVE)	92,9	10	12,5	5,5	12,5	11608	5108	11608
Pois	22,2	30		1,1	1,6	0,0	732,1	1064,9
TOTAL						44071	21005	42201

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épandable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux. Ces derniers seront en partie remplacés par l'apport de digestat.

EXPLOITATION DE LA SCEA THIERRY ROLAND

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Colza	82,5	40	3,5	1,4	1	11556	4622	3302
Orge (g+p)	99,1	72	2,1	1	1,9	14977	7132	13550
Blé (g+p)	117,3	85	2,5	1,1	1,7	24926	10967	16949
Maïs ensilage (CIVE)	86,9	12	12,5	5,5	12,5	13033	5735	13033
Betterave	66,9	90	2	1	2,5	12043	6021	15053
TOTAL						76534	34477	61888

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épanable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux qui seront remplacés par l'apport de digestat.

SCEA SAINT-MICHEL

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Pois	34,6	30		1,1	1,6	0	1141	1660
Betterave	38,2	90	2	1	2,5	6871	3436	8589
Blé (g+p)	93,0	88	2,5	1,1	1,7	20457	9001	13911
Maïs ensilage (CIVE)	88,1	10	12,5	5,5	12,5	11012	4845	11012
Orge (g+p)	19,6	70	2,1	1	1,9	2878	1370	2604
TOTAL						41217	19793	37775

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épanable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux qui seront remplacés en partie par l'apport de digestat.

Exploitation de L'EARL DU HAUT VOISIN

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé (g+p)	31,4	85	2,5	1,1	1,7	6675	2937	4539
Pois	23,9	30		1,1	1,6	0	789	1147
TOTAL						6675	3726	5686

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épanable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux qui seront remplacés en partie par l'apport de digestat.

Exploitation de ROLAND PIERRE-HENRI

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Orge (g+p)	7,7	72	2,1	1	1,9	1168	556	1056
Blé (g+p)	2,4	88	2,5	1,1	1,9	531	233	403
Betterave	4,5	90	2	1	2,5	802	401	1002
TOTAL						2500	1190	2462

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épanable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux qui seront remplacés en partie par l'apport de digestat.

Exploitation de Monsieur LEROUX HERVE

Exportations des cultures :

Suivant les rendements et les surfaces des cultures et, en prenant en compte les normes CORPEN, le tableau suivant détaille les exportations des cultures.

Cultures céréalières	Surface*	Rendement	Export / Unité			Total Export		
			N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé (g+p)	66,4	85	2,5	1,1	1,7	14117	6212	9600
Orge (g+p)	14,5	70	2,1	1	1,9	2128	1014	1926
TOTAL						16246	7225	11526

*La surface des cultures a été calculée au prorata de la surface épanable.

Pour répondre aux besoins des cultures, l'exploitant réalise des apports d'engrais minéraux qui seront remplacés en partie par l'apport de digestat.

1.6. BILAN GLOBAL :

Le tableau ci-après récapitule les exportations des cultures de ces exploitations et prend en compte les apports du méthaniseur :

Bilan global des exploitations concernées par le plan d'épandage									
Exploitants	Apport			Export			Solde		
	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
APPORT DE DIGESTAT VALOIS NRJ	152 820	52 650	91 530	0	0	0	152820	52650	91530
EARL LEVASSEUR	0,0	0,0	0,0	-44 071,3	-21 004,8	-42 200,9	-44 071,3	-21 004,8	-42 200,9
SCEA THIERRY ROLAND	0,0	0,0	0,0	-76 533,8	-34 477,2	-61 887,6	-76 533,8	-34 477,2	-61 887,6
SCEA SAINT MICHEL	0,0	0,0	0,0	-41 217,3	-19 793,2	-37 774,7	-41 217,3	-19 793,2	-37 774,7
EARL DU HAUT VOISIN	0,0	0,0	0,0	-6 674,6	-3 725,5	-5 685,9	-6 674,6	-3 725,5	-5 685,9
ROLAND Pierre-Henri	0,0	0,0	0,0	-2 500,3	-1 190,5	-2 462,2	-2 500,3	-1 190,5	-2 462,2
LE ROUX Hervé	0,0	0,0	0,0	-16 245,8	-7 225,2	-11 525,5	-16 245,8	-7 225,2	-11 525,5
Total	152 820,0	52 650,0	91 530,0	-187 243,1	-87 416,4	-161 536,9	-34 423,1	-34 766,4	-70 006,9

Au regard de ce bilan, on constate que les apports issus du méthaniseur permettront de répondre en partie aux besoins des cultures.

Dans tous les cas, les apports organiques et minéraux s'effectueront en fonction des besoins des cultures sans surfertilisation.

Dans les pages suivantes, nous allons détailler le plan d'épandage sur lequel va être valorisé le digestat. Le dimensionnement du plan d'épandage a été réalisé en fonction des besoins des cultures de manière à respecter l'équilibre de la fertilisation.



PARTIE 2 :

PLAN D'EPANDAGE

1. REALISATION DU PLAN D'EPANDAGE

La répartition du digestat va s'orienter suivant les besoins des cultures mais aussi suivant la surface épandable. Car toutes les surfaces agricoles ne sont pas autorisées à recevoir du digestat.

La définition de la surface épandable et donc la réalisation du plan d'épandage doit prendre en compte :

- A) Les distances réglementaires à respecter.
- B) Les caractéristiques et aptitudes des sols résultant de l'étude agro-pédologique. Aussi, on s'est attaché à caractériser les types de sols et notamment à repérer précisément les sols hydromorphes dès la surface. Ces derniers ont été exclus de la surface épandable.

La considération des deux éléments ci-dessus conduira au plan d'épandage final présenté dans le document joint. Les caractéristiques et surface épandable de chaque parcelle sont présentées dans les pages qui suivent.

1.1. PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

La réalisation du plan d'épandage doit tenir compte des prescriptions réglementaires de l'arrêté modifié du 12 août 2010 et de son annexe I, ainsi que des différents textes liés aux programmes d'actions en zones vulnérables.

Ainsi, l'épandage est interdit :

- pendant les périodes où le sol est pris en masse par le gel ou abondamment enneigé, exception faite des déchets solides ;
- pendant les périodes de forte pluviosité et pendant les périodes où il existe un risque d'inondation ;
- en dehors des terres régulièrement travaillées et des prairies ou des forêts exploitées ;
- sur les terrains à forte pente, dans des conditions qui entraîneraient leur ruissellement hors du champ d'épandage ;
- à l'aide de dispositifs d'aéro-aspersion qui produisent des brouillards fins lorsque les effluents sont susceptibles de contenir des micro-organismes pathogènes ;

De plus, au regard de l'arrêté du 12 août 2010, les distances d'épandage à respecter sont les suivantes.

Nature des activités à protéger	Distance minimale	Domaine d'application
Puits, forage, sources, aqueduc transitant des eaux destinés à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées utilisées pour le stockage des eaux, que ces dernières soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères.	35 mètres 100 mètres	Pente du terrain inférieure à 7% Pente du terrain supérieure à 7 %
Cours d'eau et plan d'eau	5 mètres des berges 35 mètres des berges 100 mètres des berges. 200 mètres des berges	Pente du terrain inférieure à 7 % 1. Déchets non fermentescibles enfouis immédiatement après épandage. 2. Autres cas. Pente du terrain supérieure à 7% 1. Déchets solides et stabilisés. 2. Déchets non solides et non stabilisés
Lieux de baignade.	200 mètres	

Sites d'aquaculture (pisciculture et zones conchylicoles).	500 mètres	
Habitations ou local occupé par des tiers, zones de loisirs et établissement recevant du public.	50 mètres 100 mètres	En cas de déchets ou d'effluents odorants.
	DELAI MINIMUM	
Herbages ou culture fourragères.	Trois semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte de cultures fourragères. Six semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères.	En cas d'absence de risque lié à la présence d'agents pathogènes. Autres cas.
Terrain affectés à des cultures maraîchères ou fruitières à l'exception des cultures d'arbres fruitiers.	Pas d'épandage pendant la période de végétation.	
Terrains destinés ou affectés à des cultures maraîchères ou fruitières, en contact avec les sols, ou susceptibles d'être consommés à l'état cru.	Dix mois avant la récolte et pendant la récolte elle-même. Dix-huit mois avant la récolte et pendant la récolte elle-même.	En cas d'absence de risque lié à la présence d'agents pathogènes. Autres cas.

L'ensemble des prescriptions réglementaires a été pris en compte lors de l'élaboration du plan d'épandage.

On notera qu'il n'y aura pas d'épandage sur des cultures maraîchères ou fruitières.

L'élaboration du plan d'épandage est complétée en tenant compte de l'étude agro-pédologique détaillée dans le chapitre suivant.

1.2. ETUDE PEDOLOGIQUE

Le principe de l'épandage consiste à faire appel aux propriétés physiques et biochimiques du sol ainsi qu'aux cultures, pour l'épuration d'un effluent et sa restitution au milieu naturel. Le sol a le triple rôle de filtrage, d'absorption et de décomposition de la matière organique ; les cultures, quant à elles, utiliseront les nutriments.

L'épandage ne peut être pratiqué que s'il présente un intérêt pour les sols et pour la nutrition des cultures et des plantations. Les épandages pratiqués devront donc être adaptés aux caractéristiques des sols et aux besoins nutritionnels des plantes.

Une étude de détermination des différents types de sols est donc nécessaire, dans le but de définir les meilleures modalités d'épandage, afin de limiter les atteintes au milieu.

1.2.1. APTITUDES DES SOLS A L'EPANDAGE : METHODE SIMPLIFIEE ¹

L'aptitude à l'épandage se définit comme la capacité d'un sol à recevoir et fixer l'effluent sans perte de matières polluantes (par écoulement superficiel ou percolation directe dans le sous-sol), à l'épurer (par oxydation des matières organiques et destruction des germes pathogènes) et à maintenir les éléments fertilisants à la disposition des plantes cultivées.

La capacité à l'épandage dépend de plusieurs critères dont les principaux sont :

- l'hydromorphie ;
- la capacité de rétention (principalement texture et profondeur exploitable par les racines) ;
- la sensibilité au ruissellement.

¹ Inspiré de "Analyse de l'étude d'impact d'une installation classée d'élevage" – Annexe 9 – Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable – Janvier 2007.

a) **Hydromorphie**

L'hydromorphie est la sensibilité ou tendance à l'engorgement en eau qui accroît les risques d'écoulements superficiels et d'asphyxie des sols (appauvrissement en oxygène) et par voie de conséquence qui empêche le développement des micro-organismes épurateurs aérobies. Cette privation influe fortement sur deux grands facteurs de la pédogenèse :

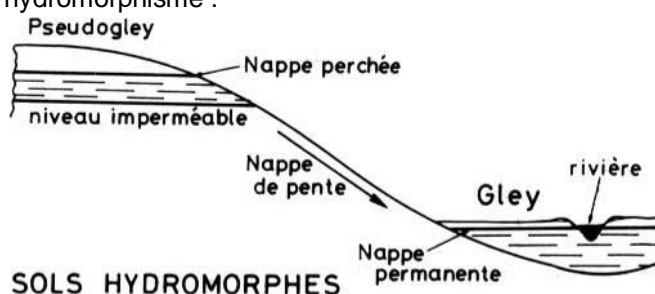
- le fer, oxydé en milieu aéré, réduit en milieu asphyxiant ;
- la matière organique, dont la vitesse de décomposition et d'humification sont d'autant plus réduites par l'asphyxie que celle-ci est plus prolongée ou même permanente.

Classement simplifié des sols hydromorphes :

Sols hydromorphes	Sols saturés en eau plus de 6 mois par an.
Sols moyennement hydromorphes	Sols saturés en eau entre 2 et 6 mois par an.
Sols peu hydromorphes	Sols saturés en eau moins de 2 mois par an.

On distingue généralement deux grands types d'hydromorphisme :

- l'hydromorphie temporaire de surface, formant des pseudogley où les épandages sont possibles en dehors de la période d'excès hydrique ;
- l'hydromorphie profonde permanente, formant des gley où les épandages sont interdits.



b) **La capacité de rétention**

Elle est fonction de la texture du sol et de sa profondeur. Elle détermine son pouvoir filtrant et sa capacité à maintenir les éléments minéraux à portée des racines.

- **La texture** d'un sol fournit des indications sur sa perméabilité et donc sa vitesse de ressuyage. Elle détermine les risques d'entraînement de matières fertilisantes par lessivage (nitrates) et ruissellement (phosphore).

Ainsi :

- les sols argileux ne présentent que peu de risque
- les sols limoneux avec peu de structure sont susceptibles d'être battant et donc favorisent le ruissellement
- les sols sableux possèdent peu de capacité de rétention et sont donc sujets au lessivage

- **L'épaisseur du sol** renseigne en partie sur les risques de lessivage.

Ainsi :

- les sols superficiels (- de 20 cm) situés en position de pente en aplomb de cours d'eau et en absence de zone de protection (haie, bande enherbée...) ont été exclus de la surface épandable ;
- les sols peu profonds (de 20 à 40 cm) présentent un risque de lessivage non négligeable en condition défavorable ;
- les sols moyennement profonds (de 40 cm à 60 cm) et les sols profonds (de plus de 60 cm) à texture équilibrée possèdent une bonne capacité de rétention.

c) **La sensibilité au ruissellement ou le risque de transfert du phosphore vers le réseau hydrographique de surface**

- **Principe**

Le phosphore, contenu dans les effluents d'élevage et épandu sur les terres agricoles, est susceptible d'être transféré au réseau hydrographique par les mécanismes de ruissellement et d'érosion des sols. En effet, lors d'évènements pluvieux, le ruissellement des eaux à la surface du sol déclenche le phénomène d'érosion hydrique se caractérisant par un "arrachage" des particules de terre de l'horizon de surface. Le phosphore associé au complexe argilo-humique et contenu dans ces particules de terre sera ainsi transféré vers le réseau hydrographique de surface.

De ce fait, le risque de transfert du phosphore des sols agricoles vers le ruisseau hydrographique de surface dépend de deux niveaux de risque que sont : le risque de ruissellement et d'érosion des sols et le risque de connectivité au réseau hydrographique de surface.

Ces deux niveaux de risque vont être détaillés par la suite.

• **Détermination du risque de ruissellement et d'érosion des sols**

Le ruissellement de l'eau sur les sols apparaît dans deux situations différentes. Dans le premier cas, le ruissellement peut provenir du fait que la capacité d'absorption de la surface du sol est inférieure à l'intensité de la pluie. Dans le second cas, le ruissellement se forme du fait que l'imperméabilité de l'horizon de surface du sol est inférieure à l'intensité de la pluie. Ces deux critères sont amplifiés en cas de terrain en pente.

La détermination du **risque de transfert du phosphore** est donc possible grâce à l'étude de quatre paramètres principaux conditionnant les phénomènes de ruissellement et d'érosion :

- la battance ;
- l'hydromorphie ;
- l'occupation des sols ;
- la pente.

La battance d'un sol se caractérise par un sol durci superficiellement suite aux intempéries régulières sur sol nu. Cette croûte de battance réduit l'infiltration de l'eau à l'intérieur du sol entraînant la formation d'une lame d'eau ruisselante à la surface.

L'hydromorphie du sol est un bon indicateur de la capacité du sol à absorber l'eau de pluie. En effet, un sol hydromorphe est engorgé en eau de façon temporaire ou permanente. Cet engorgement limite l'infiltration de l'eau à l'intérieure d'un sol et conduit à la formation d'une lame d'eau ruisselante à la surface.

L'occupation des sols est un paramètre déterminant dans l'apparition des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols. La présence d'une végétation stable à la surface d'un sol limite l'apparition d'un phénomène de ruissellement à la surface.

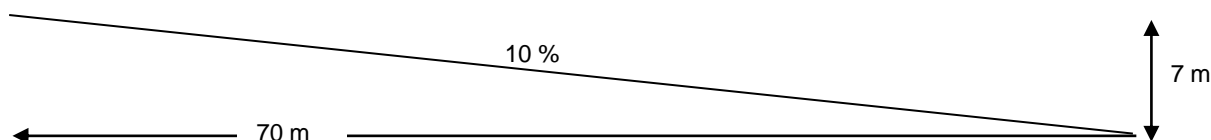
Ainsi, les prairies naturelles sont peu sensibles au ruissellement et à l'érosion, par contre les sols cultivés peuvent l'être.

La pente des terrains est également à considérer. De fait, une zone pentue sera plus sujette au ruissellement qu'un secteur quasi plan et ce pour un même type de sol et de culture.

Selon la brochure du ministère chargé de l'environnement de 1984, la pente doit se mesurer si possible sur 100 m, la dénivellation supérieure de 7-8 % est considérée comme forte (circulaire du 12 août 1976).

Grille d'appréciation de la pente (si possible mesurée sur 100 m de terrain) :

Pente	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
% de la pente	< 2 %	> 5 %	> 7 %	> 15 %



Les prairies naturelles et les sols cultivés non battant et non hydromorphe ont un risque nul de ruissellement et d'érosion. Ce sont des sols où l'infiltration de l'eau de pluie se fait dans de bonne condition.

Les sols cultivés battants ainsi que les sols cultivés non battants hydromorphes sont des sols dans lesquels la mauvaise infiltration de l'eau de pluie génère la formation d'une lame d'eau ruisselante à la surface responsable de l'érosion hydrique.

- **Détermination du risque de connexion au réseau hydrographique de surface**

Les transferts de phosphore vers les eaux de surface dépendent de la présence ou non d'éléments du paysage permettant de stopper ou de ralentir les eaux de ruissellements. Lors de ces ralentissements, les matières en suspension chargées en phosphore sédimentent et ne sont donc pas mis en contact avec le réseau hydrographique. Ces zones tampons se caractérisent par des changements de rugosité ou de perméabilité du sol. Elles peuvent être des parcelles herbeuses (prairie ou bande enherbée), des bosquets, des haies et des talus. A l'inverse, l'absence de tout barrage à l'écoulement des eaux est un facteur très important qui conditionne les flux de phosphore vers le réseau hydrographique.

Ainsi, on distingue les zones agricoles avec un risque de connexion nul pour lesquels les écoulements générés sur celles-ci seront stoppés en aval par un dispositif de rétention ou zone tampon.

Les zones agricoles dont les écoulements rejoignent des fossés enherbés et peu profonds (fossés de routes...) auront un risque de connexion nul de par le rôle tampon joué par ce type de fossé.

A l'inverse, les zones agricoles avec un risque de connexion important seront les zones pour lesquels les écoulements générés sur celles-ci ne rencontreront pas d'obstacle avant de rejoindre le réseau hydrographique (cours d'eau, étang...) de surface.

- **Risque de pollution au phosphore**

La détermination du risque de transfert du phosphore vers le réseau hydrographique de surface est possible grâce à l'étude du risque de ruissellement et d'érosion des sols et du risque de connectivité au réseau hydrographique de surface.

De ce fait, sur les zones où le risque "phosphore" est avéré, il faut veiller à :

- limiter les apports en phosphore (organique ou minéral) au besoin des cultures afin de ne pas augmenter les concentrations dans le sol ;
- favoriser les épandages d'effluents d'élevage pour les cultures de printemps afin de limiter les risques de ruissellement et d'érosion lié à la période hivernal ;
- favoriser les épandages d'effluents d'élevage sur les prairies limitant les risques de ruissellement et d'érosion ;
- aménager des dispositifs de rétention permettant de réduire les risques de connectivité au réseau hydrographique de surface (haie, bande enherbée...).

1.2.2. DEFINITION DES 3 CLASSES D'APTITUDES A L'EPANDAGE ²

Classes d'aptitude à l'épandage	Caractéristiques du sol	Commentaires
Aptitude 0 Sol inapte à l'épandage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sol humides sur au moins 6 mois de l'année (forte saturation en eau – hydromorphie importante). ➤ Pente trop forte car : accès difficile des engins agricoles, risque de ruissellement. ➤ Sols très peu profonds (< 20 cm). ➤ Sols de texture très grossière. ➤ Sur roches. 	<p>Epandage interdit toute l'année (minéralisation faible et risque de ruissellement).</p> <p>Les sols sont trop humides ou trop peu profonds, ou de texture trop grossière pour "conserver" des déjections qui vont passer rapidement dans le milieu aquatique.</p> <p>Les surfaces drainées depuis moins de 2 ans doivent être mentionnées, et exclues de l'épandage compte tenu des risques de ruissellement et les risques de colmatage des drains en particulier par le lisier.</p>
Aptitude 1 Aptitude moyenne	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sols moyennement profonds (entre 30 et 60 cm) et/ou moyennement humides (hydromorphie moyenne). ➤ Pente moyenne. ➤ Les terrains de pente située entre 7-15 % liés à un risque de ruissellement. ➤ Les sols riches en cailloux, graviers, sables grossiers (risque de percolation rapide de l'effluent en profondeur). 	<p>Epandage accepté.</p> <p>La période favorable à l'épandage se limite généralement pour ces sols à la période proche de l'équilibre de déficit hydrique.</p> <p>Les risques de ruissellement ou de lessivage seront d'autant plus limités si les épandages sont correctement réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - épandages sur prairies ; - sols très bien ressuyés ; - risques de pluie peu importants ; - apports limités ; - épandages proches du semis. <p>Epandage interdit de novembre à mars inclus.</p>
Aptitude 2 Bonne aptitude à l'épandage	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sols profonds (> 60 cm). ➤ Hydromorphie nulle : peu humides (hydromorphie nulle). ➤ Faible pente. ➤ Bonne capacité de ressuyage (absorbe facilement l'eau et redevient sec en moins de 2 jours après une pluie importante). 	<p>Epandage sous réserve du respect du calendrier et des distances réglementaires.</p>

² Inspiré de "Analyse de l'étude d'impact d'une installation classée d'élevage" – Annexe 9 – Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable – Janvier 2007.

1.3. DESCRIPTION DES PRINCIPALES UNITES DE SOLS RENCONTRES

Chaque unité de sol est généralement organisée en couches horizontales au sein desquelles les caractéristiques sont proches (couleur, texture, structure, tâches...).

Dans le cadre de ce dossier, 130 sondages à la tarière (type Edelman de diamètre 70 mm) ont été effectués en octobre 2016 et mars 2017 sur les parcelles concernées par le plan d'épandage de la société VALOIS ENERGIE, parcelles qui représentent au total environ 1010,21 ha de SAU. Un rendez-vous avec chaque exploitant mettant ses parcelles à disposition a été organisé pour faire le point sur les pratiques actuelles et un bilan global des parcelles (travail du sol, drainage, irrigation, prairies naturelles...) afin d'aborder le terrain avec un maximum d'informations permettant une classification juste et précise des différents types de sol.

La densité des sondages sur un même îlot a été fonction de la variété pédologique apparente du milieu, les talwegs et zones en cuvette susceptibles de présenter des signes d'hydromorphisme dès la surface ayant été investiguées préférentiellement.

Pour chaque sondage réalisé, les paramètres suivants ont été pris en compte : profondeur d'apparition du substrat, type de substrat, type de sol, profondeur d'apparition de l'hydromorphisme. Pour chaque horizon, une estimation notamment de la texture, perméabilité, signes de lessivage, activité biologique, a été effectuée.

Les sondages réalisés montrent que les parcelles potentiellement épandables sont sur formation géologique à dominantes limoneuse sur limon profond et limono-sableuse sur sable ou calcaire. Souvent profonds, ils présentent parfois quelques signes de stagnation d'eau temporaire au-delà de l'horizon labouré. Une partie du parcellaire est drainée et/ou irriguée. L'ensemble de ces zonages est présenté dans l'étude de sol globale jointe dans l'annexe cartographique « Plan d'épandage avec étude agro-pédologique ».

Les types de sols majoritaires ont été dégagés et expliqués sur la page suivante.

Remarque :

Les 130 "sondages pédologiques" représentés sur les cartes pédologiques réalisées par IMPACT ET ENVIRONNEMENT (sous format A3) n'ont pas donné lieu à analyse chimique.

Comme indiqué précédemment, il s'agit d'une étude pédologique qui permet de caractériser la texture, la profondeur et le niveau d'hydromorphie des sols. Cette étude pédologique a pour but de supprimer (en plus des prescriptions réglementaires) les zones humides, les sols très peu profonds ou avec roche affleurante.

Des analyses chimiques ont été réalisées avec des points de références et sont détaillés dans le paragraphe 1.4 ANALYSES DE SOLS.

Le texte ci-après décrit de façon plus précise les principales unités de sol rencontrées :

- **Les sols sur limons profonds**

Ces sols bruns sont faiblement lessivés, limoneux en surface et peuvent atteindre une profondeur de 120cm (110cm en moyenne). A partir de 70cm, on observe régulièrement un limon de couleur claire.

Sur la majorité des parcelles, des signes de stagnation d'eau peuvent apparaître (en quantité réduite) au-delà de 70 cm. Dans tous les cas, ces tâches sont peu nombreuses et n'influent en aucun cas sur le passage en classe 0.

Leurs caractéristiques générales sont les suivantes :

- . **Horizon de surface** : 0 à 25/30 cm de profondeur (horizon labourable)
Sol brun sain, limoneux sans cailloux.
- . **Horizon intermédiaire** parfois absent
- de 25/30 à 55/60 cm de profondeur (S) : brun clair, texture de limon argileux, parfois légèrement sableux, sain.
- . **Horizon profond** au-delà de 60 cm de profondeur ou dès 60 cm
Limon argileux brun clair, présentant parfois quelques traces d'hydromorphie.

Leur texture limono-argileuse de surface conditionne leur comportement physique, la structure est fragile, le sol peut-être sensible à la battance sur certains ilots. En conditions humides, la portance est faible, rendant les risques de tassement et de compactage importants. Cependant, le drainage de ces sols les rend moins sensibles.

Concernant son comportement hydrique, en position plane ou sur pente faible, l'infiltration de l'eau est possible grâce à la texture légère ou au drainage de la parcelle. En revanche, en exposition de versant, l'écoulement latéral est favorisé. Le ressuyage du sol est alors généralement bon, le réchauffement assez rapide au printemps selon les conditions climatiques.

En conclusion, c'est un sol sensible à l'érosion et à pouvoir épurateur bon à moyen. Afin de limiter les phénomènes de battance et donc d'érosion, il est recommandé de conserver un taux de matière organique au moins égal à 2,5 % par des apports réguliers de fumier bien décomposé ou de paille broyée. Il est également souhaitable de conserver un pH entre 6 et 6,5 en effectuant un chaulage d'entretien régulier.

Ce type de sol représente environ 40% du parcellaire d'épandage.

- **Les sols limono-argileux à limono-sablo-argileux, profonds à moyennement profonds sur calcaires.**

Ces sols bruns sont faiblement lessivés, limono-sablo-argileux en surface et peuvent atteindre une profondeur de 50 à 100 cm.

Sur la majorité des parcelles, des signes de stagnation d'eau peuvent apparaître (en quantité réduite) au-delà de 50 cm. Dans tous les cas, ces tâches sont peu nombreuses et n'influent en aucun cas sur le passage en classe 0.

- **Les sols limono-sableux, profonds à moyennement profonds sur calcaires.**

Ces sols bruns sont faiblement lessivés, limono-sableux en surface et peuvent atteindre une profondeur de 70 à 110 cm.

Sur la majorité des parcelles, aucun signe de stagnation d'eau n'est apparent sur l'ensemble du profil.

- **Les sols limono-sableux, profonds sur sables.**

Ces sols bruns sont faiblement lessivés, limono-sableux en surface et atteignent généralement une profondeur de 120cm.

Sur la majorité des parcelles, aucun signe de stagnation d'eau n'est apparent sur l'ensemble du profil.

- **Les sols jeunes, d'apport d'origine colluviale, profonds, hydromorphes dès 30 cm de profondeur**

Ces sols, localisés essentiellement sur la commune de Douy-la-Ramée, sont situés en position de bas de pente et de talweg. Ce sont des sols dits « jeunes » d'accumulation d'origine colluviale (érosion puis dépôt). Ces sols n'ont peu ou pas de différenciation d'horizon, et le phénomène pédogénétique dominant est l'hydromorphisme.

En effet, sur la majorité des parcelles, des signes de stagnation d'eau peuvent apparaître (en quantité réduite) au-delà de 30 cm. Dans tous les cas, ces tâches sont peu nombreuses et n'influencent en aucun cas sur le passage en classe 0.

1.4. ANALYSES DE SOL

Des points de références ont été pris en compte et ont fait l'objet d'analyses dans le cadre de ce dossier PLAN D'EPANDAGE pour la valorisation du digestat.

La densité des analyses de sol a été réalisée conformément à la réglementation en fonction de l'homogénéité des îlots. Au final, suivant les résultats de l'étude pédologique, il se dégage 5 types de sols sur les plus de 1000 ha étudiés. Cette homogénéité des types de sol nous a conduit à optimiser le nombre d'analyse et réaliser ainsi 10 analyses de sol en prenant en compte les spécificités pédologiques et topographiques du secteur.

Au regard de ces éléments, nous avons réalisés 10 points de référence pour lesquels nous avons analysés les paramètres mentionnés au tableau 2 de l'annexe VII, comme indiqué ci-après :

Tableau 2 : Valeurs limites de concentration dans les sols

Eléments-traces dans les sols	Valeur Limite (mg/kg MS)
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercur	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

En annexe, sont présentés les résultats d'analyses de sols. Remarque : La matière organique est présente au niveau de chaque analyse sous la dénomination « perte au feu ».

Ces analyses montrent pH évoluant entre 7,6 et 8,7. Le tableau suivant indique la valeur maximale obtenue pour au moins un des 10 résultats.

Eléments-traces dans les sols	Valeur mesurée au maximum (mg/kg MS)
Cadmium	0,49
Chrome	27
Cuivre	17
Mercuré	0,11
Nickel	17
Plomb	34
Zinc	110

En regardant la concentration maximale mesurée pour chaque élément trace, nous constatons que les résultats sont largement en-dessous des valeurs limites.

Les exploitants poursuivront les analyses de sols au niveau de ces points de référence, de manière à vérifier les évolutions des teneurs des sols et ajuster les apports en fonction des besoins.

1.5. CONCLUSION

Les sols destinés à l'épandage du digestat issus de VALOIS ENERGIE possèdent un pouvoir épurateur bon à moyen.

Par ailleurs, conscients des caractéristiques physiques et chimiques des sols susceptibles de recevoir des déjections, les exploitants viseront à développer une pratique évitant les problèmes de lessivage avec des apports fragmentés et ajustés aux besoins des cultures de façon à diminuer les risques de lessivage.

De plus, les exploitants réalisent des analyses régulières de manière à suivre les teneurs en éléments fertilisants des sols et effectuent la correction des carences si nécessaire.

Concernant le risque d'entraînement du phosphore par ruissellement, aucune parcelle à risque élevé, présentant des sols superficiels, en secteur pentu, avec cours d'eau en contrebas et sans zone tampon n'a été repérée. Cependant, divers secteurs sont jugés à risque moyen.

De façon générale, la maîtrise du risque passe par :

- la maîtrise des apports ;
- l'assurance qu'un épisode pluvieux n'est pas prévu entre l'épandage et l'enfouissement des effluents organiques ;
- la conservation ou la mise en place de zone tampon ;
- le respect des distances réglementaires d'épandage (35 m ou 10m au moins des cours d'eau).

Les caractéristiques et surfaces épandables de chaque parcelle sont présentées dans la liste d'épandage annexée avec le plan d'épandage global, les contrats de mise à disposition ont été annexés.

PLAN D'EPANDAGE DE DIGESTAT
RELEVÉ GLOBAL PAR MISE A DISPOSITION

VALOIS ENERGIE
"6, Rue de Meaux"
60810 - BARBERY

APTITUDE A L'EPANDAGE

0 nulle
1 moyenne
2 bonne



IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Mises à disposition	Surface initiale	Surface potentiellement épanachable après exclusions réglementaires		Exclusion pédologique Sols non aptes à l'épandage (classe 0)	Sols aptes à l'épandage		Surface suppl. épanachable	Surface non épanachable pâturée
		T.L	S.T.H		classe 1	classe 2		
TOTAL EARL DU HAUT VOISIN	55,31	55,31	0,00	0,00	10,67	44,64	0,00	0,00
TOTAL EARL LEVASSEUR	216,20	199,49	0,00	0,00	73,70	125,79	1,29	0,00
TOTAL LEROUX Hervé	96,51	80,58	0,00	0,00	66,40	14,18	1,62	0,00
TOTAL ROLAND Pierre-Henri	14,74	13,50	0,00	0,00	0,00	13,50	1,09	0,00
TOTAL SCEA SAINT-MICHEL	193,88	188,78	0,00	0,00	0,00	188,78	0,99	0,00
TOTAL SCEA Thierry ROLAND	433,57	378,14	0,00	0,00	2,25	375,89	9,31	0,00
TOTAL DES MISES A DISPOSITION	1010,21	915,80	0,00	0,00	153,02	762,78	14,30	0,00

Surface réglementairement épanachable en lisier et fumier (épandage à plus de 100 m des habitations tiers)	915,80	hectares
Surface inapte à l'épandage du lisier ou/et fumier suite aux repérages des zones hydromorphes	0,00	hectares
Surface apte à l'épandage du lisier et fumier	915,80	hectares
Surface complémentaire réglementairement épanachable* (épandage à plus de 50 m des habitations tiers)	14,30	hectares
Surface totale à l'épandage	930,10	hectares
Surface non épanachable pâturée	0,00	hectares

1.6. ADEQUATION FILIERE DE TRAITEMENT ET VALORISATION SUR LE PLAN D'EPANDAGE

Comme nous l'avons précédemment indiqué, après méthanisation, la quantité de digestat à gérer totalisera 27 000 Tonnes par an.

Afin de vérifier l'adéquation entre une filière de traitement et une filière de valorisation, il est nécessaire que la filière de valorisation soit suffisante et pérenne.

Ainsi à ce jour, 6 exploitations agricoles acceptent de valoriser le digestat issu de la méthanisation de VALOIS ENERGIE ;

- la surface étudiée totalise 1010,21 ha,
- après étude du terrain et des contraintes environnementales, la surface épandable est de 930,10 ha,
- les apports de digestats se feront sur céréales en fin d'hiver, avant colza, avant implantation de CIVE et sur prairies.
- les doses d'apports prévisionnelles de digestat varient entre 12 et 39 T/ha en fonction des cultures
 → au regard de la surface épandable et de la quantité de digestat à valoriser, la quantité moyenne par hectare épandable est de 29 T/ha.

Ainsi, le plan d'épandage est suffisamment dimensionné pour valoriser au mieux le digestat à valoriser par épandage. Le tableau ci-après résume les différents éléments qui au final permettent de conclure que la filière de traitement est adaptée à la valorisation agronomique du digestat :

Critères	Résultats
Surfaces mises à disposition	Oui, avec signature de contrats de mise à disposition. Valorisation du digestat sur 6 exploitations.
Matériel de transport	Camions citerne et/ou tonnes à lisier permettant un transport sans perte sur le réseau routier. Epandage de digestat liquide et solide sur les terres situées à un maximum d'environ 20 km du site de méthanisation.
Matériel d'épandage	Oui, tonne à lisier avec avec rampe pendillard permettant d'effectuer des apports au plus près des besoins des cultures. Pour l'épandage du digestat solide, utilisation d'épandeurs équipés de table d'épandage permettant d'ajuster les apports.
Sols adaptés	Oui, avec exclusion des sols à mauvais pouvoir épurateur (=sol en classe 0).
Plan d'épandage	Plan d'épandage largement dimensionné permettant une souplesse dans la valorisation du digestat sur les parcelles mises à disposition.
Facilité pour l'implantation de la culture suivante	Oui, avec des apports en respect du calendrier d'épandage en zone vulnérable.
Gêne olfactive du produit	Nulle : produit stabilisé.
Distance des parcelles à l'unité de méthanisation	0 à 20 km
Modalités de stockage	Stockage du digestat sur site et à proximité des parcelles d'épandage pour un total de 16 650 m ³ et une durée de stockage d'une année.
Intérêt de la valeur fertilisante et amendante du produit	Bonne avec équilibre en éléments fertilisants N, P ₂ O ₅ et K ₂ O.

Conclusion :

Les rotations culturales des exploitations agricoles retenues permettent d'envisager des apports de digestats au printemps et en été, avant l'implantation du maïs, ou sur céréales, ou avant oléagineux, conformément aux calendriers d'épandage en zones vulnérables.

Les bons rendements culturaux du secteur permettent, dans ces conditions, une très bonne valorisation des éléments fertilisants.

Les surfaces retenues permettent de valoriser (largement) la production annuelle attendue du méthaniseur, dans le respect des bonnes pratiques agricoles et de la réglementation en vigueur.

1.7. ORGANISATION ET SUIVI AGRONOMIQUE DES EPANDAGES

Les épandages seront accompagnés d'un suivi agronomique dont les modalités sont décrites ci-après et qui permet :

- une traçabilité de la totalité de la production des digestats,
- de satisfaire les demandes des agriculteurs,
- de contrôler la qualité des produits et de suivre l'évolution agronomique des sols épandus pour une intégration précise des éléments apportés par le digestat du méthaniseur,
- de permettre aux agriculteurs de pratiquer une fertilisation raisonnée, respectueuse des besoins des cultures et de la réglementation en vigueur.
- de garantir l'innocuité de la filière par la réalisation d'analyses du digestat (éléments métalliques et organiques) et des sols épandus ainsi que par le suivi et le contrôle des épandages effectués (distances réglementaires en particulier).

Dans tous les cas, la société VALOIS ENERGIE producteur du digestat sera responsable de l'élimination de ce dernier.

TRANSPORT ET EPANDAGE :

La société VALOIS ENERGIE sera responsable des chantiers d'épandage.

Le transport des digestats liquides depuis le méthaniseur jusqu'aux parcelles d'épandage sera assuré par des camions citerne ou tonnes à lisier.

Bien que le digestat corresponde à un produit stabilisé et inodore, toutes les précautions seront prises pour empêcher toute gêne pour le voisinage lors des épandages, avec :

- la prévision de moyens suffisants pour l'enfouissement des digestats si nécessaire,
- l'absence d'épandage les week-ends et jours fériés et, à l'heure du déjeuner,
- l'absence d'épandage lorsqu'un vent fort porte vers des habitations,
- l'évitement autant que possible les routes à forte fréquentation.

Des bordereaux seront édités et conservés sur le site du méthaniseur.

Dans tous les cas, les épandages s'effectueront en respect des périodes d'épandage autorisées par les calendriers d'épandage en zone vulnérable. Les distances d'épandage seront respectées et aucun épandage de digestat ne sera réalisé dans les périmètres rapprochés et immédiats de captages en eau potable. On rappellera que les îlots suivants en raison de leur position dans des périmètres de protection immédiat et rapproché ont été exclus de l'épandage :

- +îlot 10 de la SCEA THIERRY ROLAND ;
- +îlot 6 de LEROUX HERVE ;
- +et îlot 16 de l'EARL LEVASSEUR.

Afin d'effectuer un suivi agronomique, la société VALOIS ENERGIE élaborera avec les exploitations partenaires un plan de fumure prévisionnel permettant de valider les quantités à l'hectare par type de culture et les périodes d'épandages.

Lors des épandages, un cahier d'épandage sera tenu à jour pour enregistrer les pratiques d'épandage réalisées.

Par ailleurs, afin d'apporter la juste dose suivant les besoins des cultures, des analyses régulières du digestat seront réalisées par la société VALOIS ENERGIE.

Les distances à respecter lors des épandages sont de :

- 35 mètres par rapport aux cours d'eau et plans d'eau, 10 m si bande enherbée de 10 mètres non fertilisée,
- 100 mètres par rapport aux cours d'eau et plans d'eau (pente du terrain > à 7%),
- 35 mètres par rapport aux captages d'eau potables non protégés par un périmètre,
- 50 mètres vis-à-vis des habitations.

Remarque : les distances d'épandage correspondent à 50 mètres des habitations tiers dans le cas où l'épandage de digestat est réalisé avec un pendillards et avec un enfouissement sous 12 heures. Dans le cas de l'injection directe du digestat dans le sol par le biais d'un enfouisseur, l'épandage du digestat peut être réalisé à 15 mètres des habitations.

Pour la réalisation du plan d'épandage, il a été pris en compte un épandage à plus de 50 mètres des habitations : voir les hachures sur la cartographie présentant sur chaque parcelle les exclusions d'épandage de digestat.

Comme nous l'avons précédemment indiqué, il y aura des fosses qui permettront un stockage total de 16 650 m³ et 600 m², soit un stockage d'une durée d'au moins une année.

Respect de la directive nitrates et repartition du digestat sur les exploitations

Comme nous l'avons précédemment indiqué, les apports du digestat qui sont à valoriser totalisent : 152 820 kg N, 52 650 kg P₂O₅ et 91 530 kg K₂O.

En fonction des bilans des exploitations avant réception du digestat et en fonction des surfaces d'épandage, la répartition par exploitation sera la suivante :

Exploitants	Quantité N organique (kg)	% du total mis à disposition	Quantité P ₂ O ₅ organique (kg)
EARL LEVASSEUR	35420	23%	12203,0
SCEA THIERRY ROLAND	65500	43%	22566,3
SCEA SAINT MICHEL	31000	20%	10680,2
EARL DU HAUT VOISIN	5500	4%	1894,9
ROLAND Pierre-Henri	2400	2%	826,9
LE ROUX Hervé	13000	9%	4478,8
Total	152820,0	100%	52650,0

Et, après réception de ce digestat, les apports organiques sur chaque exploitation seront :

Exploitants	Surface agricole utile	3-Surface potentiellement épandable	Total kg N organique total apporté	Ration kg N organique par ha	Ration kg N organique par ha épandable	Total kg P ₂ O ₅ organique total apporté	Ration kg P ₂ O ₅ organique par ha	Ration kg P ₂ O ₅ organique par ha épandable
EARL LEVASSEUR	216,2	200,78	35420,0	163,8	176,4	12203,0	56,4	60,8
SCEA THIERRY ROLAND	433,57	387,45	65500,0	151,1	169,1	22566,3	52,0	58,2
SCEA SAINT MICHEL	193,88	189,77	31000,0	159,9	163,4	10680,2	55,1	56,3
EARL DU HAUT VOISIN	55,31	55,31	5500,0	99,4	99,4	1894,9	34,3	34,3
ROLAND Pierre-Henri	14,74	14,59	2400,0	162,8	164,5	826,9	56,1	56,7
LE ROUX Hervé	96,51	82,2	13000,0	134,7	158,2	4478,8	46,4	54,5
Total	1010,21	930,1	152820,0	151,3	164,3	52650,0	52,1	56,6

Avec une surface agricole utile de 1010,21 ha, les apports organiques en nitrates respecteront la réglementation avec **un apport de 151 kg N / ha**, inférieur aux 210 kg N/ha de SAU préconisés par la Directive Nitrates. On rappellera que le seuil de 170 kg/ha n'est pas applicable ici car il vise les effluents d'élevages (digestat constitué en très grande majorité de matières végétales).

Concernant, les apports en phosphore, ils correspondent à **un apport d'environ 52 kg P₂O₅ par hectare de SAU**.

Ces ratios respectent la réglementation.

Afin de suivre les épandages, les exploitants compléteront leur cahier d'épandage et mettront en place chaque année un plan de fumure prévisionnel.
Les contrats de mise à disposition sont détaillés en annexe, et le plan d'épandage est joint à ce dossier.

1.8. IMPACT DES EPANDAGES

Au regard des chapitres précédent, le tableau de la page suivante réalise une synthèse des dispositions mises en place pour limiter l'impact des épandages sur l'environnement.

Domaine concerné	Impact	Rappel des actions mises en œuvre pour limiter l'impact
Qualité des eaux	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des distances réglementaires d'isolement. - Epandage exclusivement durant les périodes favorables - Sol moyennement à peu sensible au lessivage des nitrates. - Limitation de la dose d'azote apportée - Pas d'épandage dans des périmètres de protection rapprochés de captages d'eau potable
Qualité des sols	Faible	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de la qualité des sols avant épandage et suivi tous les dix ans (caractéristiques physico-chimiques en adéquation avec l'épandage des sous-produits). - Flux en éléments traces plus faibles que ceux permis par la réglementation.
Qualité des récoltes	Faible	Epandage sur grandes cultures dont les grains exportés ne concentrent pas les éléments traces métalliques.
Santé publique	Faible	Le risque sanitaire concerne le personnel qui travaille sur le chantier. Il devra respecter les règles élémentaires d'hygiène : porter des gants et une combinaison dédiée aux épandages, se laver en cas de souillure...
Air	Faible	Pas d'émanation de composés toxiques. Par contre, des odeurs pourraient survenir lors du déchargement et lors de l'épandage. Les gênes occasionnées seront minimisées pour 3 raisons : pas d'épandage les dimanches et jours fériés, respect d'une distance de 50 mètres par rapport aux habitations, les sous-produits sont stabilisés et désodorisés.
Patrimoine naturel	Faible	Peu de zones d'intérêt écologique dans le secteur d'épandage (zones comprenant essentiellement les zones boisées). L'épandage des sous-produits n'est réalisé qu'une à deux fois par an sur quelques jours, il ne portera pas atteinte à la qualité des milieux naturels.
Sécurité civile	Faible	Aucun risque particulier à condition du respect du code de la route et des règles de sécurité s'imposant sur le chantier.

1.9. FILIERES ALTERNATIVES

L'arrêté du 12 août 2010 impose une ou plusieurs filières alternatives pour assurer l'élimination des digestats en cas d'impossibilité ponctuelle d'épandage.

Cette impossibilité de valorisation agricole peut être liée à plusieurs facteurs :

- pollutions ponctuelles des digestats,
- situations météorologiques rendant les épandages impossibles,
- défection des agriculteurs utilisateurs,
- modification de la réglementation,
- impossibilité de stockage.

Deux solutions peuvent être envisagées :

- l'enfouissement ou l'incinération si les sous-produits sont pollués,
- le traitement par le biais d'une station d'épuration avec séparation de phase et compostage de la phase solide.

+ La séparation de phase suivie par un compostage de la partie solide et traitement de la phase liquide :

Après réalisation d'une séparation de phase pour l'obtention d'une phase solide et d'une phase liquide ; la phase solide peut être mise en compostage. Le compostage peut être utilisé en traitement intermédiaire des digestats avant leur valorisation en agriculture sous le statut de produit ou de déchet. Ce statut dépend notamment de la nature des matières entrantes dans le processus de compostage et de méthanisation. Si les digestats compostés conservent le statut de déchet, le compostage doit s'effectuer sur une unité disposant d'un plan d'épandage. Si les digestats compostés répondent à une norme « compost », les composts peuvent être commercialisés et sortir du cadre d'une valorisation sur plan d'épandage.

La phase liquide devra faire l'objet d'un traitement spécifique par le biais d'une station d'épuration ou autre traitement.

+ Enfouissement et incinération :

La loi du 15 juillet 1975, modifiée et actualisée par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992, interdit à compter du 1er juillet 2002, l'accès des décharges aux déchets non ultimes. Seuls sont admis les déchets ultimes « qui ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux ». En cas de pollution, les sous-produits du méthaniseur pourront être dirigés vers un Centre de Stockage de Déchets Ultimes.

La filière « incinération » est également susceptible d'être activée. La location d'une unité de déshydratation par centrifugation et d'une unité mobile de chaulage serait nécessaire pour que les digestats soient acceptés sur le site.

Cette filière ne devrait être envisagée que s'il n'existe aucune autre filière disponible.

CONCLUSION :

Les digestats de l'unité de méthanisation de VALOIS ENERGIE sont valorisables en agriculture.

- 6 exploitations agricoles sont intégrées au plan d'épandage.

- 930,10 hectares sont aptes à recevoir le digestat issu du méthaniseur.

- les digestats se présentent sous forme liquide, répondant aux critères d'effluents de type II. Ils sont concentrés en éléments fertilisants, avec comme principaux éléments l'azote, le phosphore et le potassium.

- les cultures pratiquées permettent d'envisager des apports avant l'implantation du maïs, sur céréales et avant oléagineux.

- les surfaces proposées, ainsi que les capacités d'accueil des exploitations permettent de valoriser l'ensemble du digestat produit

- l'étude environnementale du secteur d'épandage a permis de valider la faisabilité des épandages sur les parcelles pressenties.

- des études ont été réalisées sur le parcellaire des exploitations agricoles et confirment l'aptitude des parcelles aux épandages. Les parcelles situées en périmètre de protection rapprochée des captages AEP ont été exclues de l'épandage.



PARTIE 3 :

IMPACTS LIES AU PLAN D'EPANDAGE

1. ETUDE D'IMPACT

Au regard des différents éléments développés dans les chapitres précédents, nous allons évaluer l'impact du projet de plan d'épandage sur l'ensemble des composantes environnementales. Cependant, dans un premier temps, nous allons rappeler le projet concernant ce plan d'épandage.

1.1. PRESENTATION DU PROJET

La société VALOIS ENERGIE va développer sur le site « Chemin des Rouliers » à Senlis une unité de méthanisation qui pour son fonctionnement va être alimentée par :

+90% de déchets végétaux et autres matières végétales (ensilage-CIVE, paille, menue paille) + effluents d'élevage (issu d'élevages de bovins)
+10% de boues, pulpes ou graisses d'industries agro-alimentaires.

Cette unité de méthanisation va induire la production de 27 000 tonnes de digestat.

Pour répondre à ce besoin de valoriser agronomiquement ces 27 000 T de digestat, la société VALOIS ENERGIE a fait appel à 6 exploitations partenaires qui vont d'une part alimenter en partie l'unité de méthanisation avec l'apport de végétaux et d'autre part récupérer une partie de digestat pour une valorisation agronomique.

Les caractéristiques du digestat sont de :

+ 5,66 kg N/T ;
+ 1,95 kg P₂O₅/T ;
et 3,39 kg K₂O/T.

En sachant que la quantité de digestat valorisée par épandage totalisera 27 000 T. Cette quantité de digestat correspondra aux apports d'éléments fertilisants suivant :

+ 152 820 kg N ;
+ 52 650 kg P₂O₅ ;
+ 91 530 kg K₂O.

Les digestats produits peuvent être épandus conformément à la réglementation en vigueur, définie principalement par l'arrêté du 12 août 2010.

Ce partenariat est symbolisé par des conventions d'échange de végétaux contre du digestat.

La possibilité d'utiliser des digestats à des fins fertilisantes présente l'avantage de concilier les intérêts de la société et des agriculteurs :

- Intérêts techniques : la filière fait appel à des moyens fiables et bien connus dans le monde agricole. L'épandage des digestats est assimilé à un épandage de matière organique, qui est une pratique très répandue.

- Intérêts économiques : pour les agriculteurs, l'utilisation des digestats proposés permet des apports d'azote, de potasse, de phosphore et d'oligo-éléments pour les plantes. Ces apports se substituent en partie aux engrais minéraux et permettent aux exploitants de réaliser des économies sur leurs achats. Le remplacement des éléments fertilisants d'origines minérales par des éléments fertilisants provenant d'un digestat permet de réduire les importations, préserve significativement les ressources naturelles et l'énergie que nécessitent leur extraction et transformation.

Sur le plan environnemental, la prise en compte des enseignements de l'étude préalable conduit à la définition d'une mise en œuvre de qualité dans le respect des contraintes réglementaires et agronomiques.

L'épandage agricole est une pratique couramment utilisée pour la valorisation de nombreux déchets organiques. Il s'agit d'une valorisation qui s'inscrit dans une logique de recyclage et qui est reconnue pour son faible coût et son efficacité.

L'épandage fait partie intégrante de l'activité agricole depuis toujours. Les choix liés au présent plan d'épandage sont plus généralement justifiés par des choix liés à la totalité du projet de l'unité de méthanisation associée, productrice des digestats.

Le projet de VALOIS ENERGIE s'inscrit ainsi à la fois dans le contexte de développement des énergies renouvelables sur le territoire national, mais également dans le cadre des dispositions prises pour une meilleure valorisation locale des biodéchets, et de recyclage des éléments fertilisants.

Il s'agit aussi de limiter les gaz à effets de serre produits par les exploitations agricoles (et notamment élevages de bovins) principaux producteurs de gaz à effet de serre.

Aussi, au regard des éléments de l'état initial présenté en première partie de ce document, nous allons présenter dans les chapitres suivants, l'évaluation de l'impact du plan d'épandage du digestat sur l'ensemble des composantes environnementales.

1.2. EVALUATION DES IMPACTS DU PLAN D'EPANDAGE

1.2.1. RAPPEL DE L'ORGANISATION DU STOCKAGE JUSQU'A L'EPANDAGE

Stockage du digestat

Afin d'obtenir une bonne gestion du digestat et pouvoir réaliser des apports en fonction des besoins des cultures et en respect des calendriers d'épandage en zone vulnérable, la société VALOIS ENERGIE a fait le choix de mettre en place des fosses de stockage totalisant 16 650 m³ et des fumières totalisant 600 m² assurant une durée de stockage du digestat d'une année.

La société VALOIS ENERGIE gèrera les apports vers chaque exploitation et maîtrisera le suivi du digestat (avec notamment tonnage exporté, bordereau d'exportation renseigné et signé...).

Organisation et suivi du digestat :

Du transport du digestat jusqu'à sa valorisation agronomique, l'organisation et le suivi du digestat vont permettre de limiter :

-les nuisances sur le milieu naturel avec :

- + un suivi analytique des digestats permettant d'effectuer des apports au plus juste des besoins des cultures sans surfertilisation ;
- + un suivi analytique des sols de manière à vérifier l'évolution de teneurs en oligo-éléments et modifier le cas échéant les apports ;
- + un suivi des épandages : préalablement aux épandages, la société VALOIS ENERGIE informera l'ensemble des exploitants sur les bonnes pratiques d'épandage, sur les distances à respecter, la prise en compte du plan d'épandage et sur la nécessité de respecter le calendrier d'épandage en zone vulnérable.

Et, chaque année, il sera établi en lien avec les exploitations partenaires un cahier prévisionnel de fumure et un enregistrement des pratiques dans le cahier d'épandage. Les doses d'application du digestat à l'hectare seront établies en fonction des besoins des cultures et les apports s'effectueront sans surfertilisation.

On rappellera qu'aucun n'épandage ne sera réalisé à l'intérieur de zone NATURA 2000 : le plan d'épandage réalisé dans ce dossier sera respecté.

-les nuisances olfactives :

- +les épandages seront effectués conformément aux bonnes pratiques d'épandage. Aucun épandage ne sera réalisé en période de pluie ou de grands vents ;
- +l'épandage du digestat sera suivi d'un enfouissement rapide, en sachant que ce dernier est stabilisé et non odorant (en comparaison à un effluent d'élevage brut) ;
- +le transport sera effectué dans des citernes fermées ;
- +les distances d'épandage par rapport au tiers seront respectées.

-les nuisances sonores :

- + aucun épandage ne sera réalisé le week-end, ni les jours fériés ;
- + les travaux d'épandages s'effectueront en semaine, de manière périodique sur quelques jours et uniquement durant la journée.
- + le transport sera réalisé par les exploitants ou par une entreprise spécialisée qui disposera d'un parc d'engins répondant aux normes en vigueur.

-les nuisances liées au trafic routier : dans la mesure du possible l'accès aux parcelles d'épandage s'effectuera par les routes secondaires et chemins agricoles. Dans tous les cas, les engins de transport disposeront de signalisation (gyrophare) en respect de la réglementation.

1.3. RAPPEL SUR LA QUALITE DU DIGESTAT ET LES DOSES A APPORTER

Les digestats constituent des effluents de type 2 qui se caractérisent notamment par des teneurs en éléments fertilisant N, P2O5 et K2O valorisables en agriculture.

Les éléments traces métalliques et composés traces organiques sont peu présents dans le digestat (au regard des matières entrantes composées principalement de végétaux à 90%).

Afin d'effectuer des apports de digestat et sachant que ce dernier a une teneur de : 5,66 kg N/T, 1,95 kg P2O5/T et 3,39 kg K2O/T, le tableau suivant détaille par type de culture les apports prévisionnels, en sachant que l'équilibre de la fertilisation a été respectée pour l'azote, le phosphore et la potasse.

Exportation par culture et par hectare		Export / Unité			Total Export		
Cultures céréalières	Rendement / Apport de digestat en T	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
Blé tendre (g+p)	90	2,5	1,1	1,7	225	99	153
Apport de digestat	39	5,66	1,95	3,39	221	78	132
Colza hiver	42	3,5	1,4	1	147	59	42
Apport de digestat	12	5,66	1,95	3,39	68	23	41
Betteraves	90	1,5	0,5	2	135	45	180
Apport de digestat	23	5,66	1,95	3,39	130	45	78
Orge d'hiver	70	1,5	0,8	0,7	105	56	49
Apport de digestat	14	5,66	1,95	3,39	79	27	47
Maïs grain	100	1,5	0,7	0,5	150	70	50
Apport de digestat	14	5,66	1,95	3,39	79	27	47

En fonction des cultures et suivant l'équilibre de la fertilisation, les apports de digestats varient entre 12 et 39 T/ha.

Le tableau suivant présentent les valeurs limites en éléments traces métalliques dans les déchets ou effluents et fixées par l'arrêté du 12 août 2010.

Valeurs limites en éléments traces métalliques

ETM	Valeur limite dans les déchets ou effluents Mg/kg MS
Cadmium	10
Chrome	1000
Cuivre	1000
Mercure	10
Nickel	200
Plomb	800
Zinc	3000
Chrome+cuivre+nickel+zinc	4000

Au regard du type de digestat et des teneurs en traces métalliques, ces valeurs limites seront respectées (voir analyses en annexes).

Cependant des analyses de digestat seront réalisées avec le rythme suivant :

- VA (Valeur Agronomique) : 2 analyses par an
- ETM (Eléments Traces Métalliques) : 2 analyses par an
- CTO (composés Traces Organiques) : 1 analyse par an.

1.4. IMPACT SUR LA QUALITE DES EAUX

L'un des principaux objectifs du plan d'épandage et de pouvoir valoriser agronomiquement le digestat en empêchant tout impact sur la qualité des eaux superficielles et souterraines.

On notera que sur le plan bactériologique, la phase de méthanisation apporte une garantie de la qualité sanitaire du digestat. En effet, les éventuels germes pathogènes présents dans les produits entrants dans le méthaniseur se retrouvent dans un milieu défavorable à leur métabolisme.

Les données bibliographiques témoignent de l'impact hygiénisant de la méthanisation (RECORD, Méthanisation des déchets organiques, Etude bibliographique, 2003, 194p, n°01-0408/1A). L'effet d'abattement a été notamment remarqué sur les coliformes, entérocoques, salmonelles, helminthes et giardias. Il atteint plusieurs Log. Les abattements obtenus sur 4 micro-organismes pathogènes sont illustrés ci-dessous :

(Eric Ten Brummeler, 1999, Full scale experience with BIOCEL-process, Second international symposium on anaerobic digestion of solid wastes, Barcelona).

Micro-organisme	Inoculum (cfu/g)	Présent dans le digestat (cfu/g.j)	% réduction
Enterobacteriaceae	$1,6 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^3$	99,99
Salmonella typhimurium	$1,4 \cdot 10^7$	< 3	> 99,99
Pseudomonas solanacearum	Tissus de pomme de terre infectés (+/- 50 unités au total)	< 1	> 99,99
Fusarium oxysporum	$8,4 \cdot 10^4$ dans les biodéchets	< 1	> 99,99

De plus, la faible rémanence des micro-organismes pathogènes dans les sols (avec une durée de vie de quelques heures à quelques jours) est une garantie supplémentaire de l'improbabilité d'une contamination alimentaire après épandage.

On notera que le processus de méthanisation peut dans le cas être favorable au développement de certaines bactéries et notamment de Clostridium botulinum : dans des conditions d'une méthanisation mésophile et avec l'ajout de produits carnés.

Pour ce qui concerne la société VALOIS ENERGIE, il s'agit d'une méthanisation mésophile avec un temps de séjour important (40 jours) qui constitue des conditions défavorables au développement de Clostridium botulinum. Si cette méthanisation mésophile n'aura pas d'effet de réduction de la population de Clostridium, elle ne permettra pas son développement. Aussi, les concentrations du digestat en Clostridium seront identiques aux lisiers entrants.

Dans tous les cas, on rappellera que pour éviter tout risque sanitaire (comme pour l'épandage de lisiers), qu'aucun épandage de digestat ne sera réalisé sur des cultures légumières pouvant être consommées crues.

Des analyses bactériologiques seront réalisées préalablement avant chaque période d'épandage pour vérifier que le digestat respecte les normes en vigueur. Si ces dernières ne sont pas respectées, le digestat sera traité hors plan d'épandage.

Il faut noter que le digestat sera valorisé principalement avant l'implantation d'une culture ou sur culture (cas des céréales en fin d'hiver, février).

1.4.1. IMPACTS SUR LES EAUX SOUTERRAINES

Comme nous l'indiquons dans la partie 1 au paragraphe « 1.1.4. Hydrogéologie », le périmètre d'épandage s'étend sur un sous-sol qui permet la formation d'aquifères.

Après examen des renseignements fournis par l'ARS, **les captages utilisés pour l'AEP de collectivité les plus proches des parcelles d'épandage sont situés :**

+sur les communes de Senlis-Chamant ;
+et sur Peroy-les-Gombries.

Aussi, conscients de la nécessité de préserver l'hydrologie du secteur, les exploitants qui vont valoriser le digestat auront des pratiques de manière à limiter les risques d'interférence avec les masses d'eau du secteur, par :

+ des apports organiques et minéraux adaptés aux besoins des cultures sans surfertilisation et valorisés à des périodes limitant les risques de lessivage. Le programme d'actions en zone vulnérable ainsi que son calendrier d'épandage seront respectés.

+ la mise en place de couvert intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) permettant notamment de couvrir les sols en hiver de façon à supprimer tout sol nu et limiter ainsi les risques de lessivage ;

+ la préservation des zones humides (=zones tampons) qui ont été identifiées lors de la réalisation de l'étude pédologique et ont été retirées de l'épandage ;

+ l'épandage du digestat à plus de 35 mètres des cours d'eau (et plus de 50 m des puits) et avec la mise en place de bandes enherbées le long des cours d'eau permettant de limiter les risques de pertes vers le réseau hydrographique ;

+l'absence d'épandage de digestat sur les îlots situés en périmètre de protection rapprochée des captages AEP. Ceci s'est traduit par l'exclusion des îlots suivants :

- îlot 10 de la SCEA THIERRY ROLAND ;
- îlot 6 de LEROUX HERVE ;
- et îlot 16 de l'EARL LEVASSEUR.

Au regard de ces pratiques l'épandage de digestat n'induit pas d'impact sur la qualité des eaux souterraines en sachant que le plan d'épandage a été largement dimensionné.

1.4.2. IMPACTS SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Les impacts sur les eaux superficielles sont au même titre que les impacts sur les eaux souterraines à relativiser en sachant que le plan d'épandage a été largement dimensionné et permet d'effectuer des apports en fonction des besoins des cultures.

La préservation des eaux superficielles (notamment par rapport aux éléments organiques) sera maximale dans des conditions optimales de pratiques d'épandage avec :

- +un respect scrupuleux du plan d'épandage et des zones d'exclusions ;
- +la mise en place par les exploitants d'un couvert végétal en hiver et de bandes enherbées le long des cours d'eau.
- +de bonnes pratiques d'épandage avec des épandages hors période pluvieuses et en respect des calendriers d'épandage en zones vulnérables ;
- +un suivi agronomique du digestat permettant d'ajuster les doses suivant les besoins et sans surfertilisation.

Au regard du respect de ces éléments, les risques de contamination vers les eaux superficielles seront supprimés.

1.5. IMPACT SUR LES ZONES NATURELLES

Suivant les éléments détaillés dans le chapitre « 5.2 LE MILIEU NATUREL », il s'avère qu'une partie des parcelles est localisée à l'intérieur de ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) qui correspond notamment à des boisements.

Les épandages de digestat ne vont pas interférer avec ces zones naturelles en sachant que les zones de fonds vallées en zones humides ont été exclues de l'épandage (voir résultats de l'étude pédologique) et que les distances d'épandages par rapport aux cours d'eau seront respectées. De plus, l'épandage ne va induire aucune modification des éléments topographiques existants (haies, mares, bandes enherbées..) qui seront conservés.

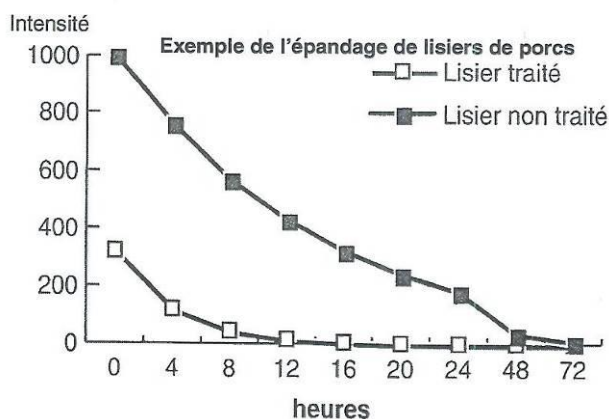
Concernant l'impact sur les zones NATURA 2000 : aucune parcelle d'épandage n'est présente au sein d'une zone NATURA 2000. L'incidence NATURA 2000 détaillée au chapitre 5.2.3 montre que des bonnes pratiques d'épandage associées à un plan d'épandage suffisamment dimensionné évitant toute surfertilisation, conduit au final à l'absence d'impact sur de telles zones environnementales. De plus, l'épandage de digestat ne modifie pas les pratiques agricoles mais vient seulement en substitution des apports d'engrais minéraux.

Cet apport régulier de matière organique (par le biais du digestat) permet au contraire d'améliorer la structure des sols et de limiter les risques de lessivage en comparaison à un sol qui reçoit uniquement des engrais minéraux.

1.6. IMPACT SUR LE VOISINAGE

Nuisances olfactives :

De nombreuses publications scientifiques ont démontré la forte diminution des impacts liés aux odeurs lors des épandages du digestat. La figure ci-après présente les résultats d'un essai d'épandage d'effluents bruts et méthanisés au moyen d'un protocole impliquant un « jury de nez ». Les courbes montrent que la méthanisation permet de réduire l'impact odeur en intensité et en durée par rapport à un lisier brut* (le lisier de porc ayant une intensité olfactive très supérieure à celle des lisiers de bovins utilisés dans la méthanisation de VALOIS ENERGIE).



* : Pain B.F. et al(1990). Odour and ammonia emissions following the spreading of anaerobically digested pig slurry on grassland. Biological Wastes, 34,259-267.

La biométhanisation des lisiers va permettre de réduire les nuisances olfactives actuelles, notamment celles liées à l'épandage des lisiers bruts. Ainsi, dès l'épandage, le digestat au regard des effluents entrants (principalement à base de déchets végétaux à 90 %) n'entraînera pas de nuisances olfactives.

Néanmoins, lors de l'épandage, la société VALOIS ENERGIE et les exploitations partenaires sont conscients que de bonnes pratiques sont nécessaires. Aussi, les exploitants respecteront la réglementation sachant que l'épandage du digestat sera réalisé enfoui si possible juste après épandage et dans tous les cas sous 24 heures.

Aucun épandage n'est réalisé le week-end ni les jours fériés afin de limiter les nuisances.

Les exploitants insistent particulièrement sur la nécessité de tenir compte des conditions météorologiques avant de procéder à l'épandage afin de limiter au maximum les nuisances pour le voisinage. Conformément au code des bonnes pratiques agricoles, aucun épandage ne sera réalisé en période pluvieuse ou de grand vent.

Le calendrier d'épandage établi en zone vulnérable sera respecté ainsi que les distances d'épandage.

Nuisances sonores :

Les nuisances sonores sont associées au transport des sous-produits et à l'épandage. Les épandages et le transport sont réalisés avec du matériel agricole classique dans un secteur à vocation agricole.

Le bruit occasionné est négligeable et non dissociable des travaux agricoles effectués durant les périodes d'épandage (moisson, déchaumage, ramassage de la paille, labour).

L'étalement du périmètre d'épandage associé aux épandages périodiques et à l'éloignement des habitations réduisent également fortement les nuisances sonores.

Ces nuisances sont donc négligeables sur l'environnement.

1.7. TRANSPORT ET CONDITIONS DE CIRCULATION

1.7.1. IMPACTS DU TRANSPORT

Impact en termes de trafic routier

Les horaires de présence du personnel seront de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi et de 9h à 11h le samedi, dimanche et jours fériés.

Il n'y aura pas d'activité humaine sur le site la nuit (entre 22h00 à 7h00), ni le dimanche et les jours fériés. Les réceptions des déchets, et plus largement les livraisons et expéditions par camions et engins agricoles, seront réalisées en période diurne (7h-22h) du lundi au vendredi et, de manière ponctuelle, le samedi matin.

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

L'estimation du trafic est basée sur les hypothèses suivantes :

- Une remorque agricole de transport de matières liquides à une capacité de 10 t,
- Il n'y aura pas de variation du trafic en fonction des périodes d'épandage en raison de la présence de stockages externalisés.

Le fonctionnement du site VALOIS ENERGIE induira le trafic moyen suivant :

Véhicules	Nombre de rotations par jour	Trafic moyen journalier	Trafic moyen horaire
Camions	12	23	2,9
Véhicules légers (personnel, visiteurs)	5	10	1.3
Total global	17	33	4,2

(1 rotation = 2 véhicules sur les routes : 1 aller et 1 retour) :

Un pic de circulation sera observé pendant les périodes d'ensilage ou d'épandage.

Le trafic de pointe représentera l'impact suivant :

Trafic routier induit par le projet en période de pointe

Véhicules	Nombre de rotations par jour	Trafic pointe journalier	Trafic pointe horaire
Camions	29	58	7,3
Véhicules légers (personnel, visiteurs)	10	20	2,5
Total global	39	78	9,8

(1 rotation = 2 véhicules sur les routes : 1 aller et 1 retour) :

Par rapport au trafic moyen journalier actuel (voir paragraphe Erreur ! Source du renvoi introuvable.), et dans l'hypothèse d'un report total du trafic sur chacune des voies, le projet représentera :

Pour la RD330 :

- En moyenne annuelle : 0,81% du trafic global, et 14,21% du trafic de poids lourds.
- En pointe : 1,90% du trafic global, et 35,33% du trafic de poids lourds.

Pour la RD1324 :

- En moyenne annuelle : 0,1% du trafic global, et 1,21% du trafic de poids lourds.

- En pointe : 0,49% du trafic global, et 3,02% du trafic de poids lourds.

L'impact du projet sera donc faible dans la mesure où :

- Le trafic en lui-même sera modéré,
- La distance moyenne des trajets sera faible car la très grande majorité des matières et déchets entrants provient de l'Oise, et notamment des exploitations agricoles à l'origine du projet (ensilage de CIVE).
- Il n'existe pas ou très peu d'habitations de tiers en bordure des chemins d'accès au site.

L'accès au site et la sortie des véhicules se fait sans problème de visibilité ni d'insertion dans le trafic.

Compte tenu du trafic supplémentaire estimé, l'impact du projet sera donc globalement très faible et ne constituera pas de nuisances significatives.

Les transports entre le méthaniseur et les stockages externes de digestat seront réalisés par camions ou par tracteurs.

Le trafic routier vers chacun des stockages sera très limité, de l'ordre de un camion par jour hors période d'épandage. Pendant les périodes d'épandage, il y aura un trafic faible de tracteur avec tonne dans les environs des stockages (environ 5 à 10 rotations par jour), et il sera concentré sur quelques semaines. De plus le trafic au niveau des stockages externes en période d'épandage se substituera globalement au trafic existant lié aux exploitations agricoles qui réalisent l'épandage d'engrais minéraux.

Compte tenu du caractère agricole du secteur, on considère que le trafic induit par le site de méthanisation de VALOIS ENERGIE ceci ne change que très peu la situation initiale.

1.7.2. MESURES MISE EN PLACE POUR LIMITER L'IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER ET ASSURER LA SECURITE SUR LES ROUTES

Organisation des transports et réduction du trafic de camions

La collecte des matières entrantes tout comme les matières sortantes sera organisée en tournée de manière à ce que les camions circulent à plein et le moins possible.

Le site de méthanisation sera équipé d'ouvrages suffisamment grands pour permettre de stocker les matières entrantes entre deux livraisons et éviter les attentes anormales.

Les exportations de digestat vers les fosses localisées au niveau du parcellaire d'épandage, seront réalisées de manière régulière tout au long de l'année. Ceci permettra de limiter les pointes de trafic pendant les périodes d'épandage.

Aménagement routier et accès au site :

Les camions en attente pourront stationner sur site.

Aucun aménagement de voirie publique n'a été sollicité dans le cadre du projet.

Organisation du transport pour l'accès aux parcelles :

Afin de limiter les nuisances liées au trafic routier et notamment au transport du digestat vers les parcelles d'épandage, la société VALOIS ENERGIE s'engage à limiter les traversées de bourg et ainsi utiliser les routes traversant le moins des zones habitées.

Il faut déjà rappeler que la surface épandable se concentre sur la commune de SENLIS et les communes avoisinantes ; ainsi que sur la commune de PEROY-LES-GOMBRIES et environs.

Pour les communes avoisinantes, les trajets utilisent autant que possible des routes n'induisant pas de traversées de bourg. Ainsi, il sera privilégié l'utilisation de la RD 1324 et de chemins agricoles permettant de rejoindre les parcelles situées.

Pour les parcelles situées autour de PEROY-LES-GOMBRIES, les routes RN 1324 et RD 330A ainsi que différents chemins communaux seront empruntés.

Prévention des nuisances et mesures spécifiques à l'unité de méthanisation :

Les horaires de présence du personnel seront de 8h00 à 18h00 du lundi au vendredi et de 9h à 11h le samedi, dimanche et jours fériés.

Il n'y aura pas d'activité humaine sur le site la nuit (entre 22h00 à 7h00), ni le dimanche et les jours fériés. Les réceptions des déchets, et plus largement les livraisons et expéditions par camions et engins agricoles, seront réalisées en période diurne du lundi au vendredi et, de manière ponctuelle, le samedi matin.

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

Dans tous les cas, il n'y aura pas de trafic de camions la nuit (entre 22h00 à 7h00), ni le dimanche et les jours fériés.

Les transports de matières entrantes et sortantes se feront par citernes fermées afin de prévenir les nuisances olfactives, ou les pertes sur la route.

En dehors des camions apportant la biomasse sur le site et des citernes qui repartent chargées de digestat, le trafic sur l'unité sera faible.

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

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

1.8. LES DECHETS GENERES

Le digestat issu de la méthanisation a un statut de déchet.

Compte tenu du gisement et de la technologie employée, le projet de VALOIS ENERGIE produit uniquement du digestat brut liquide. Ce dernier subira une séparation de phase permettant d'obtenir 25 000 T de séparat liquide et 2 000 T de séparat solide.

L'unité produira 27 000 t/an de digestat (liquide et solide) valorisées avec le respect d'un plan d'épandage établi dans ce dossier.

1.9. IMPACTS AGRONOMIQUES DES EPANDAGES

Au regard des pratiques qui seront réalisées avec notamment le respect des doses et des apports réalisés en fonction des besoins des cultures, il n'y aura pas d'impact. Au contraire, le digestat va pouvoir enrichir les sols en matière organique et conserver une base humide au niveau de ces sols.

Dans tous les cas, les digestats épandus seront conformes à l'arrêté applicable de 1998 suivant les dernières analyses de digestat (voir en annexe) et des analyses des teneurs en ETM, CO et agronomique sont prévus d'être réalisées régulièrement.

Dans le cas, où ces digestats ne sont pas conformes, des alternatives détaillées à la partie 2 paragraphe 1.10. seront mises en place.

1.10. LES MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

Afin de maîtriser la gestion du digestat jusqu'à l'épandage, la société VALOIS ENERGIE va réaliser :

- + une bonne traçabilité du digestat dès son départ du site de méthanisation avec la mise en place de bordereaux d'expédition identifiant le tonnage, le nom et coordonnées du destinataire ;
- + un planning prévisionnel des épandages sera établi chaque année afin de définir en fonction des cultures de chaque exploitation, les doses et les périodes d'épandages en respect de la réglementation ;
- + un suivi analytique du digestat sera réalisé avant tout épandage et fourni aux exploitants utilisateurs de manière à ajuster les doses en fonction des besoins de cultures ;
- + la traçabilité du digestat au niveau de la parcelle avec : la tenue à jour du cahier des épandages détaillant pour chacune des parcelles : le tonnage apporté, les dates d'épandage, les apports en éléments fertilisants primaires et secondaires, les conseils de fertilisation complémentaires.

Au final, la société VALOIS ENERGIE réalisera chaque année un bilan de la filière qui sera mis à disposition des services administratifs compétents.

Ce rapport annuel d'activités contiendra :

- les résultats des analyses des digestats et des sols ;
- le descriptif des moyens opérationnels ;
- le récapitulatif des apports par parcelle : dose, date, lieu ;
- une appréciation qualitative de l'ensemble de la campagne d'épandage.

1.11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES

SDAGE ET LE SAGE

Le plan d'épandage est concerné par le SAGE Automne et le SAGE Nonette. Ces deux SAGE appartiennent au bassin versant Seine-Normandie qui a fait l'objet d'un SDAGE.

Le plan d'épandage est compatible avec ces SAGE et ce SDAGE, car l'activité d'épandage :

- N'induit pas de destruction de zone humide et n'a pas d'effet sur la biodiversité associée.
- N'induit pas d'effets sur les cours d'eau, sur les activités de tourisme et de loisirs.
- N'induit pas de rejets de substances dangereuses.
- Ne concerne pas les périmètres immédiat et rapproché de protection d'un ouvrage de production d'eau potable et n'a pas d'effets sur les ressources du secteur.
- Le projet n'induit pas de prélèvement d'eau dans le milieu naturel.
- Le digestat sera épandu dans le cadre d'un plan d'épandage dimensionné selon les règles en vigueur, en respect du SDAGE et notamment de l'équilibre de la fertilisation.

PLANS DEPARTEMENTAUX D'ELIMINATION DES DECHETS

L'article L 541-14 du Code de l'Environnement prévoit que chaque département soit couvert par un plan départemental ou interdépartemental de prévention et de gestion des déchets non dangereux.

Les matières traitées par le site de méthanisation sont essentiellement des matières agricoles (ensilage, déchets de céréales) provenant du secteur de Senlis.

Les autres déchets et matières végétales agricoles (issues de silos, pulpes de betteraves etc) peuvent provenir du département de l'Oise et des départements limitrophes.

L'ensemble de ces départements sont dotés d'un Plan départemental de gestion des déchets non dangereux.

Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA) d'Île-de-France a été approuvé en 2009.

Ces plans prennent en compte les déchets ménagers ainsi que les déchets assimilés, relevant ou non de la compétence des collectivités, à partir du moment où ils peuvent être traités conjointement avec les déchets ménagers. Il ne s'intéresse pas aux matières végétales et résidus de l'agriculture.

Les plans ont pour objectif de développer la valorisation organique des déchets ménagers et assimilés, afin de limiter l'incinération et l'enfouissement conformément aux orientations du Grenelle de l'Environnement.

Le site de méthanisation est donc compatible avec ces plans car :

- Il s'intéresse principalement à des matières organiques agricoles (ensilage, résidus de cultures, issues de silo etc).
- Pour la part minoritaire d'autres déchets traités (déchets verts, huiles végétales etc), il offre une solution locale de valorisation organique.



PARTIE 4 :

ETUDE DES DANGERS

1. ETUDE DES DANGERS

Au regard des différents éléments développés dans les chapitres précédents, nous allons évaluer les dangers liés au de plan d'épandage.

Nous rappellerons que le digestat issu du méthaniseur de VALOIS ENERGIE sera valorisé sur le plan d'épandage présenté dans ce dossier et en partie exporté vers un composteur.

Ce digestat sera stocké sur le site de méthanisation et dans des fosses situées au niveau du parcellaire d'épandage.

Le transport du digestat sera assuré par des camions citernes jusqu'aux parcelles. Les principaux risques sont par conséquent les risques d'accidents comme détaillés ci-après.

1.1. RISQUES D'ACCIDENTS

Trois types d'accidents peuvent survenir par erreur humaine ou défaillance du matériel :

- Accident de la circulation sur les voies principales de circulation (route nationale, départementale, communale) ou sur des chemins et servitudes permettant l'accès aux parcelles concernées.
- Déversement accidentel, notamment dans les virages.
- Accident lors des épandages du produit sur les parcelles concernées.

Dans les 3 cas, si l'accident survient lorsque le camion, le tracteur ou la citerne sont pleins, il y a un risque de déversement du produit sur la chaussée ou sur la parcelle agricole par renversement du camion ou de la citerne.

Si le produit est déversé sur la chaussée, cela peut provoquer des accidents secondaires.

Si le produit est déversé sur la parcelle, cela peut perturber momentanément la fertilité de la zone concernée.

1.2. CONSEQUENCES POSSIBLES SUR L'ENVIRONNEMENT

En cas de déversement dans un ruisseau ou un fossé, il y a un risque de pollution de l'eau.

En cas de déversement sur la chaussée, il y a un encombrement de la voie jusqu'au dégagement et nettoyage de cette dernière et éventuellement entraînement vers des fossés ou le réseau de collecte (en cas de pluie et lavage).

En cas de déversement sur une parcelle, il y a un risque d'une rupture ponctuelle de l'équilibre physico-chimique des sols par un excès d'éléments fertilisants. Ce risque est limité à une petite surface et ne compromet pas la fertilité de la zone dans la durée. Un suivi analytique des sols de la zone concernée permettra d'ajuster la gestion de la fertilisation.

1.3. MESURES MISES EN PLACE POUR LIMITER LES RISQUES

Les citernes utilisées pour le transport sont étanches. On notera que le digestat est liquide (idem pour le solide).

Les camions et autres engins utilisés pour le transport sont entretenus régulièrement pour éviter tout risque d'accident. La circulation des engins de transport est soumise au code de la route. De plus, pour prévenir les autres conducteurs, les camions et les tracteurs sont équipés de gyrophares et de triangle de signalisation.

De plus, chaque livraison et épandage est accompagné d'un bordereau de livraison/épandage remis à l'agriculteur concerné.

1.4. MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'ACCIDENT

En cas d'accident, le chauffeur prévient immédiatement son responsable par téléphone ou par radio. Ensuite, obligation est faite de prévenir les services de police ou de gendarmerie compétents pour la signalisation et le contrôle de la circulation sur les lieux de l'accident.

En cas de déversement de digestat liquide sur la chaussée ou dans un fossé, le nettoyage (pompage dans une autre citerne, balayage de la chaussée) est réalisé aussitôt.

En cas d'épandage sur une mauvaise parcelle (erreur de localisation), un ramassage (ou pompage) d'un maximum de digestat sera aussi réalisé et un suivi analytique des sols sera entrepris pour gérer la fertilisation complémentaire. L'exploitant de la parcelle sera contacté et informé.

Le risque de déversement dans un ruisseau est presque nul, compte tenu des précautions citées précédemment (respect des distances réglementaires). Son nettoyage serait entrepris dans les plus brefs délais.

En cas d'accident du personnel, ces derniers doivent appeler une ambulance, le SAMU ou les pompiers pour évacuer le ou les blessés, les services de police ou de gendarmerie compétents, l'organisme chargé de l'organisation du chantier d'épandage (chef d'exploitation ou responsable sécurité) et une dépanneuse pour l'évacuation du matériel.

1.5. RISQUES SPECIFIQUES A L'EPANDAGE

Odeurs :

Comme nous l'avons détaillé précédemment, les risques liés aux odeurs sont quasi nuls en raison de la stabilité du digestat qui après méthanisation est très peu odorant. Ainsi, les riverains les plus proches des parcelles d'épandage ne seront pas affectés par les nuisances olfactives qui restent très limitées. **L'unité de méthanisation va induire une amélioration des conditions d'épandage : le digestat obtenu étant très peu au regard des matières entrantes principalement à base de végétaux.**

Agents biologiques :

Le risque biologique existe dès lors que l'on rejette dans l'environnement extérieur des micro-organismes dont on ne contrôle alors plus la diffusion.

La dissémination des agents infectieux peut se faire, soit directement à partir du site de méthanisation, soit indirectement, par le biais des sous-produits et effluents.

Risque à partir du site de méthanisation

Les principaux vecteurs de propagation sont :

- Le vent transportant des aérosols viraux. Notons que les conditions de formation nécessitent une concentration des effectifs et une charge virale importante, ce qui reste exceptionnelle ;
- les insectes et les rongeurs : afin de limiter ces vecteurs, l'exploitant réalisera une dératisation continue des abords du site ;

De plus, on notera que le digestat sera stocké dans des fosses éloignées des habitations ;

Ensuite, la manipulation du digestat n'est effectuée que par l'intermédiaire d'engins : pompes, citernes. Il n'y a pas de contact entre le digestat et les exploitants, ces derniers utilisant dans tous les cas une protection individuelle (gants, masques suivant les besoins).

Risque à partir des parcelles d'épandage

- **Transport** : Tout est mis en œuvre afin de supprimer toute perte de matière au cours du transport. Les camions sont fermés et les citernes étanches.
- **L'épandage** : Les personnes les plus exposées sont les exploitants lorsqu'ils réalisent les épandages. Toutefois, ils sont protégés à l'intérieur de la cabine du tracteur.

Les autres personnes qui peuvent être exposées sont les habitants situés à proximité des terres d'épandage : elles représentent quelques habitations plus ou moins isolées dans la campagne.

Afin de supprimer les risques de propagation, l'épandage est réalisé :

- en dehors des périodes pluvieuses ou de grands vents ;
- en respectant les distances réglementaires par rapport aux tiers ;
- avec un enfouissement sous 24 heures après épandage.

De plus, comme nous le développons ci-dessous, après épandage, un nombre important de micro-organismes sont fragilisés et ne survivent pas dans le milieu extérieur.

Le devenir des germes est fonction des caractéristiques propres des germes, de leur résistance et des conditions qui leur seront ou non favorables. Prenons l'exemple de la *Salmonella* qui est la bactérie la plus souvent transmise à l'homme. Elle cause en effet avortements, diarrhées, pneumonies...

Tableau : Durée de vie de la *Salmonella*.

Sol	60 jours
Eau de mer	3 à 11 jours
Eau de lac	28 à 84 jours
Eau de pluie	118 jours
Eau de puits	90 jours
Eau de robinet	29 jours
Eau de rivière	20 à 120 jours
Saumure	120 à 180 jours
Acide lactique	½ jour

De plus, comme nous l'avons précédemment indiqué, la méthanisation va induire une destruction des germes pathogènes supprimant tout risque après épandage (voir partie Agents pathogènes de l'évaluation des risques sanitaires, partie suivante).

Mesures de précautions prises :

Les conditions de stockage seront satisfaisantes après projet. De plus, l'épandage s'effectuera suivant le plan d'épandage établi dans ce dossier qui respecte les distances notamment par rapport aux cours d'eau, puits et tiers. De même de bonnes conditions d'épandage sont assurées par un matériel adapté et une prise en compte par les exploitants des conditions météorologiques : pas d'épandage sous la pluie et en hiver pour éviter les ruissellements.

Ces différentes mesures (voir en complément la partie suivante concernant l'évaluation des risques sanitaires) associées à des mesures continues d'hygiène des bâtiments et des abords (dératisation – désourisisation – désinfection) permettent de limiter les risques microbiologiques sur la santé humaine.



PARTIE 5 :

**EVALUATION DES RISQUES
SANITAIRES**

1. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

1.1. LES RISQUES TOXICOLOGIQUES ET SANITAIRES

Les agents potentiellement dangereux

L'impact des épandages des digestats sur la santé des populations et du personnel est apprécié par **les caractéristiques des digestats et les modalités de la réalisation des épandages.**

Il convient de préciser dans un premier temps que :

- La réglementation relative à l'épandage des sous-produits des ICPE encadre et assure un contrôle rigoureux des épandages (étude préalable portant sur le produit, son origine, sa composition, mais également sur l'environnement, l'organisation et le suivi des épandages).

- Les flux annuels en éléments toxiques (éléments traces métalliques et composés traces organiques) apportés sur les sols ne sont pas spécifiques aux sous-produits des ICPE et de l'épuration des eaux. Les engrais minéraux apportent 89 % du cadmium ; 97 % du plomb a pour origine les retombées atmosphériques

Les PCB et HPA apportés par les précipitations représentent respectivement 44 % et 80 % des apports.

Les voies d'exposition possibles

Les cinq principales voies de contamination de l'homme à partir d'un épandage sont :

- l'ingestion directe du sol ou du sous-produit,
- l'ingestion de plantes contaminées,
- la consommation d'animaux ou de produits issus de la transformation d'animaux contaminés,
- l'inhalation de composés volatils ou de poussières émises par les sols épandus,
- l'ingestion d'eau contaminée.

1.2. LES ELEMENTS TRACES METALLIQUES

Les teneurs en éléments traces métalliques des digestats :

Les teneurs mesurées dans des produits similaires au digestat de VALOIS ENERGIE montrent que la présence des éléments métalliques ne sera pas un facteur limitant pour les épandages au regard des doses qui seront pratiquées.

En effet, suivant la très forte proportion de déchets végétaux et lisiers utilisés pour la méthanisation, les teneurs du digestat en éléments traces métalliques seront proches d'un végétal et d'un lisier.

Risques pour les populations et le personnel :

Pour un certain nombre d'éléments, il existe une valeur toxicologique de référence estimant les quantités ingérables par jour ou la concentration tolérable dans l'air sans effet néfaste sur l'organisme.

	Exposition	Source	Valeur toxicologique de référence VTR	
Aluminium	Orale	OMS*	Dose journalière tolérable	1 mg/kg/j
Cobalt	Orale	ATSDR*	Minimum risk level MRL	1.10^{-2} mg/kg/j
Cadmium	Orale	ATSDR*	Minimum risk level MRL	2.10^{-4} mg/kg/j
Cuivre	Orale	RIVM*	Dose journalière admissible	0,140 mg/kg/j
Mercur	Orale	OMS*	Dose journalière admissible	6.10^{-4} mg/kg/j
Nickel	Orale	OMS*	Dose journalière tolérable	5 ug/kg/j
Plomb	Orale	OMS*	Dose hebdomadaire tolérable	25 ug/kg/semaine
Zinc	Orale	US EPA*	Dose de référence par ingestion	5.10^{-2} mg/kg/j

ATSDR : Agency for toxic substances and disease registry

US EPA : United States environmental protection agency

OMS : Organisation mondiale de la santé

RIVM : Institut national de la santé publique et de l'environnement, Pays Bas

Suivant les teneurs indiquées dans le tableau ci-avant, il faudrait que la population la plus exposée, en l'occurrence les opérateurs chargés des épandages, ingère une dose de plusieurs dizaines de grammes de digestat par jour pour qu'un risque apparaisse.

Pour ces opérateurs, le respect des conditions d'hygiène, (port de gant, lavage des mains...) annule complètement les risques l'ingestion directe.

Concernant les transferts d'éléments traces métalliques vers les plantes, ils restent limités en raison de :

- + la faiblesse des flux dans les sols est proportionnelle à la faiblesse des concentrations dans les sous-produits épandus,
- + le pH des sols est entretenu pour être supérieur à 6,0 (conditions normales d'un sol cultivé), les éléments traces métalliques sont ainsi précipités, le transfert vers la solution du sol est impossible et l'absorption par les plantes n'est donc pas significative,
- + les barrières physiologiques des végétaux limitent fortement le passage des éléments traces métalliques dans les parties consommées (parties aériennes, graines).

Au regard du respect du plan d'épandage avec le respect :

- des distances d'épandage par rapport notamment au réseau hydrographique ;
 - des périodes d'épandages,
 - des bonnes pratiques d'épandage (en dehors de période pluvieuse et de grands vents) et d'enfouissement... ;
- ... les risques de contamination et de dispersion sont très fortement minimisés ce qui supprime tout risque vers les populations riveraines.

1.3. LES COMPOSES TRACES ORGANIQUES

Les teneurs en éléments traces métalliques des digestats :

Comme nous l'avons indiqué précédemment pour les éléments trace métalliques, les teneurs en éléments traces organiques dans les digestats ne sont pas un facteur limitant pour les épandages aux doses pratiquées.

Risques pour les populations et le personnel :

Il existe également des valeurs toxicologiques de référence pour les composés traces organiques.

	Exposition	Source	Valeur toxicologique de référence VTR	
PCB	Orale	OMS	Dose journalière tolérable Excès de risque unitaire ERUo	$0,2 \cdot 10^{-3}$ mg/kg/j 2,5 mg/kg/j
Fluoranthène	Orale	ATSDR	Dose de référence par ingestion RfD	$4 \cdot 10^{-2}$ mg/kg/j
Benzo(a)pyrène	Orale	US EPA	Excès de risque unitaire ERUo	0,137 mg/kg/j
Benzo(b)fluoranthène	Orale	OEHHA	Excès de risque unitaire ERUo	0,833 mg/kg/j

Les éléments traces organiques à effet seuil les plus limitants dans le digestat de l'unité de méthanisation sont les PCB – éléments pour lesquels le rapport (valeur toxicologique de référence / teneur estimée) est le plus faible.

Pour un homme de 70 kg travaillant sur le chantier d'épandage, la quantité de digestat à ingérer quotidiennement pour qu'un risque apparaisse est de plusieurs dizaines de grammes, ce qui est hautement improbable.

Le benzo(a)pyrène, le benzo(b)fluoranthène et les PCB sont des produits génotoxiques pour lesquels il existe un risque de toxicité non lié à un seuil. Le risque consécutif aux épandages est évalué par l'excès de risque individuel, ERI.

Cet indice traduit le risque de favoriser l'apparition des effets toxiques. L'excès de risque individuel $ERI = Dose\ journalière\ d'exposition\ (DJE) \times Excès\ de\ risque\ unitaire\ (ERUo)$.

Pour atteindre un ERI de l'ordre de 1.10^{-5} (valeur traduisant l'improbabilité d'accroître significativement le risque d'apparition des effets toxiques pour une exposition durant une vie entière), on peut estimer la quantité quotidienne de digestat à ingérer :
 $(1.10^{-5} \times 70 \times 100) / ([\text{polluant}] \times \text{ERU} \times \text{MS} \%)$

Les PCB sont les éléments pour lesquels l'accroissement du risque est perceptible pour la plus faible quantité de digestat ingérée quotidiennement, 18 g. Cette quantité ne peut être accidentellement ingérée quotidiennement durant une vie entière.

Il peut donc être considéré que les composés traces organiques présents dans le digestat de l'unité de méthanisation d'VALOIS ENERGIE n'entraînent pas de risque significatif d'altération de la santé du personnel le plus exposé lors des épandages.

Les risques de contamination par ingestion directe des sols ou du digestat, par ingestion de végétaux ou animaux contaminés sont très faibles et comparables à ceux liés aux éléments traces métalliques.

Le risque d'une contamination par inhalation est nul, car ces composés sont trop peu concentrés et ne sont pas volatiles.

1.4. LES AGENTS PATHOGENES

Comme nous l'avons précédemment indiqué dans l'étude d'impact, la méthanisation va hygiéniser les déchets supprimant les germes pathogènes.

L'effet d'abattement a été notamment remarqué sur les coliformes, entérocoques, salmonelles, helminthes et giardias. Il atteint plusieurs Log. Les abattements obtenus sur 4 micro-organismes pathogènes sont illustrés ci-après: (Eric Ten Brummeler, 1999, Full scale experience with BIOCEL-process, Second international symposium on anaerobic digestion of solid wastes, Barcelona).

Micro-organisme	Inoculum (cfu/g)	Présent dans le digestat (cfu/g.j)	% réduction
Enterobacteriaceae	$1,6 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^3$	99,99
Salmonella typhimurium	$1,4 \cdot 10^7$	< 3	> 99,99
Pseudomonas solanacearum	Tissus de pomme de terre infectés (+/- 50 unités au total)	< 1	> 99,99
Fusarium oxysporum	$8,4 \cdot 10^4$ dans les biodéchets	< 1	> 99,99

Concernant Clostridium Botulinum, la méthanisation ne permet pas d'abattement mais dans le cas de VALOIS ENERGIE, cette méthanisation mésophile ne sera pas favorable au développement des Clostridium, au regard du temps de séjour supérieur à 40 jours. Aussi, les concentrations du digestat en Clostridium seront identiques aux entrants.

De plus, on notera que les épandages de digestat ne s'effectueront pas sur des cultures consommées crues.

En conséquence, la contamination directe ou indirecte de l'homme par des germes pathogènes est hautement improbable.

Par ailleurs, cette improbabilité est renforcée par le fait que les mesures suivantes seront suivies :
 +mise en place d'une protection individuelle adaptée (port de gants, vêtement de travail, bottes..) ;
 +respect des mesures d'hygiène (lavage des mains) ;
 +respect des distances et des surfaces épandables.

En complément, des vaccinations sont obligatoires (diphtérie, tétanos, poliomyélite) et la vaccination contre la leptospirose est conseillée aux personnels.

Conclusion :

Les principales mesures retenues pour limiter les risques énoncés précédemment, découlent pour la plupart de l'application des principales précautions d'usage formulées pour tout épandage de matière fertilisante organique, à savoir :

- pas d'épandage sur les sols non régulièrement exploités et sur les cultures maraîchères ou fruitières pendant la période de végétation,
- respect d'un délai de 3 semaines après un épandage sur des prairies pour la mise à l'herbe des animaux,
- pas d'épandage sur les sols inondés,
- l'application du code de bonnes pratiques agricoles,
- l'application des mesures élémentaires d'hygiène par les opérateurs d'épandage (port d'habits spécifiques, mesures de propreté...).



PARTIE 6 :

**ETUDE D'HYGIENE
ET DE SECURITE**

1. ETUDE HYGIENE ET SECURITE

1.1. HYGIENE ET EQUIPEMENTS DU PERSONNEL

Dans tous les cas, il s'agit de mettre en place des barrières pour éviter le contact direct avec le digestat. Pour ce faire, les personnes qui devront manipuler le digestat (chargement, épandage) réaliseront d'une part ces manipulations par le biais d'engins sans contact direct et d'autre part, s'équiperont d'une tenue adaptée.

Les différentes protections individuelles :

- protections corporelles (vêtement de travail),
- chaussures de sécurité,
- gants,
- lunettes de sécurité,
- masques à poussières,
- protections auditives...

En complément de ces protections individuelles, le personnel impliqué dans la gestion du digestat devra dans le cadre normal de l'hygiène, se laver les mains autant que de besoins

1.2. FORMATION DU PERSONNEL

Sur le site de méthanisation où est réalisé le stockage du digestat :

Un livret d'accueil sera établi et transmis à tout nouvel arrivant sur le site. Ce livret présentera la société, les consignes d'hygiène et de sécurité à appliquer (circulation, port des équipements de protection, intervention sur les machines, respect des conditions d'hygiène, règlement intérieur...), le plan du site, les consignes à suivre en cas d'accident...

Le personnel recevra une formation initiale sur l'hygiène et la sécurité, notamment en ce qui concerne la méthanisation et la gestion du digestat. Une formation continue sera assurée par affichage des règles d'hygiène au niveau des postes de travail.

Pour l'épandage du digestat :

Les personnes qui réaliseront le chargement, le transport et l'épandage du digestat devront être titulaires des permis de conduire nécessaires à ce type d'activité.

Une formation sera assurée concernant les modalités d'épandage (distances, doses, enfouissement, périodes d'épandage...) et les règles d'hygiène et sécurité.

Les pompes, les tracteurs feront l'objet d'un contrôle périodique de sécurité) par un organisme agréé conformément à la réglementation en vigueur.

1.3. AMBIANCE AUX POSTES DE TRAVAIL

Les installations et postes de travail de VALOIS ENERGIE seront en conformité avec le titre III du Code du travail relatif à l'hygiène et la sécurité des travailleurs et, en particulier :

- l'aération (article R.232-1 à 4),
- les fenêtres ouvrant sur l'extérieur (article R.232-2),
- le chauffage (article R.232-5),
- l'éclairage (article R.232-6),
- l'insonorisation (article R.232-9),
- le nettoyage (articles R.232-10 et 11),
- les installations sanitaires : vestiaires, lavabos et douches (articles R.232-22 à 27),
- les W.C. (article R.232-28),
- les machines et appareils dangereux (articles R.233-2 à 13),
- l'installation électrique...

On notera que le personnel qui réalise le transport et les épandages des digestats du méthaniseur est exposé au bruit des véhicules. Ces émissions sonores ne sont cependant pas perturbantes et les cabines sont généralement insonorisées. Les engins de transports devront être entretenus régulièrement avec notamment des phares en bon fonctionnement quand leur utilisation est nécessaire.

Concernant les riverains, étant donné la faible durée des épandages, l'éloignement et la dispersion du parcellaire, ils ne sont pas considérés comme exposés aux bruits.

Les véhicules sont contrôlés régulièrement : pour les camions, vidange et vérification générale tous les 7.000 kilomètres, pour les autres engins, toutes les 200 heures d'utilisation.

ANNEXES

Annexe 1 : Extraits des Fiches descriptives des ZNIEFF et Zones NATURA 2000 présentes sur le secteur d'étude.

Annexe 2 : Analyses de sols

Annexe 3 : Contrats de mise à disposition avec les exploitations mettant leurs terres à disposition. Et calendrier d'épandage en zone vulnérable et extrait de l'arrêté régional établissant le programme d'actions.

Plans joints : Plan d'épandage avec étude agropédologique.

