



RESUME ET PRINCIPALES CONCLUSIONS

Contexte et objet du dossier

La société CRISTAL UNION-établissement de Sainte-Emilie exerce sur la commune de Villers Faucon (80), une activité d'extraction de sucre à partir de betteraves. Les eaux terreuses produites pendant la campagne sucrière sont épandues sur des terres agricoles au moyen de billons et les eaux décantées des lagunes de l'établissement sont utilisées en irrigation fertilisante par les agriculteurs.

Le plan d'épandage et d'irrigation actuel (présenté dans le « dossier de régularisation des épandages », GES n°114641 de septembre 2013) est en instruction (enquête publique réalisée en 2013).

Il présente une surface de plan totalisant au total 6 037 ha, dont **5 804 ha épandables**, et concerne 82 exploitations et 19 communes sur les **départements de l'Aisne et de la Somme**.

La sucrerie souhaite rationaliser son plan d'épandage et d'irrigation présenté en 2013. Pour cela, la sucrerie souhaite intégrer de nouvelles surfaces à son plan d'épandage et d'irrigation. En parallèle, l'établissement investit dans des travaux d'extension du réseau de transport et d'optimisation des systèmes de pompage et refoulement des effluents et va diminuer sa consommation d'eau de nappe phréatique (avec pour objectif une consommation d'eau de forage proche de zéro en 2018).

Les nouvelles parcelles proposées sont exclusivement localisées dans des communes consultées lors de l'enquête publique de 2013.

Le présent dossier constitue ainsi un complément au dossier de régularisation déposé en 2013 ; la sucrerie sollicite sa prise en compte dans le futur projet d'arrêté préfectoral.

Extension du plan d'épandage et d'irrigation

25 exploitations agricoles souhaitent intégrer de nouvelles parcelles dans le plan de la sucrerie. Parmi celles-ci :

- 17 ont déjà des parcelles dans le plan de 2013 ;
- les 8 autres exploitations intègrent le plan.

Les nouvelles surfaces mises à disposition représentent 1 202 ha.

Les communes concernées sont :

- dans la Somme (Epehy, Guyencourt-Saulcourt, Heudicourt, Ronsoy, Villers Faucon, Templeux la fosse, Liéramont)
- dans l'Aisne (Hargicourt, Villeret et Lempire).

Après ces modifications, la surface mise à disposition dans le **plan d'épandage et d'irrigation étendu est de 7 239 ha, dont 7 055 ha épandables**.

La réalisation des bilans de fertilisation démontre que les 8 nouvelles exploitations présentent, comme les exploitations déjà intégrées au plan d'épandage, un bilan agronomique déficitaire en azote, phosphore et potasse. Ainsi les exportations des cultures doivent être compensées par des apports d'éléments fertilisants extérieurs à l'exploitation. La capacité épuratrice du plan étendu est modifiée de la manière suivante :

(en t/an)	N _{eff}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Capacité épuratrice définie dans le dossier 2013	976	446	826
Capacité épuratrice totale du plan étendu	1 209	544	976
Flux fertilisants apportés par les produits en 2016	7,8	20,6	144,3

L'intégration des nouvelles parcelles permet une augmentation de la capacité d'épuration de l'ordre de 20%. La capacité épuratrice du plan étendu est largement supérieure aux flux fertilisants apportés en 2016, ce qui laisse une souplesse importante.

CRISTAL UNION-ETABLISSEMENT DE SAINTE-EMILIE à Villers-Faucon (80)

Dossier complémentaire au dossier de régularisation de l'épandage et de l'irrigation -Extension du plan d'épandage et d'irrigation sur les communes du plan de 2013-

N°15294

Mai 2017



AGENCE OUEST

Z.I des Basses Forges
35630 NOYAL-SUR-VILAINE
Tél. 02 99 04 10 20
Fax 02 99 04 10 25
e-mail : ges-sa@ges-sa.fr

AGENCE NORD

80 rue Pierre-Gilles de Gennes
02000 BARENTON BUGNY
Tél. 03 23 23 32 68
Fax 09 72 19 35 51
e-mail : ges-laon@ges-sa.fr

AGENCE EST

870 avenue Denis Papin
54715 LUDRES
Tél. 03 83 26 02 63
Fax 03 26 29 75 76
e-mail : ges-est@ges-sa.fr

AGENCE SUD-EST-CENTRE

La Chapelle - 42155
ST-JEAN-ST-MAURICE/LOIRE
Tél. 04 77 63 30 30
Fax 04 77 63 39 80
e-mail : ges-se@ges-sa.fr

AGENCE SUD-OUEST

Forge
79410 ECHIRÉ
Tél. 05 49 79 20 20
Fax 09 72 11 13 90
e-mail : ges-so@ges-sa.fr

SOMMAIRE

RESUME ET PRINCIPALES CONCLUSIONS.....	2
1 INTRODUCTION ET OBJET DU DOSSIER	4
2 IDENTITE DU DEMANDEUR ET SITUATION ADMINISTRATIVE ACTUELLE	5
3 SITUATION ADMINISTRATIVE ET CARACTERISTIQUE DU PLAN D'EPANDAGE ET D'IRRIGATION.....	5
4 PRESENTATION DES PRODUITS EPANDUS	7
4.1 EAU TERREUSE EPANDUE	7
4.2 EAU DECANTEE IRRIGUEE.....	9
4.3 CONFORMITE DES PRODUITS AVEC LA REGLEMENTATION.....	10
5 EVOLUTION DU PLAN D'EPANDAGE ET ETUDE DES NOUVELLES PARCELLES.....	11
5.1 EXPLOITATIONS CONCERNEES	11
5.2 COMMUNES CONCERNÉES PAR L'EXTENSION.....	14
5.3 ENVIRONNEMENT DE L'EXTENSION DU PLAN D'EPANDAGE.....	14
6 VERIFICATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE.....	17
6.1 LES DIFFERENTS SOLS RENCONTRES SUR LE PLAN D'EPANDAGE (RAPPELS)	17
6.2 ANALYSES DES PARCELLES DE REFERENCE	18
6.3 CLASSEMENT DES SOLS	23
7 VERIFICATION DE L'ADEQUATION DU PLAN AUX BESOINS DE L'EPURATION.....	25
7.1 PRINCIPE	25
7.2 NOUVELLES EXPLOITATIONS : CULTURES PRATIQUEES ET BILAN DE FERTILISATION.....	26
7.3 BILAN SUR LE PLAN ETENDU.....	28
7.4 DIMENSIONNEMENT DU PLAN D'EPANDAGE ETENDU	30
7.5 CONFORMITE DU PROJET AVEC LE PROGRAMME D' ACTIONS NATIONAL.....	30
8 COMPLEMENTS SUR LES DOSES MENSUELLES MAXIMUM D'IRRIGATION. 32	
8.1 REMISE A JOUR DES DONNEES SUITE A L' ARRETE DE 2016.....	32
8.2 CALCUL DE LA RESERVE UTILE ET DU VOLUME D'IRRIGATION MAXIMUM	32
8.3 PRECONISATIONS DE DOSES MENSUELLES D'APPORT.....	33
ANNEXES.....	35

1 INTRODUCTION ET OBJET DU DOSSIER

L'établissement de Sainte-Emilie du groupe CRISTAL UNION à Villers Faucon (80), est une unité de transformation de betteraves et de production de sucre.

Au cours de la campagne sucrière, de septembre à décembre, la sucrerie produit de l'eau terreuse, provenant du lavage des racines des betteraves. Cette eau terreuse est constituée d'un mélange de sédiments terreux, d'herbes finement broyées et d'eau.

Une grande partie de l'eau terreuse est épandue sur des parcelles agricoles, par billonnage. L'autre partie de l'eau terreuse qui n'est pas épandue pendant la campagne sucrière est traitée par des lagunes. En fin de campagne, les eaux excédentaires sont stockées pour être utilisées en grande partie en irrigation agricole (principalement sur des périodes d'avril à novembre, variant en fonction des conditions climatiques et du déficit hydrique).

L'épandage des eaux terreuses et l'irrigation d'eaux décantées à Sainte-Emilie sont autorisés par les arrêtés préfectoraux du 28 novembre 1975 et du 22 mars 1988. Suite à une demande de mise à jour, un dossier de régularisation de l'épandage (GES n°114641 de septembre 2013) a été déposé en préfecture par la sucrerie et a fait l'objet d'une enquête publique en 2013 dans les différentes communes concernées par l'épandage et l'irrigation. Le dossier est depuis en cours d'instruction.

Afin de rationaliser le dispositif d'épandage et d'irrigation, la sucrerie souhaite intégrer de nouvelles parcelles à son plan d'épandage et d'irrigation par rapport à la demande proposée en 2013. Ces nouvelles parcelles sont **situées exclusivement sur des communes du plan de 2013**, communes ayant été consultées lors de l'enquête publique.

Ce dossier vient ainsi en complément du dossier GES n°114641 de septembre 2013. Il présente et justifie les modifications du plan 2013 que la sucrerie sollicite pour son futur arrêté préfectoral.

Cette étude a été réalisée par la Société GES¹ représentée par son Directeur, en étroite collaboration avec CRISTAL UNION-établissement de Sainte-Emilie.

¹ GES SAS - Agence Nord - Pôle du Griffon 02000 BARENTON BUGNY- Tél. 03.23.23.32.68 - email : ges@ges-sa.fr

2 IDENTITE DU DEMANDEUR ET SITUATION ADMINISTRATIVE ACTUELLE

Dénomination :	CRISTAL UNION – Etablissement de Sainte-Emilie
Lieu d'implantation et d'exploitation pour lequel est faite la demande :	1 rue d'Epehy 80240 Villers-Faucon
Téléphone :	03 22 86 44 00
Fax :	03 22 86 44 22
N° SIRET :	305 824 534 000 13
Code APE :	1081Z : Fabrication de sucre
Nom et qualité du signataire :	M. Vincent LAGASSE, Directeur de l'Etablissement

3 SITUATION ADMINISTRATIVE ET CARACTERISTIQUE DU PLAN D'EPANDAGE ET D'IRRIGATION

L'épandage des eaux terreuses et l'irrigation des eaux décantées sont autorisées par les arrêtés préfectoraux du 28/07/1975 et du 22/03/1998, modifié par l'arrêté du 28 décembre 2009.

A la demande de l'administration et suite à différents échanges, un dossier de mise à jour du plan d'épandage d'eau terreuse et de l'utilisation d'eau décantée pour l'irrigation de parcelles agricoles a été déposé en préfecture en 2013 (« Dossier de régularisation de l'épandage » GES n°114641 de septembre 2013, appelé dossier « GES 2013 » par la suite).

Ce dossier a été soumis à enquête publique dans la période du 19 novembre au 20 décembre 2013 dans les différentes communes concernées des départements de la Somme et de l'Aisne. Aucune remarque n'a été formulée par la population lors de l'enquête. Le Commissaire enquêteur a émis un avis favorable au dossier. La procédure administrative du dossier est en cours.

Le tableau suivant présente les principales caractéristiques du plan d'épandage et d'irrigation, dans sa dernière version déposée en préfecture (GES 2013).

Caractéristiques du plan d'épandage et d'irrigation – dossier GES 2013

Produits autorisés en épandage et irrigation	Eaux terreuses (fertilisant de type I), Eaux décantées (fertilisant de type II)						
Surface du plan	6 037 ha, dont 5 804 ha aptes à l'épandage et l'irrigation						
Nombre d'exploitations	82 exploitations ,dont 20 possédant un élevage						
Capacité du plan d'épandage et d'irrigation	Capacité épuratrice annuelle : - 976 tonnes d'azote (N)/an - 446 tonnes d'acide phosphorique (P ₂ O ₅)/an - 826 tonnes de potasse (K ₂ O)/an						
Communes concernées (19)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Département</th><th>Communes</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aisne</td><td>Hargicourt Lempire Villeret</td></tr> <tr> <td>Somme</td><td>Aizecourt-le-bas Epehy Guyencourt-Saulcourt Hervilly Hesbecourt Heudicourt Liéramont Longavesnes Marquaix Roisel Ronssoy Sorel Templeux-la-Fosse Templeux-le-Guéard Tincourt-Boucly Villers-Faucon</td></tr> </tbody> </table>	Département	Communes	Aisne	Hargicourt Lempire Villeret	Somme	Aizecourt-le-bas Epehy Guyencourt-Saulcourt Hervilly Hesbecourt Heudicourt Liéramont Longavesnes Marquaix Roisel Ronssoy Sorel Templeux-la-Fosse Templeux-le-Guéard Tincourt-Boucly Villers-Faucon
Département	Communes						
Aisne	Hargicourt Lempire Villeret						
Somme	Aizecourt-le-bas Epehy Guyencourt-Saulcourt Hervilly Hesbecourt Heudicourt Liéramont Longavesnes Marquaix Roisel Ronssoy Sorel Templeux-la-Fosse Templeux-le-Guéard Tincourt-Boucly Villers-Faucon						

4 PRESENTATION DES PRODUITS

Pour rappel, d'une manière générale, les volumes et la proportion d'effluents liquides produits, épanchés ou stockés varient d'une campagne sur l'autre ; plusieurs paramètres influent sur la répartition finale des quantités d'effluent produites :

- la masse totale de betteraves récoltée durant la campagne betteravière par les agriculteurs (rendement des cultures),
- la tare en terre adhérente aux racines de betterave livrées à la sucrerie (modalités de récolte et conditions climatiques au moment de la récolte),
- la quantité d'herbes adventices ou de feuilles transportées avec ces betteraves (appelées « herbes »),
- la consommation en eau de forage de l'établissement,
- la durée de la campagne sucrière,
- le déficit hydrique et les conditions climatiques.

La composition des eaux terreuses et des eaux décantées est développée et détaillée aux chapitres 2.1 à 2.5 du dossier GES 2013. Nous y renvoyons le lecteur.

Nous complétons ci-après les données présentées par les valeurs fertilisantes et les flux épanchés ou irrigués de 2013 à 2016, d'après les données des rapports de suivi agronomique des années 2013 à 2016.

4.1 EAU TERREUSE EPANDUE

4.1.1 Valeurs fertilisantes

L'eau terreuse est constituée d'un mélange de sédiments terreux et d'eau (provenant essentiellement du lavage des racines de betteraves), ainsi que d'« herbes » finement broyées. Les valeurs fertilisantes de ces dernières années sont indiquées dans le tableau suivant :

Valeur fertilisante des eaux terreuses

(en g/m ³)	N _{global}	N _{efficace}	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Valeur fertilisante 2013	363	5,5	18,4	317	1 400	163
Valeur fertilisante 2014	396	8,9	22,8	376	1 262	92
Valeur fertilisante 2015	359	2,8	31,0	490	1 388	121
Valeur fertilisante 2016	292	12,8	72,5	490	809	136
Moyenne 2013/2016	353	8	36	418	1 215	128
Valeur fertilisante retenue dans le dossier GES 2013 (année 2012)	-	3,5	7,2	286	684	74

Ce produit est principalement riche en potasse et secondairement en azote total.

Les valeurs fertilisantes de 2013 à 2016 sont :

- assez proches d'une année sur l'autre (une hausse de la valeur en phosphore est notée en 2016),
- plus élevées par rapport aux valeurs fertilisantes du dossier GES 2013 (qui reprend des données de 2012) pour l'ensemble des paramètres et en particulier pour le phosphore et le calcium. Comme indiqué précédemment, différents facteurs peuvent influencer les caractéristiques des eaux terreuses.

➤ Remarques sur la disponibilité de l'azote-rappels

L'azote est présent dans l'eau terreuse sous différentes formes : minérales ou organiques, en solution ou associé à la terre ou aux matières végétales.

Les cinétiques de minéralisation réalisées en 2011 et 2012 par le LDAR sur l'eau terreuse de la sucrerie de Sainte Emilie ont montré que l'eau terreuse ne pouvait pas être considérée comme un fertilisant azoté organique. Cette conclusion est confirmée par la position du GREN, annexée à l'arrêté préfectoral du 21 août 2012, établissant le référentiel régional de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée pour la région Picardie. En effet, cet arrêté précise que l'azote contenu dans les eaux terreuses de sucrerie n'est pas disponible pour les cultures. Ceci relativise d'autant la notion « d'azote total apporté », développée dans l'arrêté du 2 février 1998.

Lors des cinétiques de minéralisation, il a par ailleurs été enregistré une mobilisation de l'azote minéral du sol : l'épandage d'eau terreuse joue ainsi un rôle de captation de l'azote minéral analogue à ce qui est attendu avec les cultures pièges à nitrate ou du broyage fin des cannes de maïs grain.

Toutefois, de façon à prendre une marge de sécurité vis-à-vis des risques d'entraînement des nitrates vers le milieu aquatique, il a été retenu dans ces dossiers, pour l'azote efficace, une valeur par excès correspondant à l'azote minéral contenu dans l'eau terreuse au moment de l'épandage (nitrates et azote ammoniacal).

➤ Remarques sur le phosphore, potasse, calcium et magnésium-Rappels

Une partie des éléments fertilisants contenus dans l'eau terreuse est retenu par le sol ou fixée par le complexe argilo-humique de la fraction terreuse qu'elle contient. Ces éléments resteront associés à cette terre d'apport. Ils ne sont donc pas solubles et ne doivent pas être comptabilisés dans la valeur fertilisante du produit. Cette fraction vient cependant enrichir les réserves du sol, avec l'augmentation de l'épaisseur du sol (horizon de surface).

Pour apprécier les apports fertilisants, nous avons pris l'hypothèse que l'ensemble des éléments minéraux présents dans la phase aqueuse est soluble.

4.1.2 Volumes, flux et surfaces épanchées

Le tableau suivant synthétise les données relevées de 2013 à 2016.

Synthèse des épandages ces dernières années

Année	Volume épanché (m ³)	Surface utilisée (ha)	Flux fertilisants épanchés (t/an)			
			N _{total}	N _{eff.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
2013	212 143	140,7	77,0	1,2	3,9	67,2
2014	227 781	134,3	90,2	2,0	5,2	85,6
2015	194 130	103,7	69,7	0,5	6,0	95,1
2016	194 588	104,3	56,8	2,5	14,1	95,3

En raison du déterrage pratiqué sur toutes les betteraves à partir de 2015, les volumes à épandre ont globalement diminué à partir de 2015.

Les surfaces épanchées représentent chaque année entre 100 à 140 ha/an. L'épandage se réalise sur des parcelles billonnées et semées en CIPAN ; la culture bénéficiaire est en règle générale un maïs, qui sera suivi par une céréale.

Remarque : les eaux terreuses sont un produit à rapport C/N supérieur à 8 et sont donc classées comme **fertilisants de type I**.

4.2 EAU DECANTEE UTILISEE EN IRRIGATION

4.2.1 Valeurs fertilisantes

Les eaux décantées correspondent à de l'eau terreuse non épanchée décantée et stockée dans des bassins de lagunage. Les valeurs fertilisantes obtenues ces dernières années sont indiquées dans le tableau suivant :

Valeur fertilisante des eaux d'irrigation

g/m ³	N _{global}	N _{efficace}	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
Valeur fertilisante 2013	21	16	5	147	507	77
Valeur fertilisante 2014	18	12	3	123	424	60
Valeur fertilisante 2015	21	11	7	102	387	51
Valeur fertilisante 2016	26	13	16	121	783	63
Moyenne 2013/2016	22	13	8	123	525	63
Valeur fertilisante retenue dans le dossier GES 2013 (moyenne sur 10 ans)	35	-	6,9	102,8	345,5	66,1

L'eau décantée est principalement riche en potasse.

Les valeurs fertilisantes de ces dernières années sont proches de celles retenues dans le dossier GES 2013 (correspondant à une moyenne sur 10 ans).

Remarques :

- par analogie aux eaux terreuses et en restant majorant, la teneur en azote efficace est la somme des teneurs en N-NH₄ et N-NO₃ mesurées sur les eaux décantées.
- bien qu'ayant un rapport C/N supérieur à 8, les eaux décantées étant peu chargées en azote (< 0,5 kg N/m³), sont classées comme **fertilisants de type II** en application du Programme d'action national.

4.2.2 Volumes, flux et surfaces irriguées

Le tableau suivant synthétise les données relevées de 2013 à 2016.

Synthèse de l'irrigation de ces dernières années

Année	Volume Irrigué (m ³)	Surface utilisée (ha)	Flux fertilisants irrigués (t/an)			
			N _{total}	N _{eff.}	P ₂ O ₅	K ₂ O
2013	159 657	429,6	3,4	2,6	0,8	23,5
2014	204 163	266,1	3,7	2,4	0,6	25,1
2015	279 588	407,5	5,9	3,1	2,0	28,5
2016	405 252	674,2	10,5	5,3	6,5	49,0

Les volumes utilisés en irrigation augmentent de 2013 à 2016. Les surfaces irriguées varient entre 270 et 680 ha/an.

L'irrigation est pratiquée essentiellement sur des cultures de pomme de terre, puis secondairement sur céréales.

La sucrerie prévoit une augmentation du volume des eaux d'irrigation à valoriser dans les années à venir (augmentation prévisible de la production, suite à la fin des quotas sucriers).

4.3 CONFORMITE DES PRODUITS AVEC LA REGLEMENTATION

Le rapport GES 2013 (chapitre 2.4.) mentionne les résultats d'analyses en ETM et en COT sur les eaux terreuses et les eaux d'irrigation. Les teneurs en ces éléments ainsi que les apports cumulés sur 10 ans pour les ETM sont bien inférieurs aux valeurs autorisées par l'arrêté du 02/02/1998.

Plusieurs analyses en ETM sont réalisées chaque année sur les deux types d'eaux par la sucrerie. Les résultats pour les années 2013 à 2016 (dans le cadre du suivi agronomique) montrent des **teneurs en éléments traces bien inférieures aux valeurs limites**.

5 EVOLUTION DU PLAN D'EPANDAGE ET D'IRRIGATION ETUDE DES NOUVELLES PARCELLES

La sucrerie est autorisée par l'arrêté du 28/11/1975 à valoriser ses eaux terreuses et au « déstockage » de ses eaux décantées. Actuellement (données du dossier GES 2013), le plan d'épandage et d'irrigation présente une surface de 6 037 ha, dont 5 804 ha aptes à l'épandage et l'irrigation.

Afin de rationaliser le dispositif d'épandage d'eaux terreuses et d'irrigation d'eaux traitées, la sucrerie souhaite intégrer de nouvelles parcelles à son plan d'épandage et d'irrigation.

En parallèle de l'ajout de nouvelles parcelles au plan d'épandage et d'irrigation, la sucrerie étend son réseau de transport des eaux terreuses et des eaux décantées vers de nouvelles parcelles agricoles et sécurise le réseau existant (par exemple via l'enfouissement de canalisations). Les travaux ont commencé en 2016 (2 600 m de réseaux enterrés) et sont prévus sur plusieurs années. Elle modifie et renforce également sa capacité de pompage et refoulement dans ses réseaux. Ainsi, de nouvelles parcelles agricoles seront reliées aux réseaux d'eaux de la sucrerie à court ou moyen terme.

Le chapitre suivant présente les évolutions souhaitées pour le plan d'épandage et d'irrigation.

5.1 EXPLOITATIONS CONCERNEES

Les nouvelles parcelles mises à disposition dans le plan d'épandage et d'irrigation sont exploitées par:

- 17 exploitations déjà intégrées au plan d'épandage et d'irrigation GES 2013,
- 8 nouvelles exploitations.

La carte de localisation de l'ensemble du plan étendu sur fond IGN est jointe en Annexe P1.

Le tableau suivant synthétise les nouvelles surfaces mises à disposition dans le plan d'épandage et d'irrigation de CRISTAL UNION – Etablissement de Sainte-Emilie.

Nouvelles surfaces mises à disposition par exploitation (surfaces en ha)				
	STRUCTURE	Surface dans le plan GES 2013	Surface supplémentaire mise à disposition	Surface finale
Nouvelles exploitations	EARL DE L'ECUREUIL	-	62,70	62,70
	EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	-	129,00	129,00
	EARL MOULIN DANIN	-	19,75	19,75
	GAEC DU PETIT PRIEL	-	32,50	32,50
	HERY Cyril	-	21,89	21,89
	HOQUET Didier	-	98,88	98,88
	SCEA JOURNEL	-	15,63	15,63
Exploitations déjà dans le plan de la sucrerie	SCEA REVELON	-	176,18	176,18
	CASSEL Maxime	14,1	18,07	32,17
	CHOPIN Bertrand	4,1	33,72	37,82
	DANQUIGNY Gynette	8,9	18,45	27,35
	EARL BOUDERLIQUE	44,4	28,34	72,74
	EARL BUTEZ	42,4	64,68	107,08
	EARL DE LA VALLEE	74,4	114,02	188,42
	EARL DUCATTEAU	181,8	23,38	205,18
	EARL VAN EECKE	163,0	58,71	221,71
	GAEC DES ALOUETTES	140,3	10,39	150,69
	HERLEMONT Hubert	63,5	5,42	68,92
	LEROUGE Claude	84,4	7,88	92,28
	POTY François Xavier	24,0	16,20	40,20
	SCEA Antoine MASCRE	233,4	7,26	240,66
	SCEA FOUCART	19,4	55,98	75,38
	SCEA PAREZ-DOBBELS	176,8	29,74	206,54
	SCEA PETRIAUX	19,0	73,16	92,16
	TURPIN Evelyne	29,1	79,78	108,9
TOTAL :			1 202	-

(1) SMD : Surface Mise à disposition

(2) La dénomination de ces exploitations a été modifiée par rapport au dossier GES2013. Les équivalences entre les anciens et nouveaux noms sont données dans le tableau en page suivante

Les nouvelles surfaces mises à disposition totalisent 1 202 ha. Celles liées aux nouvelles exploitations intégrant le plan (557 ha) représentent un peu moins de la moitié des nouvelles parcelles à ajouter. Le plan étendu présente donc une surface totale mise à disposition de 7 239 ha par 89 exploitants agricoles.

Notons par ailleurs que les parcelles du plan d'épandage et d'irrigation de VANNESTE Christian (retraite) ont été reprises par l'EARL DANNOOT (exploitations appartenant déjà au plan d'épandage et d'irrigation GES 2013).

Les coordonnées des 8 nouvelles exploitations intégrant le plan d'épandage et d'irrigation sont présentées dans le tableau suivant. Des conventions d'épandage ont été signées : elles sont archivées sur site. Pour les autres exploitants ajoutant des parcelles, les relevés parcellaires annexés aux conventions sont actualisés (relevés parcellaires du plan étendu présentés en Annexe 1).

Coordonnées des nouvelles exploitations

Dénomination (contact)	Adresse	SAU ⁽¹⁾ (ha)	SMD ⁽²⁾ (ha)
EARL DE L'ECUREUIL (Philippe SEGAERT)	14 Chaussée Brunehaut 80122 HEUDICOURT	203,0	62,7
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS (Eric LEROY)	1 rue d'Ecosse 80740 EPEHY	167,8	129,0
EARL DU MOULIN DANIN (Cyrille FORMENTIN)	6 rue de Montfourquy 80190 MORCHAIN	210,0	19,8
GAEC DU PETIT PRIEL (Pascal AUDIN)	Ferme du Petit Priel 02420 VENDHUILE	220,0	32,5
HERY CYRIL (Cyril HERY)	23 rue du Sac 02420 GOUY	71,5	21,9
HOQUET DIDIER (Didier HOQUET)	650 rue de Revelon 80122 HEUDICOURT	104,0	98,9
SCEA JOURNAL (Simon JOURNAL)	Hameau de Macquincourt 02420 BONY	294,0	15,6
SCEA REVELON (Georges LAIGLE)	2 ferme Revelon 80122 HEUDICOURT	219,0	176,2
Total		1489,3	556,5

⁽³⁾ SAU : Surface Agricole Utile⁽⁴⁾ SMD : Surface Mise à disposition

La dénomination de certaines exploitations agricoles présentées en 2013 a été depuis modifiée. Les changements sont présentés dans le tableau suivant.

Dénomination GES 2013	Nouvelle dénomination
BOUDERLIQUE Régis	EARL BOUDERLIQUE
BUTEZ Philippe	EARL BUTEZ
CARON Pierre	CARON Fabien
EARL FOUCART	SCEA FOUCART
EARL CASSEL	CASSEL Maxime
EARL CHOPIN	CHOPIN Bertrand
EARL GILLEMONT	SCEA GILLEMONT
EARL SAUVE	SAUVE Fabien
GAEC CAZE	SCEA CAZE
SCEA BAYART	EARL BAYART
Société Vermandoise Industrie	CRISTAL UNION - Etablissement de Sainte-Emilie

- Après ces modifications, le plan d'épandage et d'irrigation couvre une surface de 7 239 ha, soit un agrandissement de 1 202 ha par rapport à la situation présentée dans le dossier GES 2013.

- L'ensemble des nouvelles surfaces a fait l'objet d'une étude de sol (cf. chapitre 6).

- Ces modifications de surfaces entraînent une évolution de la capacité épuratrice du plan d'épandage et d'irrigation (cf. chapitre 7).

5.2 COMMUNES CONCERNÉES PAR L'EXTENSION

Le plan de localisation des nouvelles parcelles est joint en annexe P1.

Les communes d'implantation des nouvelles parcelles sont les suivantes :

Communes concernées par l'extension du plan d'épandage et d'irrigation - situation vis-à-vis des zonages spécifiques

Département	Communes concernées par l'extension	Commune appartenant au plan GES 2013	Programmes d'actions	
			Zone vulnérable ⁽¹⁾	Zone d'action renforcée ⁽²⁾
Aisne	HARGICOURT	Oui	Oui	Non
	VILLERET			
	LEMPIRE			
Somme	EPEHY			
	GUYENCOURT-SAULCOURT			
	HEUDICOURT			
	RONSSOY			
	VILLERS FAUCON			
	TEMPLEUX LA FOSSE			
	LIERAMONT			

⁽¹⁾ Arrêté de délimitation des zones vulnérables en Artois-Picardie du 28/12/2012

⁽²⁾ Plan d'Action Régional du 23/06/2014

- Toutes les communes de l'extension sont déjà concernées par le plan d'épandage et d'irrigation GES 2013. L'extension du plan vise ainsi uniquement des communes ayant fait l'objet d'une enquête publique suite au dépôt en préfecture.
- L'ensemble des communes est situé en zone vulnérable. Le programme d'action régional pour la Picardie s'applique.

5.3 ENVIRONNEMENT DE L'EXTENSION DU PLAN D'EPANDAGE ET D'IRRIGATION

Les nouvelles parcelles du plan d'épandage et d'irrigation sont situées à proximité de parcelles déjà retenues dans le dossier GES 2013. Elles sont essentiellement :

- au Nord du plan 2013 sur les communes de HEUDICOURT et EPEHY,
- à l'Est du plan actuel sur les communes du RONSSOY et HARGICOURT.

Les principaux éléments à retenir sur l'environnement des parcelles sont mentionnés ci-après. Le milieu naturel et l'environnement des communes d'implantation des nouvelles parcelles ont été détaillés dans le dossier GES 2013 (mêmes communes); pour plus d'information, nous y renvoyons le lecteur.

5.3.1 Paysage et hydrologie

Le paysage est constitué d'un ensemble de collines largement vallonnées.

Le territoire du périmètre comprend un unique cours d'eau : la Cologne, qui s'écoule au Sud du plan d'épandage et d'irrigation.

L'ancien lit du cours d'eau entre Hargicourt et Roisel n'est maintenant qu'un fossé qui ne contient de l'eau que lors des épisodes pluvieux. Quelques nouvelles parcelles au Nord du bourg d'HARGICOURT sont à proximité de ces fossés.

La Cologne prend désormais sa source sur la commune de Roisel ; sa confluence avec la Somme est située à Péronne.

La totalité des communes du plan d'épandage et d'irrigation fait partie du bassin de l'eau Artois-Picardie.

5.3.2 Géologie

La carte géologique de la France au 1/50 000^{ème} (Péronne) a été consultée.

Les nouvelles parcelles sont sur des terrains dont l'affleurement est en majorité limoneux (Limon des Plateaux). Plus secondairement des horizons crayeux (craie blanche) et des colluvions (colluvions des vallées sèches et bas de pente) sont présents en surface.

5.3.3 Hydrogéologie

Contexte local

Le seul aquifère présentant un développement d'intérêt économique est celui de la craie ; le niveau du toit de sa nappe reflète assez fidèlement celui de la topographie qui, dans le secteur étudié, traduit encore assez bien le bombement de l'assise de la craie.

La nappe de la craie présente ainsi, à 40/50 m sous les plateaux et à 25/30 m sous les vallons, un dôme piézométrique est-ouest centré sur Liéramont - Epehy - Ronssoy : elle s'écoulera ainsi essentiellement vers un axe Templeux- le-Guérand - Roisel - Marquais, où elle est drainée par la nappe alluviale de la Cologne.

Points d'eau - Captages

Au niveau du secteur concerné, la nappe a été sollicitée par des captages assez nombreux. Selon les secteurs, c'est la couverture limoneuse et éventuellement le niveau des argiles du Landénien qui forment un écran protecteur vis à vis de la pollution organique.

5.3.4 Protection de la ressource en eau

Les délégations territoriales de l'ARS de la Somme et de l'Aisne ont été consultées.

Des captages d'eau potable sont implantés sur les communes de VILLERET, GUYENCOURT-SAULCOURT, TINCOURT-BOUCLY. Le captage au Nord-Ouest de ROISEL présenté dans le dossier GES 2013 n'est plus exploité.

Les arrêtés préfectoraux ou avis d'hydrogéologues agréés et les cartes de localisation de ces captages, et de leur périmètre de protection, sont présentés en annexe du dossier GES 2013.

Quelques nouvelles parcelles sont situées à proximité du captage de GUYENCOURT-SAULCOURT et du captage de VILLERET. Aucun épandage ou irrigation ne sera pratiqué au sein d'un périmètre de protection rapproché ou éloigné (terrains classés en exclusion réglementaire – cf. chapitre 6).

5.3.5 Inventaire des zones humides

Définition d'une zone humide :

Selon l'article L.211-1 du Code de l'Environnement : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Appréciation des zones humides :

Les critères à retenir pour la définition des zones humides, selon l'article R211-108 du Code de l'Environnement, « sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles ».

Lors des études des sols réalisées sur les nouvelles parcelles mises à disposition, nous avons tenu compte de ces critères et déclassé les parcelles concernées.

Etat de l'inventaire :

Les communes du territoire appartiennent au SAGE Haute Somme. Celui-ci est à ce jour en cours de procédure (enquête publique réalisée fin 2013).

Comme indiqué dans les documents présentés en enquête publique, les zones humides du territoire du SAGE n'ont pas encore été définies précisément. La délimitation des zones humides est intégrée au programme de dispositions du SAGE.

L'unique zone humide recensée par le SDAGE ARTOIS-PICARDIE concerne les abords de la Cologne au Sud de TINCOURT-BOUCLY. Les nouvelles parcelles sont en dehors de cette zone humide.

5.3.6 Caractéristiques du milieu naturel

Les sites Internet officiels ont été consultés (DREAL Picardie, Carmen, réseau NATURA 2000 et INPN) pour connaître l'existence de zones naturelles protégées (ZNIEFF, NATURA 2000, ...) sur les communes concernées. Aucune zone naturelle protégée de type ZNIEFF, réserve naturelle, NATURA 2000 n'est recensée sur les communes où se trouvent les nouvelles parcelles.

La zone Natura 2000 la plus proche du plan d'épandage et d'irrigation est la zone Natura 2000 des « Etangs et marais du bassin de la Somme ». Elle est située à 8 km au Sud-Ouest des parcelles du plan les plus proches. Une étude d'impact spécifique aux épandages de la sucrerie sur la zone Natura 2000 des Etangs et Marais du bassin de Somme est présentée au chapitre 5 de la partie B du dossier 2013.

➤ Trame verte et bleue

Il n'existe pas de schéma régional de cohérence écologique (SRCE) en Picardie (enquête publique réalisée en 2015, mais projet suspendu actuellement).

A titre purement indicatif, nous avons consulté le projet présenté en enquête publique. Aucun corridor écologique n'a été recensé à proximité des nouvelles parcelles. Un corridor potentiel (démarrant à ROISEL puis allant au Sud de TINCOURT-BOUCLY (et suivant le cours d'eau de la Cologne) est mentionné.

D'une manière générale, le plan d'épandage et d'irrigation ne remet pas en les connexions entre les différents espaces naturels.

5.3.7 Zones inondables

L'Atlas des zones inondables a été consulté. Aucun risque d'inondation n'est répertorié d'après cette base de données sur les communes concernées par l'extension du plan d'épandage et d'irrigation.

5.3.8 Patrimoine architectural

Le site internet du Ministère de la Culture et de la Communication a été consulté (site Mérimée) afin de connaître les sites et monuments classés sur les communes concernées par l'extension du plan d'épandage et d'irrigation.

Aucun monument, classé ou inscrit, n'est répertorié sur les communes des nouvelles parcelles.

6 VERIFICATION DE L'APTITUDE DES SOLS A L'EPANDAGE ET A L'IRRIGATION

L'épandage et l'irrigation des eaux de la sucrerie ne peuvent pas être réalisés sur tous les types de sol (pente, hydromorphie...).

Les nouvelles parcelles ont donc fait l'objet d'une étude des sols et d'une détermination de l'aptitude à l'épandage et l'irrigation.

En particulier, les pentes, l'occupation du sol, les maisons d'habitation et locaux occupés par des tiers, les sources, puits et cours d'eau ont aussi été repérés lors de la prospection de terrain.

La méthodologie et les critères de classements des sols employés et validés en 2013 (dossier GES 2013) ont ainsi été appliqués aux nouvelles parcelles.

6.1 LES DIFFERENTS SOLS RENCONTRES SUR LE PLAN D'EPANDAGE ET D'IRRIGATION (RAPPELS)

Les grands types de sols présents sur le secteur d'étude se résument comme suit (d'après les données des études antérieures à 2010) :

- Sols limoneux

Ces types de sols, assez épais, sont dérivés d'un recouvrement loessique faiblement altéré (sol brun lessivé), permettant un enracinement assez profond (60-80 cm) et possédant une réserve en eau élevée ($160 \geq RU \text{ (mm)} \geq 120$) ; leur perméabilité est élevée ($10 \geq K_s \text{ (cm/j)} \geq 7$) et assez uniforme ; la capacité d'échange de la couche arable est moyenne ($CEC \approx 10 \text{ méq/100g}$).

- Sols limono-calcaires

Ces types de sols faiblement graveleux et épais à très épais sont dérivés des accumulations colluviales tapissant les petits vallons sillonnant les plateaux (sols bruns), ou les versants peu déclinés en rebord des plateaux (sols bruns calcaires), et dérivent des formations voisines environnantes ; ils présentent des propriétés voisines des sols précédents.

- Sols argilo-caillouteux

Ces types de sols siliceux et assez épais sont dérivés de niveaux d'argile d'altération à silex tapissant les revers de crête de plateau (sols bruns eutrophes), permettant un enracinement profond (80-100 cm) ; leur réserve en eau est élevée ($160 \geq RU \text{ (mm)} \geq 120$) ; leur perméabilité est faible ($2 \geq K_s \text{ (cm/j)} \geq 0,5$) ; la capacité d'échange de la couche arable est élevée ($CEC \approx 15 \text{ méq/100g}$).

- Sols limono-calcaires-caillouteux

Ces types de sols caillouteux et d'épaisseur variable, souvent moyenne, sont dérivés de la craie affleurante et de ses formes d'altération par gélifraction (sols bruns calcaires), permettant un enracinement assez profond (60-80 cm) ; leur réserve en eau est moyenne ($140 \geq RU \text{ (mm)} \geq 100$) ; leur perméabilité est estimée comme étant très élevée ($50 \geq K_s \text{ (cm/j)} \geq 20$) ; la capacité d'échange de la couche arable est moyenne ($CEC \approx 10 \text{ méq/100g}$).

6.2 ANALYSES DES PARCELLES DE REFERENCE

6.2.1 Analyses de nouvelles parcelles de référence

Dans le cadre de l'extension du plan d'épandage et d'irrigation, 10 parcelles de référence ont été définies et des prélèvements de sols y ont été réalisés pour analyses granulométriques, chimiques, oligo-éléments et des éléments traces métalliques.

La carte de localisation de ces parcelles figure en Annexe P1.

Leurs coordonnées Lambert 93 sont fournies ci-après.

Exploitation	Parcelle	Coordonnée Lambert 93	
		X (km)	Y (km)
EARL BUTEZ	BPH04	706839.79	6991451.26
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	EEB02	710714.15	6990222.81
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	EEB04	710660.26	6990650.11
EARL VAN EECHE	EVE45	709749.51	6990245.51
HOCQUET Didier	HOD01	705638.46	6990608.13
SCEA Antoine MASCRE	SAM15	712193.92	6983170.74
SCEA PERTRIAUX	SPE04	710903.97	6991022.83
TURPIN Evelynne	TEV06	710071.17	6989122.92
SCEA PAREZ-DOBBELS	SPD09	712508.26	6986888.07
SCEA REVELON	SRE05	707715.52	6992822.95

Les résultats d'analyses effectuées par le laboratoire LDAR de Laon sont présentés dans les tableaux suivants.

• Granulométrie :

Parcelle	Argile %	Limon fin %	Limon grossier %	Sable fin %	Sable grossier %	Classe de texture
BPH04	19,20	26,20	48,20	5,30	1,10	Limon argileux
EEB02	23,00	25,70	42,30	6,10	2,90	Limon argileux
EEB04	19,50	23,10	52,00	4,60	0,70	Limon argileux
EVE45	20,50	29,30	43,60	4,90	1,60	Limon argileux
HOD01	19,00	25,70	49,70	4,50	1,00	Limon argileux
SAM15	21,10	29,10	43,00	5,40	1,50	Limon argileux
SPE04	18,60	24,90	51,10	4,70	0,70	Limon argileux
TEV06	18,30	28,10	45,60	6,20	1,80	Limon argileux
SPD09	19,90	29,80	42,40	5,60	2,40	Limon argileux
SRE05	20,60	28,20	44,00	6,10	1,00	Limon argileux

➤ Les textures des parcelles sont homogènes et **limono-argileuses** pour l'ensemble des parcelles.

• **Analyses chimiques et éléments assimilables des sols :**

Code de la parcelle	Matière organique			Mat. Org. %	pH eau	P ₂ O ₅ assimilable Olsen ‰	Capacité d'échange en meq/100 g						
	Carbone ‰	Azote ‰	C/N				Capacité T	Ca++	Mg++	K+	Na+	S	S/T
BPH04	10,50	1,06	9,9	1,81	8,1	0,068	12,20	10,75 *	0,84	0,55	0,06	21,74	1,00 *
EEB02	15,80	1,52	10,4	2,72	8,0	0,060	15,10	13,49 *	0,89	0,65	0,07	43,75	1,00 *
EEB04	12,10	1,16	10,4	2,08	7,6	0,088	12,40	10,98 *	0,88	0,50	0,05	14,92	1,00 *
EVE45	11,40	1,17	9,7	1,96	8,3	0,093	12,80	11,54 *	0,67	0,50	0,10	31,62	1,00 *
HOD01	11,60	1,19	9,7	2,00	8,1	0,077	12,40	10,80 *	0,98	0,52	0,10	19,99	1,00 *
SAM15	10,50	1,08	9,7	1,81	8,1	0,094	11,90	10,72 *	0,63	0,48	0,07	24,43	1,00 *
SPE04	10,30	1,14	9,0	1,77	8,1	0,082	12,00	10,90 *	0,56	0,51	0,03	18,57	1,00 *
TEV06	12,90	1,23	10,5	2,22	8,1	0,077	11,40	10,12 *	0,53	0,68	0,08	20,42	1,00 *
SPD09	12,00	1,12	10,7	2,06	8,2	0,068	13,20	11,98 *	0,68	0,48	0,05	44,72	1,00 *
SRE05	11,10	1,11	10,0	1,91	8,1	0,105	12,70	11,83 *	0,35	0,48	0,05	26,08	1,00 *
Moyenne	11,82	1,18	10,00	2,03	8,1	0,08	12,61	11,31 *	0,70	0,54	0,07	26,62	1,00

*Valeur corrigée

Éléments assimilables

Parcelle	P ₂ O ₅ Olsen ‰	CaO ‰	MgO ‰	K ₂ O ‰
BPH04	0,068	3,009 *	0,168	0,258
EEB02	0,060	3,777 *	0,178	0,305
EEB04	0,088	3,074 *	0,175	0,234
EVE45	0,093	3,230 *	0,133	0,234
HOD01	0,077	3,025 *	0,196	0,243
SAM15	0,094	3,000 *	0,126	0,225
SPE04	0,082	3,051 *	0,111	0,242
TEV06	0,077	2,834 *	0,105	0,318
SPD09	0,068	3,355 *	0,136	0,227
SRE05	0,105	3,313 *	0,069	0,224
Moyenne	0,081	3,167 *	0,140	0,251

*Valeur corrigée

- Les parcelles sont correctement pourvues en **matière organique**, avec des conditions de minéralisation correctes (proches de 10).
- Le **pH des parcelles est basique**. Les valeurs sont caractéristiques des sols de la région, développés sur craie.
- En dehors d'EEB02, les parcelles présentent une **teneur en acide phosphorique correcte**. Les apports en acide phosphorique peuvent être maintenus aux besoins des cultures. Pour EEB02, la teneur est faible : des apports réguliers sont donc nécessaires pour assurer les besoins des cultures.
- Les **capacités d'échange cationiques** sont **moyennes**. Le taux de saturation est de 100%.
- Les parcelles présentent une **teneur correcte en potassium** (les parcelles EEB02 et TEV06 ont une teneur plus élevée que les autres parcelles mais qui reste correcte).
- La majorité des parcelles (6 sur 10) présentent une **teneur faible en magnésium** rapportée à la capacité d'échange. Les autres parcelles présentent une teneur correcte.

• **Oligo-éléments :**

Teneurs en oligo-éléments (en mg/kg)

Parcelle	Zinc	Manganèse	Cuivre	Fer	Bore	Cobalt	Molybdène
BPH04	4,70	15,90	4,30	47,50	0,41	14,90	2,00
EEB02	2,90	14,60	3,00	23,90	0,36	17,10	2,00
EEB04	3,00	43,60	4,20	152,30	0,53	14,40	2,00
EVE45	3,90	12,80	3,80	37,00	0,47	15,60	2,00
HOD01	3,00	21,40	4,00	89,20	0,29	14,70	2,00
SAM15	3,50	16,10	3,80	59,40	0,35	15,90	2,00
SPE04	3,90	22,90	3,40	65,80	0,32	15,20	2,00
TEV06	5,90	22,20	4,60	74,30	0,30	15,00	2,00
SPD09	4,20	9,90	3,00	24,10	0,25	15,50	2,00
SRE05	3,50	19,60	3,50	76,10	0,30	15,60	2,00
Moyenne	3,85	19,90	3,76	64,96	0,36	15,39	2,00

- Les teneurs en zinc, cuivre, bore et molybdène ne représentent qu'une très faible part des éléments totaux. Le fer, le manganèse et le cobalt sont mieux représentés.

• **Éléments traces métalliques :**

Teneurs en éléments traces métalliques (en mg/kg)

Parcelle	Cuivre	Zinc	Chrome	Nickel	Cadmium	Mercur	Plomb
BPH04	17,50	74,10	49,50	24,90	0,35	0,03	20,80
EEB02	18,80	89,70	59,90	34,50	0,43	0,05	20,40
EEB04	15,50	67,20	50,30	24,30	0,33	0,03	20,70
EVE45	17,40	72,60	53,40	26,90	0,39	0,04	25,10
HOD01	16,90	70,80	48,40	25,40	0,32	0,03	21,20
SAM15	16,70	69,20	53,50	26,20	0,40	0,04	23,30
SPE04	17,10	71,80	51,90	26,60	0,39	0,04	21,60
TEV06	17,60	72,40	46,40	23,30	0,40	0,04	24,10
SPD09	20,20	83,70	58,60	31,40	0,44	0,04	23,50
SRE05	20,40	74,20	56,20	28,40	0,40	0,07	24,60
Moyenne	17,81	74,57	52,81	27,19	0,39	0,04	22,53
Teneur limite	100,00	300,00	150,00	50,00	2,00	1,00	100,00

- Ces teneurs sont faibles et largement inférieures aux valeurs limites de l'arrêté du 2 février 1998 pour toutes les parcelles.

Les parcelles analysées ont des caractéristiques similaires à celles des parcelles de références présentées dans le dossier GES 2013.

6.2.2 **Bilan des analyses en ETM réalisées sur les parcelles du plan**

Pour faire suite aux différents échanges avec l'Administration, il avait été convenu de réaliser systématiquement des analyses en ETM sur les parcelles avant épandage, ces analyses ayant pour objectif de caractériser chacune des parcelles du plan avant qu'elle ne reçoive des eaux terreuses de la sucrerie.

Nous présentons sur le tableau en Annexe 4 la liste des 161 parcelles analysées dans ce cadre (incluant les analyses des parcelles présentées dans le chapitre précédent), ainsi que les concentrations en ETM associées.

Le tableau suivant indique la moyenne en ETM sur les parcelles analysées.

Moyenne en ETM des 161 analyses							
	Cuivre mg/kg	Zinc mg/kg	Chrome mg/kg	Nickel mg/kg	Cadmium mg/kg	Mercure mg/kg	Plomb mg/kg
Moyenne des 161 analyses	17,84	69,92	52,60	26,29	0,50	0,04	22,31
Teneur limite	100	300	150	50	2	1	100

L'ensemble des analyses, avant et après épandage ou irrigation montre des teneurs bien inférieures aux valeurs limites.

En moyenne, les teneurs après épandage ou irrigation sont très proches des teneurs mesurées en 2013 pour l'ensemble des paramètres. Le détail montre des teneurs parfois plus élevées, parfois moins élevées que les teneurs 2013. Aucune tendance particulière n'est mise en évidence.

6.2.3

Exemple de comparatif ETM avant/après épandage ou irrigation

Les teneurs en ETM de 37 parcelles de référence ont été présentées au chapitre 4.1.3 du dossier GES 2013. Parmi ces parcelles, certaines ont reçu depuis cette date des eaux terreuses ou des eaux d'irrigation et ont fait l'objet d'analyses d'ETM. Nous indiquons les résultats de ces analyses dans le tableau suivant.

Comparatif des teneurs en ETM									
Nom de l'agriculteur	Caractéristique de l'analyse	Parcelle	Cuivre mg/kg	Zinc mg/kg	Chrome mg/kg	Nickel mg/kg	Cadmium mg/kg	Mercure mg/kg	Plomb mg/kg
BLEROT Pascal	Analyse dossier GES 2013	BPA 01	21,9	70,8	62,9	21,1	0,58	0,04	23,3
	Analyse après épandage d'eaux terreuses 2013	BPA01A	19,8	68,1	51,6	27,6	0,43	0,05	22,6
EARL CHOQUET-EECKMAN	Analyse dossier GES 2013	ECE 112	15,9	59,5	40,0	18,9	0,60	0,04	15,2
	Analyse après épandage d'eaux terreuses 2013	ECE112	17,1	73,2	52,3	26,8	0,52	0,05	24,4
EARL MAROTTE	Analyse dossier GES 2013	EMR 07	16,2	79,2	61,8	26,6	0,73	0,04	21,8
	Analyse après épandage d'eaux terreuses 2013	EMR07	16,0	75,9	56,1	32,8	0,59	0,05	24,9
EARL MASCRE	Analyse dossier GES 2013	EMA 26	20,1	77,3	67,5	28,1	0,55	0,05	22,2
	Analyse après irrigation 2014	EMA26	18,6	73,7	57,7	31,3	0,53	0,041	19,6
EARL MICHEL	Analyse dossier GES 2013	EMI 01	18,8	68,6	73,1	28,7	0,37	0,04	23,0
	Analyse après épandage d'eaux terreuses 2013	EMI01	17,0	75,5	40,1	25,9	0,49	0,05	30,4
SAUVE Fabien	Analyse dossier GES 2013	ESA 06	20,1	70,8	68,9	23,8	0,51	0,05	27,6
	Analyse après irrigation 2014	ESA06	24,8	78,0	41,7	23,3	0,64	0,05	22,9
EARL VEREECKE-DELCOURT	Analyse dossier GES 2013	EVD 09	17,2	62,5	62,5	24,5	0,40	0,04	19,3
	Analyse après irrigation 2014	EVD09	18,3	70,6	56,4	31,0	0,52	0,04	20,0
GAEC HENRY	Analyse dossier GES 2013	GHE 24	20,1	71,6	67,9	24,9	0,52	0,05	22,2
	Analyse après épandage 2014	GHE24	18,9	71,1	41,2	21,5	0,62	0,05	25,0
PIERMANT Frédéric	Analyse dossier GES 2013	PFR 15	20,9	71,7	68,9	25,8	0,42	0,05	26,9
	Analyse après irrigation 2014	PFR15	21,3	77,7	52,6	30,0	0,50	0,06	28,3
SCEA Antoine MASCRE	Analyse dossier GES 2013	SAM 05	20,2	79,2	70,6	30,1	0,57	0,05	25,4
	Analyse après irrigation 2014	SAM05	20,4	77,4	44,4	24,9	0,58	0,05	23,4
SCEA BAYART	Analyse dossier GES 2013	SBA 03	20,8	72,7	39,4	23,0	0,73	0,04	18,2
	Analyse après épandage 2014	SBA03b ⁽¹⁾	22,2	75,2	56,3	30,7	0,52	0,04	27,0
	Analyse après irrigation 2014	SBA03a ⁽¹⁾	19,2	68,8	37,2	21,2	0,65	0,04	20,7
SCEA BAYART	Analyse dossier GES 2013	SBA 08	19,3	69,1	51,9	17,9	0,37	0,04	20,7
	Analyse après épandage d'eaux terreuses 2013	SBA08	18,1	79,4	33,2	19,2	0,66	0,04	21,7
Moyenne	Analyse dossier GES 2013		19,6	72,0	60,0	25,2	0,5	0,05	23,0
	Analyse postérieur à l'analyse du dossier GES réalisée après épandage ou irrigation		19,4	74,2	47,8	26,6	0,6	0,05	23,9
Teneurs limites			100	300	150	50	2	1	100

(1) SAB03a et SBA03b sont des parties distinctes de SBA03

6.3 CLASSEMENT DES SOLS

Le principe de classement des sols du dossier GES 2013 a été appliqué aux nouvelles parcelles.

Critères retenus- rappels

Au niveau des sols, les exigences portent sur la capacité du sol à oxyder la matière organique et sur la protection des eaux superficielles et profondes.

Les milieux réduits (fortement engorgés en eau) sont exclus de l'épandage d'autant plus que les unités de sol hydromorphes ne permettent pas de cultures fortement exportatrices et se situent généralement à proximité de cours d'eau ou d'axes de circulation d'eau importante (faible valorisation des produits et risque de pollution).

L'objectif de protection des eaux vis-à-vis des apports d'éléments minéraux par ruissellement ou infiltration amène à choisir des sols en position favorable, à l'écart des circulations d'eau importantes.

Compte tenu des caractéristiques du secteur, les parcelles retenues sont celles présentant d'une part une bonne aptitude à l'épandage et d'autre part éloignées des zones habitées. Elles sont situées dans un contexte favorable aux épandages et à l'irrigation.

Classement des sols-rappels

Nous définissons deux classes d'aptitude des sols (aptes et inaptes) correspondant à la capacité des sols à recevoir des épandages, à des doses agronomiques.

En plus de ces deux classes, nous distinguons aussi les zones d'exclusions réglementaires (exclusions vis-à-vis des riverains, des cours d'eau,...) que nous superposons aux aptitudes définies précédemment.

Concernant ces exclusions réglementaires, nous avons distingué le cas particulier de la Cologne : une nouvelle résurgence de la source a été constatée sur le cours d'eau à l'Ouest du bourg de Roisel. L'ancien lit du cours d'eau entre Hargicourt et Roisel n'est donc maintenant qu'un fossé qui ne contient de l'eau que lors des épisodes pluvieux.

Nous avons toutefois choisi de conserver une distance d'exclusion de 10 m par rapport à cet ancien lit, qui correspond à la distance réglementaire à appliquer vis-à-vis d'un cours d'eau lorsque des bandes enherbées sont mises en place.

- **Les sols d'aptitude satisfaisante pour l'épandage**

Sur ces sols, l'épandage sera possible toute l'année pendant les périodes réglementaires autorisées aux doses agronomiques préconisées.

- **Les sols d'aptitude nulle à l'épandage**

Il s'agit principalement des sols situés dans les zones alluviales.

- **Les sols exclus pour les raisons réglementaires**

Ces zones viennent se superposer aux deux classes précédentes.

Les secteurs notés en exclusion réglementaire correspondent :

- aux terrains situés dans les périmètres de protection des captages d'eau potable,
- aux terrains situés dans le rayon de 35 m du forage industriel de la sucrerie,
- aux terrains situés 5 m des puits et forages agricoles (cette exclusion était portée auparavant par le programme d'action département de la Somme, mais n'a pas été reprise dans le PAR; nous l'avons cependant maintenue par sécurité),
- aux terrains situés dans un rayon de 10 m de l'ancien lit de la Cologne, entre Hargicourt et Roisel,
- aux terrains situés dans le rayon de 50 m du nouveau lit de la Cologne à partir de Roisel,
- aux terrains situés dans le rayon de 50 m des habitations de tiers.

Le captage de ROISEL, présenté dans le dossier GES 2013 n'est plus exploité. Les parcelles du plan qui étaient à l'époque dans le périmètre de protection de ce captage avaient été placées en exclusion réglementaire. En raison de la suppression du captage, ces parcelles ne nécessitent plus d'exclure des zones pouvant être irriguées ou épandues : elles sont désormais aptes à l'épandage.

Les cartes d'aptitude sous fond IGN (au 1/25 000 ème) et sous fond cadastral (au fond cadastral) du plan d'épandage et d'irrigation étendu sont présentées en Annexe P3. Ces cartes présentent les surfaces aptes et les surfaces inaptes.

Le tableau suivant indique la part de surfaces aptes et inaptes pour les nouvelles parcelles et pour le plan étendu.

Répartition des surfaces par classe d'aptitude (ha)

Répartition	Complément 2017		Plan d'épandage et d'irrigation étendu	
	Hectares	Pourcentage (%)	Hectares	Pourcentage (%)
Apte à l'épandage et à l'irrigation	1 192	99 %	7 055	97 %
Inapte à l'épandage et à l'irrigation + exclusions réglementaires	10	1 %	184	3 %
Surface totale	1 202	100 %	7 239	100 %

- Pour les parcelles ajoutées au plan d'épandage et d'irrigation, les surfaces aptes aux épandages représentent **1 192 ha**, soit la quasi-totalité des nouvelles surfaces mises à disposition.
- Après extension, le plan couvre une surface de **7 055 ha aptes aux épandages**, soit 97 % des surfaces mises à disposition.

7 VERIFICATION DE L'ADEQUATION DU PLAN AUX BESOINS DE L'EPURATION

7.1 PRINCIPE

Le principe du dimensionnement de l'épuration par le sol est basé sur la capacité des cultures à exporter et donc à recycler les éléments fertilisants contenus dans les produits épanchés sur le plan d'épandage et d'irrigation.

Le bilan de fertilisation d'une exploitation est la différence entre les besoins prévisibles des cultures et les apports issus des déjections animales ou des effluents organiques importés sur l'exploitation.

- Un bilan de fertilisation a été réalisé pour les 8 nouveaux exploitants ;
- Pour les 17 autres exploitations proposant de nouvelles parcelles (déjà intégrées au plan) et l'EARL DANNOOT, le bilan de fertilisation de GES 2013 a été réactualisé.
- Nous avons également, pour les exploitations ayant un élevage, mis à jour le bilan des restitutions animales, pour prendre en compte les modifications de production d'azote épanchables pour certains animaux suite à la modification de l'arrêté du 19/12/2011 par l'arrêté du 11/10/2016.
- Pour les autres exploitations nous avons repris les bilans effectués en 2013 et présentés dans le dossier GES 2013.

Les méthodes de calcul sont indiquées ci-après.

Calcul des exportations d'éléments fertilisants par les cultures

Elles ont été calculées en utilisant les surfaces cultivées en année moyenne, les rendements moyens et les références d'exportation par unité de rendement (CORPEN 1988 et circulaire du 15/05/03).

Calcul des restitutions d'éléments fertilisants par les élevages

Pour les restitutions unitaires, nous avons adopté les données de la circulaire du 15 mai 2003 et du programme d'actions national (arrêté du 19 décembre 2011 modifié par l'arrêté du 11/10/2016).

La méthode de calcul retenue pour déterminer la part épanchée sur les seules surfaces épanchables intégrées au plan est une répartition homogène des déjections sur l'exploitation : les déjections maîtrisables sont réparties uniformément sur les surfaces épanchables et les déjections aux champs le sont sur les seules prairies.

Importation de produits sur les exploitations

Afin de réduire la fertilisation minérale, certains agriculteurs du plan importent des produits organiques d'origine d'élevage (fumier) ou urbaine (boues de stations d'épuration...).

Comme précédemment, les flux fertilisants sont répartis de manière homogène sur l'ensemble du parcellaire de l'exploitation (et donc sur les surfaces mises à disposition).

7.2 NOUVELLES EXPLOITATIONS : CULTURES PRATIQUEES ET BILAN DE FERTILISATION

7.2.1 Les cultures

La répartition des cultures sur les 8 exploitations est présentée dans le tableau ci-dessous : elle correspond à la surface cultivée en année moyenne sur toute la SAU.

Répartition des cultures sur la surface totale exploitée (ha)

	Surface totale	Avoine	Betterave sucrière (racines)	Blé tendre	Colza	Endive (racines)	Haricot vert	Jachère	Lin	Maïs grain	Orge	Petits Pois	Pois hiver	Pomme de terre	Prairie	Autre (non cultivée)
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	168	1	33	94	9	8			1		1	9		11		
EARL DE L'ECUREUIL	203		38	89	24				11	3	35					4
EARL DU MOULIN DANIN	210		35	100	30		25			20	0					
GAEC DU PETIT PRIEL	220	1	34	95	24	14			12	18	12			10		
HERY Cyril	72		13	35	8				10	4	0				2	
HOCQUET Didier	194		20	50	20						0			10	4	
SCEA JOURNEL	294		66	130	35			9	20		0		15	15	5	
SCEA de REVELON	219		40	100	49				28		0				2	
Total	1489	2	279	693	199	22	25	9	82	44	49	9	15	48	10	4

Les principales cultures sont le blé (47%), la betterave (19%) et le colza (13%). Viennent ensuite le lin (6%) et la pomme de terre (3%).

Les nouvelles exploitations pratiquent les cultures dans des proportions équivalentes aux cultures des exploitations déjà intégrées au plan d'épandage et d'irrigation.

7.2.2 Les élevages

Aucune des nouvelles exploitations ne possède d'élevage.

7.2.3 Autres apports ou exportations

- 3 des 8 nouveaux agriculteurs importent des produits organiques. Le type de produits et les flux importés sont indiqués dans le tableau suivant :

Importation de produits organiques

Exploitation	Type de produit	Imports (kg/an)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	Fumier de bovin	1650	1050	2400
GAEC DU PETIT PRIEL	Boues de la station d'épuration de WATTRELOS (59)	2555	9 130	111
HERY Cyril	Fumier de bovin	550	350	800

Les apports fertilisants liés aux déjections animales de l'exploitation sont calculés sur la base des valeurs unitaires.

Pour le GAEC DU PETIT PRIEL, les apports des boues de la station d'épuration sont calculés sur la base de l'analyse moyenne en éléments fertilisants annexée à la convention d'épandage du GAEC et de la Métropole Lilloise (régissant la station de WATTRELOS).

- Aucun nouvel exploitant n'exporte de produits.

7.2.4 Bilans de fertilisation sur la SAU

Les bilans de fertilisation individuels établis sur la SAU totale des exploitations sont présentés en annexe 2.

Le tableau ci-après synthétise les résultats des bilans. Il montre que les 8 nouvelles exploitations présentent un déficit important en azote, phosphore et potasse et que la quasi-totalité des exportations des cultures doit être couverte par d'autres apports d'éléments fertilisants extérieurs à l'exploitation.

Bilan de fertilisation des nouvelles exploitations

Exploitation	SAU (ha)	Exportations			Restitutions, imports, exports			Capacité résiduelle		
		(kg/an)			(kg/an)			(kg/an)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	168	30 749	14 248	22 116	1 650	1 050	2 400	29 099	13 198	19 716
EARL DE L'ECUREUIL	203	41 894	18 416	39 860	-	-	-	41 894	18 416	39 860
EARL DU MOULIN DANIN	210	34 025	15 745	19 000	-	-	-	34 025	15 745	19 000
GAEC DU PETIT PRIEL	220	48 620	21 331	47 508	2 555	9 130	1 111	46 065	12 201	46 397
HERY Cyril	72	11 600	5 176	8 680	550	350	800	11 050	4 826	7 880
HOCQUET Didier	104	16 855	7 781	11 519	-	-	-	16 855	7 781	11 519
SCEA REVELON	294	47 372	21 657	32 300	-	-	-	47 372	21 657	32 300
SCEA JOURNAL	219	34 364	15 994	19 252	-	-	-	34 364	15 994	19 252
Total	1 489	265 479	120 348	200 235	4 755	10 530	4 311	260 724	109 818	195 924

7.2.4.1 Disponibilité de ces exploitations pour les épandages et l'irrigation

Les disponibilités pour les épandages des eaux terreuses et l'irrigation des eaux décantées de la sucrerie sur les parties des parcelles épandables ajoutées correspondent à la capacité d'exportation en éléments minéraux des productions végétales diminuée des éventuels apports extérieurs d'effluents d'élevage ou autres matières organiques.

Le bilan de fertilisation individuel de chaque exploitation sur les surfaces mises à disposition est joint individuellement en annexe 2. Le tableau suivant présente une synthèse.

Bilan sur les surfaces épandables des parcelles ajoutées au plan d'épandage et d'irrigation

Exploitation	SMD*	Surface	Exportations sur les surfaces épandables			Restitutions, imports, exports			Bilan agronomique sur les surfaces épandables		
	(ha)	épanable	(kg/an)			(kg/an)			(kg/an)		
	(ha)	(ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	129	129	23 654	10 959	17 027	1 268	807	1 845	22 386	10 152	1 5182
EARL DE L'ECUREUIL	62,7	62,7	12 923	5 683	12 291	0	0	0	12 923	5 683	12 291
EARL DU MOULIN DANIN	19,7	19,7	3 197	1 480	1 786	0	0	0	3 197	1 480	1 786
GAEC DU PETIT PRIEL	32,5	32	7 071	3 103	6 906	372	1328	162	6 699	1 775	6 744
HERY Cyril	21,9	20,7	3 353	1 497	2 509	159	101	232	3 194	1 396	2 277
HOCQUET Didier	98,9	97,6	15 818	7 303	10 812	0	0	0	15 818	7 303	10 812
SCEA REVELON	176,2	175,6	27 548	12 822	15 417	0	0	0	27 548	12 822	15 417
SCEA JOURNAL	15,6	15,6	2 495	1 145	1 691	0	0	0	2 495	1 145	1 691
Total	556,5	552,9	96 059	43 992	68 439	1 799	2 236	2 239	94 260	41 756	66 200

* Surface mise à disposition

Les 8 nouvelles exploitations présentent ainsi un déficit important en azote, phosphore et potasse sur les surfaces épandables mises à disposition.

7.3 BILAN SUR LE PLAN ETENDU

Les bilans de fertilisation complets et individuels sur la SAU et sur les parcelles mises à dispositions des 89 exploitations du plan d'épandage et d'irrigation étendu sont présentés en annexe 2.

7.3.1 Bilan de fertilisation sur la SAU

Le tableau de synthèse des bilans de fertilisation sur les SAU est présenté en Annexe 3.

Les exploitations présentent un bilan agronomique positif en azote, phosphore et potasse, indiquant que la plus grande partie des exportations des cultures doit être couverte par d'autres apports d'éléments fertilisants extérieurs à l'exploitation.

Notons que l'EARL BOUDERLIQUE a arrêté l'élevage de bovins.

7.3.2 Disponibilités pour les épandages

Le tableau de synthèse des bilans de fertilisation sur les surfaces épandables du plan d'épandage et d'irrigation étendu est présenté ci-après.

Globalement, les parcelles épandables présentent un déficit important en azote, phosphore et potasse.

Exploitation	SMD		Surfaces épanchées			Exportations de la SMD épanchées			Restitutions, imports, exports			Bilan agronomiques sur les surfaces		
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O
BLERIOT Pascal	102	102	20 461	9 341	19 661	-	-	-	6	3	6	20 455	9 338	19 655
CAPART Marie-Line	7	7	1 517	580	1 037	-	-	-	-	-	-	1 517	580	1 037
CARON Fabien	81	79	15 545	6 531	12 010	1 866	-	-	974	2 837	13 676	5 779	9 789	9 789
CASSEL Maxime	32	18	2 740	1 265	1 521	-	-	-	-	-	-	2 740	1 265	1 521
CAZIER Michel	83	83	14 922	6 720	11 093	-	-	-	-	-	-	14 922	6 720	11 093
CHARLET Etienne	41	41	7 436	3 363	6 468	-	-	-	1 352	698	2 152	6 084	2 665	4 276
CHOPIN Bertrand	38	38	8 267	3 272	7 423	3 395	1 694	-	5 137	4 912	3 288	8 267	3 272	7 423
COLOMBIER Christophe	49	49	9 702	4 564	7 462	-	-	-	-	-	-	9 702	4 564	7 462
DANQUIGNY Ginette et Henry	27	27	3 668	1 785	2 516	68	-	-	9	18	3 600	1 776	2 498	-
DANTON Marial	45	45	8 254	3 848	6 395	1 545	1 685	-	257	6 709	2 163	6 138	-	-
DELAIGLE Anne-marie	3	3	594	271	480	-	-	-	-	-	-	594	271	480
DELAIGLE Didier	6	6	1 104	494	833	397	89	-	894	707	405	-	-	-
DELAIGLE Marius	38	38	6 719	3 072	4 909	-	-	-	-	-	-	6 719	3 072	4 909
DERMIGNY Olivier	27	26	3 957	2 064	3 255	-	-	-	-	-	-	3 957	2 064	3 255
DORMION Pierre	80	80	14 221	7 057	11 944	2 030	2 791	-	2 520	12 191	4 285	14 934	-	-
DUCHAUSSON Anne	74	74	13 890	6 285	11 778	-	-	-	-	-	-	13 890	6 285	11 778
EARL BAYART	110	110	21 620	9 934	25 538	-	-	-	-	-	-	21 620	9 934	25 538
EARL BLONDELLE	100	100	18 611	8 311	15 580	952	450	-	1 245	17 659	7 861	14 335	-	-
EARL BOITEL	9	9	1 165	533	762	48	22	-	68	1 117	511	694	-	-
EARL BOULLEUX	71	63	5 431	2 422	4 528	-	-	-	12 312	5 431	6 938	-	-	-
EARL BULLEUX	93	91	17 686	7 576	15 980	5 582	2 865	-	9 026	12 104	4 711	6 954	-	-
EARL BUTEZ	107	107	18 471	8 051	12 395	-	-	-	-	-	-	18 471	8 051	12 395
EARL CHEMIN FONTAINE	28	28	4 879	2 179	3 622	-	-	-	-	-	-	4 879	2 179	3 622
EARL CHOQUENET	134	133	29 238	11 921	22 312	4 950	1 999	-	9 348	23 288	9 822	12 964	-	-
EARL CHOQUET-ECKEMAN	28	27	4 860	2 144	3 872	-	-	-	-	-	-	4 860	2 144	3 872
EARL D'ENTRE MURS ET BOIS	129	129	23 654	10 959	17 027	1 268	807	-	1 845	22 386	10 152	15 182	-	-
EARL DANNOT	94	92	18 594	8 294	18 641	-	-	-	-	-	-	18 594	8 294	18 641
EARL DE L'ECURUIL	63	63	12 923	5 081	12 291	-	-	-	-	-	-	12 923	5 081	12 291
EARL DE LA VALLÉE	188	188	35 238	16 077	29 262	-	-	-	-	-	-	35 238	16 077	29 262
EARL DELATTRE	37	37	6 596	3 105	6 340	246	246	-	37	6 350	2 859	6 309	-	-
EARL DES ACACIAS	277	275	50 862	23 570	55 855	-	-	-	-	-	-	50 862	23 570	55 855
EARL DU MOULIN DANIN	20	20	3 597	1 480	1 786	-	-	-	-	-	-	3 597	1 480	1 786
EARL DU MOULIN DE PERNE	112	109	20 416	9 336	21 079	1 540	732	-	2 807	19 276	8 604	19 279	-	-
EARL DU PONT DU JOUR	110	109	21 753	9 539	17 155	5 776	1 300	-	12 996	15 977	8 239	14 159	-	-
EARL DUCATTEAU	205	203	37 454	17 370	26 907	1 417	719	-	2 268	36 037	16 651	24 639	-	-
EARL DUPLOT	105	105	19 494	9 121	15 004	2 336	526	-	5 256	17 158	8 595	9 748	-	-
EARL FAGDO	18	18	3 588	1 544	2 870	513	-	-	1 708	2 075	1 031	1 167	-	-
EARL HENRY	40	38	7 263	3 306	6 051	368	174	-	682	6 895	3 132	5 569	-	-
EARL HOCQUET	119	118	19 514	9 308	16 232	434	205	-	569	19 080	9 103	15 663	-	-
EARL LA CAMPAGNE	44	44	7 847	3 396	6 005	281	132	-	443	7 566	3 264	5 622	-	-
EARL MAROTTE	111	110	18 558	8 262	19 701	6 247	2 118	-	7 034	12 511	7 264	12 089	-	-
EARL MASCRE	161	141	24 838	11 411	20 210	2 528	1 195	-	1 310	22 310	10 216	20 801	-	-
EARL MICHEL	86	85	15 136	7 010	10 919	4 500	4 500	-	6 75	10 636	2 510	10 244	-	-
EARL PAUL	45	43	7 559	3 479	6 970	-	-	-	-	7 559	3 479	6 970	-	-
EARL PHILIPP SEVERIN	33	31	6 168	2 772	4 976	394	394	-	59	5 738	2 378	4 917	-	-
EARL PLAQUET	20	20	3 772	1 731	3 156	-	-	-	-	3 772	1 731	3 156	-	-
EARL THIERY	86	85	15 640	7 399	12 187	-	-	-	-	-	-	15 640	7 399	12 187
EARL THONON	1	1	127	57	92	13	9	-	2	114	48	90	-	-
EARL VAN EECKE	222	220	34 899	16 468	28 159	7 962	3 791	-	10 793	26 937	12 677	17 366	-	-
EARL VERECHE-DELCOURT	215	215	42 300	18 408	35 281	-	-	-	-	42 300	18 408	35 281	-	-
EARL WARLOP	92	92	16 716	7 308	10 822	-	-	-	-	-	-	16 716	7 308	10 822
FOURRIERE Frédéric	2	2	318	137	251	130	43	-	133	188	94	118	-	-
GAEC BLERIOT	130	130	23 602	10 887	22 945	6 586	3 485	-	10 454	17 016	7 402	12 491	-	-
GAEC CARPEZA	19	18	3 597	1 039	2 690	-	-	-	-	3 597	1 039	2 690	-	-
GAEC CADIER	221	221	39 120	17 088	31 783	-	-	-	-	39 120	17 088	31 783	-	-
GAEC DES ALOUETTES	151	147	32 952	13 348	29 103	19 348	6 670	-	21 588	13 604	6 678	7 515	-	-
GAEC DU PETIT PRIEL	33	32	7 071	3 103	6 906	372	1 328	-	182	6 699	1 775	6 744	-	-
GAEC LIEGRAND	200	198	33 711	15 323	29 726	-	-	-	-	33 711	15 323	29 726	-	-
LEGAND Bruno	16	15	10 169	4 616	8 099	-	-	-	-	10 169	4 616	8 099	-	-
HERLEMONT Hubert	69	68	13 010	5 743	7 348	1 152	618	-	1 138	11 858	5 125	6 230	-	-
HENRY Cyril	22	21	3 353	1 497	2 509	159	101	-	232	3 194	1 396	2 277	-	-
HOCQUET Didier	99	98	15 818	7 303	10 812	-	-	-	-	15 818	7 303	10 812	-	-
LEGAND Bruno	88	88	16 388	7 528	14 464	1 667	1 667	-	250	14 721	5 863	14 214	-	-
LEGUILIER Christophe	99	25	4 073	1 999	3 333	-	-	-	-	4 073	1 999	3 333	-	-
LEPERS Jean	50	43	8 245	3 852	6 569	-	-	-	-	8 245	3 852	6 569	-	-
LEROUGE Claude	92	90	14 784	7 059	12 435	-	-	-	-	14 784	7 059	12 435	-	-
MASCRE Laurent	23	23	4 780	1 634	4 581	1 314	665	-	2 099	3 466	969	2 485	-	-
MASCRE Philippe	25	25	5 109	952	2 235	1 334	575	-	1 545	774	377	980	-	-
MAYEUX GRONNIER Marie Aude	69	69	11 515	5 190	8 819	-	-	-	-	11 515	5 190	8 819	-	-
MORDECO Jacques	146	146	28 558	13 088	30 937	-	-	-	-	28 558	13 088	30 937	-	-
OBIERT GRU Corinne	78	47	8 762	3 844	6 543	-	-	-	-	8 762	3 844	6 543	-	-
PIAT Jean-Luc	17	17	3 110	1 501	2 581	-	-	-	-	3 110	1 501	2 581	-	-
PIERMANT Frédéric	42	42	8 887	3 932	6 238	-	-	-	-	8 887	3 932	6 238	-	-
POTY François-Xavier	40	40	6 273	2 967	5 298	-	-	-	-	6 273	2 967	5 298	-	-
SAUVÉ Fabien	124	122	22 862	9 945	19 273	-	-	-	-	22 862	9 945	19 273	-	-
SCIA ANTOINE MASCRE	241	238	47 847	21 774	44 299	-	-	-	-	47 847	21 774	44 299	-	-
SCIA CAZÉ	46	46	7 622	3 417	6 317	-	-	-	-	7 622	3 417	6 317	-	-
SCIA DE GILLEMONT	7	7	1 329	605	1 120	39	39	-	6	1 290	566	1 114	-	-
SCIA DE L'ORMISSEL	156	153	28 124	12 208	21 358	1 093	695	-	1 590	27 031	11 513	19 768	-	-
SCIA REVELON	176	176	27 548	12 822	15 417	-	-	-	-	27 548	12 822	15 417	-	-
SCIA DES ACACIAS MARIE	35	35	5 454	2 348	4 472	294	66	-	662	5 160	2 382	3 830	-	-
SCIA FOUCART	75	75	10 566	4 998	6 149	-	-	-	-	10 566	4 998	6 149	-	-
SCIA JOURNEL	16	16	2 495	1 145	1 691	-	-	-	-	2 495	1 145	1 691	-	-
SCIA PAREZ-DOBELS	207	205	44 145	19 624	42 504	-	-	-	-	44 145	19 624	42 504	-	-
SCIA PESTRAUX	95	95	16 491	8 820	16 261	-	-	-	-	16 491	8 820	16 261	-	-
CRISTAL UNION - Etablissement de Sainte-Emilie	50	50	8 922	3 114	2 655	-	-	-	-	8 922	3 114	2 655	-	-
TURPIN Evelyn	109	109	23 638	10 477	21 645	-	-	-	-	23 638	10 477	21 645	-	-
WARGNIER Pierre	20	19	3 841	1 605	2 897	695	398	-	1 095	3 146	1 207	1 802	-	-
WALTERS Xavier	91	91	16 124	7 425	14 622	298	186	-	120	15 926	7 139	14 502	-	-
Total	7 239	7 095	1 305 966	591 026	1 180 934	52 965	47 176	125 051	1 239 011	543 892	975 594			

7.4 DIMENSIONNEMENT DU PLAN D'EPANDAGE ETENDU

L'intégration de nouvelles parcelles au plan d'épandage et d'irrigation permet d'augmenter la capacité épuratrice de ce dernier. La capacité épuratrice du plan d'épandage et d'irrigation étendu est comparée à la capacité du plan de GES 2013 et au flux traités en 2016 dans le tableau suivant.

Bilan du plan d'épandage et d'irrigation étendu

(en t/an)	N _{eff}	P ₂ O ₅	K ₂ O
Capacité épuratrice de GES 2013	976	446	826
Capacité épuratrice du plan étendu	1 209	544	976
Flux fertilisants apportés par les produits en 2016	7,8	20,6	144,3
Part de la capacité du plan étendu atteinte par les flux fertilisant 2016	0,6%	3,8%	14,8 %

Exploitation	SAU ⁽¹⁾ (ha)	Restitutions animales de l'exploitatio n (kg N) ⁽¹⁾	Quantité d'azote importée par l'exploitation (effluents d'élevage) (kgN/an)	Quantité d'azote exportée par l'exploitation (effluents d'élevage) (kgN/an)	Quantité totale d'azote à gérer (kgN/an)	Indice global « Directive Nitrate » ⁽²⁾ (kg N/ha)
HERLEMONT HUBERT	75,0		600		600	8
HERY CYRIL	71,5		550		550	8
MASCRE LAURENT	105,0	13 410		7 305	6 105	58
MASCRE PHILIPPE	150,0	7 940			7 940	53
SCEA DE L'ORMISSEL	157,3		1 100		1 100	7
WARGNIER Pierre	21,0	726			726	35
WAUTERS Xavier	91,9	198			198	2
					Limite	170

(1) 20 exploitations agricoles avec élevage. L'EARL BOUDERLIQUE a arrêté l'élevage ; CHOPIN Bertrand possède un élevage.

➤ **La pression azotée par les effluents d'élevage sur les exploitations proposant de nouvelles surfaces épandables et d'une manière générale sur les parcelles du plan étendu est inférieure à 170 kg N/ha de SAU.**

8 COMPLEMENTS SUR LES DOSES MENSUELLES MAXIMUM D'IRRIGATION

Dans le chapitre 6.2.1 « les doses de fertirrigation » du dossier GES 2013, il est conseillé, en période de déficit hydrique d'apporter au maximum 40 mm par passage. Nous complétons ce point par les éléments suivants.

8.1 REMISE A JOUR DES DONNEES SUITE A L'ARRETE DE 2016

Conformément à l'alinéa II.2° de l'art. 41 de l'arrêté ministériel du 2 février 1998, les préconisations d'utilisation des eaux de sucrerie (doses d'irrigation) sont actualisées avec les données suivantes.

L'arrêté du 12 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 21 décembre 2007 relatif aux modalités d'établissement des redevances pour pollution de l'eau et pour modernisation des réseaux de collecte précise dans son article 5 le critère pour que le coefficient d'élimination de la pollution soit considéré de **niveau « bon »** :

« La pluviométrie et les volumes d'effluents épandus ne dépassent jamais la réserve utile des sols après déduction de l'évapotranspiration, et les lames d'eau par passage prescrites dans l'étude de périmètre sont respectées ou à défaut d'étude ne dépassent pas 20 et 60 mm/mois respectivement sur les périodes d'excédents et de déficits hydriques. »

Cet arrêté offre donc la possibilité à chaque site d'intégrer ses propres contraintes climatiques et de sols pour définir ses doses mensuelles maximum d'épandage.

Les préconisations propres à la sucrerie de Sainte-Emilie sont définies dans ce présent chapitre.

Remarque : l'arrêté du 12 octobre 2016 ne traite pas le cas particulier de l'épandage des eaux terreuses.

8.2 CALCUL DE LA RESERVE UTILE ET DU VOLUME D'IRRIGATION MAXIMUM

L'art. 5 précité permet d'apprécier le bilan hydrique mensuel comme suit :

$$\text{Virr} + P - \text{ETR} \leq \text{RU}$$

Avec :
 Virr : volumes mensuels apportés par l'irrigation
 P : pluviométrie mensuelle
 ETR : évapotranspiration réelle mensuelle
 RU : réserve utile

Une réserve utile pleine ne signifie pas que le sol est saturé. Même en période d'excédent hydrique, un volume reste disponible pour l'absorption : c'est le volume compris entre la capacité au champ et la saturation ; ce volume correspond à la macroporosité du sol.

L'évapotranspiration réelle (ETR) varie en fonction des conditions climatiques.
 La bibliographie permet de l'estimer selon les deux périodes retenues par cet arrêté.

Période	Excédent hydrique	Déficit hydrique
ETP	$\text{ETP} < P \rightarrow \text{ETR} = \text{ETP}$	$\text{ETP} > P \rightarrow \text{ETR} = P$
Volume d'irrigation maxi	$\text{Virr} \leq \text{RU} + \text{ETP} - P$	$\text{Virr} \leq \text{RU}$

ETP : évapotranspiration potentielle

La réserve utile en eau d'un sol (RU) est la quantité d'eau que le sol peut stocker pour sa restitution à la plante.

Elle s'exprime en mm et dépend de la texture des horizons du sol, la teneur en éléments grossiers et la profondeur du sol (zone de prospection des racines).

Les études menées sur les sols de surface du plan d'épandage et d'irrigation (cf. chapitre 6.1.) présentent les réserves utiles en eau pour certains sols du secteur étudié : elles varient de 100 à 160 mm.

Nous avons consulté la carte des réserves utiles en eau de la France Métropolitaine de la banque de données GisSol. De nombreux facteurs, comme l'épaisseur des sols, la spécificité de certaines roches sont pris en compte pour l'établissement de cette carte. Localement, pour les sols des communes du plan d'épandage et d'irrigation, la carte indique une réserve utile en eau supérieure à 200 mm.

Nous avons, par sécurité, retenu une RU des sols de 160 mm.

Les données météorologiques de la zone d'étude sont retenues sur une période de 8 ans (2008-2015) pour la station de Saint-Quentin (02). Le tableau suivant indique les volumes d'irrigation maximums tout au long de l'année.

(mm)	P mm	ETP	P - ETP	Période	Virr maxi/mois pour RU de 160 mm
Janvier	50,1	11,3	38,8	Excédent hyd.	121 (161*)
Février	42,6	18	24,6	Excédent hyd.	135 (175*)
Mars	40,8	48,1	-7,3	Déficit hyd.	160 (200*)
Avril	37,8	80,9	-43,1	Déficit hyd.	160 (200*)
Mai	49,1	104,3	-55,2	Déficit hyd.	160 (200*)
Juin	67	120	-53	Déficit hyd.	160 (200*)
Juillet	59,4	130,1	-70,7	Déficit hyd.	160 (200*)
Août	72,8	109,6	-36,8	Déficit hyd.	160 (200*)
Septembre	50,4	69,5	-19,1	Déficit hyd.	160 (200*)
Octobre	61,8	32,3	29,4	Excédent hyd.	131 (171*)
Novembre	56,5	13	43,5	Excédent hyd.	117 (157*)
Décembre	67,5	10,1	57,4	Excédent hyd.	103 (143*)

* sur la base d'une réserve utile en eau de 200 mm

Les mois d'octobre à février sont en excédent hydrique.

Les mois de mars à septembre sont en déficit hydrique.

8.3 PRECONISATIONS DE DOSES MENSUELLES D'APPORT

Les préconisations de doses hydriques d'irrigation sont établies mois par mois sur la base des volumes maximum calculés au point précédent :

Mois	Dose mensuelle maximum préconisée (mm)
Janvier	120 (160*)
Février	135 (175*)
Mars	160 (200*)
Avril	160 (200*)
Mai	160 (200*)
Juin	160 (200*)
Juillet	160 (200*)
Août	160 (200*)
Septembre	160 (200*)
Octobre	130 (170*)
Novembre	115 (160*)
Décembre	105 (145*)

* sur la base d'une réserve en eau utile de 200 mm

Les doses mensuelles préconisées sont:

- comprises entre 105 et 135 mm/mois en période d'excédent hydrique (octobre à février),
- de 160 mm/mois en période de déficit hydrique (mars à septembre).

Les autres règles en matière de fertilisation (PAN, PAR) sont à respecter parallèlement.