IDENTIFICATION ET REVISION DU DOCUMENT

PLAN D'EPANDAGE DES SÉDIMENTS DE POTABILISATION
DOSSIER SOUMIS A DECLARATION
Rubrique 2.1.4.0

USINE DE PRODUCTION D'EAU POTABLE SITUEE A COULOMMIERS (77)

20/09/2022

IDENTIFICATION ET REVISION DU DOCUMENT

IDENTIFICATION DU DOCUMENT

DOCUMENT	PE/E08976/2A59/22/009
ENTREPRISE	SUEZ ORGANIQUE
SITE	Site de TRAPPES
VERSION	Version 4
DATE	20/09/2022

REVISION DU DOCUMENT

VERSION	DATE	REDACTEUR(S)	QUALITE DU REDACTEUR(S)	CONTRÔLE	MODIFICATIONS
1	01/02/2022	Ghislaine PRUDHON	Ingénieur d'Etudes	Julien AUBOUIN	OUI
2	25/02/2022	Ghislaine PRUDHON	Ingénieur d'Etudes	Collectivité	OUI
3	25/03/2022	Ghislaine PRUDHON	Ingénieur d'Etudes	DDT 77	OUI
4	20/09/2022	Ghislaine PRUDHON	Ingénieur d'Etudes	Julien Aubouin	NON

Table des matières

A RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PAR RAPPORT AUX SOLUTIONS ALTERNATIVES 10

B RESUME NON TECHNIQUE 11

C CANDIDATURE DU PETITIONNAIRE 13

C1 ■ Objet de la demande.....13

C2 ■ Coordonnées du pétitionnaire 13

C3 ■ Coordonnées de l'exploitant de l'ouvrage 13

C4 ■ Lieu de la demande 14

C5 ■ Nature et volume des activités.....15

C6 ■ Intervenants de la filière.....15

D CADRE REGLEMENTAIRE 16

D1 ■ L'usine de production d'eau potable et la modification de filière 16

D2 ■ Le plan d'épandage 17

D3 ■ Calendrier des épandages.....20

D4 ■ Conditions particulières d'épandage 22

D5 ■ Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PREDMA) 23

E LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 25

E1 ■ Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux 29

E2 ■ Conclusion sur la compatibilité avec les objectifs de gestion de la ressource en eau sur le territoire.....30

F ETUDE DU GISEMENT DE SÉDIMENTS DE POTABILISATION 31

F1 ■ La filière « Eau » 31

F2 ■ Présentation de la filière de décarbonatation.....33

F3 ■ Filière de traitement des sédiments de potabilisation et valorisation 37

F4 ■ Etude quantitative du gisement de sédiments de potabilisation 39

F5 ■ Etude qualitative du gisement de sédiments de potabilisation.....39

F6 ■ Dimensionnement du périmètre d'épandage.....46

F7 ■ Conclusion sur l'étude du gisement de sédiments de potabilisation.....46

G ETUDE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL LOCAL.....47

G1 ■ Localisation générale du plan d'épandage.....47

G2 ■ Contexte topographique et géomorphologique 48

G3 ■ Contexte hydrologique.....48

G4 ■ Zones inondables 49

G5 ■ Contexte géologique 50

G6 ■ Contexte hydrogéologique 51

G7 ■ Protection des ressources en eau potable 52

G8 ■ Etude des zones de protection de la nature 58

G9 ■ Facteurs climatiques 62

G10 ■Synthèse sur l'étude environnementale 65

H ETUDE DU DEBOUCHE AGRICOLE.....66

H1 ■ Présentation générale des exploitations agricoles du secteur 66

H2 ■ Présentation des agriculteurs proposés pour le plan d'épandage 68

I LES CULTURES PRATIQUEES.....70

I1 ■ Assolements culturaux 70

I2 ■ ETUDE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES RETENUES.....71

J DEMANDE DE DEROGATION DE SUPERPOSITION DE PLAN D'EPANDAGE 75

K ETUDE DU PERIMETRE EPANDABLE 82

K1 ■ Etude de l'aptitude des sols aux épandages 82

K2 ■ Composition analytique des sols 85

K3 ■ Bilan des surfaces du périmètre d'épandage 92

L SUIVI AGRONOMIQUE ET REGLEMENTAIRE DE LA FILIERE..93

L1 ■ Transport des sédiments de potabilisation 93

L2 ■ Epandage des sédiments de potabilisation.....94

L3 ■ Stockage des sédiments de potabilisation 95

L4 ■ Dépôt temporaire en bout de parcelles agricoles 99

L5 ■ Définition du suivi agronomique : programme des épandages et bilan annuel 99

L6 ■ Définition du suivi analytique des sols et des sédiments de potabilisation 100

L7 ■ Mise à jour du plan d'épandage 104

M LES FILIERES ALTERNATIVES A LA VALORISATION AGRICOLE 105

M1 ■ Filières alternatives pour des sédiments de potabilisation conformes...105

M2 ■ Filières alternatives pour des sédiments de potabilisation non conformes 106

N MESURES COMPENSATOIRES-ETUDE D'INCIDENCE.....107

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des communes du plan d'épandage 14
Tableau 2 : Calendrier des périodes d'interdiction d'épandage dans la région Ile de France.....21
Tableau 3 : distances à respecter en bordure de cours d'eau ou plan d'eau.....22
Tableau 4 : SAGE des deux Morins.....29
Tableau 5 : Schéma actuel d'alimentation en eau potable de la Ville de Coulommiers 31
Tableau 6 : Implantation des forages qui alimenteront la future usine de production d'eau potable de la Ville de Coulommiers.....32
Tableau 7 : étapes de traitement communes aux deux ressources.....33
Tableau 8 : Etapes depuis la bâche de mélange jusqu'à l'eau traitée.....36
Tableau 9 : Schéma de la file « boue » permettant l'obtention des sédiments de potabilisation 37
Tableau 10 : Production de boues.....38
Tableau 11 : caractéristiques de fonctionnement du filtre-bande 39
Tableau 12 : Simulation de la composition agronomique des futurs sédiments de potabilisation de l'usine de Coulommiers 40
Tableau 13 : Modalités de calcul des quantités de calcium (CaO) 40
Tableau 14 : Composition analytique estimée des sédiments de potabilisation sur les éléments d'intérêt agronomique 41
Tableau 15 : Valeur amendante des sédiments de potabilisation 43
Tableau 16 : Teneur en ETM des sédiments de potabilisation (sur la base des analyses réalisées sur des sédiments de potabilisation de Louveciennes entre 2016 et 2021)43
Tableau 17: Teneur en CTO (sur la base des analyses réalisées sur des sédiments de potabilisation de Louveciennes entre 2016 et 2021).....44
Tableau 18 : Flux cumulés maximum en éléments traces métalliques et composés traces organiques 45
Tableau 19 : localisation des communes concernées par un PSS ou un PPRI 50
Tableau 20 : Liste des différents captages d'eau potable actifs ou abandonnés sur le secteur du plan d'épandage 53
Tableau 21 : localisation de l'AAC associée au captage Margat 55
Tableau 22 : localisation de l'AAC associée au captage de Dagny.....56
Tableau 23 : localisation de l'AAC associée au captage d'Aulnoy 56
Tableau 24 : Pluviométrie.....62
Tableau 25 : Bilan hydrique 63
Tableau 26 : Températures.....63
Tableau 27: Drainage mensuel du sol (mm).....64
Tableau 28 : Les petites régions agricoles de Seine et Marne 67
Tableau 29: Liste et adresse des exploitations agricoles 68
Tableau 30 : Orientation technico-économique des exploitations de la CA du Pays de Brie 70
Tableau 31 : Répartition de la SAU en surface par culture (Source : Agreste, 2020)71
Tableau 32 : Assolements moyens des exploitations agricoles retenues.....72
Tableau 33 : Les rendements moyens 73
Tableau 34 : pratiques d'apports d'amendement calcaire par exploitation agricole ..73
Tableau 35: quantité d'éléments apportés par les digestats liquides pour une dose moyenne de 30 m^3/ha (analyse du 4/2/22).....76

Tableau 36: quantité d'éléments apportés par les digestats liquides pour une dose moyenne de 15 TMB/ha (analyse du 4/2/22) 77
Tableau 37: quantité d'éléments prévisionnels apportés par les carbonates pour une dose moyenne de 10 TMB/ha 78
Tableau 38 : Flux cumulés maximum en matières sèches des carbonates et des digestats de May en Multien 79
Tableau 39 :Teneurs en éléments traces métalliques des digestats du méthaniseurs de May en Multien 80
Tableau 40 :Teneurs en composés traces organiques des digestats du méthaniseurs de May en Multien 80
Tableau 41 :Flux cumulés en micro-polluants des carbonates et des digestats de méthanisation de May en Multien sur l'exploitation agricole BENOIST Charles Auguste 81
Tableau 42 : Présentation des surfaces (ha) et aptitudes des sols par agriculteur ...84
Tableau 43 : Résultats des analyses de sols sur les parcelles de références (valeur agronomique) 86
Tableau 44 : Résultats des analyses de sols sur les parcelles de références (éléments traces métalliques) 90
Tableau 45 : Adéquation entre le gisement et les surfaces proposées.....92
Tableau 46 : Matériel d'épandage type « épandeur à fumier ».....94
Tableau 47 : Projet de plateforme d'Amillis 95
Tableau 48 : Plan de localisation de la future plateforme de stockage.....96
Tableau 49 : schéma d'aménagement de la future plateforme de stockage 97
Tableau 50 : Capacités de stockage et planning indicatif de production et de stockage 98
Tableau 51 : extrait de la Circulaire du 18/04/2005 104
Tableau 52 : filière alternative pour des sédiments de potabilisation non conformes (ISDND) 106
Tableau 53 : filière alternative pour des sédiments de potabilisation non conformes (incinérateur).....106
Tableau 54 : Incidences des épandages.....107

SOMMAIRE

La Ville de Coulommiers et le SIAEP de Boissy-Chauffry, en groupement de commande, souhaitent construire une nouvelle usine de traitement d'eau potable afin :

- **De garantir des niveaux de traitement conformes à la réglementation,**
- **D'avoir une réserve de capacité hydraulique afin de pérenniser son alimentation en eau potable** et de raccorder le SIAEP de Boissy-le-Châtel et Chauffry. La construction de cette nouvelle usine à la sortie Est de la Ville nécessite la réalisation de conduites de liaison pour les eaux brutes et les eaux traitées.

Sur la nouvelle usine, outre le traitement de potabilisation, un traitement de décarbonatation des eaux brutes est prévu afin de satisfaire l'usager en produisant une eau décarbonatée entre 20°TH et 23°TH, préservant ainsi les canalisations du réseau des risques d'entartrage.

Les sédiments de potabilisation issus de la filière de l'eau potable sont soumis à plan d'épandage. L'objet du présent rapport est le plan d'épandage qui comprend les chapitres suivants :

- Cadre réglementaire qui s'applique à l'épandage des boues urbaines et à la préservation de la ressource en eau contre les nitrates d'origine agricole, prise en compte du guide AFNOR FDX33-020 publié en 2015 dans le but d'éliminer et valoriser les boues d'eau potable ;
- Rappel du gisement de sédiments de potabilisation tant du point de vue agronomique que sanitaire ;
- Etude des contraintes environnementales et réglementaires associées aux parcelles à intégrer ;
- Présentation des caractéristiques des exploitations agricoles à intégrer et validation des capacités d'accueil ;
- Validation des capacités de recyclage du périmètre d'épandage : respects des valeurs limites des flux décennaux en éléments indésirables, de la quantité maximale de matière sèche par ha et par période de 10 ans, respect de la règle d'apporter une quantité de sédiments de potabilisation en adéquation avec les besoins des sols et des cultures ;
- Etude et analyses de sol sur les parcelles à intégrer dans le plan d'épandage ;
- Présentation de la cartographie et de la liste des parcelles épandables ;
- Présentation des filières alternatives à la valorisation agricole.

SOMMAIRE
DES SIGLES ET ABREVIATIONS

AEP	Alimentation en Eau Potable
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AAC	Aire d'Alimentation de Captage d'Eau potable
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
COMIFER	Comité français d'étude et de développement de la Fertilisation Raisonnée
CaO	Oxyde de calcium
CSDU	Centre de Stockage des Déchets Ultimes
CORPEN	Comité d'Orientation pour des Pratiques Agricoles respectueuses de l'Environnement
CTO	Composés Traces Organiques
CFU	Colony formation unit
C/N	Rapport Carbone organique/Azote organique
DDT	Direction Départementale des Territoires
DRIEE	Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie
ISDND	Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux
ETM	Eléments Traces Métalliques
FFOM	Fraction fermentescible des Ordures Ménagères
Ha	Hectare
K_2O	Oxyde de potassium
MB	Matière Brute
MgO	Oxyde de magnésium
MO	Matière Organique
MS	Matière Sèche
NTK	Azote total kjeldahl
PCB	PolyChloroBiphényle
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNR	Parc Naturel Régional
PPR	Périmètre de protection rapproché de captage d'eau potable
PPE	Périmètre de protection éloigné de captage d'eau potable
PPRI	Plans de Prévention des Risques d'Inondations
P_2O_5	Anhydride phosphorique
RPG	Registre Parcellaire Graphique

SAGE	Schéma d'Assainissement et de Gestion des Eaux
SAU	Surface Agricole Utile
SDAGE	Schéma Directeur d'Assainissement et de Gestion des Eaux
SYPREA	Syndicat des Professionnels du Recyclage en Agriculture
T	Tonne
TMS	Tonne de Matières sèches
TMB	Tonne de Matière brute
VN	Valeur Neutralisante
ZAR	Zone d'actions renforcées
ZI	Zone Inondable
ZICO	Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique et Floristique
ZPPAUP	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager
ZPS	Zone de Protection Spéciale
ZSC	Zone Spéciale de Conservation
ZVN	Zone Vulnérable Nitrates

A RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ETE RETENU PAR RAPPORT AUX SOLUTIONS ALTERNATIVES

(article R214-32 II-5- e du Code de l'Environnement, article modifié par le décret n°2014-750 du 1 juillet 2014)

Le choix de l'épandage agricole comme solution privilégiée de valorisation des sédiments de potabilisation issus de l'usine d'eau potable de Coulommiers s'explique par l'ensemble des raisons détaillées ci-après :

Les sédiments de potabilisation issus de l'usine d'eau potable de Coulommiers **ne sont pas traités sur une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND)** parce que :

- La localisation de ces installations ferait que les émissions de Gaz à effet de serre liées au transport seraient supérieures à celles de la valorisation agricole,
- Les coûts engendrés par ce type de traitement sont plus élevés que l'épandage agricole.

Les sédiments de potabilisation issus de l'usine d'eau potable de Coulommiers **ne sont pas traités sur un incinérateur** parce que leur nature essentiellement minérale fait que le brûlage ne présente aucun intérêt.

Les sédiments de potabilisation issus de l'usine d'eau potable de Coulommiers **ne sont pas traités sur une usine de compostage** parce que :

- La localisation de ces installations ferait que les émissions de Gaz à effet de serre liées au transport seraient supérieures à celles de la valorisation agricole,
- Les coûts engendrés par ce type de traitement sont plus élevés que l'épandage agricole.

B RESUME NON TECHNIQUE

(article R214-32 II-5- e du Code de l'Environnement, article modifié par le décret n°2014-750 du 1 juillet 2014)

La quantité annuelle de sédiments de potabilisation qui sera valorisée en agriculture sera de 1 735 Tonnes de Matières brutes.

1. Le secteur étudié

Le secteur étudié se situe dans le département de Seine et Marne. Il concerne des communes situées à proximité du site de production.
Il s'agit d'un secteur agricole dont les sols, le contexte environnemental et les cultures pratiquées sont adaptés à l'épandage.
Le périmètre d'épandage concerne des parcelles réparties sur 13 communes.

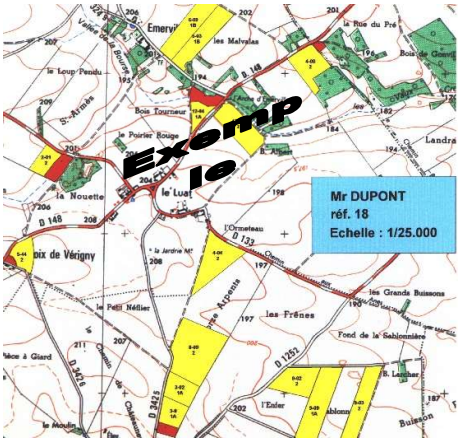
2. Les exploitations agricoles retenues

Une enquête a été menée auprès d'agriculteurs locaux. Les systèmes de cultures et d'élevage de leurs exploitations ont été étudiés. **5 exploitations agricoles** ont été sélectionnées. 3 critères principaux ont été pris en compte :

- les types de cultures et leurs besoins agronomiques,
- les motivations et exigences des agriculteurs,
- la situation du parcellaire et les caractéristiques générales des sols (validés par une étude parcellaire approfondie).

Chaque agriculteur retenu a signé une **lettre d'engagement** officialisant son intégration dans le plan d'épandage.

Compte-tenu des pratiques agricoles courantes dans la zone d'étude, les épandages de sédiments de potabilisation auront lieu en moyenne tous les 4 ans sur une même parcelle.



3. Un réseau de parcelles agricoles choisies selon leur aptitude aux épandages

Chacune des parcelles a fait l'objet d'une étude environnementale et pédologique.
Les distances réglementaires vis-à-vis des cours d'eau ou points d'eau seront respectées ; de plus aucun épandage n'aura lieu à l'intérieur des périmètres immédiats de captages d'alimentation en eau potable.
L'étude des sols a porté sur l'évaluation de leurs besoins en chaux (profondeur, nature du sous-sol, texture) ainsi qu'à l'engorgement (hydromorphie).

Cette étude de terrain approfondie a permis d'élaborer une cartographie des parcelles retenues pour le périmètre d'épandage : seules les parcelles aptes aux épandages y sont répertoriées.

L'étude a conduit à prévoir des épandages sur une surface totale de 777,18 ha, répartie sur 13 communes et 5 exploitations agricoles du département de Seine et Marne.

4. Une organisation optimisée des opérations avec un suivi analytique

Le stockage sera réalisé via **une installation dédiée au stockage des sédiments de potabilisation** : une plateforme d'entreposage est prévue et sera localisée près des parcelles d'épandage. Son aménagement sera finalisé en octobre 2022. La plateforme d'entreposage des sédiments de potabilisation représentera environ 9 mois de la capacité annuelle de production.

Les sédiments de potabilisation seront donc acheminés en bout de parcelles agricoles, durant les périodes agro-climatiques favorables.

Les épandages auront lieu pendant les périodes agro-climatiques favorables et en dehors des périodes d'interdiction d'épandage fixés par la réglementation.

Les sédiments de potabilisation seront analysés régulièrement tout au long de l'année. La conformité de chaque analyse de sédiments de potabilisation sera vérifiée avant tout épandage en agriculture.

L'organisation retenue présente les avantages suivants :

- Garanties **d'innocuité** par des analyses réalisées **au fil de la production** sur chaque lot de production ;
- Respect des **périodes défavorables à l'épandage** pour des raisons climatiques ou culturales ;
- Manipulation et transport faciles des sédiments de potabilisation.

5. Un suivi des sols et des cultures rigoureux

Un suivi des sols et des cultures sera assuré par des organismes spécialisés.

Les résultats des **analyses de sédiments de potabilisation** seront communiqués aux agriculteurs avant les épandages, de même que les résultats des **analyses de sols** effectuées sur les parcelles devant accueillir les sédiments de potabilisation.

6. Une gestion documentaire garante de la traçabilité des sédiments de potabilisation

Chaque année, des documents réglementaires sont établis par un prestataire spécialisé et transmis à la Police de l'Eau de la Seine et Marne.

- Programme prévisionnel d'épandage
- Tenue à jour d'un registre d'épandage
- Bilan agronomique annuel des épandages

Ces documents permettent de contrôler la conformité de la filière : établis dans un souci constant de transparence, ils s'appuient sur une base de données qui suit les sédiments de potabilisation depuis leur production jusqu'à leur utilisation. Ainsi, à tout moment, il est possible de savoir quelles sont les parcelles épandues ou à épandre, les cultures avant /après épandage, les doses d'épandages, le bilan des apports à la parcelle, ...

C CANDIDATURE DU PETITIONNAIRE

C1 ■ Objet de la demande

L'objet de ce dossier est de présenter la déclaration du plan d'épandage des sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers dans le département de la Seine et Marne.

Le plan d'épandage relève de la loi sur l'eau (rubrique 2.1.4.0), à défaut d'arrêté d'application spécifique à cette rubrique, ce sont les prescriptions de l'arrêté du 8/1/98 qui s'appliqueront.

2 hypothèses sont alors à considérer : le dossier est soumis à déclaration ou à autorisation selon les critères de la rubrique 2.1.4.0 rappelés ci-après :

- Déclaration lorsque le tonnage d'azote total est compris entre 1 et 10 tonnes par an ou le volume total est compris entre 50 000 et 500 000 m3 par an ou la DBO5 est comprise entre 0.5 et 5 tonnes par an,
- Autorisation lorsque le tonnage d'azote total est supérieur à 10 tonnes par an ou le volume total supérieur à 500 000 m3 par an ou la DBO5 est supérieure à 5 tonnes par an.

Pour les sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers, le gisement de sédiments de potabilisation maximal à considérer est de 1735 TMB ce qui donne une quantité d'azote < à 10 tonnes ; pour cette production maximale, la quantité de DBO5 est estimée inférieure à 0.1 T de DBO5. Ces valeurs ne dépassent pas le seuil qui relève de la procédure d'autorisation. Le dossier est donc soumis à déclaration.

C2 ■ Coordonnées du pétitionnaire

La présente demande d'autorisation est sollicitée par la Communauté d'Agglomération de Coulommiers Pays de Brie, maître d'ouvrage :

Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie
13, rue du Général de Gaulle – 77120 Coulommiers
Tél. : 01 64 75 38 90
Président : Ugo PEZZETA
SIRET : 20009050400016

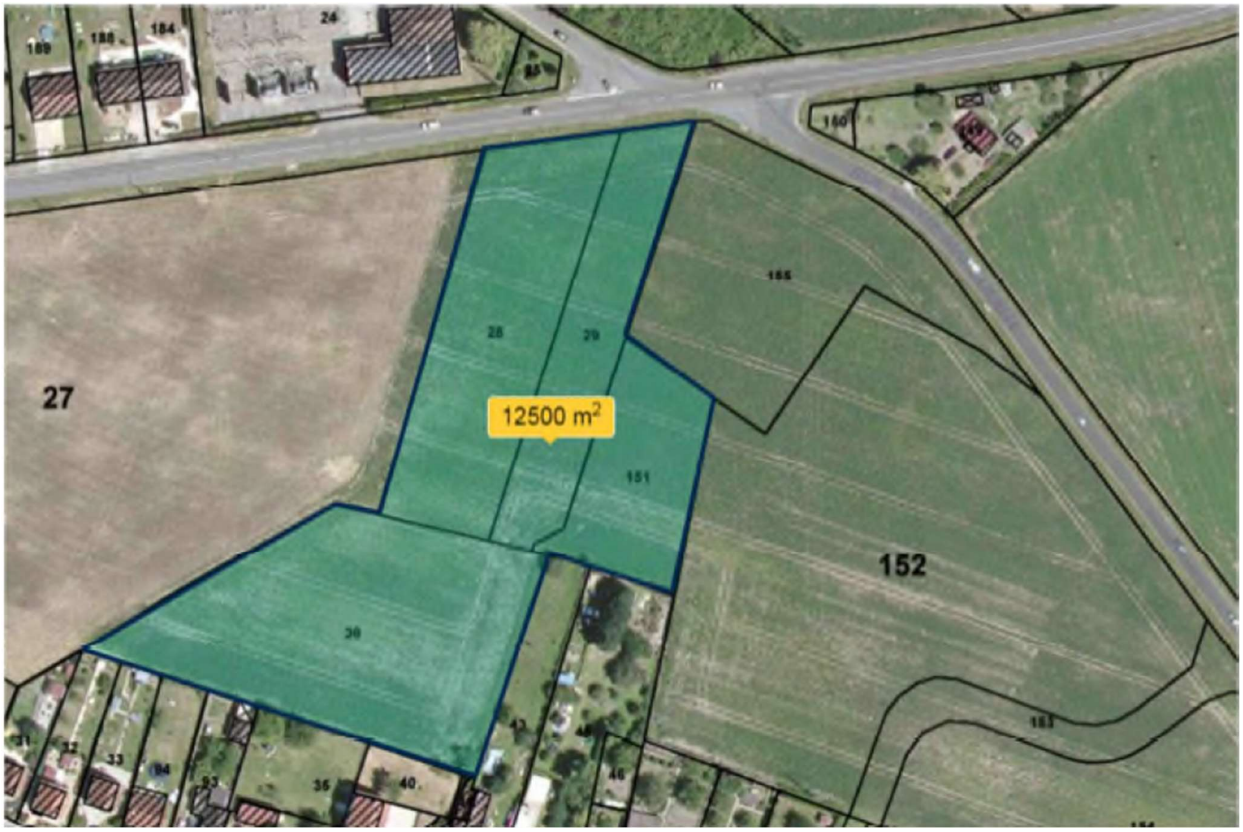
C3 ■ Coordonnées de l'exploitant de l'ouvrage

Le responsable statuaire ayant qualité pour engager la responsabilité de la Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie est :

SUEZ EAU FRANCE
Société anonyme, dont le siège social est
51 Avenue de Sénart BP 29 91230 MONTGERON
représentée par Monsieur Mathieu Desetres en qualité de Directeur d'agence
SIRET : 410 034 607 03064

L'usine de production d'eau potable incluant l'étage de traitement de décarbonatation se situera :
Rue Ste Marguerite sur les parcelles cadastrées Section BE n°110-158-30 et Section BD 151, sur une superficie de 12500 m².

C4 ■ Lieu de la demande



Les épandages concernés par le présent dossier de déclaration seront réalisés dans le département de la Seine et Marne sur les communes listées dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Liste des communes du plan d'épandage

AMILLIS
AULNOY
BEAUTHEIL
BETON BAZOCHES
CHAILLY EN BRIE
CHAUFFRY
CHEVRU
DAGNY
JOUARRE
REBAIS
ST GERMAIN SOUS DOUE

ST REMY LA VANNE
ST SIMEON

C5 ■ Nature et volume des activités

DEPARTEMENT DE SEINE ET MARNE	
SURFACES FAISANT L'OBJET DU DOSSIER DE DECLARATION	777,18 Ha

Production valorisable en Seine et Marne sur le plan d'épandage
1 735 TMB

C6 ■ Intervenants de la filière

- **Maître d'Ouvrage : Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie**
- **Exploitant de l'usine d'eau potable :** SUEZ EAU FRANCE
- **Plan d'épandage des sédiments de potabilisation :** SUEZ-ORGANIQUE (Etude), gérant du plan d'épandage. Le gérant de la filière d'épandage sera défini au 1ER semestre 2022.

D CADRE REGLEMENTAIRE

D1 ■ L'usine de production d'eau potable et la modification de filière

❖ **Code de la Santé Publique**

La protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine relève du code de la santé publique : articles L.1321-2 et R.1321-13 du CSP.
Les articles R.1321-1 à R.1321-66 du CSP fixent les exigences à respecter au sujet de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine.
L'arrêté du 11 janvier 2007 modifié fixe les normes de qualité à respecter.
Selon l'article R1321-48 du code de la Sante Publique, l'utilisation des produits et procédés de traitement est soumis à autorisation du ministre charge de la Santé, autorisation donnée après avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA). C'est dans ce contexte qu'est réalisé un dossier de demande d'autorisation de modification de la filière de traitement des eaux de forages de la **Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie,** dossier qui relève de la rubrique 1.1.1.0.
La décarbonatation, procédé de coagulation/floculation et de décantation, pourra être mis en œuvre dans l'usine de traitement d'eau destinée à la consommation humaine de Coulommiers selon les circulaires DGS/VS4 n°2000-166 du 28 mars 2000 et DGS/VS4 du 19 avril 1999.

❖ **Code de l'Environnement**

Au titre du Code l'Environnement, Décret 93-743 modifié, les prélèvements d'eau brute relèvent de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou déclaration en application de l'article 10 de la Loi sur l'Eau L.92-3 du 3 janvier 1992.
Les opérations concernées renvoient aux rubriques suivantes de la Loi sur l'Eau :

Rubrique	Détail	Seuils	Régime	Procédures
R 1.1.1.0	Prélèvement dans un aquifère	Q ≥ 200.000 m^3/an	Autorisation	DUP

Précisons que le plan d'épandage relatif aux sédiments de potabilisation qui seront issus de cette nouvelle filière relève de la rubrique 2.1.4.0, et qu'à ce titre il relève du régime de la déclaration : cf chapitre suivant.

❖ **Arrêté d'exploitation**

Le dossier de demande d'autorisation de modification de filière de traitement des eaux de forage de la **Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie** est actuellement en cours d'instruction.

D2 ■ Le plan d'épandage

L'épandage agricole des sédiments de potabilisation issus du traitement de l'eau potable relève des articles L214-1 et L214-6 du code de l'environnement et des rubriques R211-25 à R211-47, R214-1 à R214-56 et R216-12 de ce même code de l'environnement. Le plan d'épandage relèvera de la loi sur l'eau (rubrique 2.1.4.0) et à défaut d'arrêté spécifique d'application ce sont les prescriptions de l'arrêté du 8/1/98 qui s'appliquent.

Précisons qu'un guide AFNOR FDX33-020 a été publié en 2015 concernant l'élimination et la valorisation des boues d'eau potable. Ce guide permet de catégoriser les différents types de boues d'eau potable et d'établir des préconisations spécifiques à chacune d'elle. En particulier, ce guide met en évidence que le fer que l'on peut retrouver quand l'eau est traitée au chlorure ferrique ne présente pas de toxicité. En revanche des seuils à ne pas dépasser en Arsenic ont été préconisés. **Des données et préconisations ont par ailleurs été fournies concernant les boues traitées au charbon actif, ainsi qu'au sulfate d'alumine.**

Ainsi, ce guide :

- présente la nature des boues d'eau potable, les différents procédés de traitement nécessaires pour les transformer,
- présente la composition des matières qui découlent des différents traitements,
- apporte des recommandations sur les caractéristiques des sédiments de potabilisation destinées à être épandues et a pour ambition de proposer une réponse unique pour l'ensemble du territoire français,
- décrit les procédures actuelles qui permettent de garantir à la fois la traçabilité des épandages, l'amendement réellement apporté et l'innocuité des sédiments de potabilisation.

Les sédiments de potabilisation de la future usine de Coulommiers sont traités au charbon actif mais non au sulfate d'Alumine.
L'étude réalisée en 2007 par le CIRSEE intitulée « Gestion des boues d'eau potable chargées en CAP » peut être citée. Celle-ci indique que le relargage des pesticides est quasi nul et celui des AOX très faible (max 0,5 ppm dans les cas de très forte teneur en CAP de 30 % à 40 % dans la terre de décantation). Le relargage reste inférieur à 1,5 % des AOX contenus dans les sédiments. Il est par ailleurs important de noter que la teneur en AOX dans les eaux naturelles est extrêmement faible donc, hormis le cas d'une eau brute polluée, les concentrations en composés AOX dans les terres de décantation contenant du CAP sont très faibles.

En vertu de l'article R 214-1 du Code de l'Environnement qui fixe les seuils d'autorisation et de déclaration de l'activité concernée à savoir la rubrique 2.1.4.0 (R214-32-II-3°), l'épandage des sédiments de potabilisation est soumis à :

- Déclaration lorsque le tonnage d'azote total est compris entre 1 et 10 tonnes par an ou le volume total est compris entre 50 000 et 500 000 m3 par an ou la DBO5 est comprise entre 0.5 et 5 tonnes par an,
- Autorisation lorsque le tonnage d'azote total est supérieur à 10 tonnes par an ou le volume total supérieur à 500 000 m3 par an ou la DBO5 est supérieure à 5 tonnes par an.

Pour les sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers, le gisement de sédiments de potabilisation maximal à considérer est de 1735 TMB ce qui donne une quantité d'azote <10T ; pour cette production maximale, la quantité de DBO5 est estimée inférieure à 0.1 T de DBO5. Cette estimation provient du dossier référent de l'usine de production d'eau potable de Morsang sur Seine, dont les sédiments proviennent de l'eau prélevée en Seine donc plus chargée en DBO5 que les eaux de forage des captages traitées sur l'usine de Coulommiers. (cf analyse de lixiviation des sédiments jointe en annexe avec commentaire).

Ces valeurs ne dépassent pas le seuil qui impose une procédure d'autorisation. Ces chiffres seront confirmés en réalisant une analyse de lixiviation sur les sédiments de potabilisation dès leur production programmée en octobre 2022.

Dans un souci de clarification, les prescriptions techniques du code de l'environnement aux rubriques R. 211-25 à R. 211-47 (correspondant à l'arrêté du 8 janvier 1998 qui s'appliquent aux boues urbaines), seront retenues dans le présent dossier.

En outre, les épandages de sédiments de potabilisation doivent respecter les prescriptions relatives à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole prises au niveau national et départemental :

- **Les articles R. 211-75 à R. 211-85** relatifs à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, aux programmes d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole et aux programmes d'actions à mettre en œuvre dans les zones vulnérables en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,

Précisons que les sédiments de potabilisation de l'usine d'eau potable de Coulommiers ne contiennent que très peu d'azote (de l'ordre de 0.7 g/Kg de MS sont présents sur des sédiments de potabilisation d'origine similaire) ; il s'agit d'un amendement calcaire au même titre que des écumes de sucrerie : ce sous-produit ne relève donc pas de la directive Nitrates. Néanmoins, par précaution nous nous baserons sur les règles qui s'appliquent pour les fertilisants azotés (C/N>8).

- **L'arrêté du 22 novembre 1993** relatif au code de bonnes pratiques agricoles,

La France s'est engagée depuis le début de l'année 2010 dans une vaste réforme de son dispositif réglementaire "Nitrates". Cette réforme vise à remplacer les programmes d'actions départementaux par :

- un programme d'actions national, qui fixe le socle réglementaire national commun, applicable sur l'ensemble des zones vulnérables françaises ;

- des programmes d'actions régionaux, qui précisent de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, les renforcements et actions complémentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs de reconquête et de préservation de la qualité des eaux vis-à-vis de la pollution par les nitrates.

- un arrêté établissant le référentiel de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azoté. Pris en application du programme d'actions national, il précise les modalités de calcul, à la parcelle, des apports d'azote.

L'ensemble de ce dispositif constitue le 5ème programme d'actions Nitrates.

Au niveau national, le texte de référence est l'arrêté du 19 décembre 2011 à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole, **modifié par l'arrêté du 23 octobre 2013 et par l'arrêté du 26/12/2018**.

L'arrêté n°2014153-0011 du 02/06/14 établissant le Programme d'Actions Régional en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Ile De France renforce et complète les textes nationaux précités.

Précisons que toutes les communes du présent plan d'épandage se situent en Seine et Marne et sont classées en zones vulnérables.

Les dispositions réglementaires présentées dans les chapitres suivants résultent d'une version consolidée de l'arrêté du 02/06/14. Ce dernier s'appuie notamment sur le référentiel régional de la fertilisation azotée en Ile de France (Arrêté n°2015 DRIEE 056, version consolidée d'avril 2021).

Le cas échéant, les dispositions seront mises en comparaison avec les dispositions de l'arrêté du 08/01/98 ; les dispositions les plus contraignantes entre les deux textes réglementaires seront systématiquement retenues.

D3 ■ Calendrier des épandages

Les sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers seront constitués à 75 % d'un sédiment de potabilisation minéral : ils ne comportent donc ni de matière organique ni d'azote. Leur C/N est supérieur à 8 et ils sont donc classés en tant que fertilisant de type I.

Sur l'ensemble de la zone vulnérable de la région Ile de France, les épandages de fertilisants de type I sont interdits avant les semis des **cultures de printemps** dans les périodes suivantes :

- **Culture non précédée d'une CIPAN** : épandage interdit du 30 juin jusqu'au 15 janvier,
- **Culture précédée d'une CIPAN** : épandage interdit du 1er juillet à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15 janvier.

Si on tient compte du calendrier d'interdiction d'épandage et des pratiques des agriculteurs sur l'ensemble de la zone vulnérable de la région Ile de France, les épandages de fertilisants de type I sont possibles dans les conditions suivantes :

- **Avant cultures de printemps :**
  - → Avant ou sur CIPAN, du 1er juin (date des premières récoltes potentielles) jusqu'à 3 semaines avant la destruction des CIPAN (qui sont détruites en général avant le 30 janvier) avec une période creuse en novembre -décembre et janvier.
  - → Avant les semis au printemps, à partir du 15 janvier (plus rare car sous réserve de conditions climatiques favorables) jusqu'en avril-mai, date des premiers semis.
- **Avant cultures d'automne :**
  - → À partir du 1er juin (date des premières récoltes potentielles) jusque fin octobre.
  - → Il n'est pas prévu d'épandage de sédiments de potabilisation sur prairies.

Tableau 2 : Calendrier des périodes d'interdiction d'épandage dans la région Ile de France

(*) les épandages de fertilisants de type III sur colza demeurent autorisés jusqu'au 31 août avec un plafond de 30 kg d'azote, lorsque le solde du bilan azote de la culture précédente est inférieur à 20 kg d'azote. Ce solde correspond à l'écart entre la dose apportée et la dose qu'il aurait fallu apporter, compte tenu du rendement réalisé.

(**) autres cas particuliers existants, pour plus de détails voir le I de l' annexe I du Programme d'actions national ou la fiche 1 en ligne sur le site de la DRIEE ou de la DRIAAF.

NB: les prairies de moins de six mois entrent, selon leur date d'implantation, dans les catégories des cultures implantées à l'automne ou au printemps

D4 ■ Conditions particulières d'épandage

- **Les distances d'épandage par rapport aux cours d'eau**

Les distances réglementaires en vigueur dans le programme d'actions régional sont récapitulées ci-après.

Fertilisant	Distances à respecter
Type I et II	35 m des berges
	10 m des berges si présence d'une couverture végétale permanente de 10 m et ne recevant aucun intrant
Type III	2 m des berges et apport interdit sur les bandes enherbées le long des cours d'eau BCAE

En ce qui concerne les sédiments de potabilisation de Coulommiers, c'est l'arrêté du 8/1/1998 qui sera pris en compte : en conséquence lors des épandages, une distance de 35 m sera systémiquement respectée en bordure de cours d'eau.

- **Les distances d'épandage par rapport aux sols détrempés, inondés, enneigés, gelés**

La règle de l'interdiction d'épandage sur ces sols sera appliquée pour les sédiments de potabilisation **de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers.**

- **Les conditions d'épandage par rapport aux sols à forte pente**

Les conditions d'épandage en vigueur dans le programme d'actions régional sont récapitulées ci-après pour les fertilisants de type I :

- Pente entre 0 et 10% : Autorisé
- Pente entre 10 et 15% : Autorisé
- Pente entre 15 et 20% : autorisé si un dispositif aval est présent sur le long de la bordure aval des ilôts culturaux de l'exploitation.

L'arrêté du 08/01/98 prévoit par ailleurs une disposition pour les épandages par rapport aux eaux superficielles sur fortes pentes > 7 % → distance à respecter 100 m (sinon 35 m). En résumé : les dispositions à retenir sont celles récapitulées dans le tableau précédent pour les fertilisants de type II.

En bordure de cours d'eau ou plan d'eau, les dispositions à respecter sont récapitulées ci-après :

Tableau 3 : distances à respecter en bordure de cours d'eau ou plan d'eau

Classe de pente	Disposition (dont distance à respecter)
Entre 7 et 10%	35 m
Entre 10 et 15%	100 m et « dispositif » présent le long de la bordure aval de l'ilôt
>15%	Interdiction

- **Equilibre de la fertilisation azotée**

Comme indiqué précédemment les sédiments de potabilisation ne constituent pas un fertilisant azoté mais un amendement calcaire constitué à 96% de matières minérales qui ne doit pas être pris en compte dans la fertilisation azotée. Nous rappelons néanmoins ce qui s'appliquerait pour des fertilisants azotés ci-après.

L'arrêté du 19/12/11 (chapitre V) précise que le plafond de 170 kg/ha d'azote total issu des effluents d'élevage doit être respecté. Ce plafond se calcule sur l'ensemble de la Surface Agricole Utile (SAU) de l'exploitation.

A cette limite s'ajoute le respect de l'équilibre de la fertilisation azotée.

Chaque année, les apports de sédiments de potabilisation devront être intégrés dans le plan de fumure des exploitations agricoles concernées. L'équilibre de la fertilisation azotée devra être justifié conformément aux référentiel GREN qui s'applique en Ile de France.

Dans le présent dossier, il a été calculé un bilan azoté moyen sur l'ensemble du plan d'épandage. Ce calcul permet de justifier que les doses préconisées permettent de respecter l'équilibre théorique global de la fertilisation azotée sur l'ensemble du périmètre.

A titre d'information complémentaire, les modalités de fractionnement de l'azote minéral sur les cultures de blé tendre d'hiver, d'orge et de colza ont été harmonisées à l'ensemble de la région Ile de France. Le nombre de reliquats d'azote sortie hiver a été également adapté : en Seine et Marne toute personne exploitant plus de 3 ha est tenue de réaliser, chaque année, 2RSH sur 2 îlots culturaux au moins pour une des 3 principales cultures exploitées en zone vulnérable, et une pesée de la végétation en sortie d'hiver pour le colza (ou à défaut une estimation par satellite ou par un autre moyen fiable).

D5 ■ Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PREDMA)

Une activité d'épandage agricole qui s'exerce en Ile de France, doit maintenant être compatible avec le plan régional d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PREDMA). Ce dernier a été approuvé par le Conseil Régional d'Ile de France, le 26 novembre 2009.

Le PREDMA, Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés, est devenu le 26 novembre 2009 le document opposable en termes de gestion des déchets ménagers et assimilés en Ile de France.
Le PREDMA prévoit de développer la méthanisation (processus naturel biologique de dégradation de la matière organique en absence d'oxygène) sur des ordures ménagères résiduelles.
Les orientations du Plans privilégient la valorisation de la matière et son retour au sol. En effet, s'il n'est pas possible de composter l'ensemble de ces sous-produits, ou si d'un point de vue économique et/ou agronomique, cela ne s'avère pas pertinent, l'épandage répond parfaitement à cet objectif.

Dans sa version approuvée, le Plan mentionne essentiellement l'épandage de boues de station d'épuration, dont plus de 80% sont exportées en dehors de la région Ile de France. Leur statut de déchet rend obligatoire la mise en place de plans d'épandage. L'arrêté du 8 janvier 1998 fixe les règles applicables à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées sur les sols agricoles et forestiers ainsi que ceux qui sont proposés à la revégétalisation.

La circulaire du 28 avril 1998 relative à la mise en œuvre et l'évolution des plans départementaux (devenu régional en IdF) conforte également la démarche de retour au sol de la matière organique : elle rend obligatoire la réduction de la mise en décharge de ces produits en privilégiant son compostage et/ou son épandage agricole.
Enfin, la circulaire du 28 juin 2001 relative à la gestion des déchets organiques introduit les principes qui fondent une valorisation biologique sûre et durable des déchets organiques :
- intégration dans un système durable de gestion des déchets,
- qualité irréprochable des amendements et des fertilisants organiques issus de ces déchets,

Dans l'éventualité de boues non-conformes, des Installations de Stockage de Déchets Non-Dangereux ou des incinérateurs pourront les recevoir.

Une vigilance toute particulière a été mise en œuvre pour ne pas pénaliser les filières d'épandage existant actuellement en Seine et Marne.

Les sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers ne sont pas des déchets organiques mais l'absence de réglementation spécifique à leur épandage engendre la nécessité de se référer à la réglementation relative aux boues urbaines. Dans ce cadre le plan d'épandage associé peut s'avérer en concurrence avec les plans d'épandage des boues urbaines du

département. Il n'y a à la date de dépôt du présent plan d'épandage aucune superposition avec d'autres plans d'épandage de boues urbaines existants.

Les sédiments de potabilisation de l'usine de Coulommiers seront valorisés exclusivement sur les communes du département de la Seine et Marne à une distance maximum de **20 km** du site de production.

Le plan d'épandage des sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers s'inscrit dans une filière de recyclage agronomique avec un suivi des sols et des cultures permettant de réduire les risques de pollution.

Le plan d'épandage de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers est donc bien compatible avec le PREDMA d'Ile de France.

E LE SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Institué par la loi du 3 janvier 1992, le SDAGE établit les orientations de la gestion de l'eau du bassin.
Le département de Seine Maritime est concerné par le Bassin de la Seine et des Cours d'Eau Côtiers Normands.
Le programme de mesures 2022-2027 présentent 6 grands domaines thématiques qui regroupent l'ensemble des mesures envisagées sur les masses d'eau : les milieux aquatiques, l'agriculture, l'assainissement, l'industrie/l'artisanat, la ressource et la connaissance/gouvernance (cf page 20 du SDAGE).

La loi du 21 avril 2004 transposant en droit français la Directive Cadre sur l'Eau impose la révision du SDAGE pour intégrer ces nouvelles exigences, et notamment les objectifs de bon état pour toutes les eaux à l'horizon 2027 (adopté le 14 octobre 2020).

Le détail du référentiel des mesures et des domaines est fourni en annexe 2.

Les recommandations du SDAGE DU BASSIN DE LA SEINE ET DES COURS D'EAU COTIERS NORMANDS en concernent les orientations fondamentales suivantes : :

Protection des milieux aquatiques et humides
Orientation fondamentale numéro 1 : pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée.

Pollutions diffuses
Orientation fondamentale numéro 2 : réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable.

Pressions ponctuelles
Orientation fondamentale numéro 3 : pour un territoire sain, réduire les pollutions ponctuelles.

Pour un territoire préparé
Orientation fondamentale numéro 4 : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face aux enjeux du changement climatique.

Du Bassin à la Côte
Orientation fondamentale numéro 5 : agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral

Orientation fondamentale numéro 1
Le traitement de l'eau par les stations d'épuration ou le lagunage naturel, permet le traitement des eaux usées ce qui donne lieu au rejet d'une eau de bonne qualité écologique dans le milieu naturel. La production d'eau potable fait partie de la chaîne du traitement de l'eau, et participe donc de ce fait de la bonne qualité des milieux humides.

Orientation fondamentale numéro 2 :

L'épandage de boues sur les périmètres éloignés de protection de captages d'eau potable est réglementé de manière à éviter le risque de pollution des eaux du captage. Dans les périmètres rapprochés et immédiats les épandages de boues sont interdits. Les captages et leurs périmètres de protection (ancien/actuel/futur) ont été recensés dans le cadre du présent dossier de plan d'épandage. Les parcelles concernées ont été clairement identifiées dans un tableau qui précise le cas échéant le règlement qui doit s'y appliquer.
Cette orientation préconise de :
- Conserver les éléments fixes du paysage qui freinent le ruissellement : les épandages n'entraînent aucune modification du paysage et donc n'interfère pas sur ces éléments (haies, bosquets..).
- Maitriser le ruissellement et l'érosion en amont des cours d'eau et des points d'infiltration de nappes phréatiques altérés par ces phénomènes : Il est à noter que la matière organique et le calcium contenus dans les boues participent à améliorer la structure physique des sols et limitent le potentiel d'érosion des sols des parcelles épandues. Les conditions de réalisation des épandages (périodes d'intervention, dose d'apport, enfouissement, éloignement des zones d'épandage à plus de 35 mètres des cours d'eau ou points d'infiltration rapide) participent également au respect de cette disposition.

- Maintenir les herbages existants : les épandages n'entraînent pas de suppression de prairies ou de modifications de l'occupation des sols.
- Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques : les épandages n'entraînent pas de modification du drainage. Les doses prescrites et les périodes d'application (période estivale et de déficit hydrique) empêchent le lessivage des éléments apportés et donc leurs transferts dans les eaux de drainage des parcelles.
- Réduire la pression de fertilisation dans les zones vulnérables pour atteindre les objectifs du SDAGE : les éléments fertilisants amenés par les épandages remplacent les éléments fertilisants des engrais habituels, la pression de fertilisation n'est pas augmentée, elle est diversifiée. Les épandages de sédiments de potabilisation sont donc en adéquation avec cette disposition.
- Optimiser la couverture des sols en automne pour atteindre les objectifs environnementaux du SDAGE : Si des épandages sont réalisés en été pour des cultures de printemps, il est exigé d'implanter une culture pièges à nitrates aussitôt après les épandages ; les sols sont ainsi couverts à l'automne : les épandages sont en adéquation avec cette disposition.
- Concernant l'agriculture, protéger le milieu aquatique ou les eaux souterraines des pollutions par la mise en place de zones tampons (bandes enherbées, haies, bosquets), la mise en place de couverts, ou par des pratiques culturales type : taille et sens du labour, sorties de champs. L'épandage des boues respecte cette disposition notamment par le respect des dispositions réglementaires empêchant les boues d'être épandues à proximité des points d'eau ou cours d'eau). L'épandage de boues est non seulement compatible avec ces pratiques qui visent à freiner les ruissellements et l'érosion mais y participe par l'apport de matière organique qu'ils contiennent qui entretient la vie biologique et la structure du sol.
- Pour ce qui concerne plus particulièrement les masses d'eau de surface menacées d'eutrophisation (pollution au phosphore liée à l'érosion par ruissellement), l'ensemble des apports de boues (et donc de phosphore) sont contrôlés par des analyses sur chaque lot qui permettent de connaitre les teneurs exacts en éléments fertilisants et donc de choisir une dose appropriée aux cultures épandues. Ainsi, les apports en phosphore sont totalement maitrisés et correspondent aux besoins des cultures. Les épandages sont donc cohérents avec cette disposition.
- Soutenir les filières permettant de pérenniser et développer les surfaces de cultures à bas niveau d'intrants sur l'ensemble du bassin versant pour limiter les transferts de polluants dans l'eau. L'ensemble des pratiques agricoles qui visent à réduire l'utilisation de produits chimiques (herbicides et pesticides) en utilisant des moyens naturels (diversité des cultures, auxiliaires naturels, désherbage mécanique…) sont compatibles avec l'utilisation des boues qui constituent de surcroît un apport organique qui se substitue en partie aux engrais chimiques, tout en favorisant la vie biologique du sol.

Orientation fondamentale numéro 3 :

Cette orientation préconise de :

- Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des milieux agricoles au milieu récepteur tout en tenant compte du changement climatique, « la valorisation matière » est à privilégier en priorité (page 99 du SDAGE): les épandages des sédiments de potabilisation n'ont aucune influence sur les masses d'eau et n'entraîne aucune élévation de la température. Les éléments apportés participent à l'amélioration de la structure des sols (matière organique et chaux) et constituent également des matières fertilisantes valorisées par les cultures pratiquées sur les parcelles épandues. Ces éléments ne rejoignent pas les masses d'eau dans les conditions d'utilisation pratiquées et détaillées dans le dossier. Par ailleurs, la valorisation des sédiments de potabilisation constitue le moyen le moins impactant du point de vue de l'émission de gaz à effet de serre (« bas carbone ») puisque les apports de sédiments de potabilisation sont effectués au plus près du site de production, sur les parcelles agricoles et en substitut des engrais majoritairement chimiques (« haut carbone ») apportés par les agriculteurs.
- Privilégier les projets « bas carbone » (cf paragraphe précédent).
- Pour être valorisées énergétiquement, les sédiments de potabilisation nécessiteraient d'être transportées à une longue distance comme indiqué en préambule de ce dossier ; ce ne serait donc pas environnementalement souhaitable. L'étude est en adéquation avec cette orientation qui privilégie la valorisation agricole des sédiments de potabilisation.

- Gérer les déversements dans les réseaux et obtenir la conformité des raccordements aux réseaux : la valorisation agricole des sédiments de potabilisation est permise grâce à l'amélioration des réseaux collectifs d'assainissement : mise en place de dispositifs de stockage et de déshydratation des boues, réseau qui sépare eaux pluviales et eaux usées… Ces actions permettent une rationalisation de la filière en réduisant les volumes à traiter, également les coûts, l'ensemble permettant des rejets conformes dans les eaux superficielles et en conséquence des eaux superficielles qui peuvent être traitées dans des usines d'eau potable donnant lieu à des sédiments de potabilisation propres à la valorisation agricole.

- Poursuivre la capitalisation, la valorisation et la bancarisation des données, notamment les données issues des dispositifs réglementaires régulièrement actualisés de surveillance des rejets et systèmes d'assainissement : Chaque unité d'assainissement collective fait l'objet d'un suivi avec des analyses de boues qui sont enregistrées sur un logiciel tenu à jour régulièrement. Chaque année, les données sont transmises sous format Sandre à l'administration. De la même façon que les boues, les épandages de sédiments de potabilisation font l'objet d'une surveillance réglementaire. Ainsi les évolutions des flux de micropolluants associés aux sédiments de potabilisation sont connus et accessible par les services de l'état, qui peut en faire un étude détaillée et prendre en connaissance de cause les dispositions législatives qui s'imposent.

- Poursuivre l'acquisition de connaissances sur les micropolluants pour les sous-produits valorisés en épandage agricole afin de prévenir ou limiter le transfert de tout micropolluant dans l'environnement (annexe 4 du SDAGE)
  Chaque lot de sédiments de potabilisation est analysé avant épandage et est conforme à la réglementation. Si un lot était déclaré non-conforme, il serait envoyé en filière alternative (décrites dans le présent document). Les épandages de sédiments de potabilisation sont donc cohérents avec cette disposition.

Orientation fondamentale numéro 4

L'épandage de sédiments de potabilisation est compatible avec une meilleure rationalisation des usages de la ressource en eau : l'utilisation des sédiments de potabilisation en substitut des engrais chimique (qui utilisent de l'eau potable issue du réseau publique ou de puits privés), engendre :

- une réduction de la consommation globale de l'eau, ressource qui devient rare en lien avec le changement climatique,
- un apport de matière organique qui améliore la structure du sol et sa capacité à retenir, mettre à disposition l'eau et les éléments fertilisants pour les cultures.

Orientation fondamentale numéro 5

Bien que ne faisant pas partie d'une zone littorale ou côtière, le plan d'épandage ou tout autre activité située en amont de ces zones sont concernés par cette orientation. L'ensemble des mesures prises en matière de pollutions diffuses ou ponctuelles lors de la réalisation des épandages de sédiments de potabilisation participent indirectement aux mesures prises pour la restauration de la qualité des eaux du littoral et de la qualité écologique de la zone côtière en lien avec cette bonne qualité de l'eau.

Au vu de l'ensemble de ces éléments, le plan d'épandage des sédiments de potabilisation de l'usine d'eau potable de Coulommiers est bien compatible avec le SDAGE du Bassin de la Seine et des Cours d'Eau Côtiers Normands 2022-2027.

E1 ■ Les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux

Les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

Les Sage fixent des objectifs pour l'utilisation, la mise en valeur et la protection de la ressource. Ils sont élaborés par une commission locale de l'eau (CLE) représentant les acteurs du territoire : élus (pour moitié), usagers (un quart) et services de l'Etat (un quart).

Le périmètre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux est déterminé par le CLE et soumis au préfet pour approbation. Le Sage est doté d'une portée juridique car les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles avec ses dispositions - qui doivent l'être, à leur tour, avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage).

La mise en place d'un Sage s'organise selon des étapes validées par des arrêtés préfectoraux : émergence, instruction, élaboration, approbation. Entre le lancement des premières études et l'arrêté de Sage final une dizaine d'années est parfois nécessaire.

Un SAGE concerne le présent plan d'épandage : il s'agit du **SAGE des deux Morins** incluant la totalité des communes du plan d'épandage.

Tableau 4 : SAGE des deux Morins

Les enjeux de ce SAGE sont :

- Améliorer la qualité de l'eau
- Restaurer les fonctionnalités des cours d'eau et milieux associés
- Connaître et préserver les zones humides dont les marais de St Gond
- Prévenir et gérer les risques naturels liés à l'eau
- Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau
- Concilier les activités de loisirs liées à l'eau entre elles et avec la préservation du milieu naturel
- Gouvernance, cohérence et organisation du SAGE

Règles du SAGE approuvé :

1. Encadrer la création de réseau de drainage
2. Préserver les continuités écologiques des cours d'eau
3. Encadrer la protection des frayères
4. Protéger les berges
5. Limiter la destruction ou la dégradation des zones humides
6. Protéger les zones naturelles d'expansion des crues
7. Interdiction de tous nouveaux prélèvements d'eau dans les marais de Saint-Gond

Il n'y aura aucun épandage dans les zones inondables.
Les épandages de sédiments de potabilisation n'influencent pas la ripisylve naturelle (notamment par le respect des dispositions réglementaires empêchant les boues d'être épandues à proximité des points d'eau ou cours d'eau). Les épandages ne sont donc pas en contradiction avec les dispositions précédentes.
Quelques zones humides, ont été identifiées sur le parcellaire épandables. Celles-ci ont fait l'objet d'une classification spécifique et sont présentées dans le chapitre « Etude pédologique » du présent document. Toutes les précautions seront prises pour éviter les épandages pendant les périodes climatiques défavorables sur les parcelles concernées notamment pour éviter la dégradation de la structure du sol ainsi que le risque de ruissellement.

E2 ■ Conclusion sur la compatibilité avec les objectifs de gestion de la ressource en eau sur le territoire

Le plan d'épandage est cohérent avec les outils de gestion de la ressource en eau pour les raisons suivantes :

- L'effluent à épandre est un sédiment de potabilisation de calcium constitué à 75% de matière minérale issue du traitement de l'eau potable.

- Les enjeux de protection de la ressource en eau cités dans les SAGE ou dans le SDAGE Seine Normandie concerne la restauration ou le maintien de la qualité des milieux aquatiques superficiels ou de la ressource en eau souterraine. Elle vise les matières dangereuses et micro-polluants ainsi que les pollutions diffuses (Azote et Phosphore en particulier). Les sédiments de potabilisation n'appartiennent pas à l'une ou l'autre de ces catégories de substance ; des analyses réalisées sur les futurs sédiments de potabilisation permettront de vérifier la conformité de ces sédiments de potabilisation par rapport aux micro-polluants.

- Les sédiments de potabilisation se substituent aux apports réguliers de chaux déjà effectués par les agriculteurs. La dose appliquée est conforme à la fréquence et à la dose d'apport d'amendement calcique déjà pratiqués par les agriculteurs,

- L'apport de cet amendement calcique est bénéfique à l'équilibre biologique du sol. Il permet de maintenir un pH suffisant pour une bonne fertilité du sol. Grâce à ce bon équilibre biologique les fertilisants apportés sont valorisés au mieux par les cultures ou les herbages concernés. Le risque de lessivage (azote) ou ruissellement (Azote, phosphore) vers les eaux souterraines ou superficielles est ainsi diminué,
- Les sédiments de potabilisation feront l'objet d'un suivi analytique et d'un suivi agronomique réglementaire qui permettent de s'assurer du respect de l'adéquation des apports avec les besoins des cultures ou des herbages et le respect de l'environnement,
- En particulier, le plan d'épandage et le suivi agronomique respectent l'arrêté régional ou 5ème programme d'actions qui s'applique en zones vulnérables et qui vise à lutter contre les pollutions par les nitrates d'origine agricole en Ile de France.

F ETUDE DU GISEMENT DE SÉDIMENTS DE POTABILISATION

F1 ■ La filière « Eau »

F1..1 ■ Filière actuelle

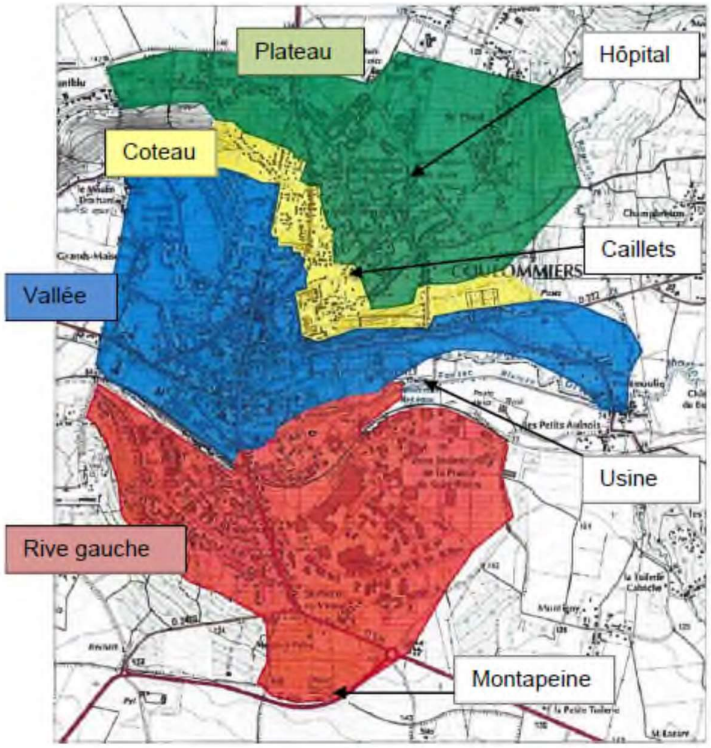
L'alimentation en eau potable de la commune de Coulommiers est actuellement assurée par deux ressources principales :

- L'aqueduc de la source des Roches, qui alimente gravitairement la bâche de reprise des Caillets,
- Une série de forages situés dans la vallée, de part et d'autre du grand Morin, qui alimentent l'usine actuelle,

Le SIAEP de Boissy-le-Châtel et Chauffry possède son propre forage. La distribution est également déconnectée de celle de Coulommiers. La distribution actuelle de l'eau traitée de Coulommiers se fait suivant 4 secteurs :

- La rive gauche, au sud du Grand Morin, alimentée depuis le réservoir de Montapeine,
- La vallée, alimentée gravitairement depuis les réservoirs de Caillets,
- Le plateau, alimenté depuis les réservoirs de l'Hôpital,
- Le coteau rive droite, alimenté depuis le secteur de plateau, via des stabilisateurs de pression.

Tableau 5 : Schéma actuel d'alimentation en eau potable de la Ville de Coulommiers



F1..2 ■ Filière future

La Ville de Coulommiers et le SIAEP de Boissy-Chauffry, en groupement de commande, souhaite construire une nouvelle usine de traitement d'eau potable afin :

· **De garantir des niveaux de traitement conformes à la réglementation,**

· **D'avoir une réserve de capacité hydraulique afin de pérenniser son alimentation en eau potable** et de raccorder le SIAEP de Boissy-le-Châtel et Chauffry. La construction de cette nouvelle usine à la sortie Est de la Ville nécessite la réalisation de conduites de liaison pour les eaux brutes et les eaux traitées.

Le projet consiste principalement :

· **Pour les eaux brutes :**

· Au raccordement sur l'aqueduc de la source des Roches,

· Au raccordement de certains des forages existants (Margat 2, Beaugrand et Pouilly 82),

· De deux forages (Margat 4 et 5) nouvellement créés et équipés dans le Parc des Capucins, d'un sixième forage Margat 6 à créer et à équiper situé sur le site de la future usine.

· **Pour les eaux traitées :**

· Au raccordement sur les réservoirs de l'Hôpital,

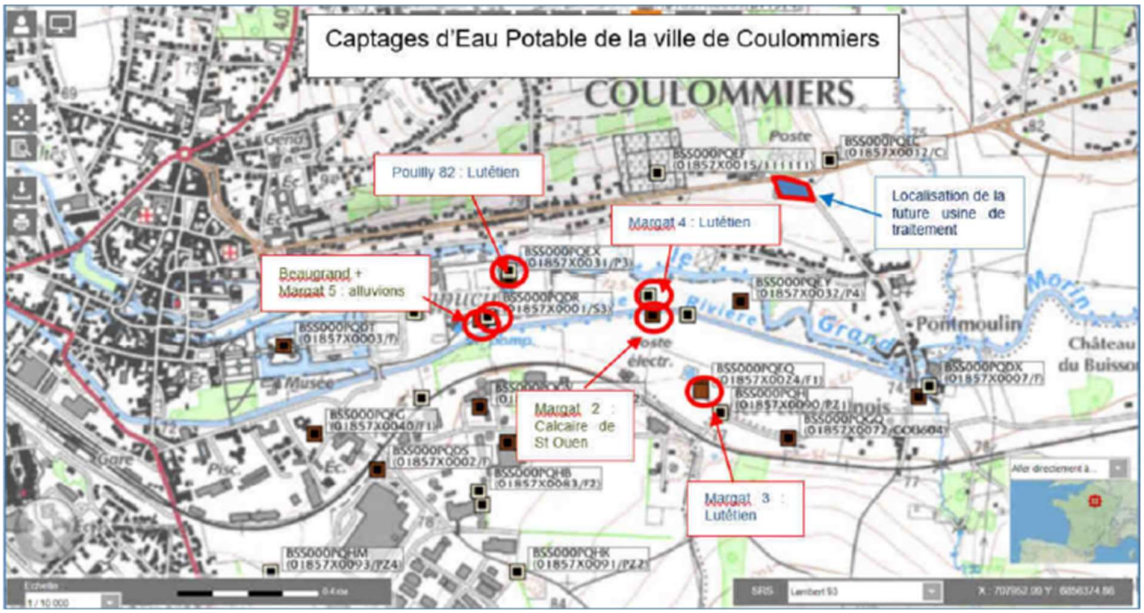
· Au raccordement sur le réservoir de Montapeine ; via la station de reprise au niveau de l'usine actuelle,

· Au raccordement sur la conduite en attente du SIAEP de Boissy-le-Châtel et Chauffry.

· En la construction d'une nouvelle usine de production d'eau potable

· En la création d'un stockage d'eau traitée.

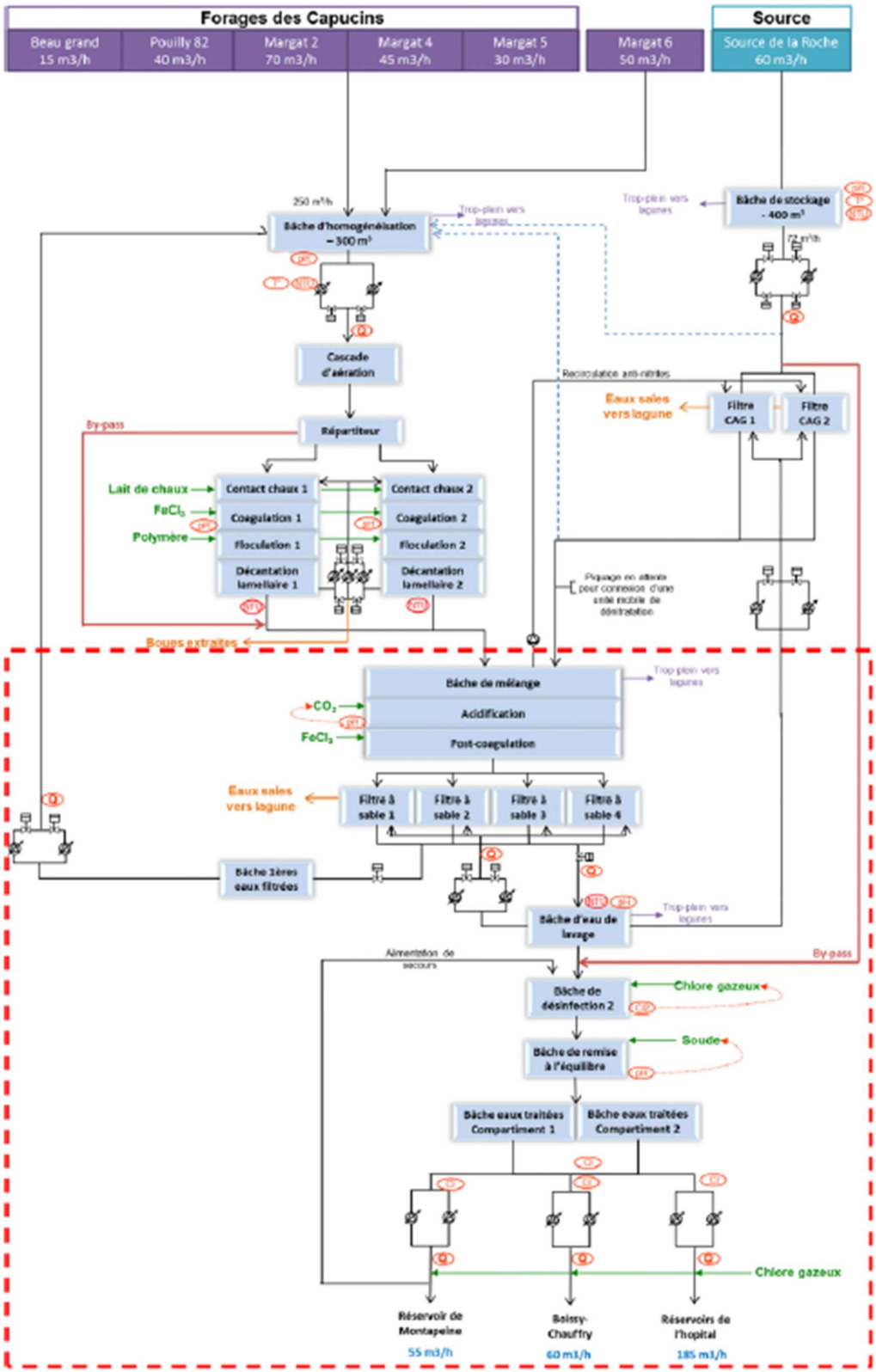
Tableau 6 : Implantation des forages qui alimenteront la future usine de production d'eau potable de la Ville de Coulommiers



F2 ■ Présentation de la filière de décarbonatation

L'extrait de maquette ci-après identifie les différentes étapes de traitement commune aux deux ressources.

Tableau 7 : étapes de traitement communes aux deux ressources



Précisons qu'il y a deux filières qui se rejoignent en aval : celle des eaux de la Source de la Roche d'une part, qui subissent en amont un traitement au Charbon Actif et celle des forages de Capucins d'autre part, qui subissent en amont des traitements de décarbonatation et de floculation.

F2..1 ■ Filtres à CAG sous pression

L'objectif dans le cadre de ce projet est d'éliminer les pesticides présents en trop forte concentration dans la ressource est d'éliminer éventuellement d'autres polluants émergents tel que les pesticides, résidus médicamenteux ou perturbateurs endocriniens. Le type de Charbon Actif en Grain proposé est de type mésoporeux. Il sera du type CHEMVIRON F400 ou équivalent.

F2..2 ■ Focus sur les réactifs

3 réactifs sont utilisés au cours et en amont du traitement de décarbonatation : la chaux éteinte, le chlorure ferrique et le polymère anionique.

- **La chaux éteinte**

La chaux éteinte est utilisée lors du traitement du fluor, du strontium et de la dureté. Cette dernière est injectée sous forme de lait de chaux.

- **Le polymère anionique**

Le polymère est utilisé pour l'étape de floculation pour faciliter l'agrégation des flocs formés lors de l'étape de coagulation. Les polymères utilisés pour la floculation sur l'étape de clarification sont constitués de polyacrylamides et copolymères de l'acide acrylique et sont conformes à la norme NF EN 1407. Ils répondent donc aux critères définit pour les produits de floculation par la circulaire DG S/VS 4 n° 2000-166 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine. Le polymère (FLOPAM AN 910 SEP), répond par exemple aux caractéristiques ci-dessus.

F2..3 ■ Bâche de mélange

La bâche de mélange permet de réaliser l'homogénéisation entre les eaux sortie de décarbonatation et les eaux sortie de filtre à CAG. A noter que l'arrivée de certains by-pass se font au niveau de cette bâche.

F2..4 ■ Décantation

La décantation a pour but d'éliminer les particules rassemblées sous forme de flocs au cours de l'étape de floculation. La décantation retenue pour le projet de Coulommiers, est de type lamellaire avec recirculation de boues.

F2..5 ■ Acidification

En sortie de l'étape de décarbonatation, l'eau est très incrustante et son pH peut être supérieur à 10 dans certains cas. Afin d'arrêter la réaction de décarbonatation et de remettre l'eau à l'équilibre calco-carbonique, une acidification de l'eau en aval de la décantation est donc indispensable.

Le réactif choisi pour réaliser cette acidification est le dioxyde de carbone (CO_2)

F2..6 ■ Coagulation sur filtre

· **Objectif**

Afin d'augmenter la filtrabilité de l'eau mélangée sur les filtres situés en aval, permet d'agglomérer les fines particules et les colloïdes de manière à former un floc pouvant être séparé de la phase dissoute de l'eau.

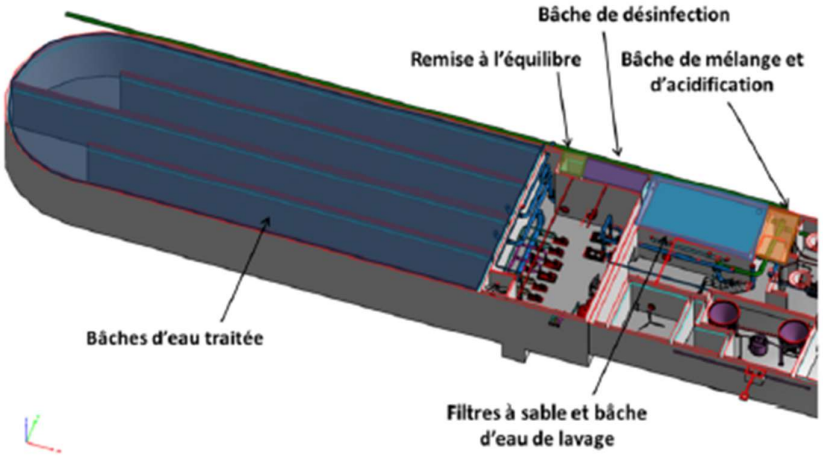
· **Principe**

Le coagulant retenu est le chlorure ferrique, et il sera injecté dans le canal de transfert de l'eau affinée alimentant les filtres à sables (sortie bâche d'acidification). Le chlorure ferrique est injecté sur la surverse en entrée du canal d'alimentation des filtres à sable. L'injection au niveau de l'arrivée par surverse permet à l'eau d'avoir une énergie suffisante pour assurer le mélange. Les flocs seront créés dans la tranche d'eau claire au-dessus des filtres à sable.

F2..7 ■ La filtration sur sable

La filtration sur matériau granulaire, située en aval de la filière physico-chimique et des filtres à CAG assure la rétention des matières en suspension résiduelles. L'eau filtrée, ainsi obtenue, présente à l'issue de l'étape de filtration un objectif de turbidité inférieure à 0,3 NTU.

Tableau 8 : Etapes depuis la bâche de mélange jusqu'à l'eau traitée

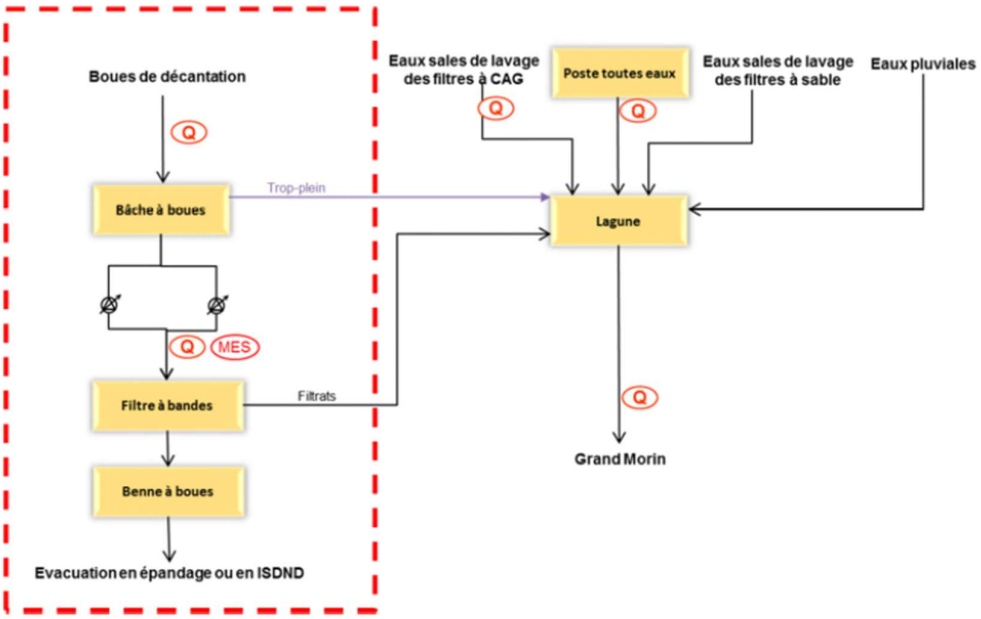


F3 ■ Filière de traitement des sédiments de potabilisation et valorisation

F3..1 ■ Description

Le schéma de filière et extrait de maquette ci-après permettent d'identifier et de localiser les étapes de traitement de la file boues.

Tableau 9 : Schéma de la file « boue » permettant l'obtention des sédiments de potabilisation



Le tableau suivant précise les productions de boues sur la filière physico-chimiques qui correspondent aux boues déshydratées.

Tableau 10 : Production de boues

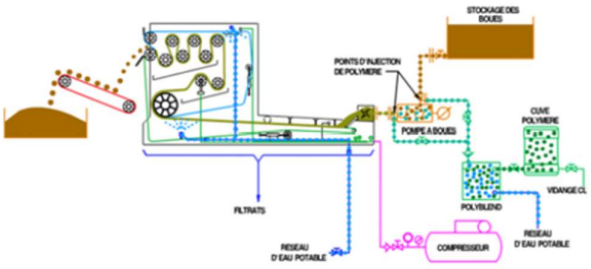
	Unités	Normal		Dégradé	
		Max	Moy	Max	Moy
Données de base					
Temps de fonctionnement	h/j	20	20	20	20
Débit en entrée de l'étape de traitement	m^3/h	**250**	**250**	**250**	**250**
	m^3/j	5 000	5 000	5 000	5 000
Nombre de file(s) de traitement en parallèle(s)	u	1	1	1	1
Production de boues totale					
Quantité de boues produites	g/m3	708,80	381,32	843,84	753,88
	kg/j	3 544	1 907	4 219	3 769
Quantité de boues eau décantée sortie clarification	kg/j	14,91	12,46	14,89	12,42
Quantité de boues extraites	kg/j	3 529	1 894	4 204	3 757
Concentration des boues extraites	g/l	120,0	120,0	120,0	120,0
Volume de boues produit	m3/j	29,5	15,9	35,2	31,4
Volume de boues extrait	m^3/j	29,4	15,8	35,0	31,3

F3..2 ■ Bâches à boues

Les boues extraites sont envoyées dans une bâche fortement agitée. La bâche est agitée pour permettre de maintenir en suspension les boues afin d'éviter toute décantation et prise en masse des boues dans la bâche. L'unité de déshydratation étant prévu pour ne fonctionner que 5j/semaine, la bâche de stockage des boues est dimensionnée pour pouvoir stocker 4 jours de production de boues ce qui autorise le non fonctionnement de l'atelier de déshydratation durant un week-end prolongé.

F3..3 ■ Fonctionnement du filtre-bande

Cette étape du traitement permet de diminuer le volume des boues en évacuant l'eau interstitielle à l'aide de toiles filtrantes presseuses. Elle permet d'augmenter ainsi la siccité finale des boues : les boues sont alors « pelletables ».



Il s'agit dans un premier temps de provoquer une floculation des boues pour permettre une séparation aisée de la phase liquide par rapport à la phase solide. Pour obtenir une meilleure siccité au moindre coût, il est prévu une préparation automatique de polymère avec un temps de maturation suffisant. L'injection du polymère par pompe doseuse s'effectue dans la conduite d'alimentation en boues du filtre à bandes. Une dilution secondaire en ligne du polymère optimise le dosage du polymère en améliorant le mélange intime du polymère et de la boue. La boue est ensuite prise en sandwich entre les deux toiles du filtre à bandes, puis pressée sur une série de rouleaux. Cette étape permet une déshydratation maximale des boues. Les bandes sont lavées en continu sur leur chemin de retour.

La production de boues est ainsi de 1,58 à 1,71 m^3/h selon la siccité obtenue. Les boues déshydratées sont ensuite convoyées vers 2 bennes de stockage de 30 m3 chacune conformément aux demandes du cahier des charges. Les bennes, placées à l'intérieur du bâtiment, ne sont pas couvertes. Cela permet un chargement sur la totalité de la surface des bennes grâce au tapis transporteur pivotant.

Tableau 11 : caractéristiques de fonctionnement du filtre-bande

FILTRE A BANDE	Mode normal			Mode dégradé		
	Max	Moy		Max	Moy	
Volume de boues journalier	14	8		17	15	m3
Foisonnement des boues			25			%
Volume réel à stocker	18	10		21	19	m3
Volume de bennes de stockage unitaire			30			m3
Nombre de bennes	2	2		2	2	u.
Volume de stockage total	60	60		60	60	m3
Autonomie de stockage	3,4	6,3		2,8	3,2	j

F4 ■ Etude quantitative du gisement de sédiments de potabilisation

La quantité de sédiments de potabilisation qui sera produite sera en moyenne de **1735 Tonnes de matière brute par an, à 35% de matières sèches ce qui représente 607,2 TMS/an.**

F5 ■ Etude qualitative du gisement de sédiments de potabilisation

En ce qui concerne **la caractérisation des** sédiments de potabilisation**,** celle-ci est abordée au travers les **analyses disponibles collectées à partir du suivi agronomique mis en place** par SUEZ ORGANIQUE sur des effluents similaires ainsi que de la simulation de la composition en $CaCO_3$ attendue dans le cas présent.

Tableau 12 : Simulation de la composition agronomique des futurs sédiments de potabilisation de l'usine de Coulommiers

Paramètre	Unité	Valeurs estimées pour les sédiments de l'usine de Coulommiers
Azote total	g/kg MS	0,7
P (P2O5)	g/kg MS	0,4
K (K2O)	g/kg MS	0,5
CaO	g/kg MS	420
Mg (MgO)	g/kg MS	1,7
Matière Organique	g/kg MS	20
Rapport C/N	sans	50
pH	sans	9
Valeur neutralisante	% sur le brut	30
Solubilité carbonique		90%

- **Modalités de calcul des quantités de calcium (CaO)**

Tableau 13 : Modalités de calcul des quantités de calcium (CaO)

Paramètre	Valeur	Unité
Quantité de CaCO3 sur le sec	75	%
Masse Molaire CaO	56	g/mole
Masse Molaire CaCO3	100	g/mole
CaO sur le sec	42	%
Teneur en CaO sur le brut	14,7	%

- **Paramètres agronomiques**

La valeur agronomique est étudiée grâce à l'analyse des paramètres suivants :

Matière sèche ; Matière organique ; pH ; Azote total ; azote ammoniacal; C/N ; Phosphore total (P2O5); Potassium total (K2O); Calcium total (CaO); Magnésium total (MgO) ;

Ce sont les éléments CaO et MgO qui ont un effet neutralisant sur le pH.

Tableau 14 : Composition analytique estimée des sédiments de potabilisation sur les éléments d'intérêt agronomique

Paramètres	*Valeur*	
C/N	50	
pH	9	
Siccité	35 %	
Valeur neutralisante	15%	
Solubilité carbonique	90%	
Paramètres	*Kg/t de produit brut*	*Kg/t de produit sec*
Magnésium total en MgO	3,5	1.7
Calcium total en CaO	147	420

La teneur en matières sèches attendue est de 35 %.

Les teneurs en éléments azote, phosphore, potassium et matière organique sont négligeables.

La valeur neutralisante représente la quantité d'oxyde de calcium (CaO) ayant la même capacité de neutralisation que 100 kg du produit considéré.

Exemples :
Chaux vive contenant 95 % de CaO : VN = 95
Sédiments de potabilisation contenant 14,7 % de (CaO+MgO) : VN = 14,7

L'effluent sédiments de potabilisation est un amendement calcique classé dans **les produits crus.**

Exemples de produits crus : calcaires, craies, marnes, dolomies (forme sédiments de potabilisation)
Exemples de produits cuits : chaux vive (forme O-, OH), action plus rapide

Contrairement aux produits crus (action lente), les produits cuits doivent être enfouis rapidement après les épandages.

- **Valeur amendante**

♦ Définition de la dose d'apport :

La dose d'apport de sédiments de potabilisation apportés par les épandages est fixée en se basant sur les critères agronomiques en respect des textes réglementaires (cf chapitre « cadre réglementaire »), à savoir :

- l'arrêté du 8 janvier 1998,
- l'arrêté préfectoral relatif au 5ème programme d'actions à mettre en œuvre dans les zones vulnérables en vue de la protection des eaux contre la pollution des nitrates d'origine agricole en région Ile de France (version consolidée de juin 2014).
- le référentiel régional GREN de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation dans la région Ile de France (version consolidée du texte d'avril 2021)

Nous tiendrons compte des facteurs limitant suivants :

- une quantité maximale d'azote organique totale de 170 kg/ha
- la dose limite de 3kg de MS/m² (soit 30t de MS/ha) sur une période de 10 ans (arrêté du 8 janvier 1998)

♦ Calcul de la dose maximum à épandre

Pour un épandage de 10 T de produit brut par hectare, on atteint 1470 kg de CaO/ha.

Tableau 15 : Valeur amendante des sédiments de potabilisation

Pour un apport de 3.5 t de mat. sèche par hectare
10 t de matière brute par hectare

Paramètres	*Symbole*	*Kg par hectare*
Calcium total	CaO	1470
Magnésium total	MgO	35

Les fréquences d'épandage de chaque ilôt cultural seront d'un apport tous les 3-4 ans ans selon les besoins des sols et des cultures considérés.

Les apports en chaux seront donc en moyenne de 1470 kg d'équivalent CaO tous les 3-4 ans. Selon les recommandations du COMIFER, cette fréquence d'apport correspond bien à un chaulage d'entretien des parcelles (Source : Le chaulage, des bases pour le raisonner, édition 2009/2010). *Exemple : pour un sol sableux, un chaulage d'entretien correspond à un apport moyen de 300 à 500 unités de VN par Ha et par an. Ce taux peut être augmenté de 50 à 100 unités en cas d'irrigation.*

- **Teneurs en Eléments Traces Métalliques et Composés Traces Organiques**

La teneur des sédiments de potabilisation en Eléments Traces Métalliques (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) et Composés Traces Organiques (HPA et PCB), détermine si des sédiments de potabilisation sont valorisables en agriculture. Si un des éléments cités ci-dessus venait à dépasser les valeurs limites fixées par l'arrêté du 08 janvier 1998 (données dans le tableau ci-dessous), les sédiments de potabilisation seraient « non-conformes » et ne pourraient pas être valorisées en agriculture.

Tableau 16 : Teneur en ETM des sédiments de potabilisation (sur la base des analyses réalisées sur des sédiments de potabilisation de Louveciennes entre 2016 et 2021)

Paramètre (mg/kg MS)	Maximum	Moyenne	Minimum	Limites Arrêté du 8/1/98
Cd	0,78	0,38	0,12	10
Cr	176	19,42	7,5	1000
Cu	256	24,06	10,2	1000
Hg	0,57	0,18	0,09	10
Ni	83,7	12,82	4,6	200
Pb	28,7	11,45	3,7	800
Zn	567	75,27	37,7	3000
Cr+Cu+Ni+Zn	865,8	131,57	70,3	4000

Toutes les valeurs relevées sont très inférieures aux valeurs fixées par la réglementation, l'élément le plus proche de cette réglementation est le nickel avec 40 % de la valeur limite pour la valeur maximale.

Tableau 17: Teneur en CTO (sur la base des analyses réalisées sur des sédiments de potabilisation de Louveciennes entre 2016 et 2021)

Composés traces	Teneur moyenne en mg/kg de MS	Teneur maximale en mg/kg de MS	Valeur limite (arrêté du 08/01/98)
Fluoranthène	< 0.05	0.19	5
Benzo (b)fluoranthène	< 0,04	0,07	2.5
Benzo (a) pyrène	< 0,04	0,05	2
Somme des 7 PCB	< 0,07	< 0,29	0.80

Toutes les analyses réalisées sur les sédiments de potabilisation montrent des teneurs en CTO très éloignées des valeurs limites fixées par la norme. En effet, les valeurs les plus proches des valeurs limites sont celles des sommes des 7 principaux PCB, qui atteignent au maximum 36 % de cette norme.

Rappelons que si une des teneurs en ETM et CTO dépasse 75 % de la valeur limite, un programme analytique supplémentaire est obligatoire.
Ces valeurs seront contrôlées grâce au suivi analytique mis en place.

- **Flux cumulés et tonnage de matières sèches épandues**

L'arrêté du 8 janvier 1998 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 de matières sèches épandue sur 10 ans ne doit pas dépasser 30 tonnes par ha.

Ainsi avec un retour tous les 4 ans sur une parcelle donnée et une dose de 3,5 TMS/ha, la quantité cumulée de sédiments de potabilisation épandus en 10 ans est de 14 TMS/ha.
Le seuil de 30 TMS de sédiments de potabilisation tous les 10 ans n'est donc pas franchi.

Les flux cumulés en ETM et CTO ci-dessous ont été calculés avec cette même dose.

Les flux cumulés en micro-polluants sur 10 ans sont bien inférieurs aux seuils réglementaires à respecter.

<u>Tableau 18</u> : Flux cumulés maximum en éléments traces métalliques et composés traces organiques

Dose	**10**	**TMB/ha**		**Dose**	**3,5**	**T MS/ha**							
Siccité	**35**	**%**		**Fréquence d'apport tous les**			**10 ans**	**4**					
		Teneurs en ETM (mg/kgMS)								***Teneurs en CTO (mg/kgMS)***			
Valeurs maximales des analyses réalisées entre 2016 et 2021		Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc	Cr+Cu+Ni+Zn	Fluo-ranthène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(a) pyrène	Somme PCB
		0,78	**176**	**256**	**0,57**	**83,7**	**28,7**	**567**	**865,8**	**0,19**	**0,07**	**0,05**	**0,29**
		Flux cumulés en ETM (g/m2)								***Flux cumulés en CTO (mg/m2)***			
Sédiments Louveciennes		0,001092	0,2464	0,3584	0,000798	0,11718	0,04018	0,7938	1,21212	0,266	0,098	0,07	0,406
Valeurs Limites Arrêté 08/01/1998		**0,015**	**1,5**	**1,5**	**0,015**	**0,3**	**1,5**	**4,5**	**6**	**7,5**	**4**	**3**	**1,2**
%/Valeur limite		7,3%	16,4%	23,9%	5,3%	39,1%	2,7%	17,6%	20,2%	3,547%	2,450%	2,333%	33,833%

F6 ■ Dimensionnement du périmètre d'épandage

Les épandages seront réalisés en majorité sur des parcelles de grandes cultures céréalières.

Les surfaces nécessaires au périmètre d'épandage dépendent :

- de la dose moyenne d'épandage définie précédemment, qui tient compte des facteurs réglementaires et des besoins en chaux des cultures et des sols, à savoir 10 TMB/ha en moyenne,
- du gisement de sédiments de potabilisation maximum considéré à savoir 1 735 TMB/an,
- de la période de retour sur parcelle qui dans le cas présent est de 4 ans,
- d'un coefficient de sécurité fixé à 10% du périmètre épandable.

Les surfaces épandables nécessaires sont alors estimées par la formule suivante :

Surface épandable=
(gisement de sédiments de potabilisation/Dose moyenne)*Période de retour*coefficient de sécurité
Surface épandable = [(1735 TMB/ha) / (10 TMB/ha)] * 4 ans * 1,10

La surface épandable nécessaire estimée est donc de 763,4 ha

F7 ■ Conclusion sur l'étude du gisement de sédiments de potabilisation

Les sédiments de potabilisation seront issus d'eau de forage et d'eau de source traitées sur la future usine de production d'eau potable de Coulommiers. Les teneurs en Azote, Phosphore et Matière organique sont négligeables dans ce type d'effluent.

Des analyses de sédiments de potabilisation similaires indiquent que ces derniers sont conformes vis-à-vis de la réglementation qui s'applique sur les épandages en agriculture. La justification agronomique des épandages a été démontrée et tient aux teneurs en chaux principalement (CaO).

Des analyses complètes seront réalisées dès l'obtention des premiers sédiments à la mise en route de l'usine. Elles devront notamment confirmer leur conformité vis-à-vis des micro-polluants.

Les doses d'apport moyennes ont été estimées et ont permis d'établir un premier dimensionnement du plan d'épandage qui permettra :

- d'accueillir l'ensemble du gisement de sédiments de potabilisation considéré,
- de respecter les seuils réglementaires limites fixés par la réglementation, ainsi que les flux maximum sur 10 ans.

Les sédiments de potabilisation se caractérisent comme un effluent non odorant qui est similaire à d'autres amendements calciques commercialisés sur le secteur. Les sédiments de potabilisation peuvent donc être manipulés par les engins et épandus aisément sans créer de nuisance particulière.

G ETUDE DU CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL LOCAL

Chaque site possédant une spécificité agro-environnementale, il est nécessaire d'en connaître les principaux facteurs pour écarter tout risque d'accident, notamment sur les sols et les cultures. Sur le secteur du périmètre d'épandage, nous rappellerons les éléments ci-après.

G1 ■Localisation générale du plan d'épandage

Le plan d'épandage se situe au Nord du département de Seine et Marne qui fait partie des départements de l'Ile de France. Le secteur se trouve dans la région naturelle de la Brie laitière, historiquement connue pour la production de ses fromages.

Le secteur est situé à environ 60 km de Paris accessible via l'Autoroute A4 (Sortie 16 Villiers sur Morin) puis la N4. Au Nord à environ 45 km se trouvent les départements de l'Oise (Mareuil sur Ourcq et de l'Aisne (La Ferté Milon).
On se situe aussi non loin (à environ 25 km à l'Est) de Marne la Vallée où se trouve le Parc Disney Land Paris.

L'usine de production d'eau potable se situe à l'Est de la Ville de Coulommiers et le plan d'épandage est localisé sur un grand demi-cercle à l'Est de la ville. Les parcelles se situent à une distance maximum de 20 km de la future usine de production d'eau potable.

G2 ■Contexte topographique et géomorphologique

La géographie de la Seine et Marne ne se distingue pas fondamentalement de celle de l'Île-de-France et plus largement du bassin parisien, qui est une vaste plaine sédimentaire. Elle se caractérise cependant, comme celle des autres départements de la grande couronne parisienne par l'importance de l'espace rural.

Le plateau de la Brie (Bassin Parisien) où évolue la rivière du Grand Morin est compris entre une altitude de 200 mètres à l'est et 100 mètres à l'ouest ; la vallée de la rivière peut parfois être abrupte et encaissée, surtout dans sa partie amont, avec des différences d'altitude entre le fond de rivière et le haut du coteau de 50 à 100 mètres.

La nature des pentes et des talwegs est un critère important dans la réalisation d'un plan d'épandage puisqu'il détermine les risques de pollution du réseau hydrographique par ruissellement et entraînement des éléments fertilisants. Cependant, dans le cadre d'un épandage de sédiments déshydratés et pauvres en éléments fertilisants, de tels risques sont minimisés.

Les pentes trop marquées ont été écartées du plan d'épandage, pour éviter tout risque de départ des sédiments en cas de pluviométrie importante après les épandages et pour en faciliter la réalisation technique.

Localement, ce type de contrainte est faible sur l'ensemble du secteur concerné.

G3 ■Contexte hydrologique

Le secteur est traversé d'est en ouest par le Grand Morin qui est un affluent de la Marne.
Un affluent important du Grand Morin se situe au sud du périmètre d'épandage au niveau d'Amillis, il s'agit de l'Aubetin. Les autres cours d'eau du secteur sont davantage assimilables à des rus de moindre importance.

Il est couramment admis que les sources du Grand Morin se situent sur la commune de Lachy. Un petit cours d'eau nommé « Ruisseau de l'étang de la Morelle » relie les étangs de la Morelle aux sources du Grand Morin. On localise néanmoins la source du Grand Morin au niveau des étangs de la Morelle, sur la commune de La Villeneuve-lès-Charleville. Le Grand Morin se jette 118,2 kilomètres plus loin dans la rivière Marne à Condé-Sainte-Libiaire (à l'est de Marne-la-Vallée). Un bras moins important conflue avec la Marne plus en aval, en limite séparative des communes de Lesches et Esbly, les deux bras et la Marne formant ainsi l'« île de Condé ». C'est la plus grande rivière après la Marne, de la région naturelle de la Brie, avec son jumeau septentrional le Petit Morin (débit moyen moitié moindre de celui du Grand Morin).

Son importance anthropique est telle qu'elle a donné son nom à un des terroirs de la Brie : « la Brie des Morins » et en a structuré l'occupation humaine depuis l'Antiquité (orientation des voies de communication et urbanisation francilienne dite « en doigt de gant » le long de la vallée).
Son tracé est orienté dans le sens est-ouest, avec un parcours très sinueux de 43 km dans le département de la Marne, puis de 77 km en Seine-et-Marne. En plusieurs endroits, le cours de la rivière se divise en deux

bras, formant de petits îlots sur des distances assez courtes (La Celle-sur-Morin, Coulommiers, Jouy-sur-Morin, La Ferté-Gaucher).

Topographiquement, sur ses 120 km de parcours, le Grand Morin commence à 185 mètres d'altitude à sa source en région Grand Est, pour finir à 44 mètres d'altitude à son confluent en Île-de-France ; son altitude intermédiaire est à mi-parcours de 100 mètres (point kilométrique 60 du cours, à Jouy-sur-Morin). La rivière connait un cours régulier sans chutes naturelles (la pente naturelle varie de 1 à 2 % seulement) ; les seules chutes sont dues aux ouvrages anthropiques (seuils de retenues de moulins), aux dénivelés du reste très modérés et en pente douce (franchissables en embarcation légère).

En termes de bassins de vie et de déplacements humains, le Grand Morin relie deux importants bassins de vie et d'activité de Seine-et-Marne, celui de Coulommiers et celui de Marne-la-Vallée (la rivière passe sous l'autoroute de l'Est A4, à hauteur de sa sortie no 16) ; sur une grande partie de son cours, elle est longée par la route nationale 34, et dans sa section comprise entre La Ferté-Gaucher et Coulommiers, la route départementale D 66 suit le cours de la rivière en en épousant souvent les boucles de très près.

G4 ■Zones inondables

Le risque inondation concerne une grande majorité des communes du département.

Un arrêté préfectoral du 2 novembre 1992 délimite des zones à risque d'inondation sur les cours d'eaux non domaniaux. Ces zonages peuvent être de type A (inconstructibles) ou B (constructibles sous conditions). Aucune parcelle du plan d'épandage ne se situe à l'intérieur des périmètres à risque de type A. Certains cours d'eaux ont fait l'objet d'un plan de prévention du risque inondation (PPRI) spécifique. Ces plans comportent une carte de zonage réglementaire et un règlement qui autorise ou interdit les projets. Avant l'existence des PPRI, un classement appelé PSS (Plan de Surface Submersible) s'appliquait déjà sur certaines communes ; parfois un PPRI a remplacé le PSS existant mais ce n'est pas toujours le cas.

Outre ces plans qui sont annexés aux documents d'urbanisme (PLU, POS) des communes concernées comme servitude d'utilité publique, il existe des documents plus généraux dont le but est de définir des pistes d'action à mettre en œuvre pour la gestion du risque inondation et non pas règlementer les projets. On peut citer en particulier le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI, approuvé en 2015), document qui découle de la mise en œuvre de la Directive inondation, qui définit des objectifs généraux pour l'ensemble des communes du bassin hydrographique Seine-Normandie.

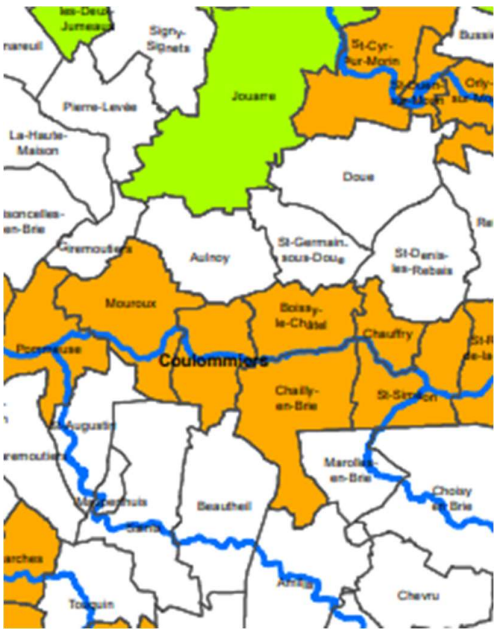
Ce document présente également des objectifs plus spécifiques sur des territoires plus restreints appelés territoires à risque important d'inondation (TRI). Dans le périmètre épandable, aucune commune n'est concernée par un TRI (Métropole francilienne). Aucune action d'ordre générale (sur le bassin) ou spécifiques (sur un TRI) ne concerne l'épandage."

Sur le secteur du plan d'épandage, les communes concernées par un PSS ou un PPRI sont **: Jouarre, St Siméon, Chailly en Brie et Chauffry** (cf carte ci-après).

Communes concernées par un PSS (Plan de Surface Submersible)

Communes concernées par un PPRI (Plan Prévention des Risques d'Inondation)

Tableau 19 : localisation des communes concernées par un PSS ou un PPRI



Bien que les communes précitées fassent partie du plan d'épandage, aucune parcelle retenue n'est incluse dans l'emprise des PPRI concernés.

Par ailleurs, les sédiments de potabilisation à épandre ne présentent pas de risque en cas d'inondation : il constitue un amendement calcaire à action lente qui se dissout lentement dans l'eau, et ne présente donc pas de danger pour le milieu aquatique.

G5 ■Contexte géologique

En plein bassin parisien, la géologie de Seine et Marne, est due essentiellement aux dépôts marins tertiaires (de l'éocène et de l'oligocène).

La structure géologique de la Seine et Marne s'insère dans celle de l'Île-de-France et plus généralement du bassin parisien, vaste cuvette sédimentaire, approximativement centrée sur Paris. Elle est formée d'un empilement de couches sédimentaires de l'ère tertiaire, alternant calcaires, marnes, sables et argiles. Ces couches reposent sur un socle épais de craie du Crétacé supérieur qui affleure sur les versants de certaines vallées.

Les sédiments tertiaires ont été fortement érodés par les cours d'eau, et remplacés dans le fond des vallées par des alluvions quaternaires. Sur les plateaux, d'importants dépôts éoliens de lœss ont donné naissance à de riches sols agricoles.

Le stampien (dernier étage de l'oligocène) caractérisé par des sables fins et homogènes d'origine marine (type sables de Fontainebleau), constitue le dernier étage de l'oligocène et l'essentiel des buttes témoins du domaine tertiaire. Les sols sableux issus de cette formation ont des besoins importants en chaux en raison de leur tendance acide. Cette formation est en revanche très peu présente sur le secteur concerné de Coulommiers.

Une couverture de limons quaternaires (limons éoliens des plateaux parfois très sableux) recouvre ces terrains tertiaires ainsi que la craie. Ces limons sont souvent dépourvus de calcaire peuvent donner des sols très profonds nécessitant des apports de chaux.

La formation d'Argiles à Meulière de Brie forme l'ossature du plateau briard où elle est généralement masquée par une épaisse couverture de limons. Sur les flancs des vallées, les argiles fluent, entraînant les débris meuliers, pour former d'importantes formations colluviales (RA). Le banc de meulière ne forme qu'exceptionnellement un ressaut morphologique (La Ferté-sous-Jouarre). La mise en culture du plateau n'est possible que grâce à la couverture limoneuse, lorsque celle-ci est trop mince ou absente, la formation de Brie ne supporte que des bois et taillis humides.

G6 ■Contexte hydrogéologique

Les données hydrogéologiques suivantes sont issues de la carte géologique au 1/50 000e du BRGM numéro 185 (Coulommiers).

Les formations cénozoïques formant le substratum du secteur de Coulommiers renferment plusieurs niveaux aquifères superposés : nappe de l'Oligocène (formations de Brie), nappe de l'Éocène supérieur et moyen (calcaire de Champigny, sables de Beauchamp), nappe de l'Éocène inférieur. Les nappes alluviales des vallées de la Marne et du Grand Morin sont alimentées par les nappes des formations cénozoïque (donc non décrites ici).

La nappe de l'Oligocène

Le réservoir en est constitué par les calcaires et meulières de Brie auxquels se superposent quelques résidus sableux et des formations superficielles. L'ensemble, peu épais, constitue un réservoir pelliculaire et la hauteur mouillée reste inférieure à 6m. Superficielle, cette nappe est très sensible aux variations des précipitations et à l'influence des engrais. Son gradient faible (2/1 000), la concentration minérale résultant de l'évaporation s'ajoutant aux apports chimiques, en font une eau très minéralisée (voir tableau). Les secteurs les moins minéralisés ont toutefois été exploités pour l'alimentation en eau potable (Jouarre, T.H. = 14°).

La nappe de l'Éocène supérieur et moyen

La nappe de l'Éocène supérieur et moyen rassemble les aquifères du calcaire de Champigny et des calcaires de Saint-Ouen, indifférenciable de l'ensemble lacustre, et des sables de Beauchamp. La nappe du calcaire de Champigny est la plus importante des nappes libres, le réservoir total est puissant d'une soixantaine de mètres et l'épaisseur mouillée atteint 30 à 50 m, le niveau piézométrique moyen se situant à environ 15 m sous les marnes supragypseuses. Cette eau n'est exploitable que dans le Sud de la feuille, la présence de gypse donnant des eaux très sulfatées (séléniteuses) dans la partie septentrionale. Dans la partie méridionale même les eaux restent très sulfatées à l'Ouest : 350 mg/l de S04 à Dammartin-sur-Tigeaux contre 38 mg/l à Boissy-le-Châtel. L'essentiel des forages est réalisé dans les alluvions du Grand Morin alimentées par cette nappe.

La nappe de l'Éocène inférieur et moyen

Partiellement captive, drainée au Nord par la Marne et le Petit Morin, cette nappe correspond à l'ensemble Ypréso-Lutétien. L'épaisseur mouillée est importante atteignant 70 m à l'Ouest de Coulommiers.

G7 ■ Protection des ressources en eau potable

Zones de protection de captages AEP

Les périmètres de protection de captages AEP sont destinés à préserver la ressource de tout risque de pollution, notamment azotée. En général un captage ou un forage destiné à l'alimentation en eau potable est protégé par trois zonages :

- **PPI, le Périmètre de Protection Immédiat**, situé à quelques mètres du forage, toute activité y est interdite.
- **PPR, le Périmètre de Protection Rapprochée**, situé à quelques dizaines ou centaines de mètres du forage, les activités y sont réglementées, les épandages de sédiments de potabilisation y sont autorisés.
- **PPE, le Périmètre de Protection Eloigné**, situé à quelques kilomètres du forage, ce dernier n'est pas toujours mis en place. Les épandages ainsi que le stockage de sédiments de potabilisation y sont autorisés.

Au 22/02/2022, sur le secteur des communes du plan d'épandage, l'ARS de Seine et Marne fait état des captages ainsi que leurs périmètres de protection associés figurant dans les tableaux ci-après.

Les seules parcelles concernées du plan d'épandage sont les parcelles BR1 et BR7 situées dans le PPE d'Amillis, pour une surface totale épandable de 17,31 ha.

Au moment de l'élaboration du présent document, la procédure de déclaration d'utilité publique de ce captage d'eau potable est en cours. Les préconisations qui s'appliqueront dans le périmètre éloigné seront respectées.

Tableau 20 : Liste des différents captages d'eau potable actifs ou abandonnés sur le secteur du plan d'épandage

ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE

Commune	Nom	BSS	Désignation	Etat	Profondeur (m)	Nappe	Périmètres de protection
AMILLIS	AMILLIS 1	02213X0020	F2	ACTIF	55,00	SAINT OUEN	Procédure en cours
AMILLIS	AMILLIS 2	02213X0022	F3	ACTIF	52,00	SAINT OUEN	Procédure en cours
AULNOY	AULNOY 1	01857X0022	HY	ACTIF	0,00	BRIE	Procédure en cours
BEAUTHEIL-SAINTS	BEAUTHEIL 1	02213X0019	F1	ACTIF	48,00	SAINT OUEN	Procédure en cours
BEAUTHEIL-SAINTS	BEAUTHEIL 2	02213X0024	F2	ACTIF	46,00	SAINT OUEN	Procédure en cours
BETON-BAZOCHES	BETON BAZOCHES 1	02221X0004	P1	ABANDONNÉ (SANS PRÉCISION)	41,00	CHAMPIGNY-SAINT OUEN	Procédure non poursuivie
BETON-BAZOCHES	BETON BAZOCHES 2	02221X0035	F	ABANDONNÉ (SANS PRÉCISION)	45,00	CHAMPIGNY	Procédure non poursuivie
DAGNY	DAGNY 2	02214X0021	F1	ACTIF	39,00	SAINT OUEN	Procédure terminée (captage public)
JOUARRE	JOUARRE 1	01853X0001	P1	ABANDONNÉ (SANS PRÉCISION)	5,00	BRIE	Captage à abandonner
SAINT-REMY-LA-VANNE	SAINT REMY LA VANNE 1 F. SERGENT	01865X0027	S1	ACTIF		CHAMPIGNY	Procédure terminée (captage public)
SAINT-REMY-LA-VANNE	SAINT REMY LA VANNE 2 F.COUVREUR	01865X0062	F2	ACTIF		CHAMPIGNY	Procédure terminée (captage public)
SAINT-REMY-LA-VANNE	SAINT REMY LA VANNE 3 M. PLANCHE	01865X0023	F	ABANDONNÉ (SANS PRÉCISION)	110,00	LUTETIEN-YPRESIEN	Procédure terminée (captage public)
SAINT-REMY-LA-VANNE	SAINT REMY LA VANNE 4 LES LISSES	01858X0020	F2	ACTIF	27,00	ALLUVIONS-SAINT OUEN	Procédure en cours

ACTIVITE AGRO ALIMENTAIRE

Commune	Nom	BSS	Désignation	Etat	Profondeur (m)	Nappe	Périmètres de protection
SAINT-REMY-LA-VANNE	SAINT REMY LA VANNE PP1	01858X0016	F	ACTIF	28,00	SAINT OUEN	Procédure cap. privée terminée

POINT DE SURVEILLANCE DU MILIEU

Commune	Nom	BSS	Désignation	Etat	Profondeur (m)	Nappe	Périmètres de protection
DAGNY	DAGNY 1	02214X0007	F	ACTIF	39,00	CHAMPIGNY	Non concerné

Zones d'actions renforcées pour la protection de la ressource en eau potable

Au sens du 5e programme d'actions régional en vue de la protection des eaux contre les nitrates d'origine agricole, les zones d'actions renforcées en Région Ile de France sont constituées par les bassins d'alimentation de captages d'eau destinées à la consommation humaine dont la teneur en nitrates des eaux brutes est la plus dégradée.

Les aires d'alimentation des captages (AAC) correspondantes font l'objet d'un zonage défini par arrêté préfectoral.

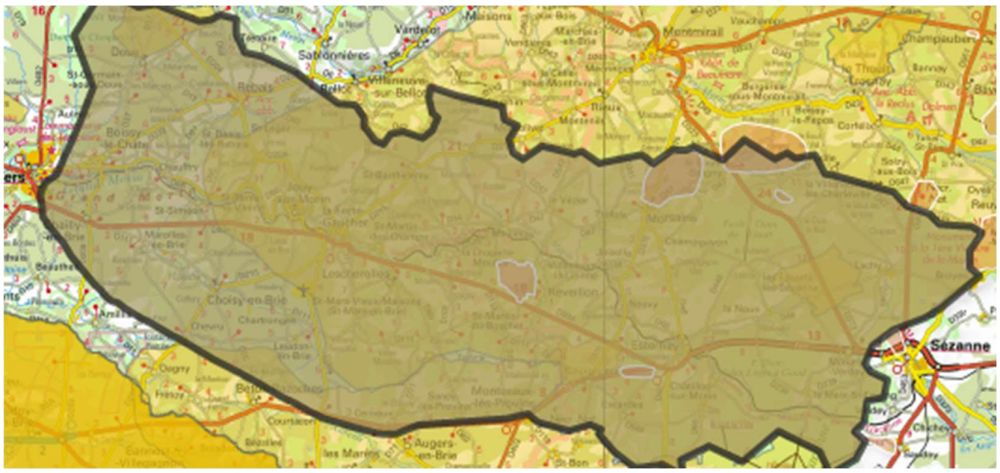
Des mesures renforcées sont à mettre en œuvre dans les ZAR. Elles sont précisées dans le 5e programme d'actions régional.

<u>Aucune parcelle du plan d'épandage ne se situe dans des zones d'actions renforcées.</u>

Il existe en revanche des Aires d'Alimentation de captage (AAC) sur le secteur étudié :

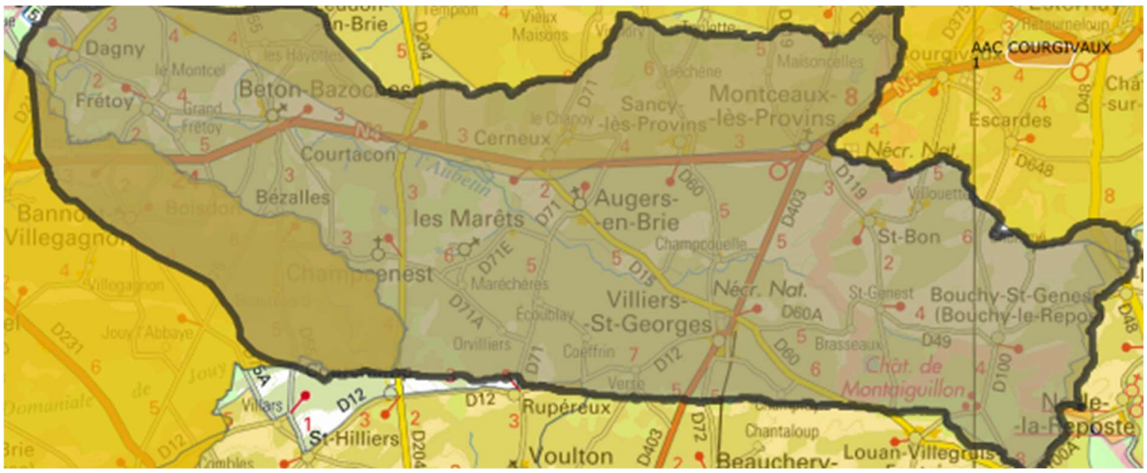
- AAC associée au captage Margat (Coulommiers) et qui comprend un certain nombre de communes de présent plan d'épandage : **Jouarre, St Germain-Sous-Doué, Rebais, Amillis, Chevru, Béton Bazoches, Chauffry, St Rémy de la Vanne.**

Tableau 21 : localisation de l'AAC associée au captage Margat



- AAC associée au captage de Dagny

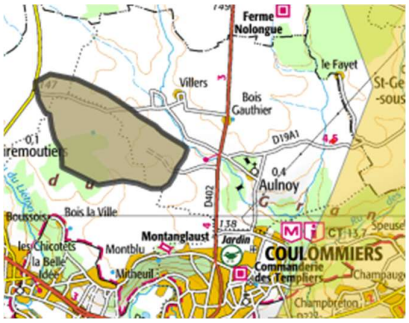
Tableau 22 : localisation de l'AAC associée au captage de Dagny



Sur le plan d'épandage, cette AAC concerne uniquement les communes de **Dagny et Béton Bazoches.**

- AAC associée au captage d'Aulnoy

Tableau 23 : localisation de l'AAC associée au captage d'Aulnoy



Sur le secteur étudié, cette AAC concerne uniquement une partie de la commune d'Aulnoy et aucune parcelle du plan d'épandage.

<u>Au moment de l'élaboration du présent plan d'épandage, ces AAC ne sont pas classées comme prioritaires et aucune mesure n'y est appliquée.</u>

Protection des cavités ou zones d'infiltration préférentielles

Les cavités souterraines sont des vides qui affectent le sous-sol, et dont l'origine peut être soit humaine, soit naturelle. Le 5e programme d'actions oblige à la mise en place d'une couverture permanente herbacée ou boisée non fertilisée d'une largeur minimale de 5 m autour de ces cavités. **Les parcelles du plan d'épandage ne sont pas concernées par la présence de ces cavités.**

G8 ■Etude des zones de protection de la nature

G8..1 ■ Rappels généraux :

Les protections en matière d'environnement mises en place par le Ministère de l'Environnement sur le territoire français s'articulent autour de 2 axes :

- la protection de la nature ;
- la protection des sites et paysages.

1/ <u>La protection de la nature</u> s'appuie principalement sur la Loi 76.629 du 10/07/76 et sur ses décrets d'application. Elle prend également en compte les Directives européennes, notamment la Directive "oiseaux" CEE 79/403 et la Directive "habitats" CEE 92/43.

La réglementation consiste à préserver le milieu naturel à l'intérieur de zones identifiées avec des effets coercitifs plus ou moins importants selon leur type de classement :

- Réserve Naturelle (conservation flore, faune, sol, eaux, minéraux et fossiles…) ;
- Réserve Naturelle Volontaire (protection de la flore) ;
- Arrêtés de Biotope (préservation du biotope, protection des milieux contre les activités nuisibles à leur équilibre biologique) ;
- Zone de Protection Spéciale (suivant le réseau Natura 2000 mis en œuvre pour l'application de la Directive CEE 92/43 : protection des oiseaux, de la faune et de la flore).

2/ <u>La protection des sites et paysages</u> repose sur la législation concernant les sites (Loi du 02/05/30), les abords des monuments historiques (Loi du 25/02/43 modifiant la Loi du 31 décembre 1913), les secteurs sauvegardés (Loi du 04/08/62) et les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (Loi du 07/01/83 modifiée par la Loi du 08/01/93).

Les surfaces mises à disposition dans un plan d'épandage étant systématiquement exemptes de toute zone habitée, seules les dispositions en matière de protection paysagère sont susceptibles de contraintes supplémentaires.

Celles-ci consistent principalement en la surveillance de l'évolution des sites dont la qualité paysagère est reconnue du ressort de l'Etat. Ainsi, ont été recensés dans chaque département, tous les sites rentrant dans le cadre de la protection des monuments naturels et sites de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Ces sites sont *inscrits* ou *classés* suivant l'ampleur des contraintes portées à l'utilisation des lieux.

Les épandages ne modifient pas la structure paysagère. L'activité épandage est réalisée avec un matériel classique aux périodes des travaux agricoles courants (labour, moissons, semis, fertilisation). Ils participent à lutter contre l'érosion puisqu'ils améliorent la structure des sols et obligent de pratiquer des cultures intermédiaires qui évitent de laisser les sols nus.

G8..2 ■ Sites classés

Les sites classés sont en général des bâtiments ou des lieux qui ont une valeur patrimoniale, historique ou encore paysagère. Il en existe de nombreux au voisinage du parcellaire épandable. (Source : site internet CARMEN Ile de France)

Le classement d'un site s'opère à un niveau national. C'est le plus haut niveau de protection.

Un seul site classé est présent sur le périmètre étudié : il s'agit du Parc et Château de Montanglauts (décret du 31 janvier 1990). Aucune commune du plan d'épandage n'est concernée par un site classé. (Source : site internet CARMEN Ile de France).

G8..3 ■ Sites inscrits

Les sites inscrits sont en général des bâtiments ou des lieux qui ont une valeur patrimoniale, historique ou encore paysagère. Il en existe de nombreux au voisinage du parcellaire épandable.

Le classement d'un site s'opère à un niveau régional.

Aucune commune du plan d'épandage n'est concernée par un site inscrit.

G8..4 ■ Zones de protection de la nature : les ZNIEFF

Définitions :

- ZNIEFF = Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique, Floristique.

On distingue les Z.N.I.E.F.F. de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentialités biologiques importantes) et les Z.N.I.E.F.F. de type I (secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisée par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux, rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional).

Ces inventaires n'impliquent aucune contrainte réglementaire, à fortiori pour les épandages.

✓ ZNIEFF type II

Aucune ZNIEFF de type II n'inclut des parcelles du présent plan d'épandage.

Les ZNIEFF de type II concernent essentiellement les coteaux des vallées et des forêts.

Aucune restriction vis-à-vis des épandages de sédiments de potabilisation n'est imposée dans le descriptif de ces zones. Les ZNIEFF de type II situées au voisinage des parcelles épandables sont les suivantes :

- Basse Vallée de l'Aubetin (110001180),
- Forêt de Malvoisine (1100020149),
- Vallée du Petit Morin de Verdelot à la Ferté sous Jouarre (110020246).

✓ ZNIEFF type I

Aucune ZNIEFF de type I n'inclut des parcelles du présent plan d'épandage.

Aucune restriction vis-à-vis des épandages de sédiments de potabilisation n'est imposée dans le descriptif de ces zones.

Les ZNIEFF de type I qui se trouvent aux environs des parcelles du plan d'épandage sont les suivantes :

- ✓ Boisements et Prairies de Pressoucy (n° 110020127),
- ✓ Bocage de St Augustin (n° 110020128),
- ✓ Ru de Pietrée (n° 110020135),
- ✓ Vallée du Ru de Couru (n° 110020136),
- ✓ Butte de Doué (n° 110020138),
- ✓ Bois de Marcou et le Ru de Choisel (n° 110020109),
- ✓ Bois de St Cyr, le Bois de Chavigny et le Bois de Charnoy (n° 110020110),
- ✓ Bois des Meulières (n° 110020111),
- ✓ Bois de Boitron et alentours du Ru de la Fonderie (n° 110020112),
- ✓ Le Petit Morin (n° 110020115),
- ✓ Etang de Pereuse (n° 110001184),
- ✓ Forêt du Mans (n° 110001199).

La cartographie de ces ZNIEFF ainsi que leur descriptif, figurent en annexe du présent document.

Les ZNIEFF de type I, de très faible superficie, sont le plus souvent localisées au sein de ZNIEFF de type II et essentiellement au niveau de bosquets, de pelouses, de coteaux et de carrières, ne concernant pas les zones agricoles à vocation de grandes cultures.

Les épandages de sédiments de potabilisation qui n'ont lieu qu'une fois par an sur quelques jours, ne perturberont pas la faune notamment avicole de ces ensembles qu'ils soient forestiers ou en bordure de vallée.

La liste des ZNIEFF de type I et II situées au voisinage des parcelles du plan d'épandage sont répertoriées en annexe du présent document.

G8..5 ■ Parc Naturel Régional

Aucun Parc Naturel Régional ne se trouve à proximité du plan d'épandage.

G8..6 ■ Réserve Naturelle

Le secteur du plan d'épandage n'est pas concerné par ce type d'ensemble écologique.

G8..7 ■ Natura 2000

Plusieurs zones Natura 2000 ont été recensées sur le secteur du plan d'épandage.
Elles sont listées ci-après avec pour chacune, les distances aux plus proches parcelles du plan d'épandage :

- **FR1100814- Le Petit Morin de Verdelot à St Cyr sur Morin (pSIC, ZSC, SIC)/2;5 km.**
- **FR1100812- L'Yerres de sa source à Chaumes en Brie (pSIC, ZSC, SIC)/6,5 km.**
- **FR1112003- Boucles de la Marne (ZPS)/8 km.**
- **FR1102006- Bois des réserves des usages et de Montgé (pSIC, ZSC, SIC)/12,7 km.**
- **FR1102007- Rivière du Vannetin (pSIC, ZSC, SIC)/2,4 km.**

Hormis la commune de St Siméon qui est partiellement incluse dans la Zone Natura 2000 FR1102007, aucune commune du plan d'épandage n'est inclue dans l'une de ces zones Natura 2000.

Aucune parcelle du plan d'épandage n'est située dans le territoire de ces zones Natura 2000. Les épandages de sédiments de potabilisation qui n'ont lieu qu'une fois par an sur quelques jours, ne perturberont pas la faune notamment avicole de ces massifs forestiers proches des parcelles d'épandage.

Le descriptif de ces zones Natura 2000 figure en annexe du présent document. Le formulaire d'incidence Natura 2000 avec la cartographie des zones concernées figurent également en annexe du présent document.

Précisons que la cartographie des ZNIEFF et des zones Natura 2000 figurent en annexe du présent document sur la cartographie des parcelles présentées par exploitation agricole.

G9 ■Facteurs climatiques

L'étude des facteurs climatiques est appréhendée à partir des données annuelles moyennes recueillies auprès de la station de Meaux sur une période de 30 ans. Les facteurs climatiques combinés à l'étude pédologique permettent d'apprécier :

- Les risques de lessivage des éléments solubles (nitrates) et les risques de ruissellement des particules en surface.
- Les possibilités d'accès aux parcelles et le matériel le plus adapté aux livraisons et épandages.

Les données climatiques majeures sont résumées dans les graphiques suivants :

Tableau 24 : Pluviométrie

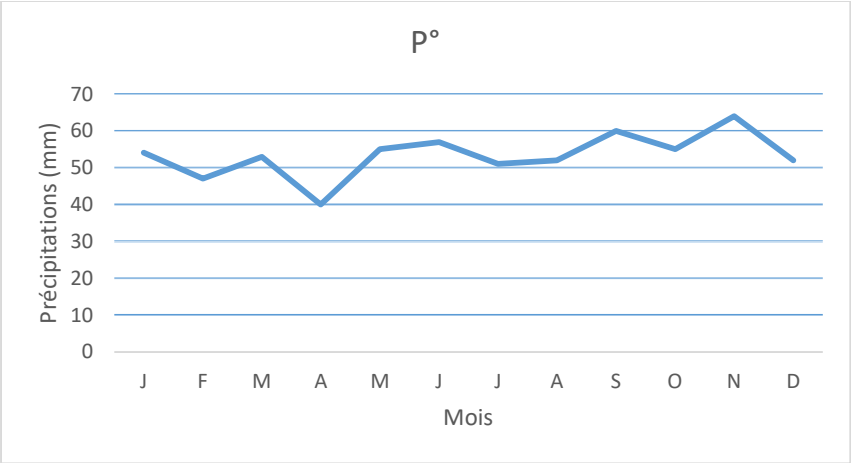


Tableau 25 : Bilan hydrique

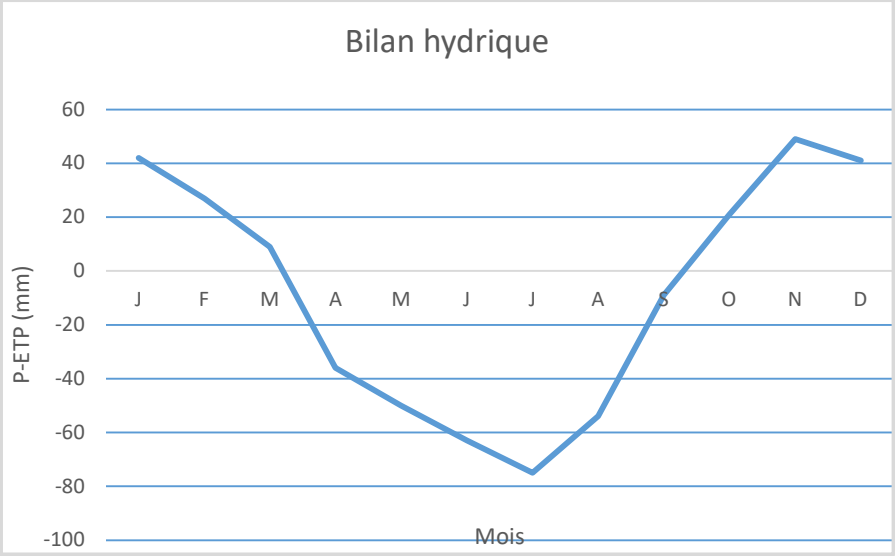
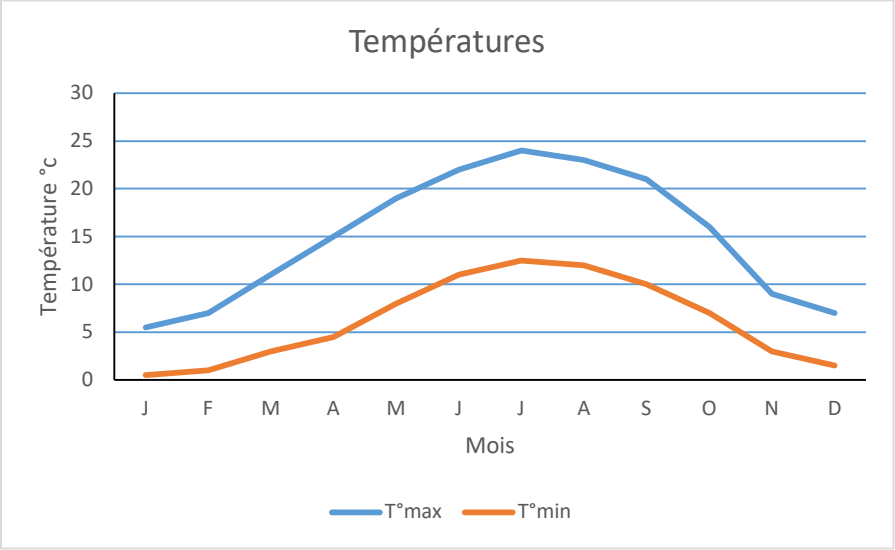


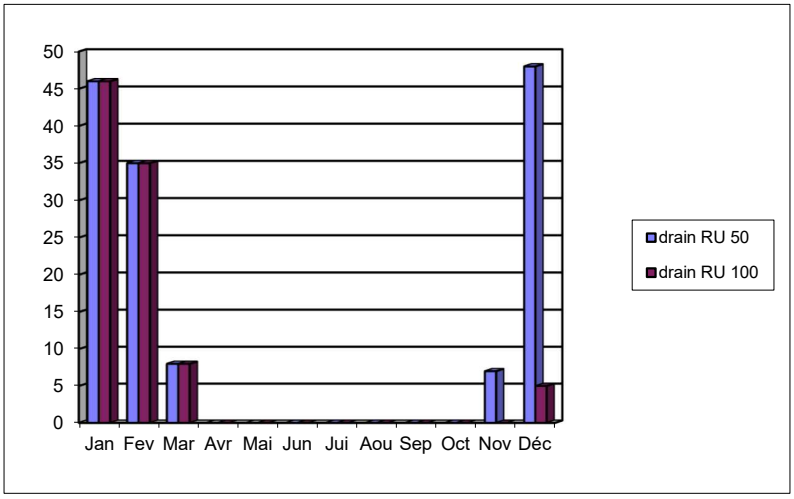
Tableau 26 : Températures



La figure suivante indique le drainage mensuel du sol qui tient compte de la RU (Réserve Utile du Sol).

Définitions
RU du sol : Elle dépend de plusieurs facteurs (texture, profondeur…) et représente la capacité de rétention en eau des sols. Ainsi un sol profond dispose d'une RU plus élevée qu'un sol peu épais.
Drainage du sol : c'est la hauteur d'eau qui est lessivée une fois son passage à travers le sol considéré. Le lessivage n'apparaît que lorsqu'une certaine pluviométrie est dépassée.

Tableau 27: Drainage mensuel du sol (mm)



Conclusion
Compte tenu de la faiblesse des températures en période hivernale, la mobilisation d'éléments fertilisants par les plantes est quasi nulle à cette période et il n'y a pas de minéralisation des composés organiques.
Compte tenu du bilan hydrique excédentaire (octobre à mars) qui recoupe les périodes de drainage (décembre à mars), il apparaît délicat d'organiser des épandages entre décembre et mars.
Les périodes préférentielles d'épandage seront confirmées par les résultats de l'étude pédologique du plan d'épandage et les prescriptions réglementaires, sachant que les épandages viendront se substituer à ceux réalisés habituellement par les agriculteurs dans le cadre de leurs itinéraires techniques classiques.

G10 ■ Synthèse sur l'étude environnementale

Le secteur étudié se caractérise par une ressource en eau à préserver mais peu sensible.

Le secteur est concerné par des zones de protection environnementales avec des vallées et boisements qui font l'objet de protections au titre de la conservation de la faune et de la flore. Certaines parcelles se situent dans des ZNIEFF de type 2. Les épandages de sédiments de potabilisation qui n'ont lieu qu'une fois par an sur quelques jours, ne perturberont pas la faune notamment avicole de ces ensembles qu'ils soient forestiers ou en bordure de vallée.

Aucune parcelle retenue ne se situe dans des zones Natura 2000. Pour les mêmes raisons que précédemment, il n'y aura en particulier pas d'impact sur ces zones (massifs forestiers) situées au voisinage des parcelles.

Des distances de protection sont à respecter lors des épandages par rapport aux eaux superficielles (plans d'eau, cours d'eau…).

Certaines parcelles retenues se situent dans des périmètres de protection éloignés de captages d'eau potable. La nature du sédiment de potabilisation (essentiellement minérale et exempte de polluant) fait qu'il n'y a pas de contre-indication à leur épandage sur ces zones de protection. En particulier, les très faibles teneurs en azote ou en micro-polluants dans ce sous-produit font qu'aucune pollution des nappes aquifères sous-jacentes n'est à craindre. Par ailleurs les arrêtés de DUP associés à ces captages n'interdisent pas l'épandage ou le dépôt de sédiments de potabilisation de calcium issus de l'eau potable dans les périmètres éloignés ou rapprochés.

Par ailleurs, les épandages font l'objet d'un suivi agronomique et réglementaire qui s'assure de la conformité des épandages dans le respect de l'arrêté du 8/1/98 et dont les préconisations ont été fixées de manière à éviter tout préjudice pour l'environnement.

Aucune parcelle du plan d'épandage n'est située dans des zones d'actions renforcées (ZAR) au titre du 5e programme d'actions régional pour la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

L'étude environnementale démontre en conséquence que toutes les parcelles sont aptes à l'épandage conformément aux critères environnementaux et sur la base du respect des préconisations mentionnées précédemment.

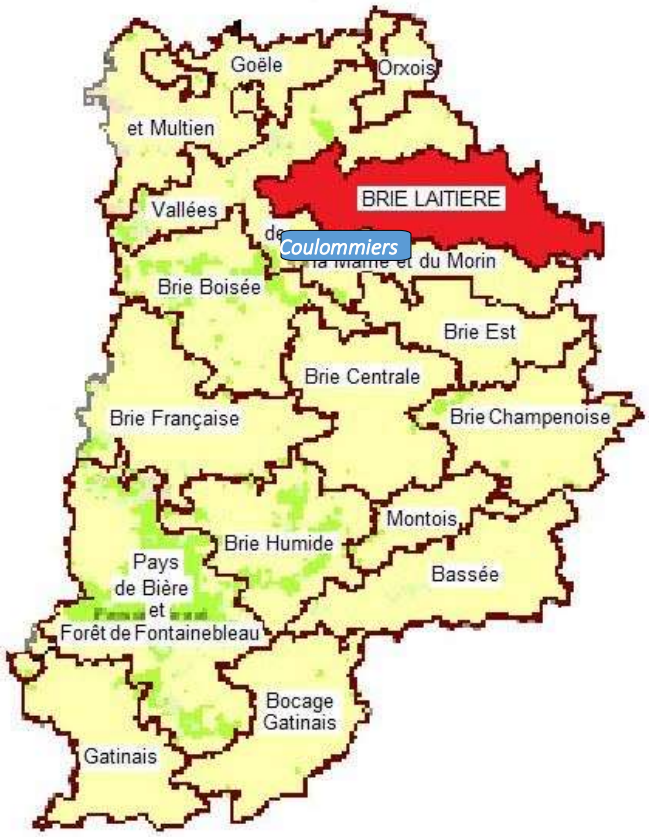
H ETUDE DU DEBOUCHE AGRICOLE

H1 ■ Présentation générale des exploitations agricoles du secteur

Le département de Seine et Marne est un territoire principalement à vocation agricole puisque cette activité représente 77% des surfaces du département. L'agriculture de Seine et Marne est très diversifiée avec des spécificités différentes pour chaque région agricole identifiée.
Plusieurs régions agricoles caractérisent le département. Celles où se situent les parcelles du plan d'épandage sont la Vallée de la Marne et du Morin, la Brie Laitière, La Brie Boisée, La Brie Centrale, La Brie Française et une partie de la Brie Est et Champenoise. Le site CVO77 se situe dans la Brie Boisée en limite de la Vallée de la Marne et du Morin.

Historiquement, ces régions agricoles étaient caractérisées par la présence d'élevages laitiers qui ont fortement régressé aujourd'hui mais qui subsistent encore avec la présence de plusieurs fromageries locales produisant du Brie de Meaux.

Tableau 28 : Les petites régions agricoles de Seine et Marne



Aujourd'hui le secteur est concerné par le développement important de la grande culture céréalière : Blé, Orge, Colza

Sur le secteur d'étude, d'autres cultures viennent varier cet assolement de base, les légumineuses, le maïs grain, la betterave, le chanvre et le lin.

Les terres sont fertiles et propices à une agriculture intensive ; les exploitations agricoles et parcelles de surfaces importantes sont relativement fréquentes.

H2 ■ Présentation des agriculteurs proposés pour le plan d'épandage

Les surfaces de 5 exploitations agricoles sont proposées pour constituer le plan d'épandage. Nous étudierons si leurs capacités d'accueil sont suffisantes dans les paragraphes suivants. Les agriculteurs ont souhaité intégrer dans le périmètre les surfaces agricoles qui sur la base de leurs analyses de terres, ont le plus de besoins en chaux.

Les surfaces les plus éloignées de la future usine ont été écartées afin de limiter les transports.

Un accord préalable à l'épandage des sédiments de potabilisation signé de chacun des représentants de ces exploitations figure en annexe.
La liste des exploitations agricoles proposées ainsi que leurs coordonnées figurent ci-après.

Les parcelles des exploitations agricoles sont situées à proximité de la future usine de traitement d'eau potable à une distance maximum de 20 km.

Tableau 29: Liste et adresse des exploitations agricoles

Code	Nom	Prénom	Siret	Adresse postale	Commune	Code postal	Exploitation agricole
BR	BROCHOT	Jean-Bernard	497 604 26 00018	5 Beaufour	AMILLIS	77120	
DE	DECLERCQ	Thierry	391 319 68 00019	Ferme Ste Marie	CHAUFFRY	77169	EARL DECLERCQ
EB	BROCHOT	Sandrine	793 778 48 00010	5 Beaufour	AMILLIS	77120	EARL DE LA BROCH
PE	PERRIN	Alexandre	425 111 38 00015	Ferme de Glairet	JOUARRE	77640	
BE	BESNOIT	Charles-Auguste	323 997 82 00035	Ferme de St Faron	LE PLESSIS PLACY	77440	SCEA DE LA FERME DE LA HOUSSIERE

H2..1 ■ Règles de sélection des exploitations agricoles

Les règles de sélection que nous avons suivies sont les suivantes :

- Besoin des sols en chaux (CaO)
- Intérêt de l'exploitation agricole pour faire partie du plan d'épandage des sédiments de potabilisation (en effet tous les agriculteurs ne sont pas favorables),
- Distances des parcelles les plus proches de l'usine de Coulommiers (nous avons sélectionné les parcelles les plus proches pour chaque exploitation agricole retenue) ; l'exploitation agricole preneuse de digestats a ses parcelles à moins de 10 km : une demande de dérogation de superposition de plan d'épandage est établie pour l'exploitation agricole SCEA Ferme de la Houssière sur la base de la justification de la compatibilité agronomique et sanitaire des deux effluents qui figure dans le chapitre H/ du présent document.

- Complémentarité agronomique en cas de superposition avec un autre plan d'épandage : nous avons ainsi exclu des exploitations agricoles faisant partie du plan d'épandage des boues d'Achères, nombreuses dans le secteur,

H2..1 ■ Codification

***

Une codification permet d'identifier les parcelles du périmètre d'épandage constitué sur les cartes présentées en annexe.

Les parcelles ont été codifiées de la manière suivante :

N° d'exploitation – n° de parcelle (en général identique au numéro de l'îlot PAC de l'agriculteur)

Chaque exploitation possède donc un N° de Code qui permet son identification :

- EARL DECLERCQ Code DE
- EARL DE LA BROCH Code EB

Chaque parcelle du périmètre d'épandage actuel est désignée par un numéro constitué de deux parties : il commence par le N° de Code de l'exploitation et se termine par le n° de la parcelle au sein de l'exploitation.

Exemple : parcelle DE-01 = parcelle n°1 de EARL DECLERCQ.

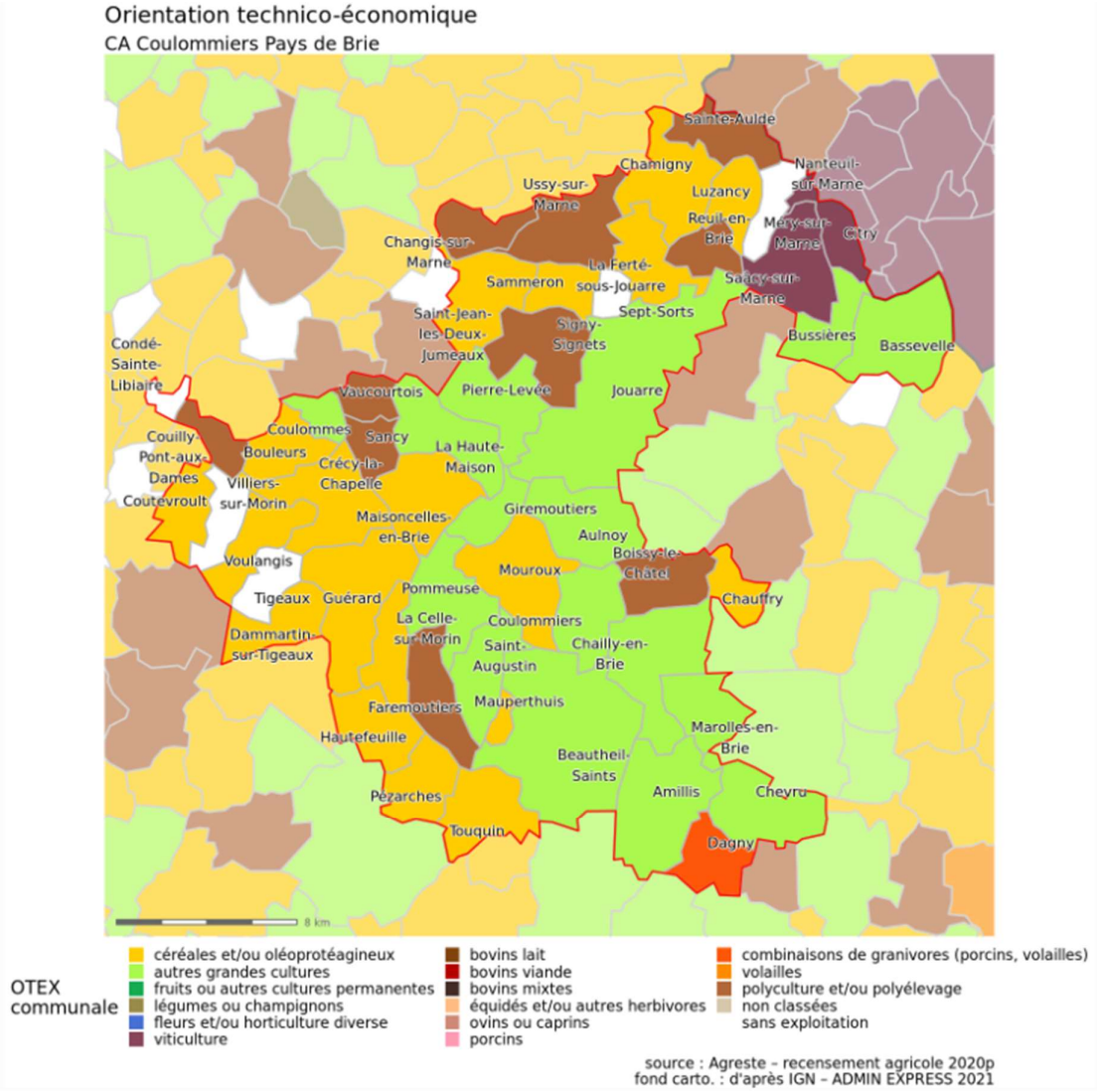
Les cartographies des parcelles du périmètre d'épandage proposé figurent en annexe.

I LES CULTURES PRATIQUEES

I1 ■ Assolements culturaux

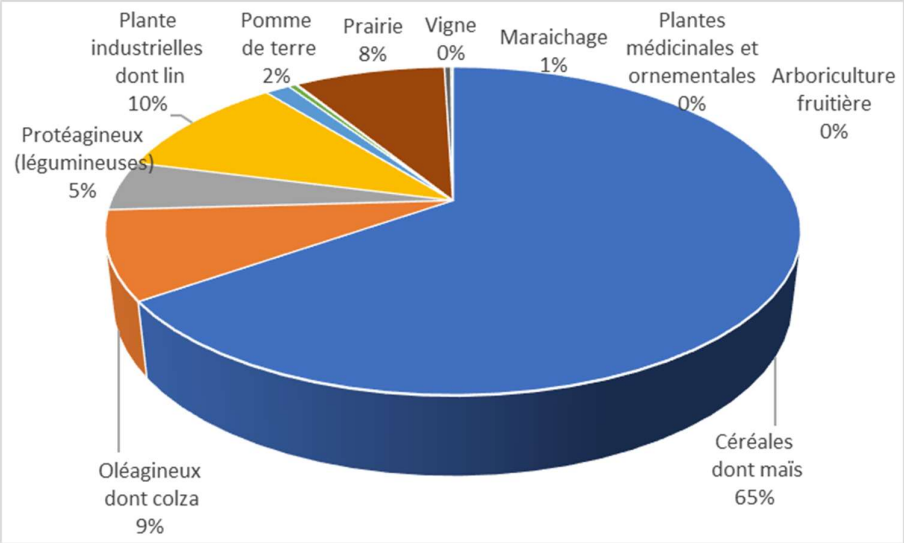
Le secteur fait partie de la Communauté d'Agglomération Du Pays de Brie pour laquelle un recensement agricole a été réalisé en 2020.

Tableau 30 : Orientation technico-économique des exploitations de la CA du Pays de Brie



Les surfaces et cultures pratiquées se répartissent comme suit :

Tableau 31 : Répartition de la SAU en surface par culture (Source : Agreste, 2020)



Les céréales (blé tendre, orge d'hiver, essentiellement) occupent la majorité des surfaces (environ 60%). Les surfaces en oléagineux viennent en deuxième position (lin/betteraves) avec 10% des surfaces. Le reste se répartit entre surfaces en herbe (8%) et colza (9%) principalement. La culture de la pomme de terre est en augmentation depuis 2010 et représente près de 2% des surfaces.

Cette répartition indique une prédominance des exploitations de grande culture (blé, orge, colza) et une faible proportion des surfaces allouées aux élevages basés sur l'herbe. Comme indiqué précédemment, le secteur de la CA du Pays de Brie est particulièrement concerné par des exploitations à dominante céréalière.

I2 ■ ETUDE DES EXPLOITATIONS AGRICOLES RETENUES

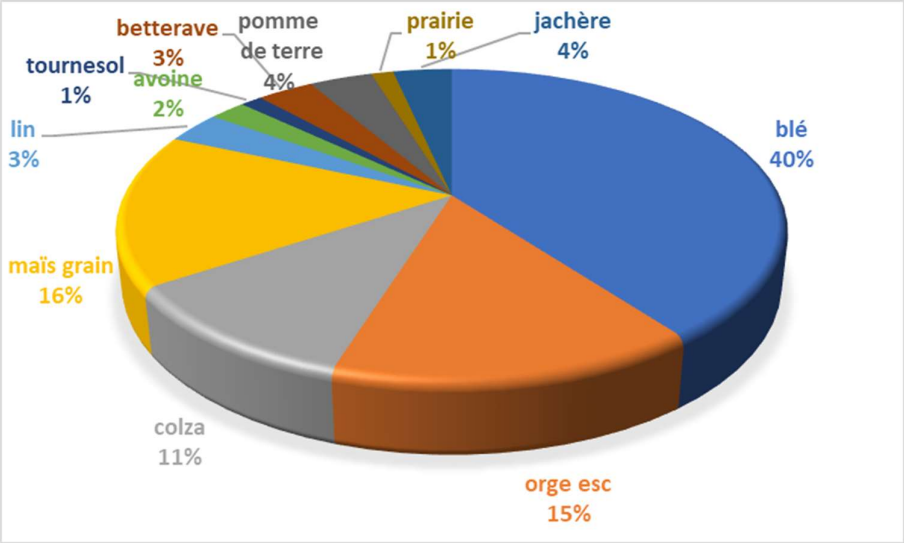
I2..1 ■ Caractéristiques générales

5 exploitations agricoles constituent le périmètre du plan d'épandage. La SAU moyenne est de 233 ha par exploitation ce qui est supérieure à la moyenne générale du département en 2020 (123 ha).

Toutes les exploitations agricoles retenues sont des exploitations de polycultures céréalières strictes.

I2..2 ■ Les cultures

Tableau 32 : Assolements moyens des exploitations agricoles retenues



La figure précédente montre que les céréales d'automne représentent 55% des surfaces cultivées. Avant les céréales il est possible d'envisager des apports de sédiments de potabilisation sur un deuxième blé ou une orge ce qui représente environ 25% des surfaces cultivées.

Les colzas représentent 11 % des surfaces cultivées, ce qui confirme le potentiel d'apport de sédiments de potabilisation sur cette culture (1 apport tous les 10 ans).

Les autres cultures (maïs, tournesol, betteraves, lin) sur lesquelles peuvent être notamment épandues les sédiments de potabilisation au printemps représentent 29% des surfaces cultivées.

Avant l'hiver, sur ces cultures, il est possible d'apporter également des sédiments de potabilisation, sous réserve d'implanter une CIPAN (Culture Intermédiaire Piège à Nitrates).

Les prairies atteignent 1% des surfaces cultivées, ce qui est négligeable.

I2..3 ■ Les pratiques agricoles

LE TRAVAIL DU SOL ET LES RESIDUS DE CULTURE

Pour les 5 exploitations agricoles, un labour systématique est pratiqué en période hivernale. Les terres sont majoritairement argileuses et sont donc plus faciles à travailler par un labour en période de gel.

Les résidus de culture des céréales sont enfouis pour les 5 exploitations agricoles concernées.

LES RESEAUX DE DRAINAGES

Quand les terres étaient trop humides, les agriculteurs ont procédé à l'installation de réseaux de drainage sur leur parcellaire. La présence de ces réseaux indique souvent :

- une moindre fertilité des terrains,
- la présence de fortes teneurs en argile source de difficultés pour l'accessibilité des parcelles en période pluvieuse.

Toutes les exploitations agricoles retenues ont un réseau de drainage sur leur parcellaire. Ce recours systématique au drainage est lié à une très forte proportion de terres argileuses sur le secteur.

L'IRRIGATION DES CULTURES

L'irrigation n'est déclenchée qu'en période de sécheresse et surtout réservée pour des cultures à forte valeur ajoutée comme la betterave, par exemple. Cette pratique permet de meilleurs rendements et concerne en général d'exploitations agricoles importantes.

Aucune exploitation agricole ne possède de réseaux d'irrigation sur leur parcellaire.

LES RENDEMENTS MOYENS

Tableau 33 : Les rendements moyens

Moyennes 2015-2019	Blé hiver	Orge hiver	Colza	Maïs
Exploitations retenues	94	85	48	110

Les rendements moyens sont élevés et témoignent de terres fertiles.

Tableau 34 : pratiques d'apports d'amendement calcaire par exploitation agricole

Numéro	Nom agriculteur	Pratique de chaulage	Fréquence de chaulage
BR	BROCHOT	Ecumes	Tous les 5-6 ans
DE	DECLERCQ	Marne ou chaux	Tous les 6 ans et +
EB	BROCHOT	Ecumes	Tous les 5-6 ans
PE	PERRIN	Ecumes	Tous les 5-6 ans
BE	BESNOIT	Pas d'apport	Pas d'apport

Les types d'amendement calcique apportés par les agriculteurs proviennent majoritairement de coopératives sucrières (écumes).

Les agriculteurs effectuent des apports peu fréquents pour des raisons économiques. Selon eux, un apport d'amendement calcique tous les 4 ans est envisageable sur leur parcellaire.

LES ROTATIONS CULTURALES

Les rotations culturales sont différentes selon les exploitations, en voici quelques exemples :

- ✓ Blé/Maïs/Blé/(Colza-Avoine-lin),
- ✓ Blé/Orge/(tournesol)/Blé/Orge,
- ✓ Blé/Orge/Blé/Maïs/Blé/Betterave/Blé/Pomme de Terre,
- ✓ Blé/Orge/Maïs/Blé/Orge/Maïs/Blé/Betteraves ou Pomme de Terre

Ces éléments confirment les possibilités d'apport de sédiments de potabilisation, majoritairement avant une céréale, un maïs ou une orge tous les 3-5 ans sur toutes les exploitations agricoles.

I2..4 ■ Les élevages

Il n'y a pas d'élevage sur les exploitions agricoles retenues.

I2..5 ■ Agriculteurs ayant souscrit à d'autres plans d'épandage

Comme tout plan d'épandage c'est la règle de non superposition de plan d'épandage qui s'applique.
Précisons que 2 exploitations agricoles font partie d'un plan d'épandage de digestats de méthanisation

Les exploitations agricoles concernées sont :

- SCEA de la Ferme de la Houssière, méthaniseur de May en Multien, inauguré le 11/12/21,
- PERRIN Alexandre, méthaniseur de Bailly Romainvillers. Dont la date de construction n'est pas encore connue.

Par ailleurs une exploitation agricole faisait également partie du plan d'épandage des boues de la station d'épuration de Lagny. L'exploitant agricole n'est plus sollicité pour prendre des boues de la commune depuis plusieurs années : c'est pourquoi, il a souhaité se retirer du plan d'épandage (la copie de sa lettre de désistement est jointe au présent dossier).

Parmi ces exploitations agricoles, il n'y a que la SCEA de la Ferme de la Houssière pour laquelle il faut faire la démonstration de la compatibilité des épandages conjoints de digestats de méthanisation et de sédiments de potabilisation de l'usine Coulommiers (cf paragraphe ci-après). C'est sur la base de cette démonstration, qu'une demande de dérogation de superposition de plan d'épandage peut être réalisée auprès de l'administration.

J DEMANDE DE DEROGATION DE SUPERPOSITION DE PLAN D'EPANDAGE

J1..1 ■ Complémentarité agronomique des carbonates avec les digestats issus du méthaniseur de May en Multien

Le méthaniseur de May en Multien a été mis en service en 2020.

Au total, 10 919 tonnes d'intrants seront traités par an. 57 % de CIVE (cultures intermédiaires à vocation énergétiques) et 43 % de pulpes de betteraves, d'issues de silos, d'écarts de tri de pommes de terre et de pommes. Le digestat sera de 9 675 tonnes/an. Les 1 987 hectares des exploitations agricoles recevront 100 % du digestat qui y sera épandu.

Dans le cadre d'une procédure d'enregistrement un plan d'épandage a été déposé en 2021 et une enquête publique s'est achevée en mai 2022. L'obtention du récépissé d'enregistrement est prévue en fin d'année 2022.

Une seule exploitation du présent plan d'épandage est concernée par le méthaniseur de May en Multien. Il s'agit de celle de M.BENOIST Charles Auguste.

Précisons que pour un méthaniseur qui ne traite que des effluents agricoles ce qui est le cas pour le présent méthaniseur, il n'est pas obligatoire de réaliser des analyses sur les micro-polluants dans le cadre de l'autosurveillance des épandages. Pour le calcul des flux cumulés nous prendrons donc comme valeurs de référence les moyennes de l'ADEME figurant dans son rapport d'Octobre 2011 (Qualité agronomique et sanitaire des digestats).

M.Benoist reçoit déjà depuis deux ans les digestats de méthanisation (solides et liquides). Voici les hypothèses retenues sur son exploitation agricole

Surface potentiellement épandable retenue : 165 ha

Digestat liquide

Fréquence d'apport : tous les 4 ans
30 m3/ha 40 Ha par an
2100 m3 /an

Tableau 35: quantité d'éléments apportés par les digestats liquides pour une dose moyenne de 30 m³/ha (analyse du 4/2/22)

Sur la base de l'ensemble des analyses Paramètres (kg)	**Teneurs moyennes en g/kg MB**	**Quantités d'éléments fertilisants apportés (kg)**
Matières organiques	4,35	130,5
Azote total	4,6	138
Phosphore P2O5	0,34	10,2
Potassium K2O	0,85	25,5
Magnésium MgO	0,26	7,8
Calcium CaO	1.5	45

Digestat solide

Fréquence d'apport : tous les 4 ans
40 ha/an à 15 TMB/ha
750 TMB/an

Tableau 36: quantité d'éléments apportés par les digestats liquides pour une dose moyenne de 15 TMB/ha (analyse du 4/2/22)

Sur la base de l'ensemble des analyses Paramètres (kg)	**Teneurs moyennes en g/kg MB**	**Quantités d'éléments fertilisants apportés (kg)**
Matières organiques	18,9	282,8
Azote total	5,1	25,5
Phosphore P2O5	1,74	76,5
Potassium K2O	11,7	175,5
Magnésium MgO	0,92	13,8
Calcium CaO	7,92	118,8

Les apports en éléments fertilisants significatifs des digestats liquides et solides sont les suivants : **Matière organique, Phosphore, Potassium**.

Ces apports sont à mettre en comparaison avec les apports prévisionnels d'éléments fertilisants issus des carbonates de Coulommiers.

Tableau 37: quantité d'éléments prévisionnels apportés par les carbonates pour une dose moyenne de 10 TMB/ha

Sur la base de l'ensemble des analyses Paramètres (kg)	**Teneurs moyennes en g/kg MB**	**Quantités d'éléments fertilisants apportés (kg)**
Matières organiques	7	70
Azote total	0,24	2,45
Phosphore P2O5	0,14	1,4
Potassium K2O	0,175	1,75
Magnésium MgO	0,59	5,95
Calcium CaO	147	1470

Comme ce tableau l'indique, l'apport prévu de 10 T apporte des quantités de calcium significatives. En revanche, les autres apports d'éléments fertilisants ne sont pas significatifs : **Matière organique, Azote, Phosphore, Potassium et Magnésium.**

En conclusion, les apports de carbonates et de digestats sont bien complémentaires sur le plan agronomique. Pour les carbonates ce sont les apports de calcium qui sont significatifs. Pour les digestats du méthaniseur de May en Multien ce sont l'Azote, le Phosphore et dans une moindre mesure la Matière organique.

Matière sèche

Les flux de matières sèches représentés par l'apport des 3 effluents cumulés sont les suivants

Tableau 38 : Flux cumulés maximum en matières sèches des carbonates et des digestats de May en Multien

Effluents	Dose (TMB/ha)	Siccité%	Fréquence	Flux cumulés de MS sur 10 ans (TMS)
Digestat May en Multien (solide)	15	22	3	9,9
Digestat May en Multien (liquide)	30	6,5	3	5,85
Carbonate Coulommiers	10	35	4	14

Sur la base des hypothèses précédents, les flux cumulés en matière sèche des apports des 3 effluents précédents sont égal à 29,75 TMS sur 10 ans ce qui est conforme au flux de 30 TMS sur 10 ans à respecter par l'arrêté du 8/1/1998.

J1..2 ■ Justification des flux cumulés en micropolluants et matière sèche issus des carbonates et des digestats issus du méthaniseur de May en Multien

Tableau 39 :Teneurs en éléments traces métalliques des digestats du méthaniseurs de May en Multien

ELEMENTS TRACES METALLIQUES (concentrations moyennes-tous digestats confondus) issues du rapport ADEME 2011)		
Paramètre (mg/kg MS)	**Moyennes**	**Limites Arrêté du 8/1/98**
Cd	1,78	10
Cr	22,95	1000
Cu	122,27	1000
Hg	0,24	10
Ni	16,05	200
Pb	18,99	800
Zn	232,68	3000
Cr+Cu+Ni+Zn	393,95	4000

Tableau 40 :Teneurs en composés traces organiques des digestats du méthaniseurs de May en Multien

MICRO-POLLUANTS ORGANIQUES (concentrations moyennes-sur des digestats d'origine agricole) issues du rapport ADEME 2011)		
Paramètre (mg/kg MS)	**Moyennes**	**Limites Arrêté du 8/1/1998**
Benzo(a) pyrène	0,08	2
Benzo (b) fluoranthène	0,08	2,5
Fluoranthène	0,08	5
Total des 7 PCB	0,07	0,8

Ces deux tableaux issus de l'ADEME montrent que les teneurs en micro-polluants des digestats d'origine agricole sont très inférieures aux valeurs limites à respecter pour la valorisation agricole.

Nous présentons ci-après les flux cumulés en micro-polluants apportés sur 10 ans en fonction des hypothèses précédentes et d'un apport de carbonates de 10 T/ha tous les 4 ans. :

- Apport tous les 4 ans de 10 TMB/ha sur la même parcelle (carbonates de Coulommiers),
- Apport tous les 2 ans de 30 m^3/ha sur la même parcelle (digestats liquides du méthaniseur de May en Multien : source ADEME 2011),
- Apport tous les 4 ans de 15 TMB /ha sur la même parcelle (digestats solides du méthaniseur de May en Multien : source ADEME 2011).

Tableau 41 :Flux cumulés en micro-polluants des carbonates et des digestats de méthanisation de May en Multien sur l'exploitation agricole BENOIST Charles Auguste

Carbonates de l'usine de Coulommiers													
Dose	**10**	**TMB/ha**		**Dose**	**3,5**	**T MS/ha**							
Siccité	**35**	**%**		**Fréquence d'apport tous les**			**10 ans**	**4**					
Digestats liquides du méthaniseur de May en Multien													
Dose	**30**	**m3/ha**		**Dose**	**1,95**	**T MS/ha**							
Siccité	**6,5**	**%**		**Fréquence d'apport tous les**			**10 ans**	**3**					
Digestats solides du méthaniseur de May en Multien													
Dose	**15**	**TMB/ha**		**Dose**	**3,3**	**T MS/ha**							
Siccité	**22**	**%**		**Fréquence d'apport tous les**			**10 ans**	**3**					
CAS GENERAL													
		Teneurs en ETM (mg/kgMS)								***Teneurs en CTO (mg/kgMS)***			
Valeurs max depuis 2011		Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc	Cr+Cu+Ni+Zr	Fluo-ranthène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(a) pyrène	Somme PCB
carbonates Coulommiers (Sédiments Usine Louveciennes)		**0,78**	**176**	**256**	**0,57**	**83,7**	**28,7**	**8,7**	**865,6**	**0,05**	**0,04**	**0,04**	**0,07**
Teneurs moyennes digestats liquides du méthaniseur de May en Multien		**0,19**	**0,73**	**1,6**	**0,11**	**7,8**	**7,7**	**8,7**	**16**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,07**
Teneurs moyennes digestats liquides du méthaniseur de May en Multien		**0,19**	**0,73**	**1,6**	**0,11**	**7,8**	**7,7**	**8,7**	**16**	**0,05**	**0,05**	**0,05**	**0,07**
		Flux cumulés en ETM (g/m2)								***Flux cumulés en CTO (mg/m2)***			
		0,001491	0,247933	0,36176	0,001029	0,13356	0,05635	0,03045	1,24544	0,175	0,161	0,161	0,245
Valeurs Limites Arrêté 3/04/2000		**0,015**	**1,5**	**1,5**	**0,015**	**0,3**	**1,5**	**4,5**	**6**	**7,5**	**4**	**3**	**1,2**
%/Valeur limite		9,9%	16,5%	24,1%	6,9%	44,5%	3,8%	0,7%	20,8%	2,3333%	4,0250%	5,3667%	20,4167%

Le tableau précédent confirme bien que les flux en micro-polluants issus des futurs digestats cumulés avec ceux des carbonates ne dépassent pas les valeurs seuils à respecter.

K ETUDE DU PERIMETRE EPANDABLE

K1 ■ Etude de l'aptitude des sols aux épandages

Une étude de terrain initiale complète a été réalisée afin de caractériser l'aptitude des sols et des parcelles aux épandages de sédiments de potabilisation et préciser, si nécessaire, des prescriptions d'épandage particulières ou exclure les parcelles non adaptées.

Les risques de pollution des nappes ou des cours d'eau doivent être évalués avant tout épandage de produits fertilisants : la hiérarchisation de ces risques porte plus particulièrement sur la pollution par les nitrates d'origine agricole : en l'occurrence le sous-produit sédiments de potabilisation, ne contient pas d'azote qu'il soit sous forme organique ou soluble. Il ne contient pas non plus de phosphore qui pourrait être une source de pollution diffuse.

Nous avons donc pour ce sous-produit établi les critères suivants :

Cette caractérisation sélective de l'aptitude à l'épandage est établie à partir de 4 catégories de critères :

Chaque parcelle est donc affectée d'une ou plusieurs notes d'aptitude référencée parmi les quatre présentées ci-dessous :

- 0 sols à proximité de zones sensibles (captage, cours d'eau, etc).
L'épandage est interdit.

- 1B sols à tendances hydromorphes (signes avant 40/50 cm de profondeur).
L'épandage est interdit sur sols nus pendant les périodes d'excédent hydrique, (précaution davantage prise afin de ne pas déstructurer les sols car il n'y a pas de risque de pollution pour ce sous-produit).

- 1A sols à tendance calcaire nécessitant des apports de chaux modérés (apports moins fréquents)

- 2 sols profonds et peu ou non calcaires
L'épandage peut être effectué dans la mesure ou l'accès aux parcelles ne pose pas de problèmes particuliers de portance ou de dégradation de la structure.

L'ensemble de ces critères permet d'établir **LES CARTES D'APTITUDE DES SOLS AUX EPANDAGES** présentes en annexe de ce document.

K1..1 ■ Relevés de terrain

Le protocole appliqué a été le suivant : sondages à la tarière à main, à raison d'un sondage pour 5 hectares environ.

Pour chaque sondage, les observations suivantes ont été réalisées :

- emplacement dans le paysage et repérage des contraintes particulières (talweg, pente, fossé, habitations…),
- culture en place,
- charge en cailloux (nature et taille),
- type de roche mère et type d'altération.

Pour chaque horizon :

- charge en cailloux,
- estimation de la texture au toucher,
- réaction à l'acide (pour détecter la présence de calcaire),
- matière organique,
- manifestation d'hydromorphie (marbrures rouilles et verdâtres révélatrices d'engorgement du sol à certaines périodes de l'année).

Cet ensemble d'observations permet de caractériser et codifier les sols de chaque parcelle étudiée.

K1..2 ■ Caractérisation des sols

Comme, le chapitre relatif à la géologie du secteur l'a précisé, le sous-bassement général est constitué par la formation d'Argiles à Meulières de Brie. On y trouve des sols développés sur substrat argileux et des sols développés sur substrats limoneux. Sauf exception, les formations calcaires n'affleurent pas dans le secteur.

- **Sols développés sur substrat argileux : Type 1**

On en distingue deux sous-types :

- Les sols profonds (>1,2 m) avec absence ou faible teneur en cailloux en surface,
- Les sols peu profonds (<40 cm) et avec une pierrosité élevée en surface >15%

Ces deux sous-types de sols ont un profil de sol brun lessivé avec une texture Limono-argileuse en surface. Ils se caractérisent par une hydromorphie marquée présente à faible profondeur (<40 cm). Ils ont été classés en **aptitude 1B moyennement favorable aux épandages.**

- **Sols développés sur substrat limoneux : Type 2**

On en distingue deux sous-types :

- Les sols bruns lessivés profonds et sains (>1,2 m) avec une texture limoneuse ou limono-argileuse en surface→**Aptitude 2 favorable aux épandages**

- Les bruns lessivés profonds (>1,2 m) avec une texture limoneuse ou limono-argileuse en surface, et une hydromorphie marquée présente à faible profondeur (<40 cm) **→Aptitude 1B moyennement favorable aux épandages.**

De cette classification des sols, il résulte que sur 777,18 ha épandable, 77% ha sont classés en aptitude favorable aux épandages, 0% en aptitude 1A et 23% en aptitude 1B.

Le tableau suivant présente une synthèse des aptitudes des sols par agriculteur.

Tableau 42 : Présentation des surfaces (ha) et aptitudes des sols par agriculteur

					Aptitudes				
Code	**Nom**	**Prénom**	**Raison sociale**	**Surf. totale**	Surface Apt. 2	Surface Apt. 1B	Surface Apt. 1A	Surface Apt. 0	Surface Potentiellement Epandable
BE	BESNOIT	Charles-Auguste	SCEA FERME D LA HOUSSIERE	142,4	119,4	20,7	0,0	2,2	140,1
BR	BROCHOT	Jean-Bernar		294,8	158,9	130,9	0,0	4,9	289,8
DE	DECLERCQ	Thierry	EARL Declercq	158,6	158,6	0,0	0,0	0,0	158,6
EB	BROCHOT	Sandrine	EARL DE L BROCH	94,4	90,9	0,0	0,0	3,5	90,9
PE	PERRIN	Alexandre		97,6	73,5	24,1	0,0	0,0	97,6
TOTAL				**787,9**	**601,3**	**175,7**	**0,0**	**10,7**	**777,1**

K2 ■ Composition analytique des sols

K2..1 ■ Le cadre réglementaire

La réglementation exige une description physico-chimique des horizons de surface, à raison d'une analyse par parcelle de référence et au minimum une analyse pour 20 hectares épandables conformément aux prescriptions de l'Art. 2 de l'Arrêté du 8 janvier 1998.
Chaque parcelle de référence doit être représentative d'une zone homogène en matière de type de sol et de conduite culturale. Ainsi chaque parcelle de référence doit être analysée :

- avant tout épandage (analyses de caractérisation initiale complète),
- tous les 10 ans (pH et Eléments traces métalliques),
- après le dernier épandage, si la parcelle est retirée du plan d'épandage (pH et Eléments traces métalliques).

Les analyses de moins de 10 ans réalisées dans le cadre du suivi agronomique des épandages portant sur les éléments traces métalliques font office d'analyses de caractérisation initiale sur le nouveau périmètre d'épandage défini.

Le plan d'épandage présente au final **40 analyses** correspondant à des points de référence repérés par leurs coordonnées GPS.

K2..2 ■ Les parcelles de référence et le géoréférencement des points de prélèvement

L'ensemble des résultats et des bulletins d'analyses est répertorié en annexe de ce document.

Le récapitulatif des parcelles de référence avec leur coordonnées Lambert 93 est présenté dans les tableaux de résultats ci-après.

Tableau 43 : Résultats des analyses de sols sur les parcelles de références (valeur agronomique)

Nom de l'agriculteur	Code poi de suivi	pH	MOrga	C/N	N Tot	P2O5	K2O	MgO	CaO	Argile	Limon	Limon	Sable	Sable	Coordonnée Lambert X	Coordonnée Lambert Y	Réf. laboratoir
		unité pH	g/kg		g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	g/kg	%	%	%	%	%			
BESNOIT	BE-2-1	7,1	19,2	10,0	1,1	0,0	0,1	0,1	3,1	14,5	27,3	51,5	3,6	1,0	707 145,9	6 861 067,0	93491019
BESNOIT	BE-3-1	6,7	15,4	9,0	0,9	0,1	0,2	0,0	2,5	11,4	26,3	52,3	6,8	1,5	707 010,0	6 860 443,0	93491020
BESNOIT	BE-34-1	7,0	18,2	8,2	1,2	0,1	0,2	0,1	2,8	12,9	25,5	51,8	5,9	1,9	707 368,8	6 860 514,0	93491021
BESNOIT	BE-4-1	6,5	18,8	9,9	1,1	0,0	0,1	0,0	2,2	9,7	18,9	40,1	22,3	7,1	706 737,6	6 860 422,0	93491022
BESNOIT	BE-6-1	7,7	19,6	9,4	1,2	0,0	0,1	0,0	4,1	15,8	29,3	46,2	5,2	1,4	707 268,3	6 860 187,0	93491023
BESNOIT	BE-7-1	7,7	15,4	7,9	1,1	0,1	0,2	0,0	3,4	11,2	19,1	33,4	21,9	12,8	707 212,3	6 859 820,0	93491024
BESNOIT	BE-7-2	7,1	19,2	9,3	1,1	0,1	0,3	0,1	2,8	14,5	26,3	45,9	9,1	2,2	707 594,2	6 859 698,0	93491025
BROCHOT	BR-01-1	8,0	24,3	9,2	1,5	0,1	0,3	0,1	5,9	19,8	24,9	37,0	9,0	6,4	711 103,4	6 848 660,0	93490433
BROCHOT	BR-03-1	8,3	17,4	8,8	1,1	0,1	0,3	0,1	6,3	15,2	35,5	40,7	4,0	1,1	712 168,3	6 849 577,0	93490438
BROCHOT	BR-06-1	7,8	18,6	10,1	1,0	0,1	0,2	0,1	3,2	13,9	28,1	52,2	2,6	1,2	711 681,5	6 850 438,0	93490437
BROCHOT	BR-11-1	7,1	20,1	9,1	1,2	0,0	0,2	0,1	3,6	14,3	26,1	37,6	12,6	7,3	711 359,3	6 845 986,0	93491011
BROCHOT	BR-12-1	7,7	18,8	9,4	1,1	0,0	0,1	0,1	3,5	14,7	22,4	54,4	4,9	1,6	709 608,5	6 851 372,0	93490439
BROCHOT	BR-20-1	6,9	16,4	9,2	1,0	0,0	0,2	0,1	2,5	13,3	29,5	41,3	9,3	4,7	711 646,6	6 845 793,0	93491014
BROCHOT	BR-20-2	6,8	21,2	10,2	1,2	0,0	0,1	0,0	2,4	14,3	25,3	29,8	12,4	16,0	711 859,2	6 845 366,0	93491015
BROCHOT	BR-20-3	7,6	22,4	10,4	1,2	0,0	0,1	0,1	3,8	14,0	25,9	37,3	11,6	8,9	711 650,8	6 844 903,0	93491016
BROCHOT	BR-21-1	7,4	20,1	10,0	1,1	0,0	0,2	0,1	3,0	13,1	32,6	35,7	11,9	4,7	710 928,8	6 845 331,0	93491012
BROCHOT	BR-21-2	7,2	20,1	9,5	1,2	0,1	0,2	0,1	3,2	14,8	26,2	42,2	10,2	4,5	711 034,1	6 844 924,0	93491013
BROCHOT	BR-22-1	7,1	26,9	8,5	1,8	0,0	0,2	0,3	5,3	35,7	30,3	19,3	7,3	4,6	710 685,1	6 845 442,0	93491010
BROCHOT	BR-24-1	6,9	18,6	8,3	1,2	0,0	0,1	0,1	2,8	14,2	41,4	38,5	3,3	0,5	709 960,6	6 846 064,0	93490431
BROCHOT	BR-26-1	7,4	23,4	9,1	1,4	0,0	0,3	0,0	3,3	11,3	20,8	32,7	16,3	16,5	710 921,3	6 846 795,0	93491006

BROCHOT	BR-32-1	7,6	17,8	9,0	1,1	0,1	0,2	0,1	4,1	12,5	32,5	48,6	2,8	1,7	708 759,7	6 851 413,0	93491005
BROCHOT	BR-34-1	7,1	16,6	8,9	1,0	0,1	0,2	0,0	2,9	13,1	30,9	40,4	9,9	3,9	710 538,5	6 846 057,0	93491009
DECLERCQ	DE-10-1	7,2	20,6	9,5	1,2	0,0	0,1	0,1	3,4	13,9	30,4	48,7	3,4	1,5	712 807,6	6 859 480,0	93490445
DECLERCQ	DE-11-2	7,2	19,8	9,9	1,1	0,0	0,1	0,1	2,9	15,3	30,8	47,1	3,0	1,7	716 892,1	6 859 200,0	93490432
DECLERCQ	DE-11-3	7,7	22,2	9,2	1,4	0,1	0,2	0,1	3,9	14,6	29,4	49,8	2,9	1,1	717 366,2	6 859 647,0	93490436
DECLERCQ	DE-11-1	7,4	23,0	10,0	1,3	0,0	0,2	0,1	3,6	20,0	29,3	34,5	9,9	3,9	716 578,6	6 859 771,0	93490434
DECLERCQ	DE-12-1	7,8	23,4	10,3	1,3	0,0	0,2	0,0	3,6	15,2	37,5	39,3	3,0	2,5	717 567,3	6 859 317,0	93490435
DECLERCQ	DE-30-1	7,6	21,4	9,3	1,3	0,0	0,1	0,1	3,4	12,4	27,5	52,6	3,8	1,4	716 974,1	6 858 980,0	93490447
DECLERCQ	DE-34-1	6,9	18,6	8,3	1,2	0,0	0,1	0,1	2,8	14,2	41,4	38,5	3,3	0,5	717 397,8	6 859 036,0	93490431
DECLERCQ	DE-8-1	7,1	17,1	8,2	1,2	0,0	0,1	0,1	3,0	11,9	26,1	55,8	3,1	1,3	713 159,3	6 858 508,0	93490444
BROCHOT	EB-10-1	7,6	19,5	9,0	1,2	0,1	0,2	0,1	3,4	14,1	27,2	53,2	2,5	1,1	708 082,6	6 851 427,0	93490446
BROCHOT	EB-26-1	7,9	17,8	8,3	1,2	0,1	0,2	0,1	4,6	20,2	26,6	47,1	3,2	0,8	708 994,1	6 851 462,0	93490440
BROCHOT	EB-29-1	7,3	21,3	8,5	1,4	0,1	0,1	0,1	3,9	21,2	33,9	41,0	1,3	0,4	708 453,3	6 852 547,0	93490443
BROCHOT	EB-31-1	7,7	18,7	9,6	1,1	0,1	0,2	0,1	3,0	13,0	28,6	53,5	2,6	0,3	708 362,0	6 852 011,0	93490448
BROCHOT	EB-5-1	6,6	18,9	10,5	1,0	0,0	0,1	0,1	2,2	12,9	27,2	31,9	15,5	10,4	709 870,6	6 846 319,0	93491007
PERRIN	18-01-1	7,8	20,6	10,9	1,0	0,1	0,2	0,1	4,0	13,5	31,6	48,8	2,9	1,0	707 682,7	6 866 853,0	93491017
PERRIN	18-01-2	7,6	15,4	8,2	1,0	0,0	0,2	0,1	3,2	14,3	28,5	51,2	3,9	0,6	707 455,8	6 866 525,0	93491018
PERRIN	18-11-1	6,3	26,4	10,1	1,5	0,0	0,3	0,2	2,9	14,6	21,6	47,4	8,5	5,3	711 039,4	6 860 032,0	93490441
PERRIN	18-16-1	7,2	22,9	9,4	1,4	0,0	0,3	0,1	3,6	19,8	27,3	32,7	13,8	4,1	709 440,0	6 856 605,0	93490449
PERRIN	18-23-1	7,8	23,0	8,6	1,5	0,0	0,2	0,1	3,9	15,7	22,5	41,8	13,9	3,4	708 981,3	6 856 395,0	93490442
Moyennes		**7,3**	**19,9**	**9,3**	**1,2**	**0,0**	**0,2**	**0,1**	**3,5**	**15,0**	**28,3**	**43,0**	**7,5**	**3,8**			
Val. min.		**6,3**	**15,4**	**7,9**	**0,9**	**0,0**	**0,1**	**0,0**	**2,2**	**9,7**	**18,9**	**19,3**	**1,3**	**0,3**			
Val. max.		**8,3**	**26,9**	**10,9**	**1,8**	**0,1**	**0,3**	**0,3**	**6,3**	**35,7**	**41,4**	**55,8**	**22,3**	**16,5**			
Val. limite		**6,0**															

K2..3 ■ Qualité agronomique des sols

Les bulletins d'analyses des parcelles de référence et le tableau récapitulatif des résultats sont visibles en annexe de ce document. Une synthèse est présentée ci-après.

Texture des sols

La texture des sols a été identifiée dans l'étude pédologique. Celle-ci est confirmée par les analyses de sol réalisées. On trouve une forte proportion de sols à texture limoneuse ou limono-argileuse en surface.

pH et Etat calcique

Le pH des parcelles est hétérogène (entre 6,38.et 8,37). La moyenne est de 7,38.

Les parcelles dont les sols auraient un pH inférieur à 5 seraient à exclure (niveau de fertilité insuffisant). Ce n'est le cas d'aucune parcelle de ce plan d'épandage. L'apport de sédiments de potabilisation permet d'entretenir le pH des terres agricoles (le prélèvement des éléments nutritifs par les cultures a comme effet d'acidifier les sols au cours du temps). Ce sont les parcelles qui ont le pH le plus bas qui seront privilégiées pour les épandages de sédiments de potabilisation.

Matière organique

Les teneurs en matières organiques sont plutôt faibles (entre 1,5 et 2,7%) Ceci est lié à la rareté des élevages et donc d'épandage de fumiers sur le secteur. En dessous de 2,2% les teneurs sont considérées comme faibles. La plupart des agriculteurs enfouissement les pailles des céréales ce qui contribue à maintenir un certain niveau de matière organique.

Le Phosphore

Les teneurs en phosphore sont élevées sur une forte proportion de parcelles (90 mg/kg en moyenne). Le phosphore est absent dans les sédiments de potabilisation. Il n'y a pas de risque de pollution diffuse lié au phosphore du fait de l'apport de sédiments de potabilisation.

Potassium et Magnésium

Les teneurs en potassium et magnésium sont variables selon les parcelles. Les sédiments de potabilisation n'ayant pas des teneurs importantes en ces éléments, il faudra apporter des engrais minéraux en complément pour combler ce déficit.

K2..4 ■ Teneurs en éléments traces métalliques

Les teneurs en éléments traces métalliques (ETM) des parcelles de référence analysées doivent être conformes aux valeurs limites fixées par l'Arrêté du 8/01/98. Un tableau récapitulatif ainsi que les bulletins d'analyses sont visibles en annexe de ce document.

Au regard des teneurs en ETM des parcelles de référence, toutes les parcelles sont conformes sur ce critère pour les épandages de sédiments de potabilisation. Les valeurs moyennes ne dépassent pas 56% des valeurs limites à respecter.

Tableau 44 : Résultats des analyses de sols sur les parcelles de références (éléments traces métalliques)

Référence UP	Num. échantillon	Coordonnée Lambert X	Coordonnée Lambert Y	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Réf. laboratoire
				mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	mg/(kg MS)	
BE-2	S/E08976/21/BE2/E01	707 145,9	6 861 067,0	0,3	44,4	8,5	0,0	21,1	17,5	49,4	93491019
BE-3	S/E08976/21/BE3/E01	707 010,0	6 860 443,0	0,3	32,5	8,4	0,0	16,3	16,3	45,1	93491020
BE-34	S/E08976/21/BE34/E01	707 368,8	6 860 514,0	0,2	34,1	11,0	0,0	17,7	14,9	42,5	93491021
BE-4	S/E08976/21/BE4/E01	706 737,6	6 860 422,0	0,1	26,7	5,0	0,0	11,6	13,1	27,2	93491022
BE-6	S/E08976/21/BE6/E01	707 268,3	6 860 187,0	0,3	39,1	10,7	0,0	19,1	16,4	50,6	93491023
BE-7	S/E08976/21/BE7A/E01	707 212,3	6 859 820,0	0,2	34,6	9,4	0,0	16,3	16,8	41,1	93491024
BE-7	S/E08976/21/BE7B/E01	707 594,2	6 859 698,0	0,2	33,0	9,6	0,0	18,4	19,1	51,2	93491025
BR-01	S/E08976/21BR1/E01	711 103,4	6 848 660,0	0,3	36,9	10,6	0,0	18,9	18,4	44,5	93490433
BR-03	S/E08976/21/BR3/E01	712 168,3	6 849 577,0	0,4	42,3	8,6	0,0	19,6	14,5	45,1	93490438
BR-06	S/E08976/21/BR6/E01	711 681,5	6 850 438,0	0,4	42,0	7,1	0,0	17,4	14,5	43,1	93490437
BR-11	S/E08976/21/BR11/E01	711 359,3	6 845 986,0	0,2	35,3	8,7	0,0	14,0	19,1	42,8	93491011
BR-12	S/E08976/21/BR12/E01	709 608,5	6 851 372,0	0,4	37,0	8,5	0,0	15,5	18,0	36,2	93490439
BR-20	S/E08976/21/BR20A/E01	711 646,6	6 845 793,0	0,2	35,0	5,8	0,0	14,5	17,7	38,8	93491014
BR-20	S/E08976/21/BR20B/E01	711 859,2	6 845 366,0	0,4	48,7	7,5	0,0	21,5	25,9	48,6	93491015
BR-20	S/E08976/21/BR20C/E01	711 650,8	6 844 903,0	0,2	38,1	8,6	0,0	14,8	22,4	43,5	93491016
BR-21	S/E08976/21/BR21A/E01	710 928,8	6 845 331,0	0,1	31,9	5,9	0,0	13,5	17,6	40,2	93491012
BR-21	S/E08976/21/BR21B/E01	711 034,1	6 844 924,0	< 0,1	40,8	8,5	0,0	19,3	17,2	47,1	93491013
BR-22	S/E08976/21/BR22/E01	710 685,1	6 845 442,0	0,3	63,0	11,3	0,0	27,9	29,6	66,6	93491010
BR-24	S/E08976/21/BR24/E01	709 960,6	6 846 064,0	0,3	35,8	9,2	0,0	15,5	17,1	47,2	93490431
BR-26	S/E08976/21/BR26/E01	710 921,3	6 846 795,0	0,3	33,4	6,0	0,0	13,1	18,0	37,8	93491006

BR-32	S/E08976/21/BR32/E01	708 759,7	6 851 413,0	0,3	37,0	11,3	0,0	19,3	17,6	53,1	93491005
BR-34	S/E08976/21/BR34/E01	710 538,5	6 846 057,0	0,2	30,4	5,8	0,0	11,8	15,3	35,5	93491009
DE-10	S/E08976/21/DE10/E01	712 807,6	6 859 480,0	0,3	37,1	8,7	0,0	17,8	16,8	46,3	93490445
DE-11	S/E08976/21/DE11B/E01	716 892,1	6 859 200,0	0,3	35,3	9,5	0,0	16,9	16,7	48,2	93490432
DE-11	S/E08976/21/DE11C/E01	717 366,2	6 859 647,0	0,4	40,4	10,6	0,0	18,7	17,6	53,1	93490436
DE-11	S/E08976/21/DE11A/E01	716 578,6	6 859 771,0	0,3	42,0	11,5	0,0	17,8	21,3	46,4	93490434
DE-12	S/E08976/21/DE12/E01	717 567,3	6 859 317,0	0,3	33,1	10,1	0,0	15,6	15,6	48,9	93490435
DE-30	S/E08976/21/DE30/E01	716 974,1	6 858 980,0	0,3	31,1	7,1	0,0	13,1	15,0	41,8	93490447
DE-34	S/E08976/21/DE34/E01	717 397,8	6 859 036,0	0,3	35,8	9,2	0,0	15,5	17,1	47,2	93490431
DE-8	S/E08976/21/DE8A/E01	713 159,3	6 858 508,0	0,3	38,0	7,8	0,0	18,4	12,4	41,5	93490444
EB-10	S/E08976/21/EB10/E01	708 082,6	6 851 427,0	0,3	36,6	8,9	0,0	17,7	19,5	47,7	93490446
EB-26	S/E08976/21/EB26/E01	708 994,1	6 851 462,0	0,3	45,0	9,9	0,0	23,1	17,0	52,3	93490440
EB-29	S/E08976/21/EB29/E01	708 453,3	6 852 547,0	0,3	42,3	9,4	0,0	21,8	15,8	52,4	93490443
EB-31	S/E08976/21/EB31/E01	708 362,0	6 852 011,0	0,3	33,4	8,7	0,0	17,4	15,0	46,8	93490448
EB-5	S/E08976/21/EB5/E01	709 870,6	6 846 319,0	0,1	33,7	5,1	0,0	11,8	20,4	33,2	93491007
PE-01	S/E08976/21/18-1A/E01	707 682,7	6 866 853,0	0,3	34,7	18,6	0,0	17,7	18,3	53,4	93491017
PE-01	S/E08976/21/18-1B/E01	707 455,8	6 866 525,0	0,2	39,1	8,8	0,0	22,0	16,0	52,2	93491018
PE-11	S/E08976/21/18-11/E01	711 039,4	6 860 032,0	0,3	42,4	9,5	0,0	20,9	20,2	46,5	93490441
PE-16	S/E08976/21/18-16/E01	709 440,0	6 856 605,0	0,4	44,5	9,5	0,0	20,0	19,3	50,3	93490449
PE-23	S/E08976/21/18-23/E01	708 981,3	6 856 395,0	0,4	31,9	10,9	0,0	17,7	22,4	44,6	93490442
Moyennes			**<**	**0,3**	**37,7**	**9,0**	**0,0**	**17,5**	**17,8**	**45,7**	
Val. min.			**<**	**0,1**	**26,7**	**5,0**	**0,0**	**11,6**	**12,4**	**27,2**	
Val. max.				**0,4**	**63,0**	**18,6**	**0,0**	**27,9**	**29,6**	**66,6**	
Val. limite				**2,0**	**150,0**	**100,0**	**1,0**	**50,0**	**100,0**	**300,0**	

K3 ■ Bilan des surfaces du périmètre d'épandage

Après l'étude environnementale et pédologique, la surface du périmètre d'épandage représente **777,18 ha** aptes aux épandages.

L'ensemble des listings parcellaires figurent en annexe du présent document.

Ces parcelles sont celles de 5 exploitations agricoles sur 13 communes de Seine et Marne.

Tableau 45 : Adéquation entre le gisement et les surfaces proposées

	Production valorisable	Surface annuelle mise à disposition
Production valorisable avec les surfaces du plan d'épandage (à la dose moyenne de 10 TMB/ha)	1942,5 TMB	194,25 ha

Les surfaces envisagées sont celles provenant des capacités d'accueil moyennes de chaque exploitation agricole constituant le plan d'épandage.

Les surfaces du plan d'épandage sont donc suffisantes pour valoriser la production maximale de sédiments de potabilisation (1735 TMB/an). Les fréquences d'apport sur une même parcelle seront de 4 ans.

L SUIVI AGRONOMIQUE ET REGLEMENTAIRE DE LA FILIERE

Ces épandages sont accompagnés d'un suivi agronomique dont les modalités sont issues de l'arrêté du 8 janvier 1998 et qui permet :

- **une traçabilité** de la totalité de la production de sédiments de potabilisation,
- de **satisfaire aux demandes** des différents agriculteurs,
- de **contrôler la qualité du produit** et de suivre **l'évolution agronomique des sols** épandus pour une intégration précise des éléments apportés par les sédiments de potabilisation (chaux) dans les plans de fumure des agriculteurs,
- de **garantir l'innocuité de la filière** par la réalisation d'analyses du produit (éléments métalliques et organiques) et des sols épandus (éléments métalliques) ainsi que de par le suivi et le contrôle des épandages effectués (distances réglementaires en particulier).

L1 ■ Transport des sédiments de potabilisation

Les transports sont assurés par des camions bennes, ou semi-remorques.

Ces véhicules sont maintenus en parfait état de fonctionnement et équipés pour éviter toute perte de sédiments de potabilisation au cours du transport. Les voies de circulation empruntées par les véhicules doivent être préalablement sélectionnées pour éviter au maximum les nuisances de toute nature, tant aux usagers de la route qu'au voisinage. Il faudra également prendre en compte les barrières de dégel mises en place pour réglementer la circulation des véhicules en période de dégel afin de préserver l'intégrité de la chaussée.

Il doit en particulier être tenu compte de la capacité des voies à supporter les poids en charge des divers engins utilisés.

Toute perte accidentelle de sédiments de potabilisation fait l'objet d'un enlèvement immédiat.

L2 ■ Epandage des sédiments de potabilisation

L'épandage des sédiments de potabilisation est pratiqué par une entreprise spécialisée, équipée des matériels spécifiques et performants permettant de réaliser des épandages à dose homogène sur les sols, dans les délais les plus courts et en tenant compte des recommandations de l'organisme en charge du suivi agronomique.

Le modèle d'épandeur susceptible de répondre à ces exigences est l'épandeur équipé de hérissons verticaux et d'une table d'épandage.

Tableau 46 : Matériel d'épandage type « épandeur à fumier »

Les précautions qui seront prises lors des épandages sont les suivantes :

- Les épandages auront lieu uniquement sur les parcelles épandables autorisées et référencées dans le présent dossier,
- Les épandages ne devront pas avoir lieu en dehors des périodes autorisées (voir partie règlementaire),
- Des épandages auront lieu (en majorité) avant colza, CIPAN (ou dérobées) et céréales : entre juin et septembre, majoritairement,
- Une distance de 35 mètres sera respectée vis-à-vis des cours d'eau et plans d'eau. (100 m si la pente était supérieure à 7%),

- Il n'y aura pas d'épandages dans les PPI ou PPR de captages d'eau potable, une distance de 35 mètres sera respectée par rapport aux captages d'eau non protégés.

L3 ■ Stockage des sédiments de potabilisation

Les sédiments de potabilisation seront stockés sur une plateforme décentralisées située à Amillis. C'est une plateforme qui est à aménager et qui regroupera le tonnage de sédiments de potabilisation destiné à plusieurs exploitations agricoles

Tableau 47 : Projet de plateforme d'Amillis

Nom agriculteur	Jean-Bernard BROCHOT
Localisation plateforme	Amillis : ZL 25
Parcelle du plan d'épandage concernée	BR26
Distance à l'usine de Coulommiers	14 km
Surface totale	2000 m^2 (70 m*30 m)
Tonnage stockable	1300 T
Type de revêtement à mettre en place	Empierrement calcaire
Habitations/cours d'eau les plus proches	A 70 m de la première habitation A 400 de la Mare du Château Gaillard
Route d'accès	Route du Bois Lamboust
Distance maximum des parcelles à la plateforme	20 km
Propriétaire	GFA de la Tribu, Jean-Bernard BROCHOT
Utilisation actuelle	Culture

Tableau 48 : Plan de localisation de la future plateforme de stockage

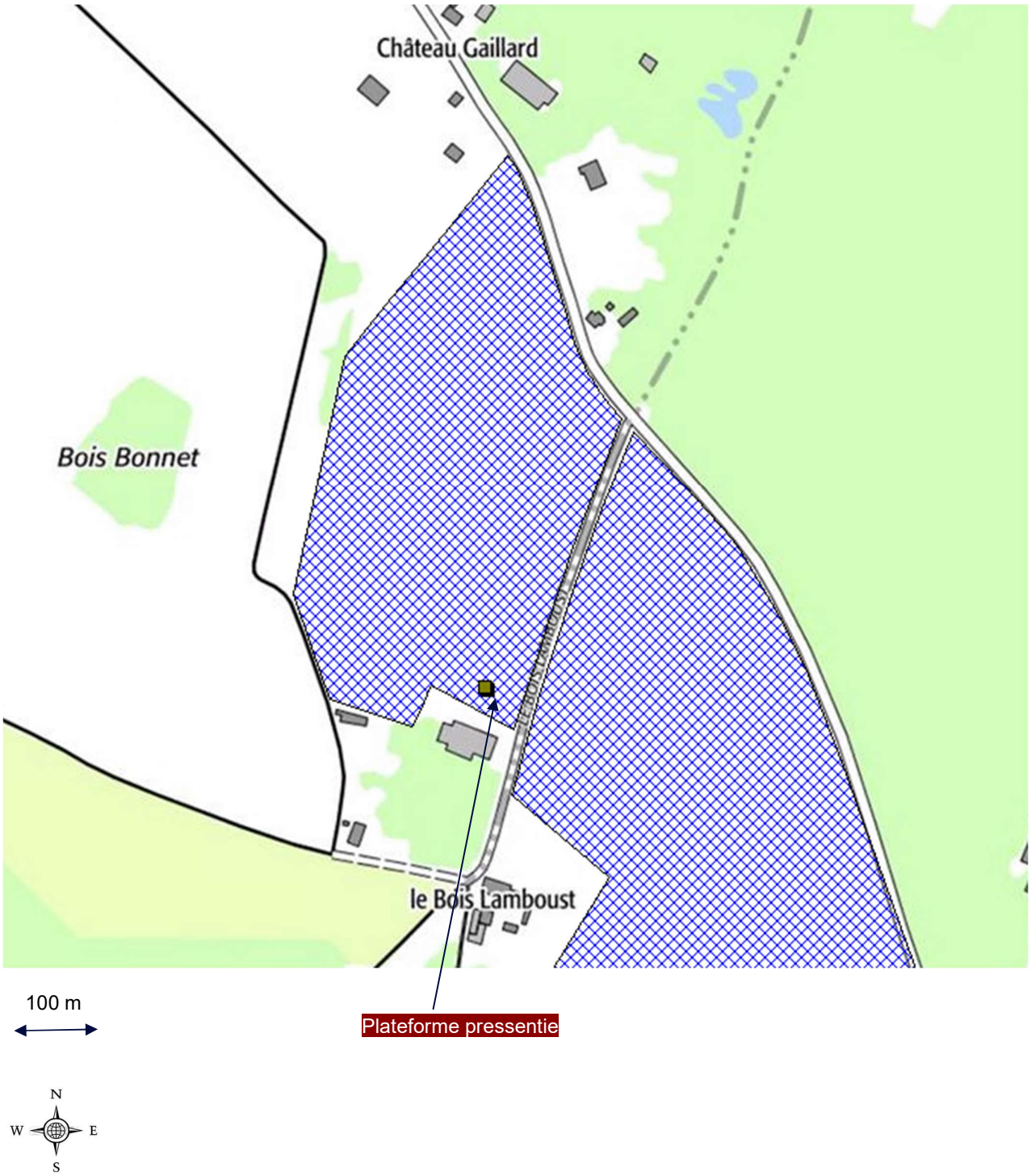
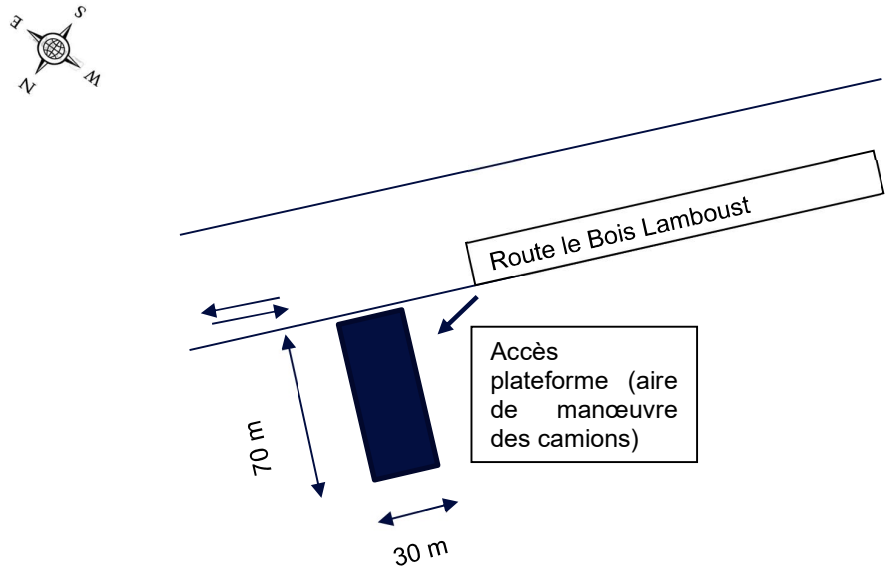


Tableau 49 : schéma d'aménagement de la future plateforme de stockage



L3..1 ■ Incidence et capacités d'entreposage résultant des plateformes existantes ou à aménager

La plateforme décrite précédemment n'aura pas d'impact sur l'environnement. Elle respecte les distances réglementaires à respecter vis-à-vis des eaux superficielles en particulier.

Elle ne se situe dans des périmètres de protection de captages d'eau potable, ni dans des ZNIEFF ou zones Natura 2000.

Elle représente une capacité d'entreposage de 1300 T, soit 9 mois de capacité de stockage sur la production maximale envisagée. Elle permettra de faire face aux périodes climatiques les plus défavorables en particulier d'octobre à mars.

Tableau 50 : Capacités de stockage et planning indicatif de production et de stockage

Tonnages	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	TOTAL
Production max	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	144	1735
Stockage hivernal sur l'aire du Bois Lamboust	1080												
Livraison en bout de parcelle (stabilisé) sur zones accessibles sauf en cas de pluviométrie excessive									200				
Livraison bout de champ après moisson en période estivale obligatoire										455			

L4 ■ Dépôt temporaire en bout de parcelles agricoles

Des dépôts temporaires pourront être constitués directement sur la parcelle agricole, dès le printemps, avant la période d'épandage.

Le dépôt temporaire des sédiments de potabilisation sur les parcelles d'épandage et sans travaux d'aménagement, n'est autorisé que lorsque les 4 conditions suivantes sont réunies simultanément :

- les sédiments de potabilisation sont solides et stabilisées ; à défaut la durée maximale du dépôt est inférieure à 48h ;
- toutes les précautions sont prises pour éviter la percolation rapide vers les eaux superficielles et souterraines ou tout ruissellement ;
- les distances d'isolement et d'interdictions prévues par l'arrêté du 8/1/1998 sont respectées, ainsi qu'une distance de 3 mètres vis-à-vis des routes et des fossés ;
- la quantité de sédiments de potabilisation stockée est limitée strictement aux besoins des épandages de la période considérée.

L5 ■ Définition du suivi agronomique : programme des épandages et bilan annuel

Le Code de l'environnement (article R211-39) spécifie que l'épandage agricole de boues en provenance d'ouvrages de traitement susceptibles de recevoir un flux polluant journalier de plus de 120 kg de DBO5/j impose au producteur un suivi agronomique. Ce sont ces dispositions de suivi agronomique que nous proposons de mettre en place pour la future filière de production de sédiments de potabilisation :

- un **programme d'épandage prévisionnel** sera réalisé après consultation de l'exploitant agricole (parcelle devant être a priori épandue, culture précédente et suivante) tous les ans avant la période d'épandage. Ce programme prévisionnel est transmis au Préfet du département pour validation au moins 1 mois avant les épandages. Il comprend :
  - la liste des parcelles concernées par la campagne d'épandage ainsi que la caractérisation des systèmes de cultures sur ces parcelles (cultures implantées avant et après apport des sédiments de potabilisation),
  - des analyses de sols portant sur la valeur agronomique, réalisées sur des points représentatifs des parcelles concernées par l'épandage, incluant les points de référence concernés par la campagne d'épandage,
  - la caractérisation des sédiments de potabilisation à épandre : quantité prévisionnelle, rythme de production, valeur agronomique,

- les préconisations d'utilisation des sédiments de potabilisation (calendrier d'épandage, dose par unité culturale…) en fonction de la caractérisation des sédiments de potabilisation, du sol des systèmes de culture et d'autres apports de matières fertilisantes,
- les modalités de surveillance et de tenue du registre d'épandage,
- l'identification et les coordonnées de l'entreprise chargée de réaliser les épandages.

➢ Un compte rendu de l'ensemble de l'opération sera élaboré et transmis au préfet au plus tard en même temps que le programme annuel d'épandage de la campagne suivante décrit précédemment. Ce document comportera l'ensemble des éléments techniques de l'opération au travers d'un **bilan agronomique annuel** :

- les résultats d'analyses des sédiments de potabilisation et des sols,
- le descriptif des moyens opérationnels mis en jeu,
- le récapitulatif des apports par parcelle : dose, date, lieu exact,
- un bilan qualitatif de l'ensemble de la campagne.

Le producteur de sédiments de potabilisation a l'obligation de tenir à jour **un registre d'épandage** indiquant :

- Les quantités de sédiments de potabilisation produites dans l'année (volumes bruts, quantités de matières sèches avant et après chaulage),
- Les méthodes de traitement des sédiments de potabilisation,
- les dates d'épandage, les quantités épandues, les parcelles réceptrices et les cultures pratiquées,
- l'identification des personnes morales ou physiques chargées des opérations d'épandage et des analyses,
- les analyses de sols et de sédiments de potabilisation réalisées.

Les producteurs communiquent régulièrement ce registre aux utilisateurs et sont tenus de le conserver pendant 10 ans.

Le producteur de sédiments de potabilisation adresse au Préfet chaque année, une synthèse des informations figurant au registre d'épandage. Celui-ci doit être présenté aux agents chargés du contrôle de ces opérations.

L6 ■ Définition du suivi analytique des sols et des sédiments de potabilisation

Le suivi agronomique et technique comporte un certain nombre d'interventions dont l'objectif premier est de valider le cadre technique de recyclage agricole des sédiments de potabilisation au travers d'un programme d'analyses (produit et sols), de contrôle, de suivi et d'observations clairement prédéfinis.

La réalisation de ce suivi est également l'occasion de communiquer à l'agriculteur les conseils techniques nécessaires à la prise en compte des apports dans sa fumure. **Les analyses sont réalisées par un laboratoire agréé et indépendant.**

L6..1 ■ Suivi du produit

Ces analyses sont réalisées, interprétées et diffusées auprès des services de contrôle et des agriculteurs utilisateurs **avant tout épandage**.

SEUILS LIMITES EN ELEMENTS TRACES METALLIQUES ET COMPOSES TRACES ORGANIQUES

Les paramètres à analyser et les seuils à respecter sont ceux de l'arrêté du 8/1/1998 qui s'appliquent également pour les sédiments de potabilisation.

Cependant le guide AFNOR FDX 033, intègre des valeurs guides supplémentaires à respecter pour l'Arsenic :
- Teneur en Arsenic du sédiment de potabilisation inférieure à 75 mg/kg MS,
- Cumul annuel d'Arsenic épandu inférieur à 270 g/ha,
- Cumul d'Arsenic sur 10 ans inférieur à 900 g/ha.

Le guide recommande également l'analyse de l'Aluminium en première année.

Les autres paramètres sont les suivants
- paramètres agronomiques (VA): matière sèche (MS), matière organique (MO), pH, azote total Kjedhal (NTK), azote ammoniacal (NH4), rapport C/N, phosphore (P205), potassium (K2O), calcium (CaO), magnésium (MgO),
- les éléments traces métalliques (ETM) : cadmium (Cd), zinc (Zn), Cuivre (Cu), nickel (Ni), plomb (Pb), chrome (Cr), mercure (Hg),
- composés traces organiques (CTO): HPA, PCB,
- Les oligo-éléments totaux : Cuivre, Zinc, Manganese, Bore, Cobalt, Fer.

FREQUENCE DES ANALYSES

Le programme analytique réglementaire de caractérisation initiale proposé est celui prévu dans l'arrêté du 8/1/1998, pour une production de **607,2 TMS** :

- **Paramètres agronomiques (VA) : 16 analyses par an**
- **Eléments Traces Métalliques (ETM) : 12 analyses par an**
- **Oligo-éléments de routine (oligo) : 16 analyses par an**
- **Composés traces organiques (CTO) : 6 analyses par an**
- **Arsenic et Bore : 1 analyse/an**

La caractérisation de routine doit être définie en fonction des résultats de la caractérisation initiale des sédiments de potabilisation, ainsi que des variations de la qualité et de l'origine de l'eau brute (la ressource). Si la caractérisation initiale et les analyses de routine déjà effectuées ne concluent pas à la détection de certains ETM et CTO, alors ces derniers pourront être exclus du suivi de routine des sédiments de potabilisation.

Le programme analytique réglementaire de routine proposé à titre indicatif dans le cadre du présent dossier est celui prévu pour une production de **607,2 TMS** dans l'arrêté du 8/1/1998 :

Le nombre d'analyses à réaliser en caractérisation de routine sera :

* **Paramètres agronomiques (VA) : 8 analyses par an**
* **Eléments Traces Métalliques (ETM) : 6 analyses par an**
* **Oligo-éléments de routine (oligo) : 8 analyses par an**
* **Composés traces organiques (CTO) : 3 analyses par an**

Pour bien caractériser l'effet amendant de la chaux contenue dans les sédiments (ou de tout autre amendement calcaire), il est nécessaire d'ajouter aux paramètres agronomiques prévus dans l'arrêté du 8/1/1998, les 2 paramètres suivants : **Valeur Neutralisante et Solubilité Carbonique** (voir explications dans le chapitre « étude qualitative des sédiments d'eau potable » au début de ce document.

Le nombre d'analyses à réaliser dans le cas où le plus grand écart entre les valeurs maximales et minimales de la valeur agronomique (exprimée en taux de matière sèche) dépassent 30% de la valeur la plus basse sur l'année précédente seront :

* **Paramètres agronomiques : 16 analyses par an :**

Le nombre d'analyses à réaliser dans le cas où les teneurs d'au moins un ETM ou un CTO dépassent 75% des valeurs limites sur l'année précédente seront :

* **Eléments Traces Métalliques (ETM): 12 analyses par an**
* **Composés traces organiques (CTO): 6 analyses par an**

METHODES D'ECHANTILLONNAGE

Les analyses sont pratiquées par un laboratoire compétent pratiquant les méthodes de préparation et d'analyses décrites à l'annexe 5 de l'arrêté du 08/01/1998.

Les bulletins d'analyses doivent mentionner outre les résultats, les méthodes d'analyses utilisées.
Les sédiments de potabilisation feront l'objet d'un échantillonnage représentatif conformément aux prescriptions de l'annexe V de l'arrêté du 08/01/1998 qui s'appliquent pour des effluents pâteux ou solides.

TRAÇABILITE DU PRODUIT

La traçabilité du produit est assurée par **la tenue à jour du registre d'épandage qui permet de connaître** pour chaque parcelle épandue, les tonnages et dates d'épandage, l'apport en éléments fertilisants primaires et secondaires, les résultats d'analyses de terre (le cas échéant). Chaque apport de sédiments de potabilisation correspond à un lot référencé par une codification qui permet de retrouver facilement l'analyse correspondante.

L6..2 ■ Suivi des sols et des cultures

Les prélèvements de sols sont effectués conformément aux méthodes d'échantillonnage précisées dans l'arrêté du 8/1/1998. Les analyses de sol sont conformes à ce même arrêté.

Les prélèvements sont réalisés en un point référencé par ses coordonnées Lambert 93, représentatif d'une zone homogène. On entend par « zone homogène », une partie d'unité culturale homogène d'un point de vue pédologique n'excédant pas 20 ha.. Par « unité culturale », on entend une parcelle ou un groupe de parcelles exploitées selon un système unique de rotations de cultures par un même exploitant.

L'épandage des boues urbaines et donc des sédiments de potabilisation est interdit sur les sols de pH inférieur à 5.

L'épandage des boues sur des sols dont le pH est inférieur à 6 est interdit sauf si les trois conditions suivantes sont simultanément réunies :
- le pH est supérieur à 5,
- Les boues ont reçu un traitement à la chaux,
- le flux cumulé maximum des éléments apportés aux sols est inférieures aux valeurs limites spécifiées dans l'arrêté du 8/1/98 pour ce cas précis.

Les sédiments de potabilisation étant de nature calcaire, nous considérerons que ces 3 conditions sont réunies.

ANALYSES DE SUIVI DES PARCELLES DURANT LES EPANDAGES

* Paramètres agronomiques :

Une analyse sera réalisée sur les points de suivi de chaque unité culturale et pédologique homogène des parcelles destinées aux épandages, incluant les points de référence concernés par la campagne d'épandage.

Les prélèvements seront réalisés :
- de préférence en fin de culture et avant le labour précédent la mise en place suivante,
- avant un nouvel épandage éventuel de sédiments de potabilisation,
- en observant de toute façon un délai suffisant après un apport de matières fertilisantes pour permettre leur intégration au sol,
- de préférence à une même époque de l'année que la première analyse.

Les reliquats d'azote seront réalisés par les agriculteurs eux-mêmes conformément aux exigences du 5e Programme d'Actions « Nitrates » régional. Les modalités de réalisation de ces reliquats dépendent en effet des surfaces SCOP de chaque exploitation. Le nombre de reliquats à réaliser est d'au moins un pour une des 3 principales cultures.(pour une SAU>3 ha).

* Analyses des éléments traces métalliques et pH (cas général):

Les analyses réalisées sur les parcelles de référence et présentées dans le cadre de la présente étude de plan d'épandage devront être renouvelées tous les 10 ans aux mêmes emplacements signalés par leurs références Lambert 93 (visibles sur les listings d'analyses). Cette analyse n'est obligatoire que si la parcelle a fait l'objet d'au moins d'un épandage de sédiments de potabilisation durant les 10 années concernées. Dans le cas contraire, elle fera l'objet d'une analyse de contrôle avant la réalisation du prochain épandage.

ANALYSES DES PARCELLES AVANT L'ULTIME EPANDAGE

En cas de retrait d'une parcelle de référence, une analyse des éléments traces métalliques et du pH est réalisée sur les parcelles de référence aux points de prélèvements réalisés dans le cadre de cette étude et référencés par leurs coordonnées Lambert 93. Cette analyse n'est obligatoire que si la parcelle a fait l'objet d'au moins un épandage de sédiments de potabilisation depuis l'analyse initiale.

L7 ■ Mise à jour du plan d'épandage

L'étude préalable est remise à jour par le producteur de sédiments de potabilisation en fonction des modifications intervenues dans la liste des parcelles mises à disposition ou des modifications des contraintes recensées initialement.
Les conditions de mise à jour de cette étude préalable seront conformes à la Circulaire du 18 avril 2005 qui indique pour un périmètre épandable les modalités récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 51 : extrait de la Circulaire du 18/04/2005

Taille périmètre	>100 ha
Seuil de variation maximale entraînant la nécessité de la **révision** du plan d'épandage	>25% de la surface épandue+5 ha
Seuil de variation maximale entraînant la nécessité de la **modification** de la révision du plan d'épandage	>15% de la surface épandue
Seuil de variation maximale entraînant l'obligation d'une **information** au service en charge de la police de l'eau	<=15% de la surface épandue

Les variations s'entendent à l'échelle du plan d'épandage hors du périmètre initial et les surfaces sont le cumul des surfaces quelles que soient les communes concernées.

La révision du plan d'épandage est entendue comme le dépôt d'un nouveau dossier avec instruction par les services départementaux compétents et nouvelle enquête publique dans le cadre des procédures d'autorisation de plan d'épandage.

La modification de la révision du plan d'épandage est entendue comme le dépôt d'une nouvelle étude préalable avec instruction par les services départementaux compétents mais sans enquête publique. Dans les procédures d'autorisation de plan d'épandage, la question de l'enquête doit s'envisager sur les seules communes nouvellement inclues dans le périmètre.

M LES FILIERES ALTERNATIVES A LA VALORISATION AGRICOLE

Une ou plusieurs filières alternatives doivent être envisagées afin d'assurer l'élimination des sédiments de potabilisation issus de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers en cas d'impossibilité ponctuelle d'épandage. Cette impossibilité de valorisation agricole peut être liée à plusieurs facteurs :

- pollutions ponctuelles des sous-produits,
- situations météorologiques rendant les épandages impossibles,
- défection des agriculteurs utilisateurs,
- modification de la réglementation,

Les filières proposées ci-après sont immédiatement opérationnelles et réglementairement conformes.

M1 ■ Filières alternatives pour des sédiments de potabilisation conformes

Les sites de traitement susceptibles de traiter les sédiments de potabilisation sur la base d'analyses conformes à l'arrêté du 8/1/98 sont des plateformes de compostage. Le site le plus proche est présenté ci-après. Ces sites sont en mesure de traiter des sédiments de potabilisation. La capacité nominale de ces sites s'entend en termes de matières entrantes (sédiments de potabilisation, FFOM…).

Situé à 60 km de Coulommiers, le site de compostage d'Ermenonville exploité par le Groupe SUEZ, est habilité à traiter les sédiments de potabilisation sous certaines conditions :

- les sédiments de potabilisation sont conformes à l'arrêté du 8/01/98 : un suivi analytique des sédiments de potabilisation est nécessaire même si les sédiments de potabilisation ne partent pas directement en agriculture,
- les sédiments de potabilisation ont une siccité minimum de 15% (ce qui est le cas).

M2 ■ Filières alternatives pour des sédiments de potabilisation non conformes

M2..1 ■ Stockage en ISDND

L'Arrêté du 9 septembre 1997, relatif aux décharges existantes et aux nouvelles installations de stockage de déchets ménagers et assimilés, détermine des critères d'admission des déchets, portant notamment, sur la siccité et la composition chimique (teneur en PCB,…).

L'Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter de chaque ISDND (Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux) précise les critères d'acceptation spécifiques au site. Il désigne également les déchets fermentescibles non admis en décharge de classe II.

La mise en décharge dans un ISDND de classe II depuis le 1er juillet 2002 n'est possible que pour des sous-produits non conformes au recyclage agricole, sous réserve de l'accord de la Préfecture.

Tableau 52 : filière alternative pour des sédiments de potabilisation non conformes (ISDND)

	Maître d'ouvrage	Activité	Adresse	Capacité nominale	Distance à l'usine
ISDND	CAMY	Stockage de déchets	RD190 78440 ISSOU	100 000 T	30 km

La siccité des produits à traiter dans cet ISDND doit être supérieure à 30% de matières sèches ce qui est le cas des sédiments de potabilisation. Un test de lixiviation préalable sera également demandé.

M2..2 ■ Incinérateur

L'incinérateur le plus proche en mesure de traiter des sédiments de potabilisation se situe dans les Yvelines. Ses caractéristiques sont présentées ci-après.

L'incinérateur dispose de 3 lignes de traitement par four tournant et n'est pas à saturation.

Tableau 53 : filière alternative pour des sédiments de potabilisation non conformes (incinérateur)

	Maître d'ouvrage	Activité	Adresse	Capacité nominale	Distance à l'usine
Incinérateur	SARP Industrie	Incinération avec valorisation énergétique	427 Route du Hazay 78520 LIMAY	>210 000 T	30 km

Les filières proposées précédemment sont immédiatement opérationnelles et réglementairement conformes.

N MESURES COMPENSATOIRES-ETUDE D'INCIDENCE

Les chapitres précédents développent l'environnement du périmètre d'étude et les précautions qui sont prises pour que les opérations d'épandage ne portent pas atteinte à l'environnement et à la santé. Une synthèse de ces dispositions est présentée ci-après.

Tableau 54 : Incidences des épandages

DOMAINE CONCERNE	Impact	Rappel des actions mises en œuvre pour limiter l'impact
Qualité des eaux	Faible	Respect des distances réglementaires d'isolement. Epandage exclusivement durant les périodes favorables : principalement de juillet à octobre. Pas d'épandage dans des périmètres de protection immédiat de captages d'eau potable. Effluent sédiments de potabilisation indemne de polluant.
Qualité des sols	Faible	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	Aucun impact négatif. Pas de polluant dans le sédiments de potabilisation Amélioration de la fertilité du sol.
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. Non fermentescible. Aucune odeur
Patrimoine nature	Nul	Peu de zones d'intérêt écologique dans le secteur d'épandage (zones comprenant essentiellement les zones boisées). L'épandage des sédiments de potabilisation n'est réalisé qu'une à deux fois par an sur quelques jours, 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.

Conclusion

Cette étude préalable porte sur le dossier de déclaration préfectorale d'épandage des sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers.

Les sédiments de potabilisation de l'usine de production d'eau potable de Coulommiers sont valorisables en agriculture au sens de l'arrêté du 8/1/1998. 5 exploitations agricoles font partie du plan d'épandage.

Les sédiments de potabilisation sont solides avec comme apport principal : la chaux.

***

Les cultures pratiquées permettent d'envisager des apports en fin d'été-automne et au printemps selon les cultures pratiquées. Des apports sur herbages sont également prévus : de novembre à mi-décembre.

Les surfaces proposées au plan d'épandage permettent de valoriser la production maximale de sédiments de potabilisation prévues dans les années à venir à savoir : 1 735 TMB/an.

La surface épandable est de 777,18 ha.

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

Les parcelles proposées pour le plan d'épandage des sédiments de potabilisation sont des parcelles agricoles cultivées régulièrement : il n'y a pas d'impact sur les zones d'habitats écologiques (de type bois, prairies et zones humides). Aucune parcelle ne fait partie de zones de protection environnementales. En particulier, il n'y a pas de parcelles situées dans des zones Natura 2000.

Il n'y a pas non plus de parcelle située dans les périmètres immédiats ou rapprochés de protection de captage d'eau potable. Les cours d'eau et les plans d'eau ont donné lieu à des exclusions parcellaires conformément à la réglementation.

La compatibilité de la filière avec le SDAGE, le PGRI et le PREDMA a été étudiée et validée.

L'étude et les analyses de sols faites sur le parcellaire des exploitations agricoles confirme l'aptitude aux épandages des parcelles proposées.

Le suivi agronomique réglementaire mis en place est le garant du respect des prescriptions notamment en matière de conformité des apports avec les besoins des cultures et des sols sur le secteur concerné.