

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION

DEPARTEMENT DES YVELINES DEMANDE DE RENOUVELLEMENT D'AUTORISATION

Périmètre d'épandage des boues de l'usine d'épuration Seine aval

Étude réalisée par SEDE Environnement



Référence : V2 - Avril 2021

Document de présentation générale



Service public de l'assainissement francilien

SITE SEINE AVAL
BP 104 – 78603 MAISONS-LAFFITTE CEDEX
TEL. 01 30 86 30 86 – FAX. 01 30 86 30 00



94 – ARCUEIL – Filière d'Épandage Agricole
De Matières fertilisantes Recyclées
Caractéristiques sur demande

1. Le SIAAP et la valorisation agricole des boues de Seine aval

1.1. Qu'est-ce que le SIAAP ? Descriptions, objectifs et moyens

1.1.1. Le SIAAP : Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne

Établissement public administratif de coopération interdépartementale, créé le 31 août 1970 suite à la réorganisation de la région parisienne en 8 départements, le SIAAP, à la fois collectivité territoriale et entreprise industrielle publique, est né d'un accord entre les 4 départements de Paris, des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne.

Sa zone d'action s'étend aujourd'hui sur ces 4 départements constitutifs et à plus de 180 communes du Val d'Oise, de l'Essonne, des Yvelines, et de la Seine-et-Marne. Ces dernières communes sont raccordées au SIAAP selon des conditions d'admission spécifiées dans des conventions.

Le SIAAP est géré par un conseil d'administration, où siègent 33 conseillers départementaux des 4 départements constitutifs.

1.1.2. Le SIAAP : les missions

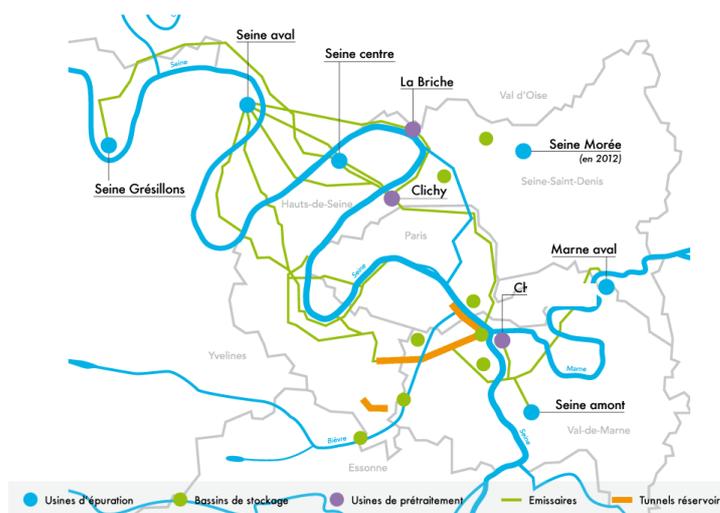
Le SIAAP transporte et dépollue chaque jour les eaux usées produites par plus de 8,6 millions d'habitants ainsi que les eaux pluviales et les eaux industrielles de l'agglomération parisienne.

Ce sont ainsi plus de 3 millions de mètres cubes d'eau usées qui sont admis chaque jour, par temps sec, sur les usines de dépollution du SIAAP. Les eaux épurées sont ensuite renvoyées dans la Seine et dans la Marne. Les conditions de rejet sont précisées dans des arrêtés d'autorisation, qui imposent entre autres des performances épuratoires.

1.1.3. Le SIAAP : les moyens

Pour mener à bien sa mission, le SIAAP dispose :

- d'un **réseau de collecte et de transport** de 420 km, constitué de grosses canalisations de 3,5 à 4 m de diamètre (émissaires), qui acheminent chaque jour les eaux usées jusqu'aux usines d'épuration. Ce réseau est régulièrement entretenu et nettoyé par le SIAAP et peut faire l'objet de contrôles par les services de l'État compétents,



- de **6 usines d'épuration** : « Seine aval » à Achères (78) concernée par le présent dossier, « Seine amont » à Valenton (94), « Marne aval » à Noisy-le-Grand (93), « Seine centre » à Colombes (92), « Seine Grésillons » à Triel-sur-Seine (78) et « Seine Morée » à la Morée (93).

Le SIAAP réalise, avec les gestionnaires de réseaux d'assainissement, les agences de l'eau et les Services d'Assistance Technique et d'Etude aux Stations d'Epuration (SATESE), un effort important pour contrôler les rejets d'effluents non domestiques dans le réseau, identifier les sources de micropolluants et en réduire le flux.

Depuis 2011, le SIAAP a entrepris un vaste programme de modernisation de l'usine Seine aval :

- rénovation des unités de traitement existantes pour en améliorer les performances,
- construction de nouvelles unités pour améliorer les procédés d'épuration (unité complémentaire de post dénitrification, unité d'épaississement des boues et unité de dépollution des effluents de traitement des boues réinjectés en tête de station),
- développement des ouvrages de transport et de stockage des effluents.



Ces aménagements ont été réalisés dans le cadre du projet de refonte du site Seine aval afin d'être en conformité avec la Directive européenne sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU) et de répondre aux objectifs de qualité ambitieux, retenus pour la Seine, dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Toutes les informations concernant la refonte du site Seine aval sont disponibles sur le site <http://www.siaap.fr>.

1.2. Les boues de Seine aval

1.2.1. Qu'est-ce-que les boues ?

Les boues sont constituées d'eau et de matière solide. Elles sont produites lors des différentes étapes de traitement des eaux usées.

Sur l'usine Seine aval, deux types de boues sont produits, qui diffèrent de par leur procédé de traitement :

- **Des boues thermiques déshydratées par filtre-presses (BTF - boues thermiques filtrées) ou boues thermiques déshydratées par centrifugeuses (BTC - boues thermiques centrifugées) valorisées en agriculture ou envoyées en compostage** : ces boues font l'objet

d'une digestion puis d'un conditionnement thermique à 190°C minimum pendant 45 minutes à 20 bars de pression, puis d'une déshydratation sur filtre-presse ou centrifugeuse.

⇒ **Boues solides (40 % de matière sèche minimum pour les BTC et 45% pour les BTF), stables et hygiénisées**

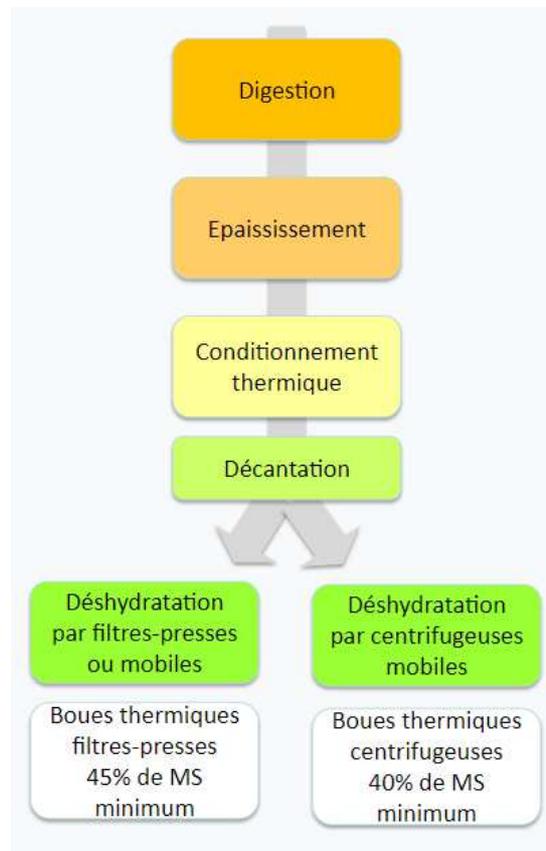


Figure 1: Les différentes étapes du traitement des boues thermiques de Seine aval

- **Des boues centrifugées envoyées en compostage** : ces boues sont directement déshydratées par centrifugation sans conditionnement thermique préalable.

⇒ **Boues pâteuses (20 % de matière sèche en moyenne)**

Entre 2012 et 2017, l'usine Seine aval produit environ 115 000 tonnes de boues (en matière brute) par an, dont 100 000 tonnes de boues thermiques. Suite à l'incendie de 2018, la production se situe actuellement autour des 180 000 tonnes de matières brutes, pour 40 000 tonnes de boues thermiques. A partir de mars 2020, l'usine a produit des boues thermiques déshydratées par centrifugation (BTC), la quantité de boue brutes produite a donc diminué pour atteindre presque 109 000 t MB dont environ 27 900 t MB de boues thermiques filtrées (BTF) et 54 000 t MB de boues thermiques centrifugées (BTC).

Les boues thermiques de Seine aval sont valorisées en agriculture soit par épandage direct dans 13 départements autorisés, soit après compostage. L'intégralité de la production de boues non thermiques centrifugées est compostée.

En 2020, l'intégralité des boues thermiques centrifugées (BTC) ont été évacuées en compostage.

La répartition des filières de valorisation des boues thermiques filtrées de Seine aval conformes à la réglementation, pour l'année 2020, est présentée sur le graphique ci-après.

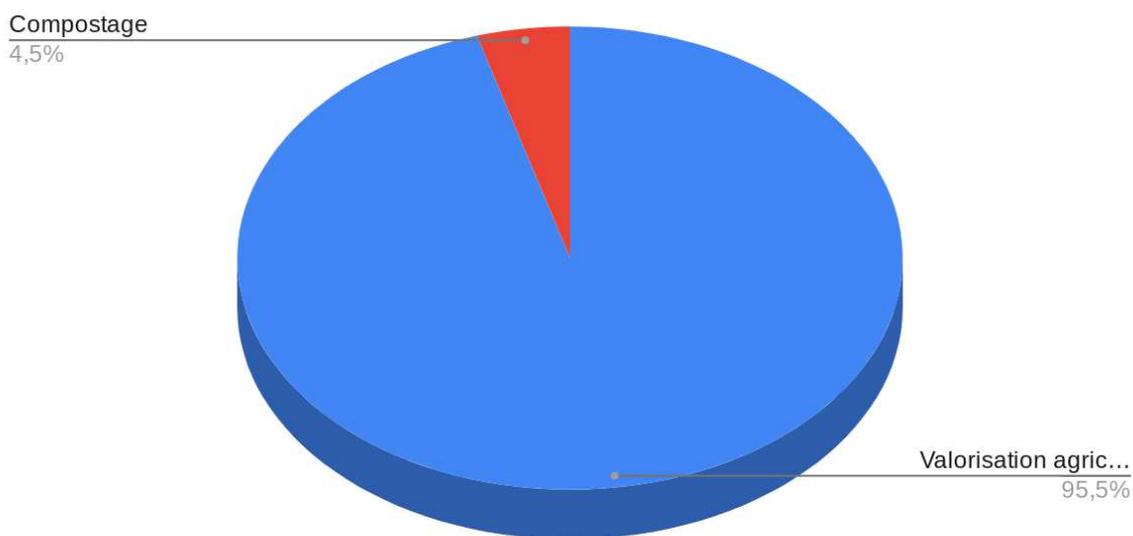


Figure 2: Valorisation de la production des boues thermiques filtrées (BTF) de Seine aval en 2020

La demande de renouvellement d'autorisation d'épandage dans le département des Yvelines concerne les boues thermiques (pressées et centrifugées).

1.3. L'intérêt agronomique des boues de l'usine Seine aval

Les boues de Seine aval sont riches en éléments fertilisants (phosphore principalement) et amendants (matière organique, calcium), comme le montre le tableau 1.

L'apport de boues, à une dose raisonnée, participe donc à la nutrition des cultures et améliore les propriétés physiques et chimiques du sol. Leur épandage présente un intérêt agronomique, qui justifie leur valorisation sur les parcelles agricoles.

Les boues sont utilisées par les agriculteurs en tant que substituant des engrais minéraux. Leur valorisation agricole, au-delà de favoriser le retour au sol et ainsi de limiter l'enfouissement des déchets, s'inscrit dans le cadre d'une filière respectueuse de l'environnement.



Le SIAAP cherche constamment à améliorer ses connaissances sur la composition des boues de Seine aval et sur leur comportement dans les sols, à travers la mise en place de suivis expérimentaux, en collaboration avec des instituts et organismes de recherche et des laboratoires.

Tableau 1: Valeur agronomique des boues thermiques filtrées (BTF) de Seine aval
(moyenne des boues épandues en 2020)

	Boues de Seine aval		
	Composition (kg/t MB)	Coefficient de disponibilité	Éléments disponibles en 1 ^{ère} année (kg/t MB)
Azote total	9,4	26 %	2,4
Phosphore (P₂O₅)	46,6	75 %	35
Potasse (K₂O)	0,9	10 %	0,09
Magnésie (MgO)	5,7	48 %	2,7
Soufre (SO₃)	31,6	44 %	13,9
Matière organique	196,5	81 %*	159,2
Calcium échangeable (CaO)	64,8	-	-

* Indice de Stabilité de la Matière Organique (ISMO)

1.4. La traçabilité des boues : une gestion par lots

La traçabilité des boues thermiques débute dès leur production. Un échantillon représentatif d'1 semaine de production, constitué d'environ 260 prélèvements, est envoyé à un laboratoire accrédité COFRAC, afin d'analyser les paramètres agronomiques et les teneurs en éléments-traces dans les boues. Les bulletins d'analyses sont publiés sur le site : <http://bouesseineaval.siaap.fr/>

Les échantillons représentatifs sont constitués de la manière suivante :

- boues thermiques filtrées (BTF) : un prélèvement est réalisé à chaque pressée, soit environ une centaine de prélèvements par semaine,
- boues thermiques centrifugées (BTC) : des prélèvements sont réalisés toutes les 4 heures, soit 42 échantillons par semaine au total.

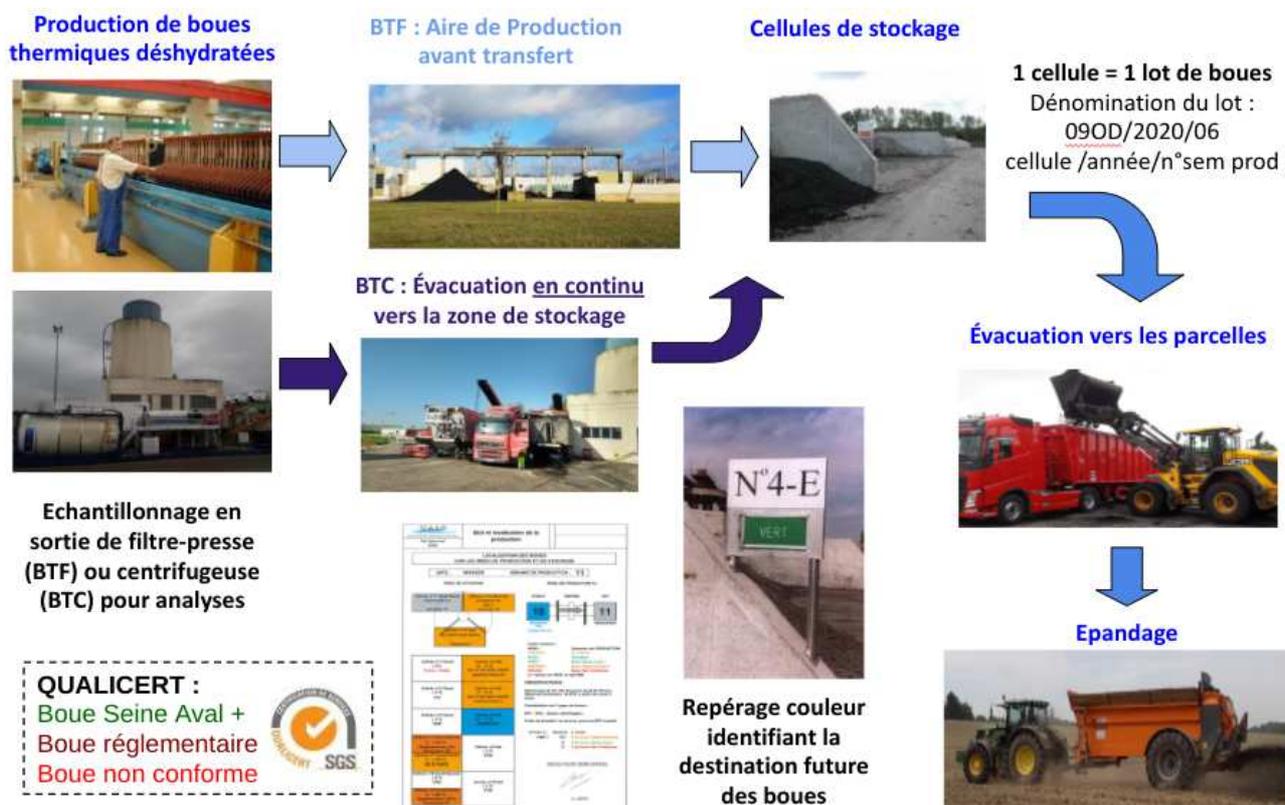


Figure 3: Traçabilité de la filière de valorisation agricole des boues de Seine aval

En sortie de filtres-presses (BTF), les boues sont convoyées vers une aire de production. Elles sont ensuite transférées sur une zone de stockage. En sortie de centrifugeuses (BTC), les boues sont convoyées dans des bennes qui sont évacuées en continu sur la zone de stockage. La zone de stockage comprend actuellement 17 cellules. Le nombre de cellules a augmenté en 2020, les BTF et les BTC étant stockées dans des cellules distinctes.

Les boues contenues dans une cellule de stockage représentent un lot. Celui-ci est constitué en routine de 1 à 2 semaines de production. Le lot est mis en attente jusqu'à l'obtention du résultat d'analyses. Un système de code couleur est mis en place afin de gérer l'état du lot stocké sur l'usine jusqu'à son évacuation.

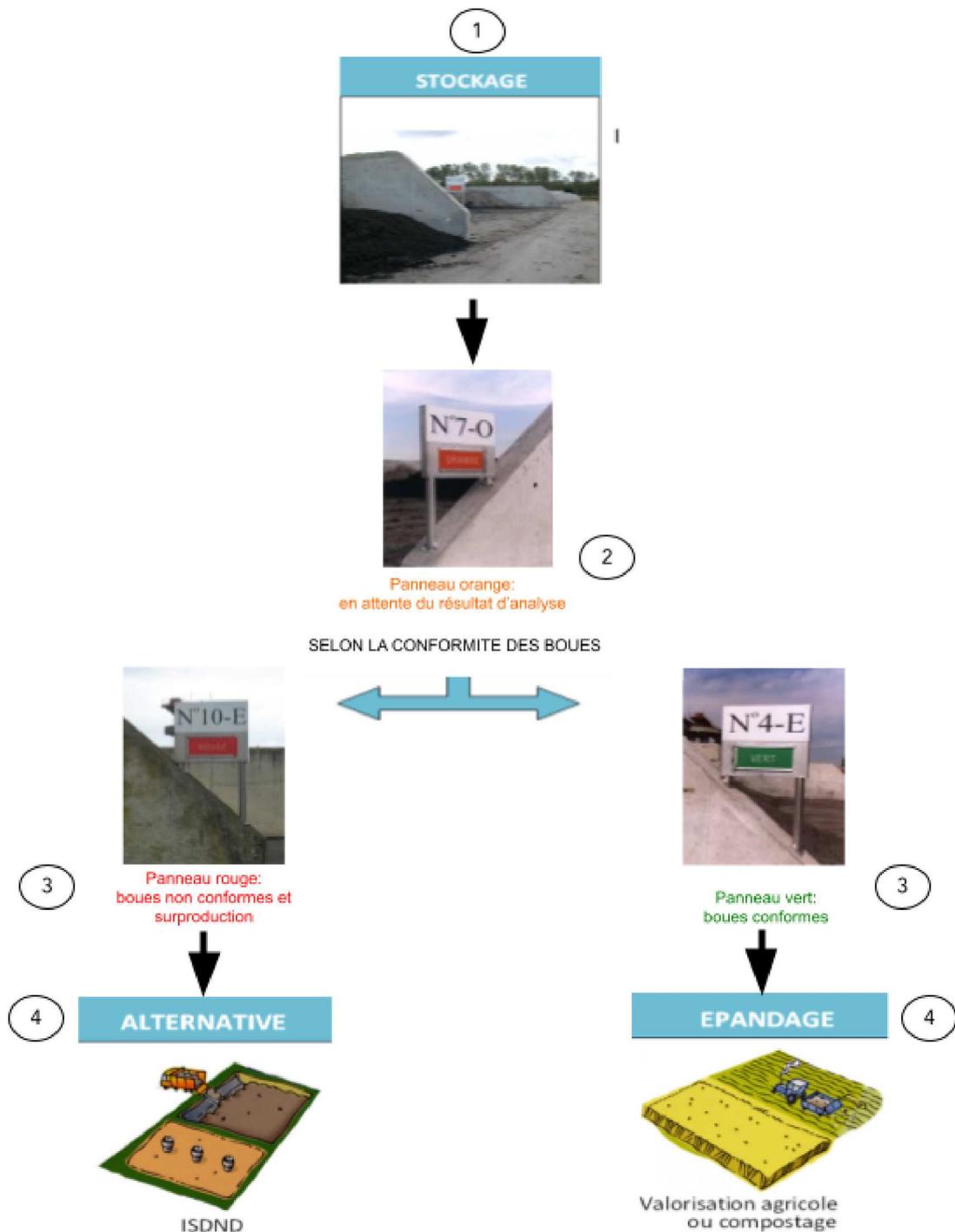


Figure 4: Destination des boues de Seine aval en fonction de leur conformité réglementaire

En fonction des résultats des analyses, les boues sont évacuées vers les différentes filières. Seules des boues conformes à l'épandage sont valorisées en agriculture ou en compostage. En cas de non-conformité sur un des paramètres ETM ou CTO, elles sont évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

2. La filière de valorisation agricole

2.1. Une filière encadrée par une réglementation nationale et régionale

Comme l'ensemble des boues d'épuration, les boues de Seine aval ont, au regard l'article R.211-27 du Code de l'Environnement, un statut de « déchet ». Aussi, leur utilisation en agriculture est encadrée par de nombreux textes réglementaires, dont principalement :

- l'arrêté du 08/01/98 [modifié le 15/09/2020](#) fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles,
- l'arrêté du 19/12/2011, modifié le 23/10/2013, [le 11/10/2016](#), [le 27/04/2017](#) et [le 26/12/2018](#) relatif au Programme d'Actions National (PAN) mis en œuvre dans le cadre de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole,
- l'arrêté préfectoral du 02/06/2014, établissant le programme d'Action Régional (PAR) en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole pour la région Ile-de-France.

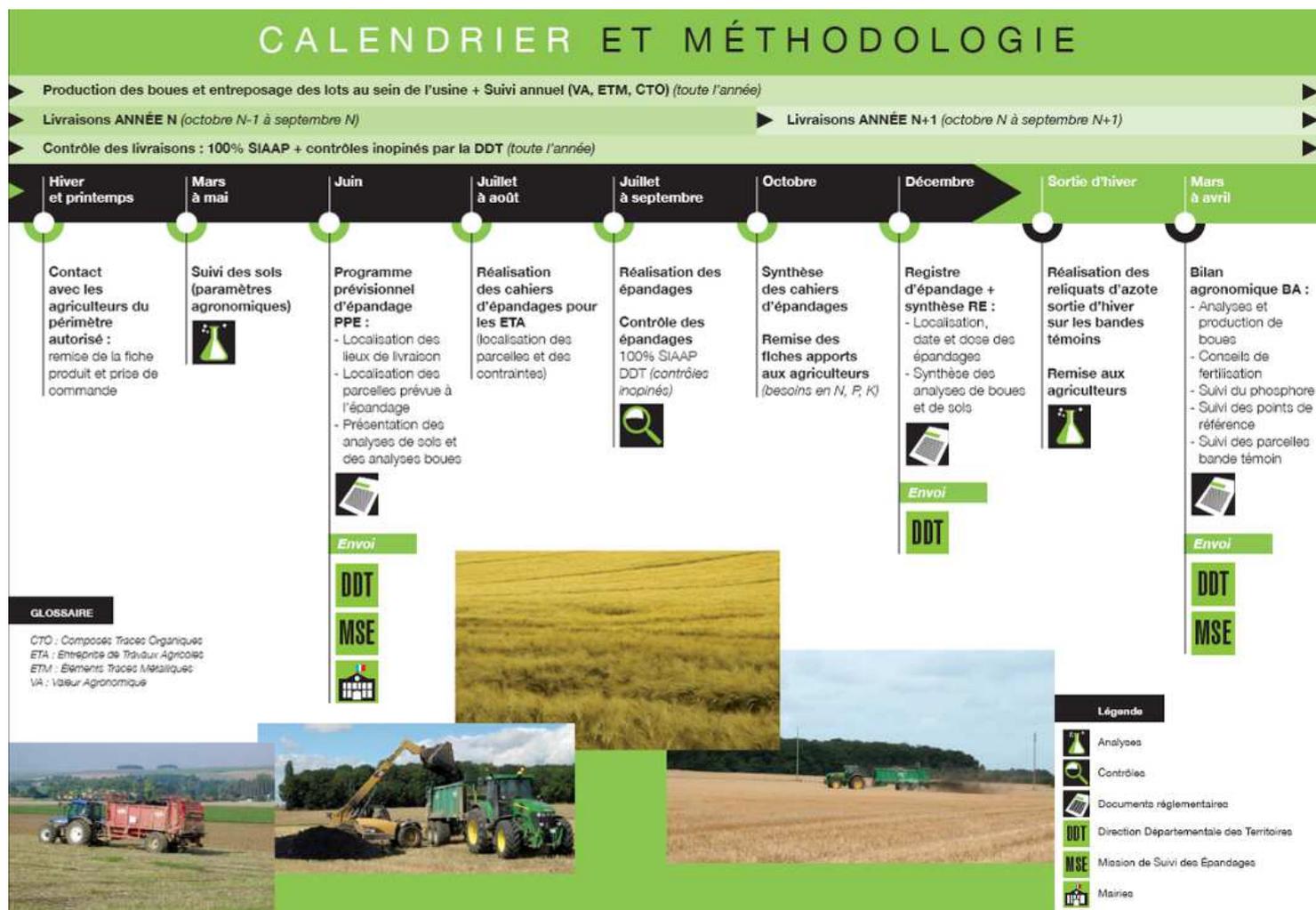
En sa qualité de producteur, le SIAAP est légalement responsable de la gestion des boues de Seine aval et doit veiller au respect de la réglementation, qui impose, entre autres :

- Les principes d'intérêt agronomique et d'innocuité des épandages, en fixant notamment des valeurs limites de teneurs en éléments-traces (Éléments-Traces métalliques : ETM et Composés-Traces Organiques : CTO) dans les boues et les sols. Ces teneurs sont contrôlées via des analyses réalisées par des laboratoires accrédités COFRAC.
- Le suivi et l'auto-surveillance des épandages afin d'avoir un contrôle et une traçabilité de l'ensemble de la filière de valorisation. Dans ce cadre, des documents de suivi sont remis à l'Administration chaque année. Il s'agit du Plan Prévisionnel d'Épandage (PPE), du registre d'épandage et du bilan agronomique.

Dans le département des Yvelines, la filière d'épandage des boues est également soumise à une réglementation spécifique : l'arrêté préfectoral du 20 juillet 2009.

Les boues de Seine aval répondent aux exigences réglementaires et peuvent donc être épandues en agriculture.

2.2. La mise en œuvre de la filière : Suivi et Auto-surveillance des Épandages



Le SIAAP a confié (par marché sur appel d'offres et sous son contrôle) la gestion et l'animation de la filière à une société spécialisée dans la valorisation agricole (actuellement SEDE Environnement).

Le prestataire, assure d'une part, la mise en œuvre de la filière : de l'évacuation à l'épandage des boues, en respectant les principes imposés par la réglementation et les exigences du SIAAP, et d'autre part le suivi et l'auto-surveillance des épandages.

▪ **Contact des agriculteurs pour la prise de commande**

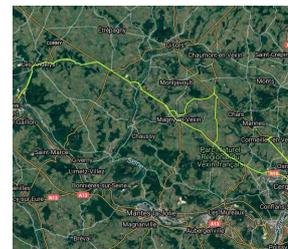
L'agriculteur et le technicien du prestataire du SIAAP définissent ensemble, au moment de la commande, la ou les parcelles appartenant au périmètre autorisé à épandre, en fonction des pratiques de l'exploitation (fertilisation, rotation, assolement) et des contraintes (aptitude à l'épandage et accessibilité des parcelles...).

▪ **Gestion du transport et des livraisons**

Les boues de Seine aval sont transportées de l'usine vers les parcelles agricoles au moyen de semi-remorques de type céréalière, équipées obligatoirement d'un système de bâchage.

Les livraisons de boues de Seine aval se font majoritairement par transport non dédié : le SIAAP utilise un trafic de camions déjà existant n'engendrant pas de trafic routier supplémentaire. En effet, les camions, déjà affrétés pour des transports de matériaux, effectuent leur retour, chargés avec des boues de Seine aval.

Chaque camion quitte l'usine avec un bon de livraison (tonnage transporté, numéro de lot de boues, contraintes de livraison) et une carte de localisation du dépôt. Ces données sont saisies dans le logiciel de gestion des filières de valorisation, développé par le prestataire du SIAAP afin d'assurer la traçabilité de chaque livraison et de chaque lot de boues. Cette dernière a été améliorée fin 2011 grâce à la mise en place d'un système de géolocalisation des camions, qui permet de suivre en temps réel la livraison des boues.



Les modalités de livraison sont en adéquation avec les prescriptions réglementaires. Les boues de Seine aval (solides, stabilisées et hygiénisées) peuvent être entreposées en tête de parcelle, sans travaux d'aménagement et pour une durée n'excédant pas 10 mois, pendant la campagne.

Les lieux de livraison optimum sont retenus (éloignement par rapport aux habitations, distance limitée entre le dépôt et le lieu d'épandage...). Les périodes de livraison dépendent directement des conditions climatiques (accessibilité des parcelles).



De plus, une pancarte est implantée sur chaque dépôt livré, de manière à informer les riverains. Cette pancarte précise l'origine et les caractéristiques des boues et les coordonnées de l'usine.

Depuis 2011, la procédure de suivi et de contrôle des livraisons mise en place, permet le contrôle de 100% des livraisons.

▪ Réalisation des épandages, suivi et auto-surveillance

Les principales périodes d'épandage des boues se situent de début juillet à fin octobre sur chaumes de céréales, avant labour et semis d'automne. L'agriculteur s'engage à respecter les périodes d'interdiction préconisées par la réglementation.

L'administration et les maires des communes concernées sont informés au préalable des épandages prévus pour la campagne à venir, via le Programme Prévisionnel d'Épandage (PPE).

Les épandages sont assurés par des Entreprises de Travaux Agricoles (ETA) locales et agréées par le prestataire du SIAAP. Pendant la campagne d'épandage, le technicien est présent sur le terrain afin d'encadrer les ETA, réaliser le contrôle des épandages et valider la prestation. Il assure le suivi et l'organisation au quotidien de la campagne d'épandage en



concertation avec les agriculteurs et les ETA et en fonction des conditions climatiques (pluies, vent, chaleur).

L'enfouissement des boues est réalisé sous 48 h à moins de 100 m des habitations, dans les plus brefs délais en dehors. L'exploitant agricole s'y engage par l'intermédiaire de la convention signée au titre de l'éco-conditionnalité PAC qui précise les termes du contrat entre le SIAAP et l'agriculteur.

L'ensemble des informations de la campagne d'épandage (parcelle, dose, date d'épandage...) est reporté dans le registre d'épandage et le bilan agronomique, documents réglementaires remis à l'Administration. Un bilan de la campagne passée est réalisé au cours de réunions de secteurs, organisées par le SIAAP à l'attention des différents acteurs de la filière, afin d'assurer une totale transparence.

Tout comme pour les livraisons, le SIAAP impose à son prestataire de contrôler 100 % des épandages.

2.3. La filière Seine aval : une volonté de progrès permanent

Pour renforcer la pérennité de cette filière, le SIAAP se positionne dans une démarche d'amélioration constante à travers :

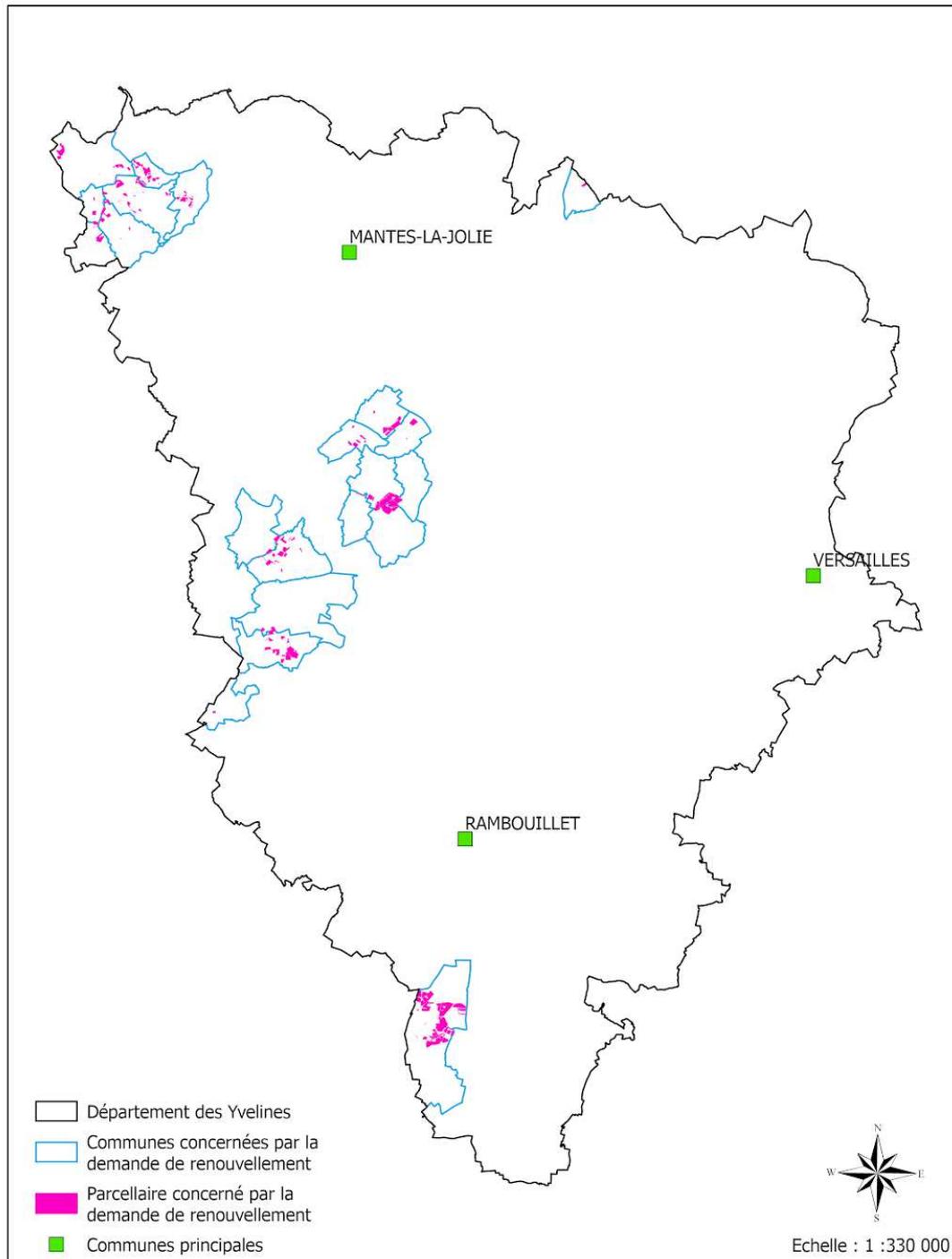
- ses actions sur le réseau, en amont de la station, afin d'identifier les sources de micropolluants et en réduire les flux. Ces mesures ont permis de fortement diminuer les teneurs en éléments-traces (ETM principalement) dans les boues de Seine aval depuis ces 15 dernières années,
- sa participation à des programmes de recherche, établis en collaboration avec des instituts et organismes de recherche, des écoles et des laboratoires. Ces études sont orientées vers une meilleure connaissance de la composition des boues et des effets de leur épandage sur les sols et les plantes cultivées,
- une double certification de la filière :
 - le SIAAP est certifié ISO 9001 pour le traitement des boues du site Seine aval, tout comme son prestataire, SEDE Environnement, certifié ISO 9001 pour l'ensemble de ses prestations,
 - le SIAAP s'est engagé dans la mise en place de la certification de services qui a abouti à l'obtention de Qualicert pour la filière Seine aval, le 17 novembre 2004. Celle-ci a été renouvelée le 17 avril 2008, le 1^{er} avril 2011, le 7 avril 2014, **le 21 août 2017 et dernièrement le 21 août 2020 (valable pour 3 ans). Le prochain audit de suivi aura lieu du 22 au 24 juin 2021.** La certification de services est une démarche volontaire, innovante et complémentaire du système qualité ISO 9001, qui permet à l'entreprise de faire certifier par un organisme tiers la qualité, le sérieux et la fiabilité de son service.



3. Le plan d'épandage des boues de Seine aval dans les Yvelines

Le plan d'épandage des boues de l'usine Seine aval, soumis à la présente demande de renouvellement, concerne **9 exploitations agricoles** et s'étend sur **1 071,84 ha dont 1 023,87 ha épandables**, répartis sur **21 communes**.

Le périmètre d'épandage est présenté sur la carte ci-dessous.



4. Bilan de l'évolution des surfaces

L'arrêté initial d'autorisation d'épandage des boues de Seine aval, délivré le 20 septembre 2004 a été annulé et remplacé par l'arrêté du 20 juillet 2009, qui comptait 1 183,18 ha épandables.

Entre 2009, le dépôt du dossier de renouvellement en juillet 2017 et le présent dossier actualisé, le périmètre a évolué suite :

- au recalage du parcellaire sur les îlots PAC (mise à jour des surfaces et des aptitudes),
- à l'évolution de l'aptitude des parcelles (évolutions des contraintes, etc...),
- à l'évolution des aptitudes suite à la prise en compte du PAN et du PAR d'Ile-de-France, remplaçant le PAD des Yvelines à compter du 02/06/2014,
- à des retraits de parcelles du périmètre,
- à l'ajout de surface dans le cadre de la circulaire du 18/04/2005.

Le bilan de ces modifications de surfaces est présenté ci-dessous.

Tableau 2: Bilan de l'évolution du périmètre d'épandage des boues de Seine aval dans le département des Yvelines

	Nombre de communes	Nombre d'exploitations	Surfaces totales (en ha)	Surfaces épandables (en ha)	Surfaces inaptes (en ha)
<i>Arrêté préfectoral 20 septembre 2004 (abrogé en 2009)</i>	28	9	1 003,05	966,40	36,65
Arrêté préfectoral du 20 juillet 2009	24	12	1 242,89	1 183,18	59,71
Retraits de surface (bilans agronomiques)			56,71	52,58	4,13
Ajout de parcelle de 2010 à 2016 dans le cadre de la circulaire du 18/04/05 (seuil d'information)			185,23	177,65	7,58
Évolution globale liée aux actualisations du périmètre			-33,69	-24,53	-9,16
Périmètre de la demande de renouvellement déposé en juillet 2017	24	11	1 337,72	1 283,72	54,00
Retraits de surface			324,37	313,55	10,82
Ajout de parcelles de 2017 à 2021 dans le cadre de la circulaire du 18/04/05 (seuil d'information)			55,98	55,99	0,01
Évolution globale liée aux actualisations du périmètre			2,51	-2,29	4,78
Périmètre actualisé en mars 2021 de la demande de renouvellement	21	9	1071,84	1023,87	47,97