



OBSERVATOIRE
D É P A R T E M E N T A L

ENVIRONNEMENT



DÉPARTEMENT DE SEINE-ET-MARNE

Observatoire de l'eau

État des lieux des filières de traitement et d'élimination des boues en Seine-et-Marne

2013

seine-et-marne.fr  

SEINE & MARNE 
LE DÉPARTEMENT

Table des matières

Préface	1
Synthèse	2
I. Les boues d'origine urbaine produites en Seine-et-Marne	4
A. La production totale de boues urbaines.....	4
B. L'évolution de la production de boues.....	5
C. Les filières de traitement des boues.....	7
1) Le traitement sur le site de production.....	7
2) Le transport et traitement sur un site délocalisé	8
D. Le conditionnement des boues après déshydratation mécanique ou naturelle	9
E. Les plateformes de stockage	10
F. La destination des boues biologiques des stations d'épuration communales	12
G. Le devenir des boues à moyen terme	14
II. Les boues utilisées en agriculture en Seine-et-Marne	15
A. La quantité de boues utilisées par les agriculteurs	15
B. Les origines des boues utilisées en Seine-et-Marne	17
C. Le bilan des mouvements sur le territoire	17
D. La qualité des filières de recyclage agronomique des boues	19
E. La gestion agronomique des boues	21
1) Le suivi analytique des sols.....	21
2) Les flux en éléments fertilisants	22
3) Les dates d'épandage	24
4) L'assolement	24
5) Les résultats des analyses de sol	25
III. Le bilan qualitatif des boues produites	26
A. Les fréquences d'analyses	26
B. Le traitement statistique des résultats d'analyses.....	27
1) Les éléments traces métalliques	27
2) Les micropolluants organiques.....	34
C. Le bilan 2012 des anomalies par site de production.....	38
IV. ANNEXES	42

Préface

Ce document dresse un bilan de la situation en 2012 des filières de traitement et d'élimination des boues sur le département de Seine-et-Marne. Il s'agit d'une mise à jour des documents réalisés les années antérieures (1992, 1994, 1997, 2001, 2004 et 2008).

Le rapport se compose de 3 parties :

- les boues issues du traitement des eaux usées des stations d'épuration de Seine-et-Marne : l'évolution des productions de boues depuis 1988, les filières de déshydratation des boues, les capacités de stockage et les destinations des boues ;
- leur valorisation agricole sur le département : importations, exportations, qualité des filières de recyclage agronomique et gestion agronomique des produits ;
- leur bilan qualitatif : teneurs en micropolluants, flux en éléments traces métalliques et micropolluants organiques apportés sur les parcelles, recensement des pollutions.

La principale source d'informations provient des données collectées par le Service d'Animation Technique pour l'Épuration et le Suivi des Eaux du Conseil général (SATESE) auprès des exploitants ou des maîtres d'ouvrage, celles-ci faisant l'objet d'une validation systématique.

Synthèse

La Seine-et-Marne compte 200 stations d'épuration communales qui produisent régulièrement des boues, soit 18 600 tonnes de matières sèches/an (quantité en légère augmentation depuis 4 ans). En 2012, on retiendra les éléments suivants :

- 25 stations d'épuration produisent 85% des boues,
- 83 % des boues sont recyclées/valorisées en agriculture, soit environ 77 000 tonnes de produit brut (chiffre en baisse depuis 2011),
- 88 % des boues produites sont déshydratées mécaniquement,
- 13 % des boues sont incinérées sur la station d'épuration de Dammarie-Les-Lys où un four a été mis en fonctionnement au cours de l'année 2011.
- 24 % des boues sont compostées sur une vingtaine de plateformes, la majorité se situant dans les départements limitrophes,
- une augmentation du nombre d'unités de compostage de boues sur la Seine-et-Marne (4 en 2012 pour une en 2008) traitant désormais 12 000 tonnes de produit brut.
- les importations de boues, issues essentiellement d'Achères sont en baisse et ne représentent plus que 27 % de la production valorisée en Seine-et-Marne (près de 4 900 tonnes de matières sèches/an).

Une projection à moyen terme montre que les destinations des boues vont encore évoluer :

- développement de l'incinération au détriment du recyclage agronomique direct, avec la mise en fonctionnement du four de la station d'épuration de Saint-Thibault-des-Vignes. Cette filière d'élimination pourrait concerner 30 % du gisement total ;
- relocalisation du traitement par compostage suite à l'achèvement des derniers projets (Projet du Syndicat Mixte d'Assainissement des Boues à Presles-en-Brie et de Moussy-le-Neuf).

La quantité de boues transformées en compost devrait diminuer.

De nouvelles filières de traitement des boues émergent : filtres à sable plantés de roseaux se substituant aux lits de séchage pour le traitement des eaux usées des petites collectivités, séchage solaire permettant l'obtention de granulés à 80 % de matières sèches et filtres presse pour remplacer les centrifugeuses.

La gestion agronomique des boues est globalement jugée comme satisfaisante : dosage en boues optimal pour 89 % des parcelles, taux d'implantation d'engrais verts approchant les 90 % et apport avant les têtes d'assolement privilégié (64 % de la superficie étudiée). Par contre, la qualité du suivi analytique des sols bien que conforme a décliné, le nombre d'analyses de la fertilité des sols et des reliquats azotés en sortie d'hiver ayant baissé de près d'un facteur deux.

La qualité des boues produites en Seine-et-Marne s'est progressivement améliorée pour atteindre un très bon niveau :

- 86 % des boues font l'objet d'un traitement hygiénisant : chaulage à la chaux vive ou compostage. Le compostage, qui bénéficie d'une très bonne image auprès des agriculteurs et des citoyens, concerne 24 % des boues ;

- baisse importante des teneurs en éléments traces métalliques les plus toxiques (par exemple, diminution de 55 % de la teneur en cadmium, de 60 % pour le mercure et de plus de 72 % pour le plomb en 15 ans) ;
- concentrations en micropolluants organiques faibles se situant en général en dessous des 20 % des valeurs limites réglementaires ;
- flux de polluants faibles apportés sur les sols au regard des flux maximum autorisés.

Toutefois, des pollutions ponctuelles ou chroniques importantes (4 sites concernés par des contaminations avérées) sont toujours présentes et nécessitent le recours à des solutions d'élimination alternatives.

Depuis ces quatre dernières années, la mise en conformité des aires de stockage a permis d'améliorer la performance environnementale des filières de recyclage des boues (taux de conformité des sites de 84 %). Les démarches engagées par les collectivités sous l'impulsion de la DDT permettront un respect de la réglementation à court terme.

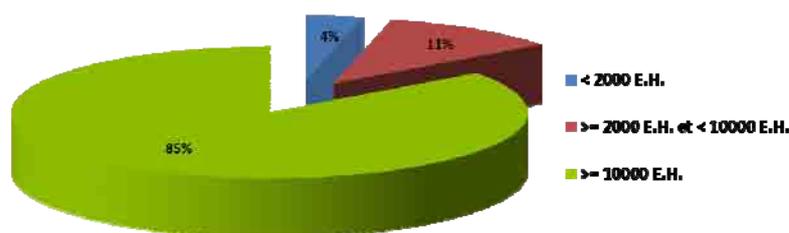
I. Les boues d'origine urbaine produites en Seine-et-Marne

La majorité des stations d'épuration présentes sur le département produisent annuellement des boues puisque la filière « boues activées » représente 73 % des dispositifs épurateurs. Les autres dispositifs, comme le lagunage ou les filtres plantés de roseaux ont des productions de boues étalées dans le temps au gré des opérations de curage qui peuvent être espacées entre 5 et 10 ans.

Cet ensemble de production de boue correspond aux boues d'origine urbaine produites sur le département. La production de boue d'origine industrielle est plus mal connue mais est néanmoins faible car de nombreux industriels sont raccordés aux réseaux d'assainissement. Il faut également noter que les boues issues des stations d'épuration privées (camping, maison de retraite, hôtel...) ne sont pas étudiées dans ce document. Elles représentaient en 2008, date de la dernière étude sur cette typologie de dispositifs, 0,2 % de la production totale des boues d'origine urbaine.

A. La production totale de boues urbaines

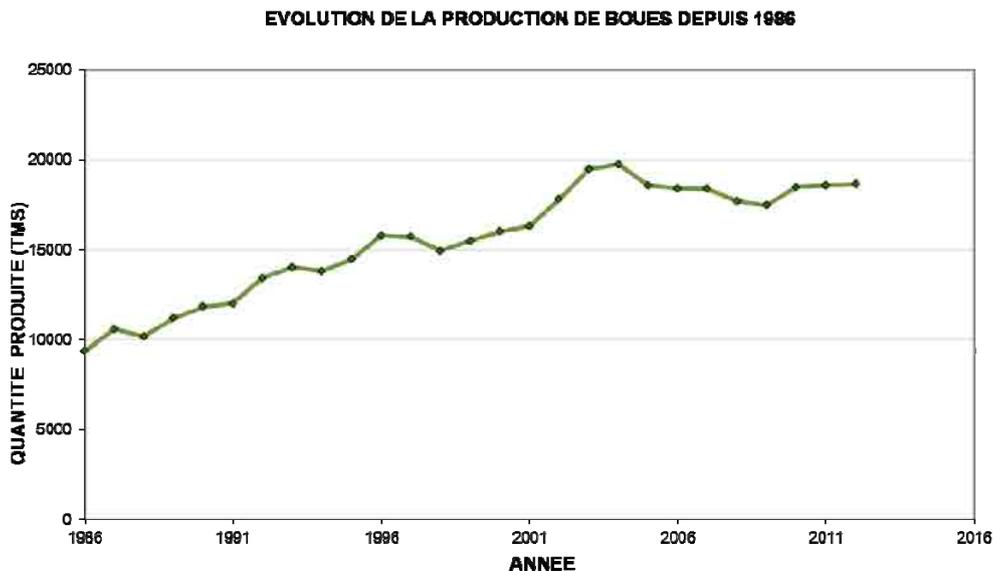
Répartition des productions de boues en Tonnes de Matières Sèches (TMS) par taille de stations d'épuration (Production 2012 : 18 628 TMS)



La production totale de boues par les 200 stations d'épuration communales du département produisant régulièrement des boues s'est élevée en 2012 à 18 600 tonnes de matières sèches (T.M.S.) représentant environ 93 000 tonnes de produit brut.

Les 25 plus grosses stations ($\geq 10\ 000$ EH) d'épuration produisent 85 % de la production totale. Les 121 stations rurales ($< 2\ 000$ EH) ne produisent que 4 % de la production.

B. L'évolution de la production de boues

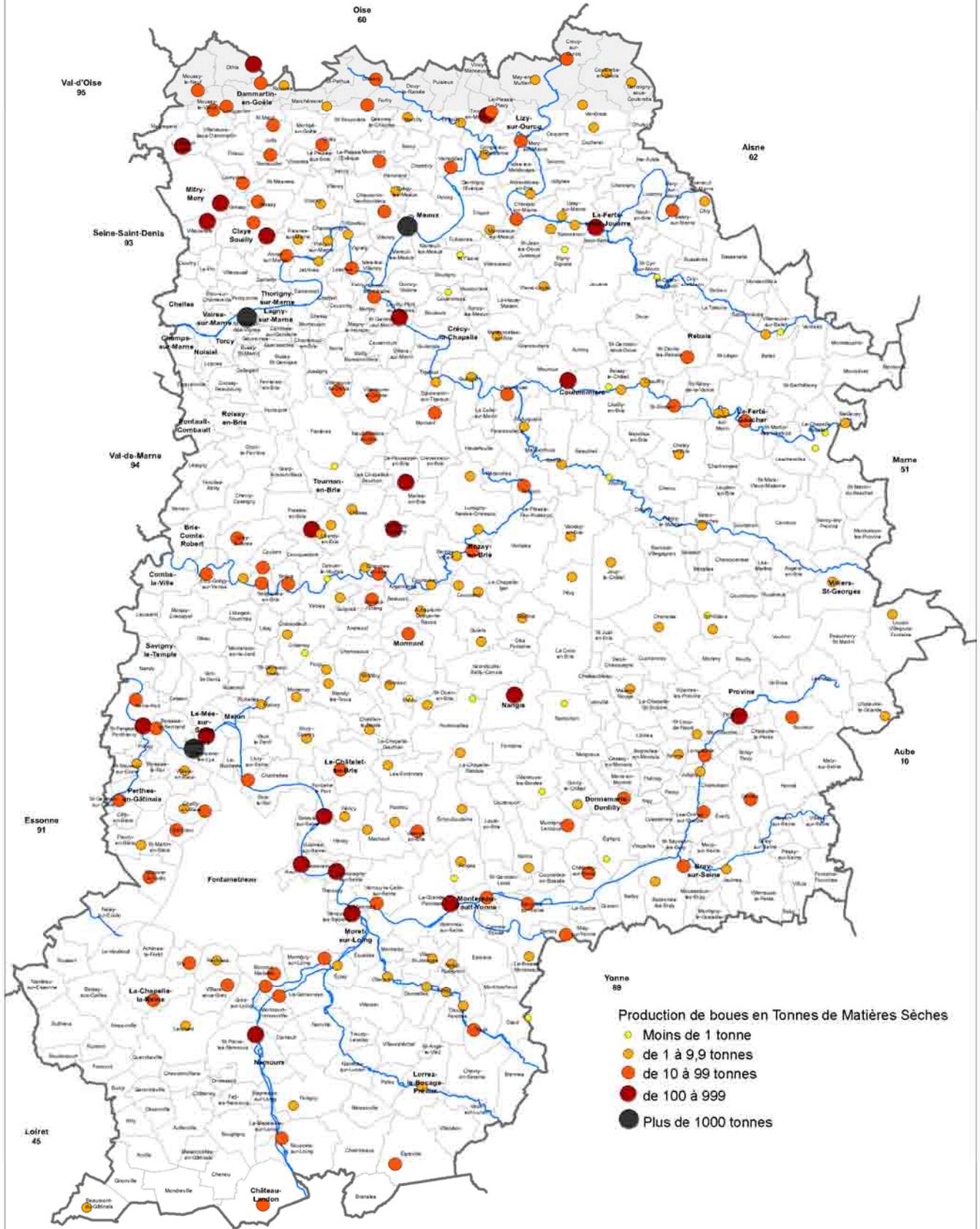


Entre 1986 et 2004, la production de boues a augmenté de manière linéaire (500 tonnes de matières sèches/an) pour ensuite baisser aussi de manière régulière (400 tonnes/an). Cette réduction est difficilement explicable dans la mesure où les travaux d'amélioration sur l'assainissement n'ont jamais été aussi importants (mise en conformité des dispositifs les plus importants, systématisation du traitement du phosphore pour les dispositifs de plus de 10 000 EH, amélioration du traitement des eaux usées par temps de pluie avec la création de bassins d'orage...). Une meilleure fiabilité des mesures des quantités produites pourrait expliquer ce phénomène.

Depuis 2009, la quantité produite augmente à nouveau de manière régulière (environ 100 TMS/an).

La carte suivante présente les productions de boues par dispositif d'épuration.

Production de boues par les stations d'épuration Données 2012



Cartographie : Département de Seine-et-Marne - DEE - Franck DELAPORTE - 31/03/2014

Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG - DEE
©IGN - BDTOP© 2013
REPRODUCTION INTERDITE

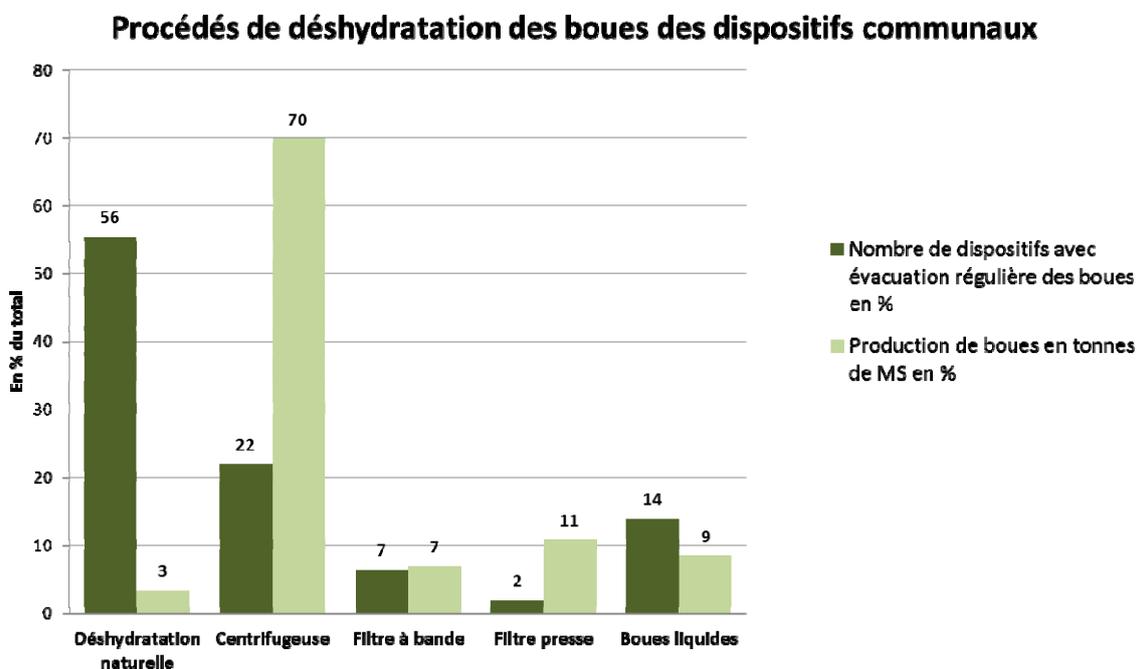


CG77 - 2014

C. Les filières de traitement des boues

Les filières de traitement des boues sont le plus souvent intégrées à chaque station d'épuration. Il existe cependant des sites qui centralisent la production de boue de plusieurs stations d'épuration, tout particulièrement celles de petites tailles.

1) Le traitement sur le site de production



88 % des boues produites font l'objet d'une déshydratation mécanique, essentiellement de type centrifugeuse. La quantité traitée sur filtre presse augmente de manière significative suite à la mise en fonctionnement d'un nouvel atelier de traitement des boues sur la station d'épuration de Meaux. Celle liée aux filtres à bandes diminue progressivement, ce type de déshydratation n'étant plus considéré comme assez performant.

La déshydratation mécanique, n'intéressant jusqu'à maintenant que les stations d'épuration de plus de 4 000 EH, s'étend depuis quelques années aux dispositifs de plus petite taille (< 2 000 EH).

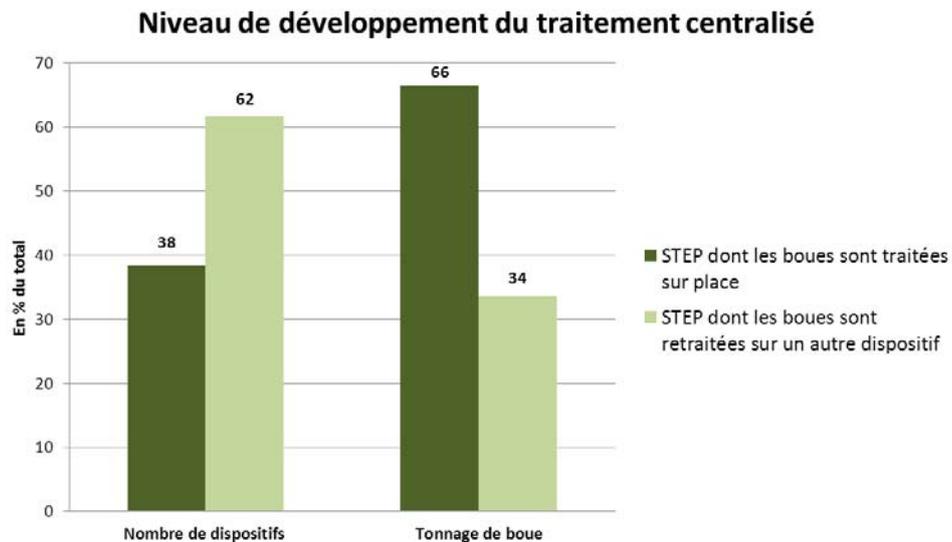
La déshydratation des boues par lits de séchage reste la technique la plus répandue, mais concerne essentiellement les dispositifs de petites tailles. Elle est aujourd'hui fortement concurrencée par les lits plantés de roseaux qu'ils soient exclusivement dédiés aux boues ou aussi utilisés pour le traitement des eaux (27 dispositifs construits).

La première installation de séchage thermique mise en fonctionnement en 2001 sur la station d'épuration de Villeparisis (SIACVIM) a été arrêtée, car cette unité était sujette à des dysfonctionnements chroniques et était également gourmande en énergie électrique et fossile. Les procédés de séchage solaire plus écologiques et plus économiques se développent pour des stations de taille moyenne (Saint-Souplets, Bourron-Marlotte et Le Chatelet-en-Brie).



Exemple de traitement des boues par séchage solaire
(Station d'épuration du Chatelet-en-Brie)

2) Le transport et traitement sur un site délocalisé

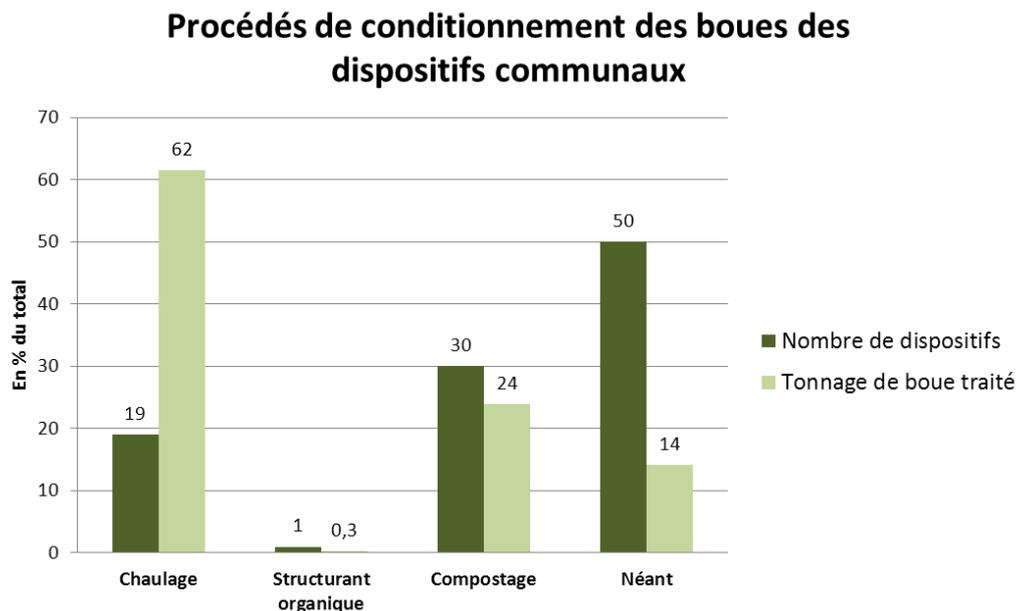


Le traitement centralisé des boues de petites et moyennes stations d'épuration rurales, sur une grosse station d'épuration ou sur des centres de traitement appropriés (usines de compostage, notamment), est assez développé en Seine-et-Marne. 62 % des dispositifs sont concernés.

Ce type de filières représente aujourd'hui 34 % de la production recyclée en agriculture, valeur en constante augmentation.

D. Le conditionnement des boues après déshydratation mécanique ou naturelle

Afin de préparer la future destination finale des boues, ces dernières subissent le plus souvent, après la phase de traitement (déshydratation naturelle ou mécanique), une étape de conditionnement.



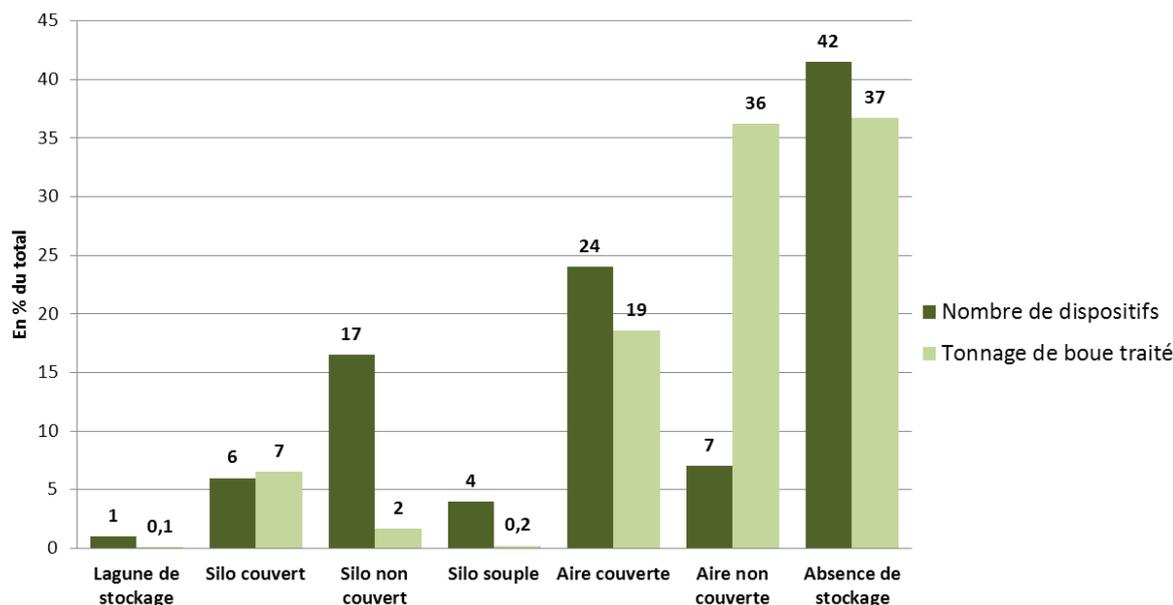
62 % des boues produites font l'objet d'un chaulage (19 dispositifs). Ces boues sont théoriquement hygiénisées, mais peuvent conserver un aspect pâteux. Ce chiffre est constant depuis 2008 puisque la part des boues compostées n'a pas évolué (24 %). L'ajout de structurant organique pour donner de la tenue à la boue est devenu anecdotique.

En résumé, 86 % des boues font l'objet d'un traitement d'hygiénisation soit par voie biologique (compostage) soit par voie chimique (chaulage).

E. Les plateformes de stockage

Les stations d'épuration ayant une production annuelle de boue (filiales boues activées) doivent être équipées de dispositifs de stockage intermédiaire avant leur destination finale.

Procédés de stockage des boues des dispositifs communaux

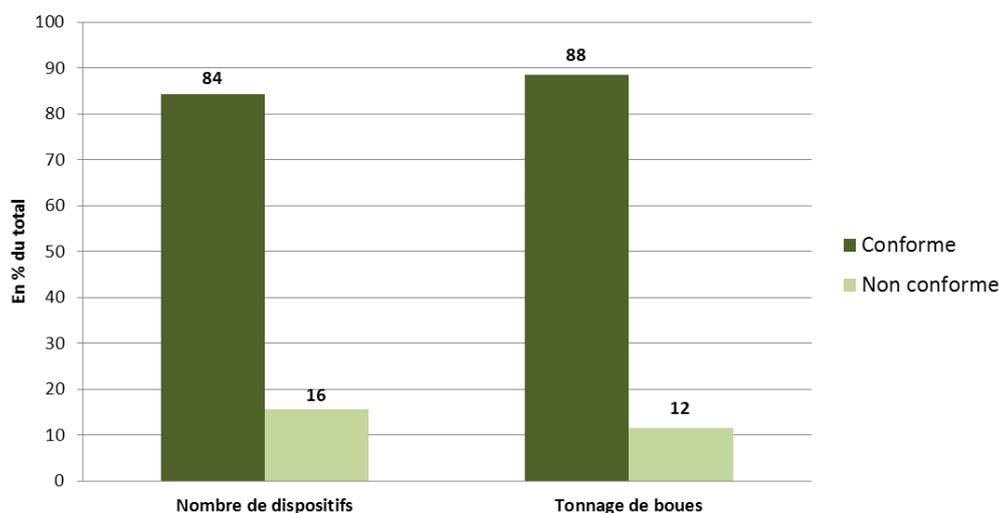


Cette analyse, portant sur 185 stations d'épuration, ne concerne pas les dispositifs qui ont une capacité de stockage pluriannuelle (lagunes, filtres à sables, lits plantés de roseaux ...).

117 stations d'épuration possèdent une capacité de stockage, chiffre en constante augmentation. Depuis 2008, la part de boues solides stockées sous une aire couverte a été multipliée par un facteur proche de 3 et s'explique par l'aboutissement de nombreux projets : nouvelles stations d'épuration telles que celles de la Ferté-Gaucher, Claye-Souilly, Souilly, Gressy-Messy, Le Châtelet-en-Brie et la création d'une nouvelle filière de traitement des boues sur la station de Meaux avec une capacité de stockage de 12 mois.

D'un point de vue strictement réglementaire, environ 88 % de la part recyclée en agriculture sont stockés de manière conforme, résultat en nette amélioration par rapport à 2008 où le taux de conformité atteignait seulement 59 %. Il est rappelé que la législation autorise le stockage prolongé de boues hygiénisées et solides en bout de parcelles pendant la période de déficit hydrique (avril à septembre), ce qui nécessite une capacité minimale de stockage de six mois. L'amélioration de la situation résulte principalement de deux causes : changement de destination (incinération et compostage) et création de nouvelles aires de stockage.

Conformité des filières d'élimination des boues par rapport au stockage

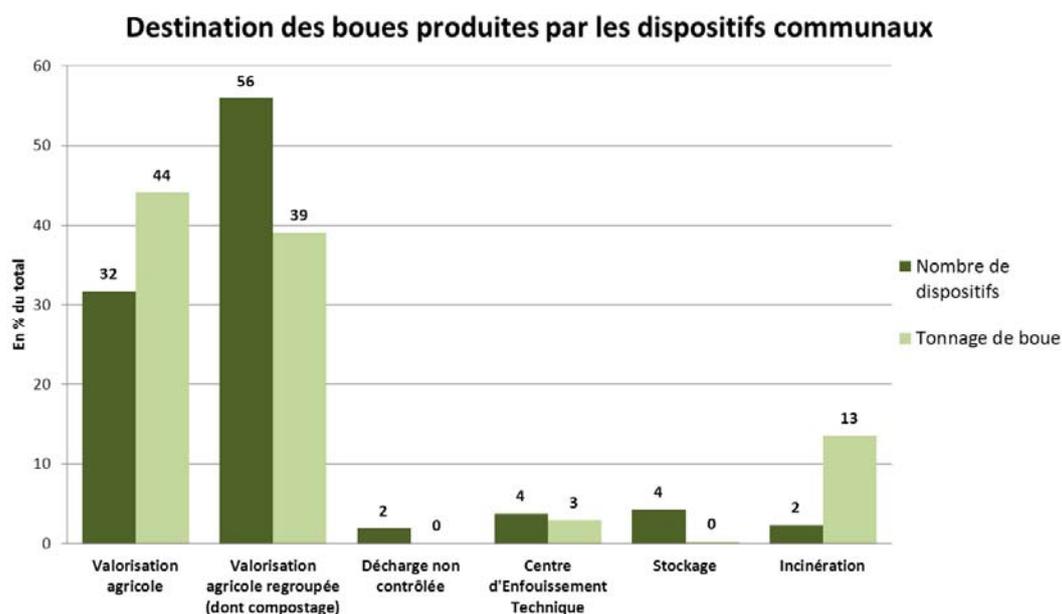


Les non conformités touchent prioritairement 6 dispositifs : Mary-sur-Marne, Presles-en-Brie, Longperrier, Saint-Fargeau-Ponthierry, Sept-Sorts, Veneux-les-Sablons et Moussy-le-Neuf. Sous l'impulsion du service de la police de l'eau de la Direction Départementale des Territoires (DDT), des améliorations majeures sont prévues à court terme :

- Choix de composter tout ou partie des boues produites pour les collectivités suivantes : Communauté de Communes du Pays de l'Ourcq, SICTEU de Presles dans le cadre du Syndicat Mixte d'Assainissement des Boues (SMAB), Communauté de Communes de Seine-Ecole et Ex-Communauté de Communes de la Goële-et-du Multien.
- Choix de construire des aires de stockage appropriées pour le SIA Ecuelles-Veneux-Moret (travaux terminés en 2013) et la Communauté de Communes du Pays Fertois.

F. La destination des boues biologiques des stations d'épuration communales

Une fois traitées sur les filières boues des stations d'épuration, les boues doivent être dirigées vers une destination finale en conformité avec la réglementation.

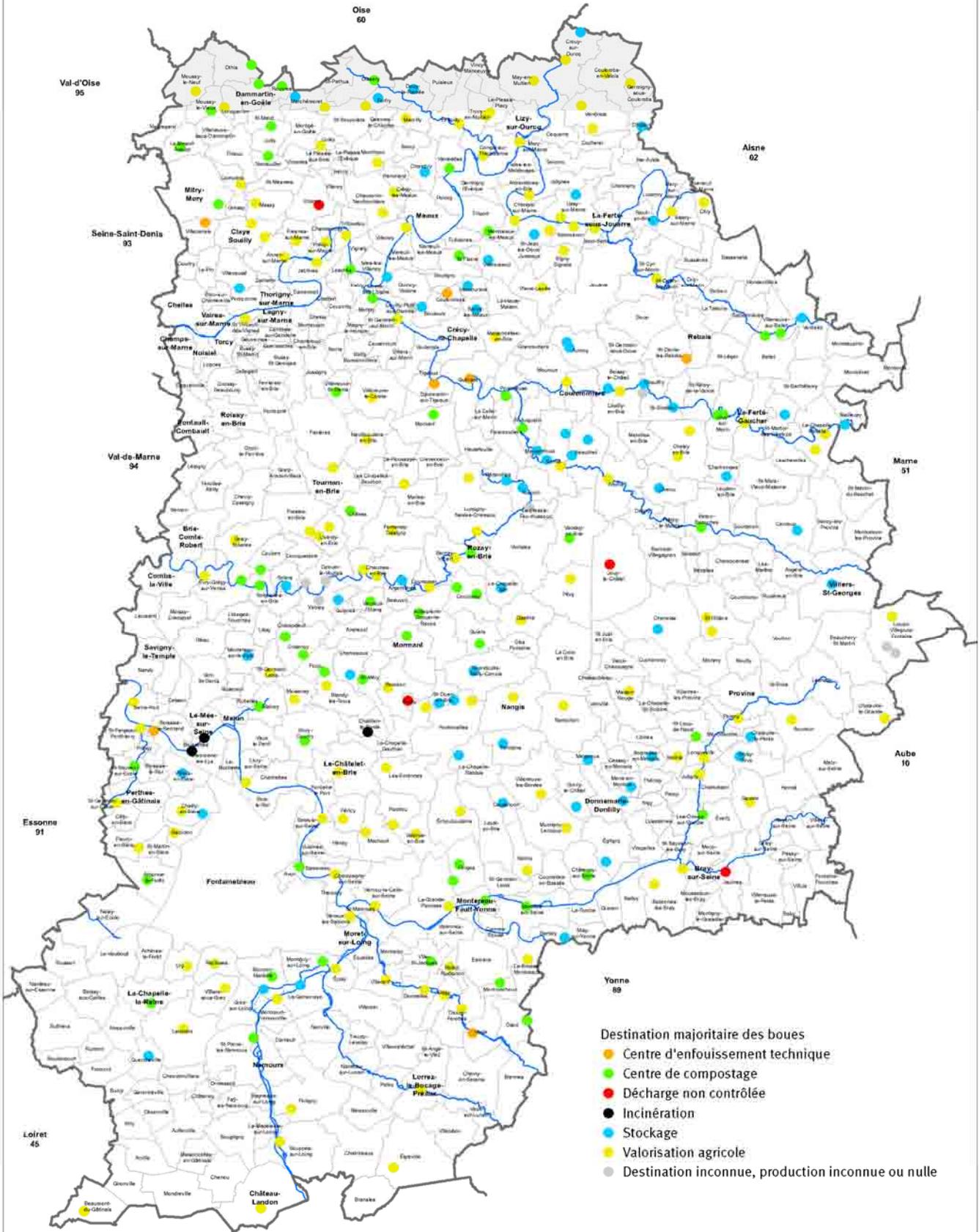


83 % des boues produites en 2012 sont recyclées en agriculture alors qu'en 2008, ce chiffre était de 97%. Ce constat résulte de la mise en fonctionnement de l'unité d'incinération des boues de la Communauté d'Agglomération de Melun-Val-de-Seine, four exclusivement dédié aux boues et installé sur la station d'épuration de Dammarie-Les-Lys.

Presque toutes les boues utilisées en agriculture font l'objet d'un suivi agronomique.

La carte suivante précise les destinations des boues par site de production en intégrant les dispositifs ne produisant pas de boues régulièrement (lagunage, filtres plantés de roseaux, décanteur/digesteur ...).

Destination majoritaire des boues produites par les stations d'épuration Données 2012



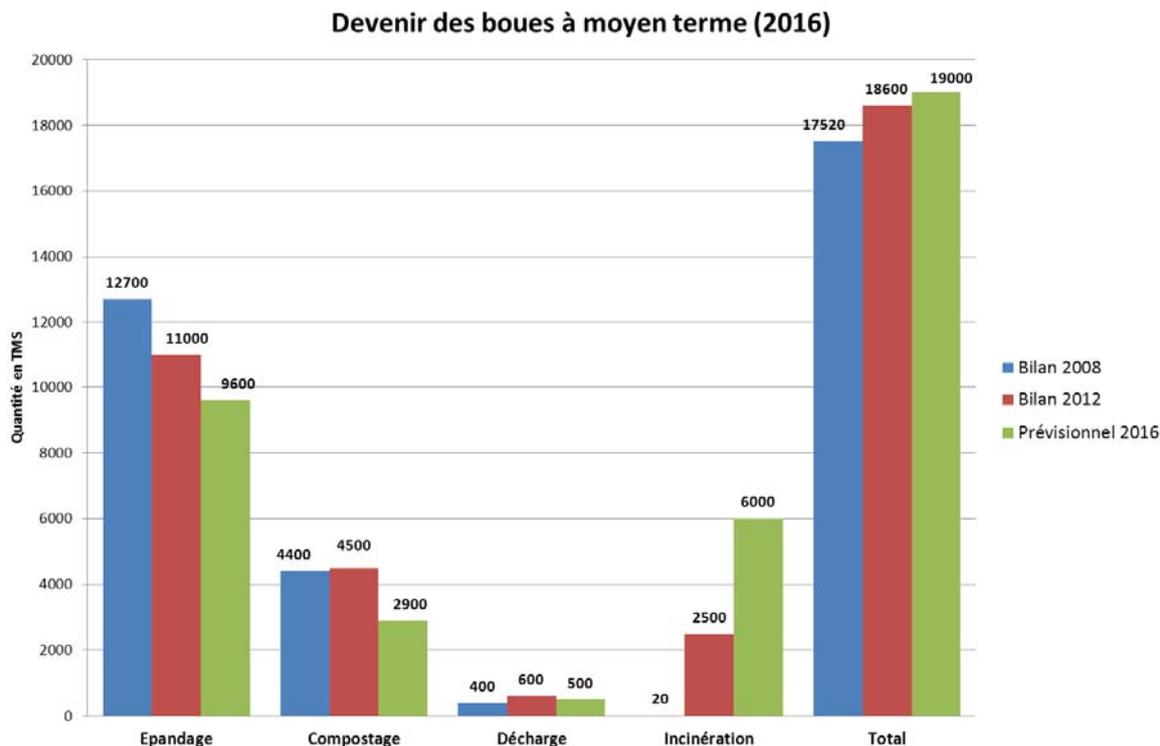
- Destination majoritaire des boues
- Centre d'enfouissement technique
 - Centre de compostage
 - Décharge non contrôlée
 - Incinération
 - Stockage
 - Valorisation agricole
 - Destination inconnue, production inconnue ou nulle

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - DEE - Frank DELAPORTE - 31/03/2014

Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG - DEE
©IGN - BDTOPO® 2013
REPRODUCTION INTERDITE



G. Le devenir des boues à moyen terme



Au regard de l'avancement des projets de nouvelles filières de traitement des boues, il est possible de se projeter dans un futur proche et d'établir une prévision sur les destinations des boues.

A moyen terme (2016), les modalités de gestion des boues vont encore évoluer de manière significative :

- Mise en route de l'incinérateur à boues de la station d'épuration intercommunale de Saint-Thibault-des-Vignes (2014) qui aura pour objet de brûler une partie des boues de ce dispositif qui sont actuellement principalement envoyées en compostage à l'extérieur du département.
- Mise en fonctionnement de la plateforme de compostage sur Presles-en-Brie pour le compte du SMAB (2014). Ce syndicat regroupe 17 collectivités locales qui, pour la majorité, ne sont pas conformes sur le plan du stockage.
- Concrétisation d'un projet de création d'une nouvelle plateforme de compostage situé à Moussy-le-Neuf (Nord du département), projet porté par l'ex-CC de la Goële-et-du Multien.

La quantité de boues compostées devrait donc diminuer, les centres de traitement locaux étant privilégiés. Le taux de recyclage agronomique global devrait diminuer de manière significative, pour atteindre environ les deux tiers de la production totale, au profit de la destruction par incinération.

II. Les boues utilisées en agriculture en Seine-et-Marne

La grande majorité des boues (83 % du tonnage produit) est valorisée en agriculture, filière unanimement reconnue comme étant la plus économique mais également la plus en accord avec le développement durable.

A. La quantité de boues utilisées par les agriculteurs

Type de boues	ORIGINE	QUANTITE (TPB)	QUANTITE (TMS)	%	SURFACE (ha)	%	DOSE MOYENNE (TMS/HA)
Urbaines	Seine-et-Marne	55 360	13 180	73	3 620	73	3,6
	Extérieure	10 290	4 910	27	1 316	27	3,7
	Total	65 650	18 090	100	4 936	100	3,7
Unités de traitement d'eau potable	Seine-et-Marne	2 235	983	17	122	18	8,1
	Extérieure	10 212	4 902	83	573	82	8,6
	Total	12 447	5 885	33	695	14	8,5

En 2012, il a été recyclé 18 000 T.M.S. de boues sur le département de Seine-et-Marne (tonnage intégrant les réactifs, et notamment la chaux), représentant environ 66 000 tonnes de produit brut.

La quantité de boues valorisée sur le département a baissé de manière significative depuis 2008 (moins 25 %), la part importée ayant été divisée par deux.

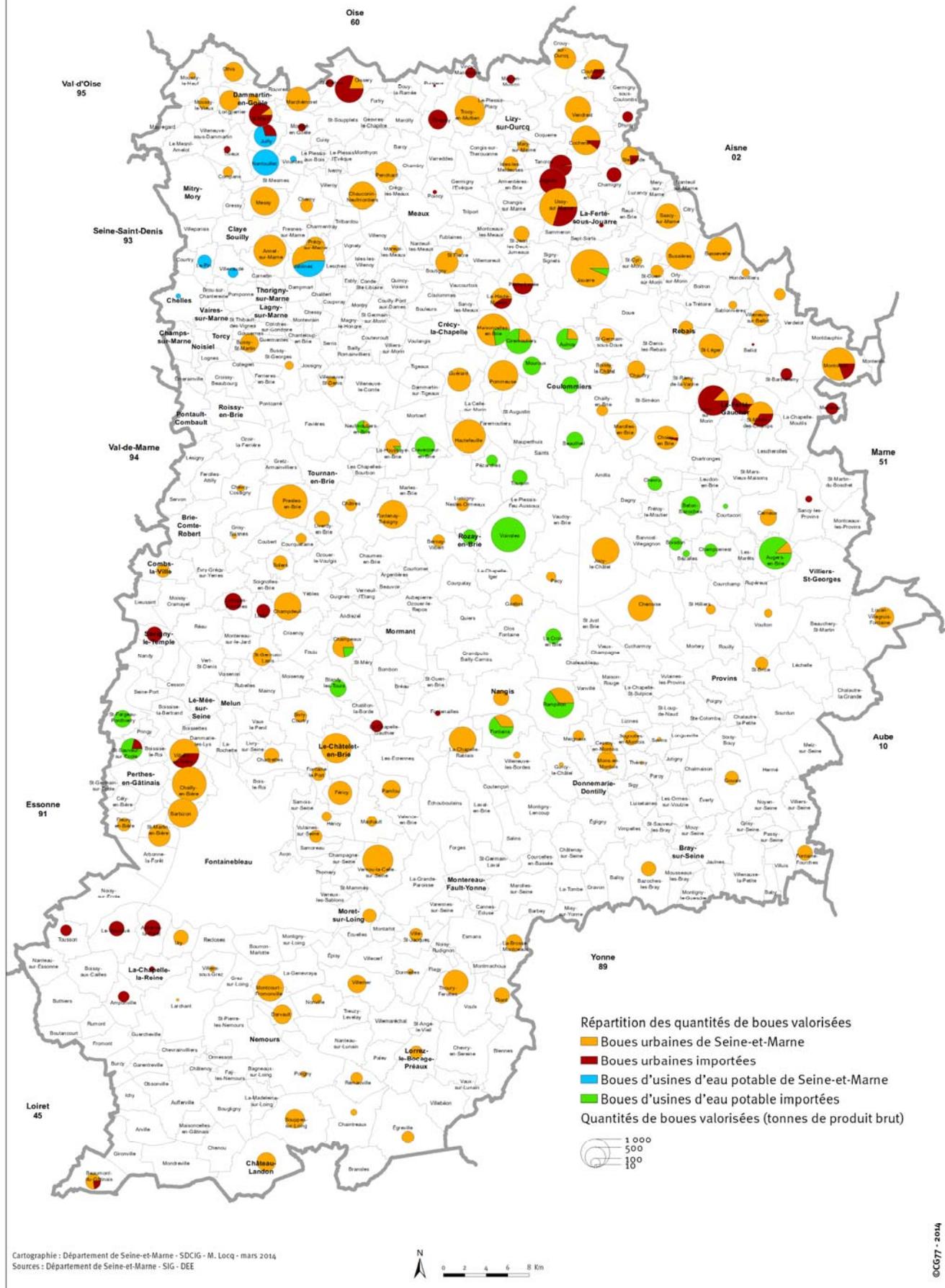
La superficie agricole concernée annuellement par l'épandage de boues représente 1,4 % de la Superficie Agricole Utile (SAU) totale du département. Les doses moyennes apportées aux parcelles sont désormais stabilisées pour les boues du département, le facteur limitant étant le plus souvent l'azote. Par contre, la baisse de la dose d'apport des boues extérieures est significative et s'explique par la politique qualité mise en place pour la filière d'élimination des boues du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) qui a pour objectif de réduire la quantité de phosphore épandu (surdosage actuel significatif).

La carte suivante présente les quantités de boues liées à l'assainissement ou au traitement de l'eau potable recyclées par commune. Les sédiments issus des Unités de Traitement d'Eau Potable (UTEP) proviennent essentiellement des départements limitrophes (UTEP de Joinville-Le-Pont, Neuilly-sur-Marne et Morsang-sur-Seine), le tonnage 2012 en produit brut s'élevant à 10 200 tonnes.



Exemple de matériel d'épandage de boues liquides (Chauconin-Neufmontiers)

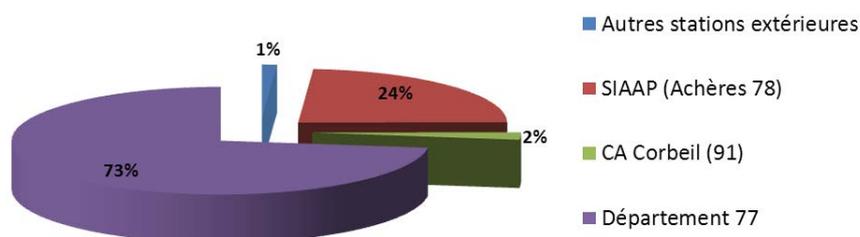
Quantités de boues valorisées en agriculture Données 2012



B. Les origines des boues utilisées en Seine-et-Marne

Les boues extérieures au département proviennent essentiellement d'une seule station d'épuration (Achères dans les Yvelines, dispositif appartenant au SIAAP). Les grosses stations d'épuration limitrophes au département ont développé des filières alternatives et notamment le compostage.

Origines des boues utilisées en Seine-et-Marne

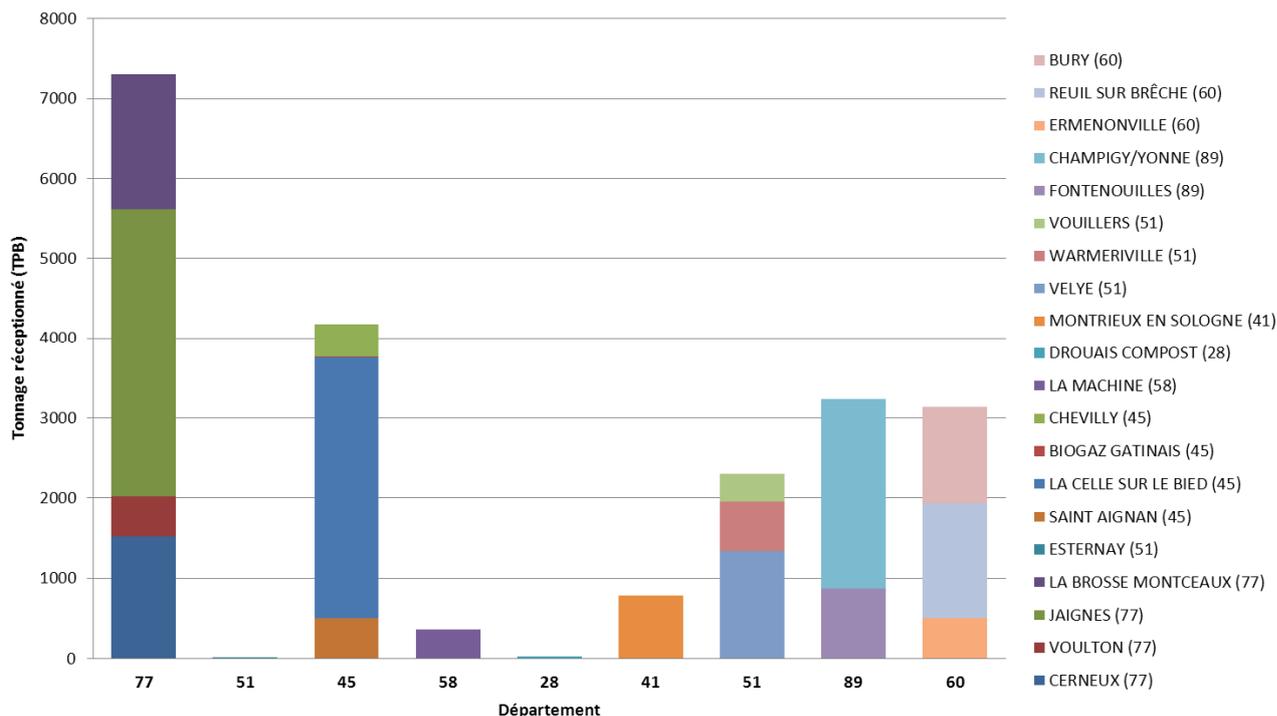


C. Le bilan des mouvements sur le territoire

Le tableau et le graphe suivants présentent la synthèse des principaux mouvements de boues au sein du département :

Année 2012	EXPORTATION			IMPORTATION			Exportation - Importation
	Exportation compostage	Exportation épandage	Total exportation	Importation épandage	Importation compostage	Total importation	
Quantité (TPB)	14 064	300	14 364	10 290	4 624	14 914	-550
Quantité (TMS)	3 428	94	3 522	4 910	926	5 836	-2 314

Unités de traitement par compostage des boues du 77



La quantité de boues compostées représente 21 400 tonnes de produit brut, représentant 25 % du gisement 2012.

La quantité de boues exportées en dehors du département est stable par rapport à 2008 et est liée au traitement des boues sur des unités de compostage situées pour la majorité dans les départements limitrophes. On dénombre 20 unités de compostage ayant reçu des boues du département dont 16 sont situées hors du département.

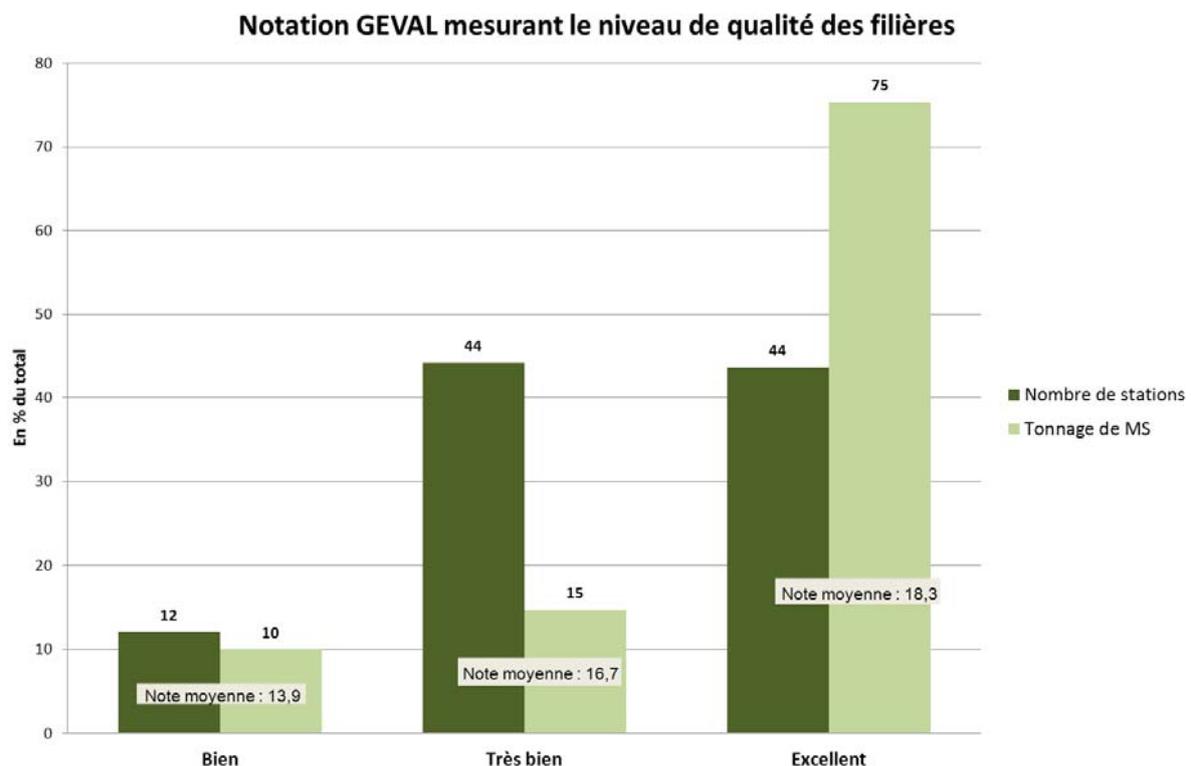
Les distances de transport peuvent être importantes et induisent un coût économique et un impact environnemental significatifs. Le traitement de proximité est à privilégier pour s'inscrire dans une démarche de développement durable.

Les quatre nouveaux sites de compostage installés depuis 2008 sur le département ont permis de traiter, en 2012, 12 000 tonnes de produit brut dont 40 % importés. Il en a résulté la production de 6 700 tonnes de composts dont 8 % épandus sur des départements limitrophes (Yonne, essentiellement). Certains de ces composts intègrent des boues d'origine industrielle (malterie et papeterie, par exemple).

Les composts sont utilisés au plus près du lieu de transformation soit dans le cadre d'un plan d'épandage (statut de déchets), soit commercialisés en tant que produit (respect de la norme NFU 44 095). En principe, tous les composts de boues produits en Seine-et-Marne sont normalisés.

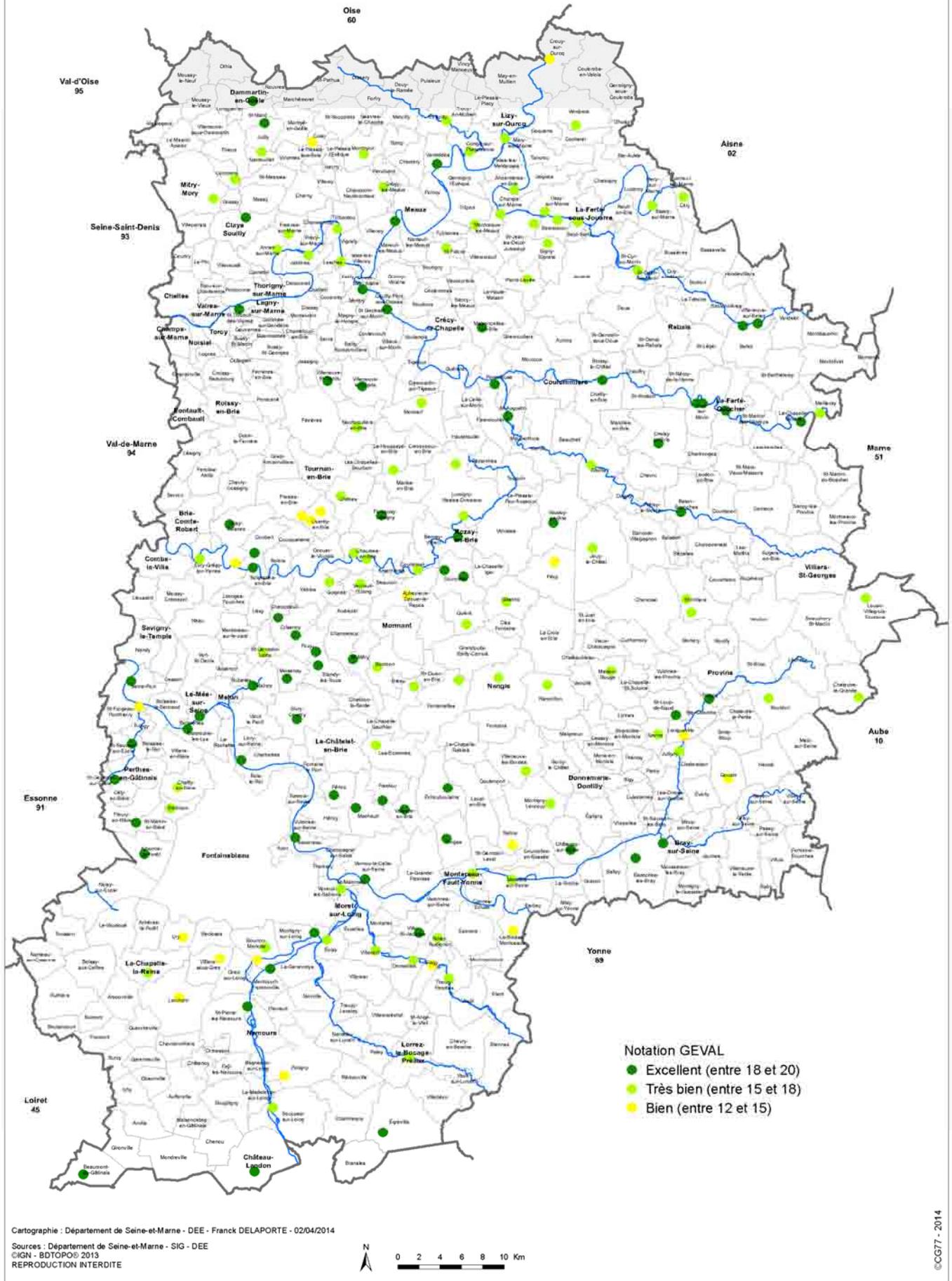
D. La qualité des filières de recyclage agronomique des boues

La grille d'évaluation GEVAL a été utilisée comme méthode pour estimer le niveau de qualité des filières d'utilisation agricole des boues d'épuration municipales (grille diffusée au niveau national par l'ADEME au début des années 2000).



Selon cette grille, la qualité globale des filières est satisfaisante pour l'ensemble des dispositifs. Comparé à 2008, l'obtention de meilleurs résultats s'explique par la mise en conformité des stockages soit par la création d'aires de stockage, soit par le changement de destination des boues (compostage, par exemple). Ces bons résultats s'expliquent par les critères retenus qui sont essentiellement basés sur la réglementation en vigueur. Les deux facteurs déclassant principaux sont le stockage et les nuisances olfactives. Cette grille d'évaluation ne présente plus beaucoup d'intérêt dans la mesure où l'application de la réglementation s'est généralisée. Une nouvelle grille placée en annexe a été élaborée par la MVAB sur la base de critères plus qualitatifs. Pour l'instant, sa mise en œuvre n'a pas été systématisée car elle demande un travail important d'analyse de chaque bilan agronomique. Aujourd'hui, cette analyse n'est produite que dans le cadre des audits techniques réalisés par la MVAB, soit une douzaine par an.

La carte suivante précise le niveau de qualité de la filière d'épandage des boues par station d'épuration.



E. La gestion agronomique des boues

Les données sont issues des bilans agronomiques réalisés dans le cadre des suivis agronomiques et concernent 337 parcelles épandues en 2012 avec des boues de stations seine-et-marnaises.

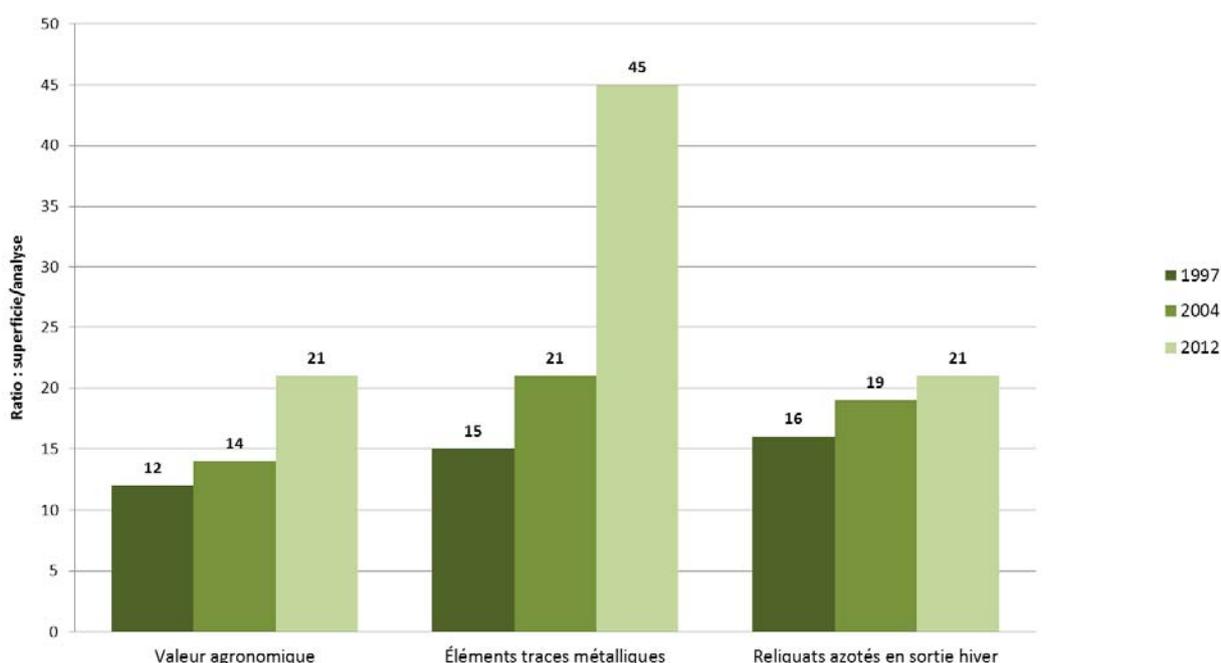
1) Le suivi analytique des sols

Le suivi qualitatif des sols répond aux objectifs réglementaires peu exigeants, l'objectif principal étant de vérifier l'absence d'accumulation d'éléments traces métalliques dans les sols (voir tableau suivant).

Année	Superficie concernée (ha) (S)	Nombre d'analyses			Ratios 2012 (S/N)
		Fertilités des sols (N)	Éléments traces métalliques	Reliquats d'azote	
2012	3 641	174	81	171	21
Objectif réglementaire	3 641	182	60	0	20
Objectif MVAB	3 641	266	60	266	14

Par contre, la dégradation du suivi analytique des sols se confirme pour les analyses de fertilité et les reliquats azotés en sortie d'hiver, le ratio d'une analyse pour 14 ha de 2004 étant passé à une analyse pour 21 ha en 2012 (Voir graphe suivant).

Evolution de la qualité des sols

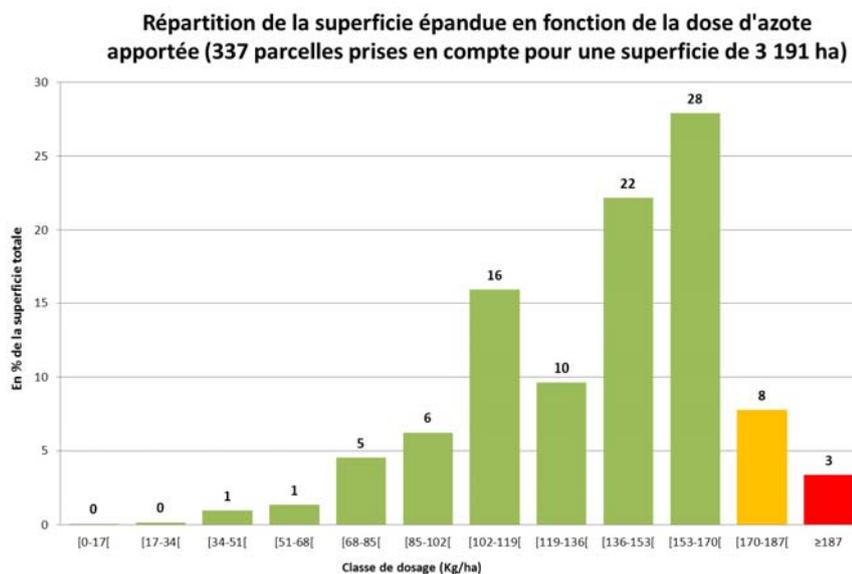


Les modalités de suivi des sols définies par la MVAB sont plus exigeantes que l'approche réglementaire, le but étant de fournir un conseil personnalisé pour chaque parcelle de taille significative. L'information transmise à l'utilisateur par le producteur est ainsi la plus précise et complète possible afin de donner le conseil de fumure le plus approprié.

2) Les flux en éléments fertilisants

Les boues sont à la base caractérisées essentiellement par leur richesse en azote et en phosphore ce qui en fait un amendement agricole intéressant. Pour les besoins liés au stockage, le conditionnement à la chaux est très développé (62 % du tonnage produit). Les boues peuvent donc devenir dans ce cas un amendement calcique.

a) Dose d'azote



Depuis 2008, la superficie concernée par les surdosages en azote organique a baissé de manière significative montrant une meilleure prise en compte de ce paramètre par les bureaux d'études. Elle est passée de 1 068 ha à 355 ha en 2012.

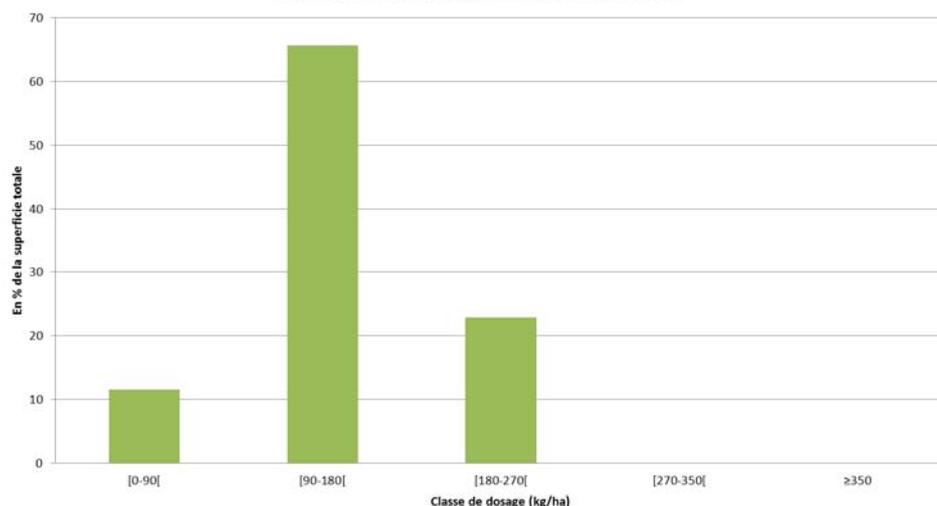
Les principales stations d'épuration concernées sont : Coulommiers, Couilly-Pont-Aux-Dames, Sept-Sorts et Dammarie-Les-Lys.

Pour les boues importées, les doses sont respectées, celles d'Achères (78) étant pauvres en azote (apport moyen par épandage de 69 kg N/ha).

b) Dose de phosphore

Les apports en phosphore sur la base d'une période de retour de trois années sont en adéquation avec les besoins des plantes. Le besoin a été estimé à 70 Kg P₂O₅ biodisponible /an pour un assolement type de la région agricole d'Ile-de-France, le sol étant normalement pourvu en phosphore.

Répartition de la superficie épanchée en fonction de la dose de phosphore total apportée (3 191 ha pris en compte)



Par contre, la quantité de phosphore apportée par les boues d'Achères reste élevée bien que la dose d'épandage baisse progressivement suite à une politique volontaire du SIAAP d'amélioration continue de la filière. L'apport moyen est de 384 kg/ha de P_2O_5 total, soit 288 kg/ha de P_2O_5 biodisponible, signifiant à minima une période de retour tous les 4 années pour éviter une accumulation dans le sol. La dose moyenne optimale serait de 6,3 tonnes de produit brut par hectare contre 8,4 tonnes par hectare en 2012.

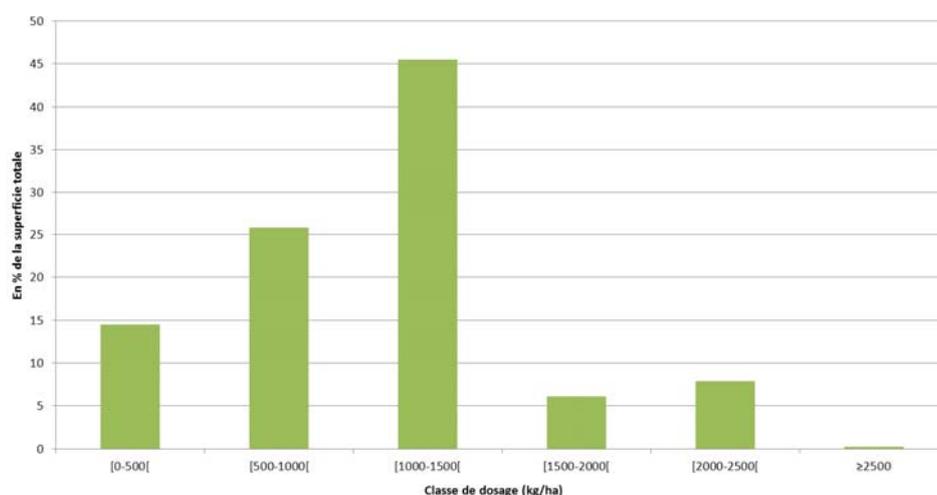
c) Dose de chaux

Les boues chaulées apportent de la chaux en quantité significative et peuvent être considérées comme des amendements calcaires. Son apport est déconseillé sur les sols présentant des teneurs en calcaire élevées, principe majoritairement respecté.

Le graphe suivant montre que les doses de chaux apportées par les boues sont raisonnables dans 92 % des cas.

Les doses pourraient être revues légèrement à la baisse pour les boues des stations d'épuration de Provins, Coulommiers et Fontenay-Trésigny.

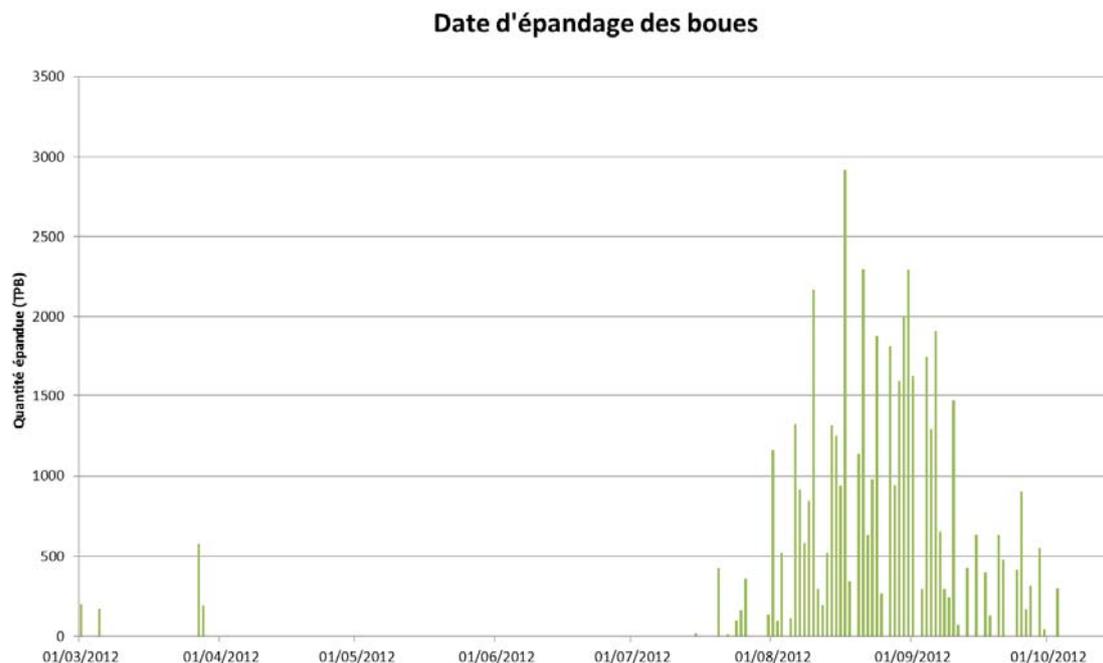
Répartition de la superficie épanchée en fonction de la dose de chaux apportée (3 191 ha pris en compte)



3) Les dates d'épandage

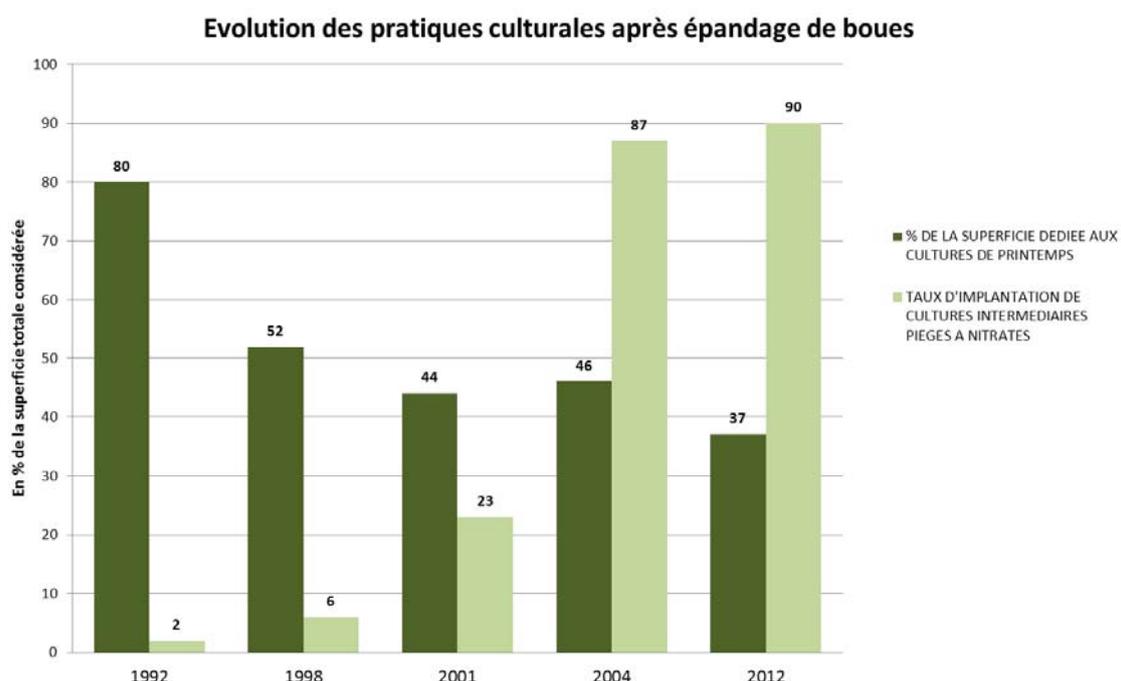
Les dates d'épandage réglementaires définies dans le cadre du Programme d'Actions Départemental pour la maîtrise des pollutions diffuses (PAD) sont respectées.

98 % des boues sont épandus en été entre le 15 juillet et le 30 septembre 2012. Les épandages précoces (mars) ou tardifs (octobre) sont rares.

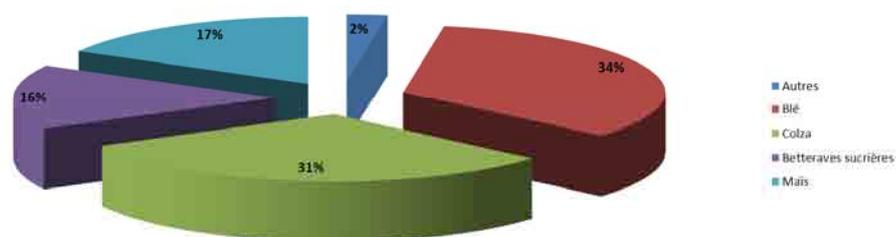


4) L'assolement

La valorisation agricole des boues s'est au fil des années améliorée quant à son approche agronomique en prenant mieux en compte les amendements apportés par les boues par rapport à ceux apportés par les engrais chimique et en adaptant le type de culture à mettre en place pour en tirer le meilleur bénéfice.



Répartition de la superficie épandue par type de culture (superficie prise en compte : 3 641 ha)



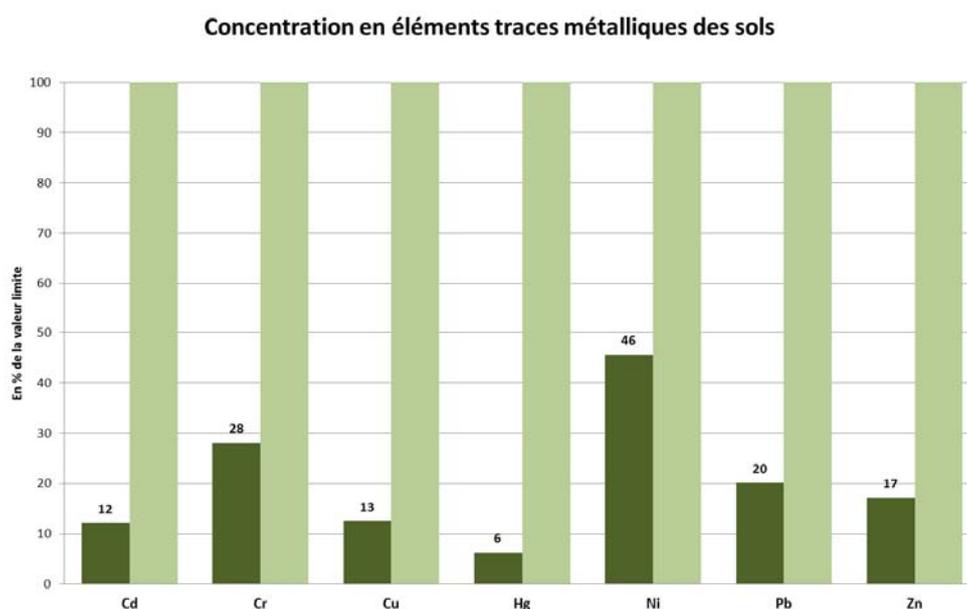
Depuis 2008, une légère évolution a été relevée sur deux points :

- Augmentation du taux d'implantation de cultures intermédiaires pièges à nitrates, celui-ci atteignant 90 %. Cette pratique est devenue obligatoire dans le quatrième programme d'actions départemental de maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole (PAD).
- Réduction des épandages avant céréales au profit du colza, culture valorisant bien les boues de stations d'épuration.

5) Les résultats des analyses de sol

Dans le cadre du suivi agronomique associé au plan prévisionnel d'épandage (PPE), des analyses de sol sont réalisées afin de permettre des conseils agronomiques pertinents et s'assurer de l'évolution des concentrations en métaux lourds dans les sols.

Le graphe suivant présente les teneurs en éléments traces métalliques des sols analysés en 2012 :



Aucune valeur limite n'a été dépassée pour les 103 analyses. Les teneurs restent largement en dessous des valeurs limites.

III. Le bilan qualitatif des boues produites

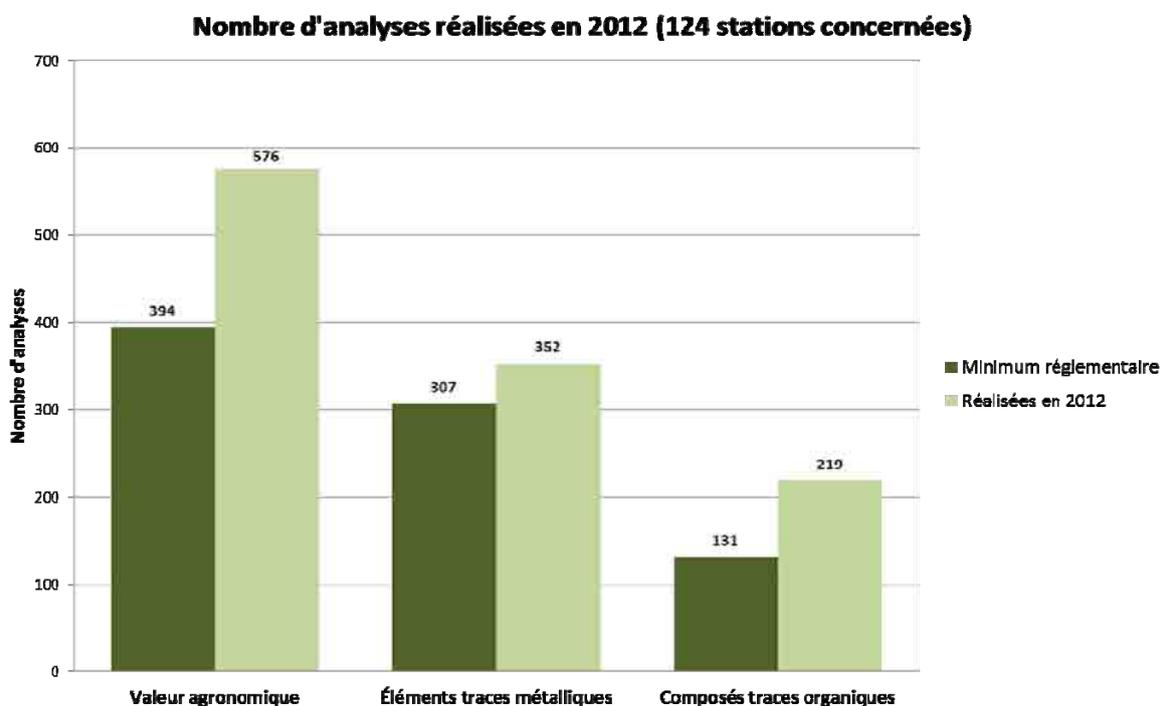
L'épandage des boues en milieu agricole est encadré par la loi sur l'eau qui impose une déclaration systématique au préfet, la fourniture d'étude d'incidence et de plans de gestion ainsi que la réalisation d'une traçabilité à la parcelle des épandages.

Le décret du 8 décembre 1997 et l'arrêté du 8 janvier 1998 fixent les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur sol agricole à savoir :

- le contenu du programme prévisionnel d'épandage (PPE),
- les modalités techniques de l'épandage (entreposage, distance d'isolement, délai de réalisation de l'épandage),
- le nombre d'analyses de boue en fonction des tonnes de matières sèches épandues hors chaux,
- les concentrations limites en éléments traces métalliques,
- les concentrations en micropolluants organiques,
- le bilan agronomique.

A. Les fréquences d'analyses

Le graphe suivant montre que globalement le nombre d'analyses est supérieur aux objectifs réglementaires.



Ce constat s'explique par trois phénomènes :

- Nombre d'analyses sur les valeurs agronomiques souvent multiplié par deux, le produit présentant un caractère hétérogène et analyses complémentaires réalisées sur les dépôts juste avant épandage pour une meilleure représentativité des résultats.

- Suivi analytique des polluants organiques et métalliques renforcé sur de nombreuses stations d'épuration de taille importante.
- Analyse des micropolluants organiques sur les petits gisements pour permettre leur compostage.

On observe toutefois des suivis de médiocre qualité sur les petits dispositifs (gestion SAUR sud, essentiellement) et l'absence d'analyses des micropolluants sur certains dispositifs dont la destination est le compostage (gestion Lyonnaise des Eaux Creil, essentiellement).

Les modalités d'échantillonnage pourraient être améliorées sur de nombreux petits dispositifs afin d'augmenter la représentativité des analyses.

Les contrôles de la qualité des boues réalisés par des organismes indépendants sont importants puisqu'ils représentent plus de 10 % des analyses réalisées par les exploitants des stations d'épuration. La DDT assure 80 % de ces vérifications.

B. Le traitement statistique des résultats d'analyses

1) Les éléments traces métalliques

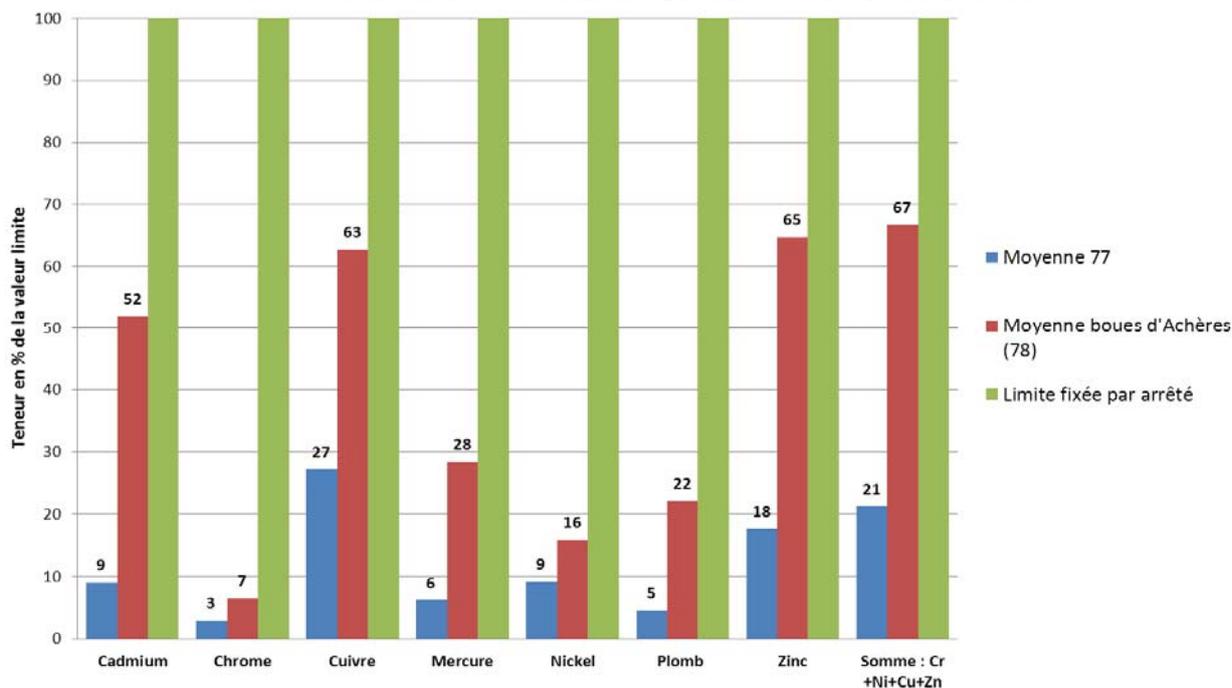
a) Synthèse

Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant et représentés dans le graphe suivant :

Concentration en ppm	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc	Somme : Cr +Ni +Cu +Zn
Moyenne 77	0,9	29,8	271,8	0,6	18,2	36,3	529,8	849,8
Moyenne en France ¹	2,5	50	330	2,3	40	90	800	1220
Seuil indiquant des rejets anomaux	3	100	750	3,0	60	120	1200	2110
Valeur limite	10	1000	1000	10	200	800	3000	4000

¹ Données moyennées (ordre de grandeur) : ADEME-1995 ; Agence de L'Eau RMC et Recyval-1998 ; SYPREA-2000.

Teneurs en éléments traces métalliques des boues (année 2012)



Les teneurs moyennes en éléments traces métalliques sont largement inférieures aux valeurs limites. Comparées aux boues d'Achères (milieu urbain très concentré), les boues produites sur le département sont en moyenne de meilleure qualité.

b) Evolution des teneurs sur les 15 dernières années

Les graphes suivants présentent les évolutions des teneurs en éléments traces métalliques :

Evolution des teneurs en Cadmium et en Mercure des boues de Seine-et-Marne

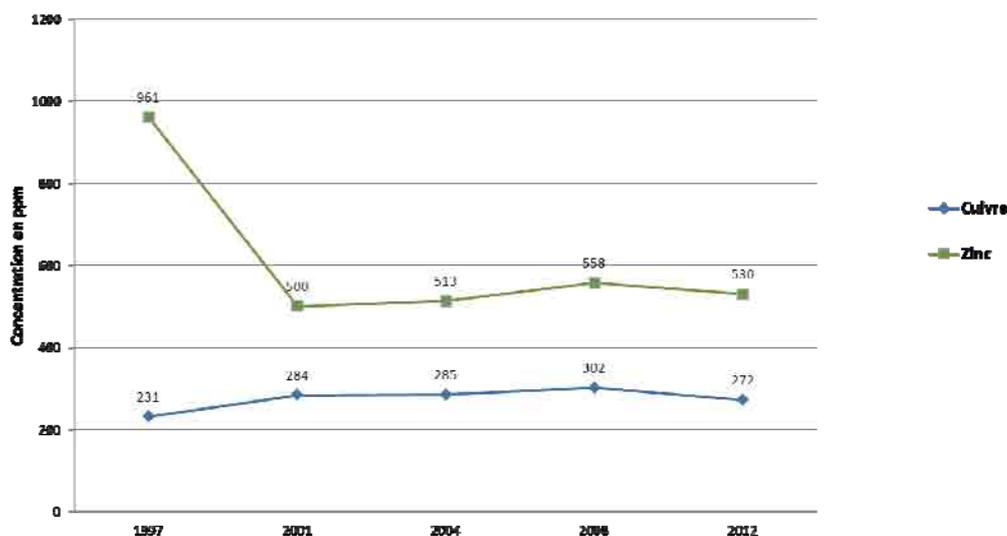


Les concentrations en cadmium et en mercure, deux des métaux les plus toxiques, sont en baisse significative sur 15 ans.

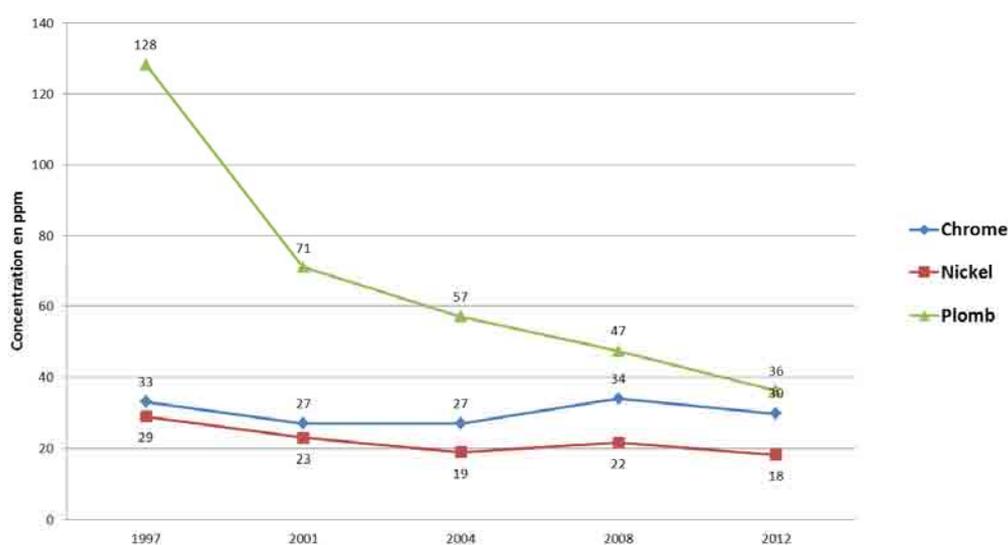
- moins 53 % pour le cadmium,
- moins 60 % pour le mercure.

Le bruit de fond est atteint avec une stabilisation des teneurs ces 4 dernières années.

Evolution des teneurs en Cuivre et Zinc des boues de Seine-et-Marne



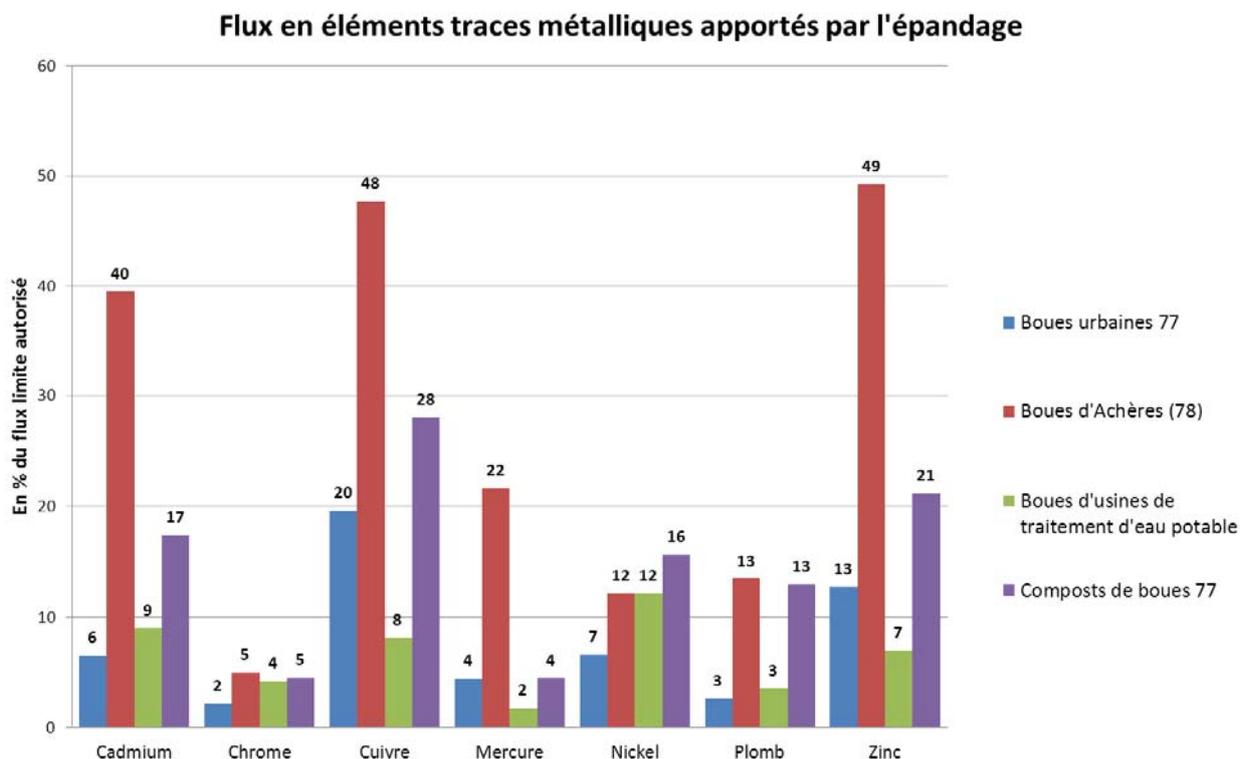
Evolution des teneurs en Chrome, Nickel et Plomb



Les concentrations en nickel, chrome, cuivre et zinc n'ont pas évolué depuis 10 années et correspondent au bruit de fond.

La teneur en plomb baisse progressivement depuis 1997 pour atteindre une quarantaine de ppm en 2012 (interdiction de l'usage du plomb dans les carburants, tout particulièrement). Il s'agit de la baisse la plus significative : moins 72 % en 15 années.

c) Flux en métaux apportés par les boues sur les sols



Les flux en éléments traces métalliques apportés par l'épandage de boues du département sont nettement inférieurs aux flux limites autorisés. Pour les trois éléments les plus toxiques, les flux apportés restent en dessous de la barre de 10 % des quantités autorisées.

L'épandage de boues d'Achères induit des flux nettement plus importants, mais avec des valeurs en baisse liées à une réduction des doses d'épandage et à une amélioration de la qualité des boues.

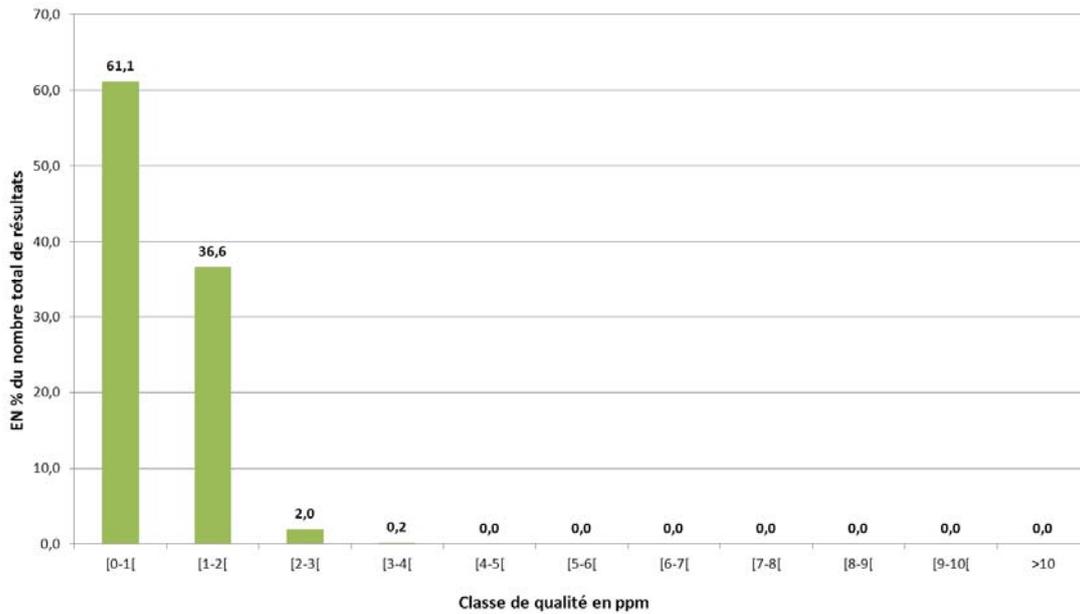
A l'exception du mercure (produit volatilisé pendant le processus de compostage), les composts de boues apportent, en général, des quantités d'éléments traces métalliques plus importantes. Ce phénomène est imputable au séchage biologique lié au processus de fermentation qui induit une concentration des éléments traces métalliques dans le produit final. De plus, la dose d'apport en MS est plus élevée que pour les boues, l'azote n'étant plus un facteur limitant.

d) Etude détaillée par élément trace métallique

(1) Cadmium

Plus de 99 % des résultats présentent des teneurs en cadmium inférieures à 3 ppm, concentration équivalente à 30 % de la valeur limite (voir graphe suivant). Tout dépassement chronique de cette valeur peut être considéré comme anormal et doit se traduire par la recherche de l'origine de cet élément.

Cadmium (453 analyses prises en compte)

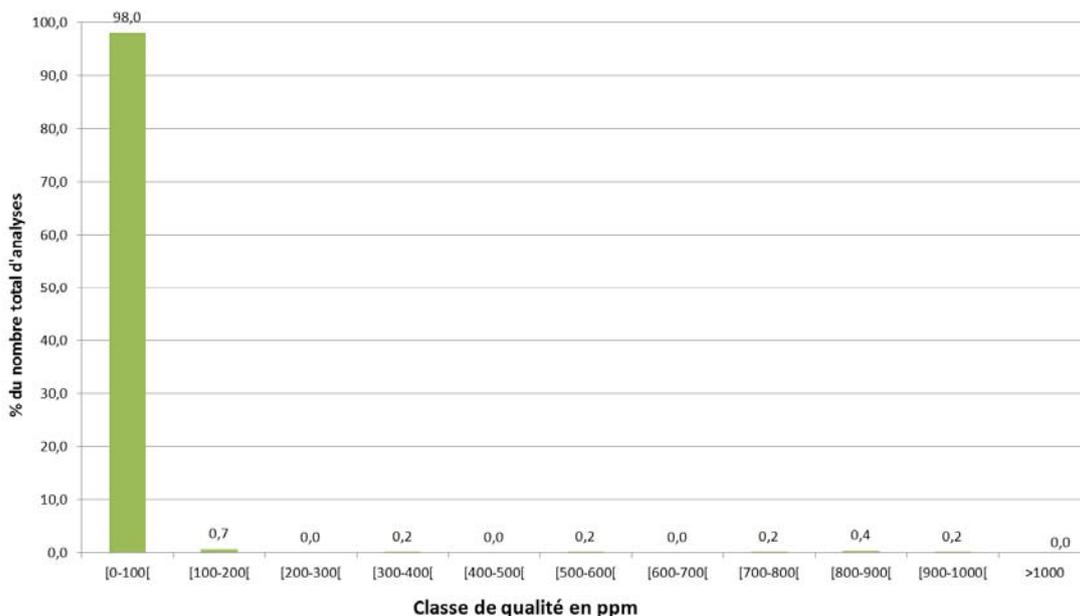


(2) Chrome

98 % des résultats présentent des teneurs en chrome inférieures à 100 ppm, concentration correspondant à 10 % de la valeur limite. Au-delà de 100 ppm, la concentration dépasse significativement le bruit de fond. Les quelques résultats avec de forts dépassements concernent essentiellement les boues de la station d'épuration de Montereau-Fault-Yonne dite de « Confluence » traitant majoritairement les eaux usées de la zone industrielle de la commune.

Ce constat devrait évoluer à terme par le fait que le dispositif va recevoir à partir de 2014 une part beaucoup plus importante d'eaux usées urbaines, ce qui favorisera la dilution. De plus, des actions sont engagées pour rechercher l'origine des polluants.

Chrome (453 analyses prises en compte)



(3) Cuivre et Zinc

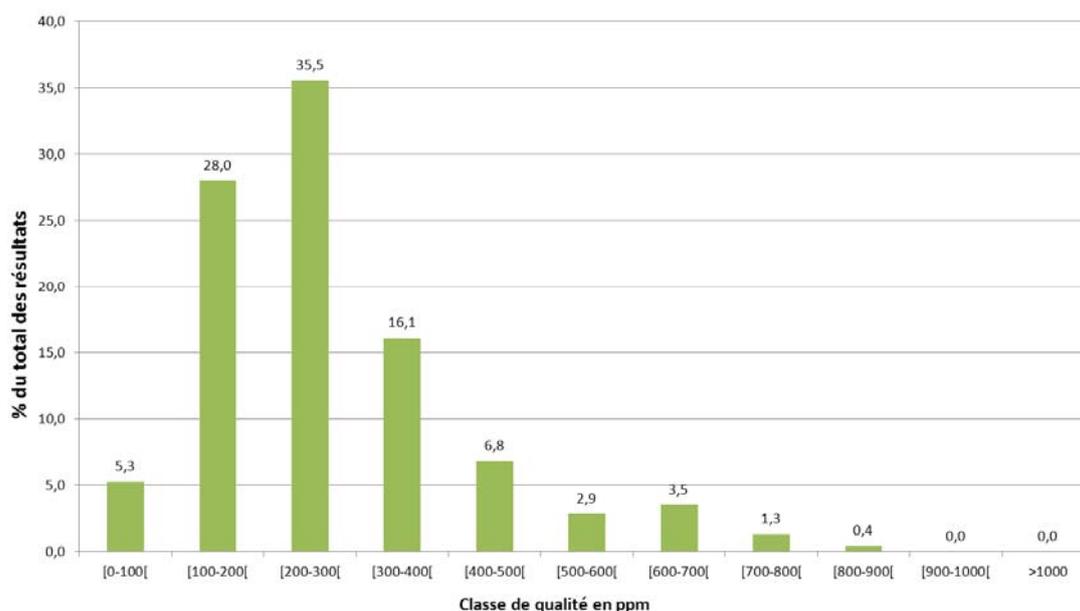
Contrairement aux autres métaux, les résultats des concentrations se répartissent sur un intervalle relativement large.

L'origine de ce bruit de fond est essentiellement imputable à la pollution diffuse (eaux de ruissellement des voiries et qualité de l'eau potable).

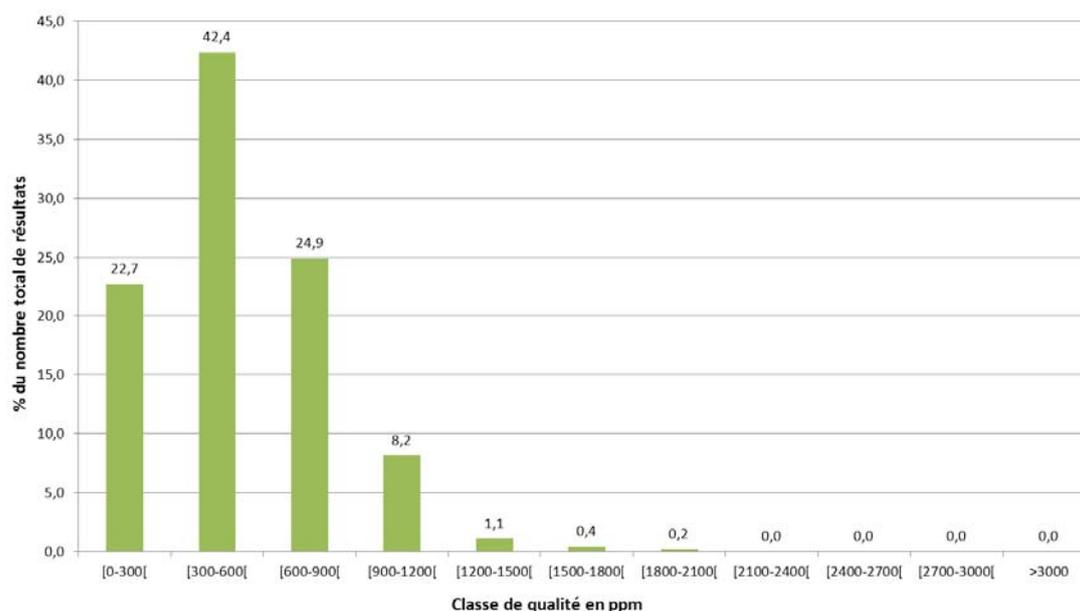
Pour le cuivre, 99 % des analyses présentent des teneurs en cuivre inférieures à 750 ppm. Les dépassements de cette valeur seuil ne sont pas forcément induits par une pollution industrielle.

Pour le zinc, seules 2 % des valeurs dépassent les 1 200 ppm. Au-delà de cette limite, la probabilité de pollution industrielle est importante.

Cuivre (453 analyses prises en compte)



Zinc (453 analyses prises en compte)

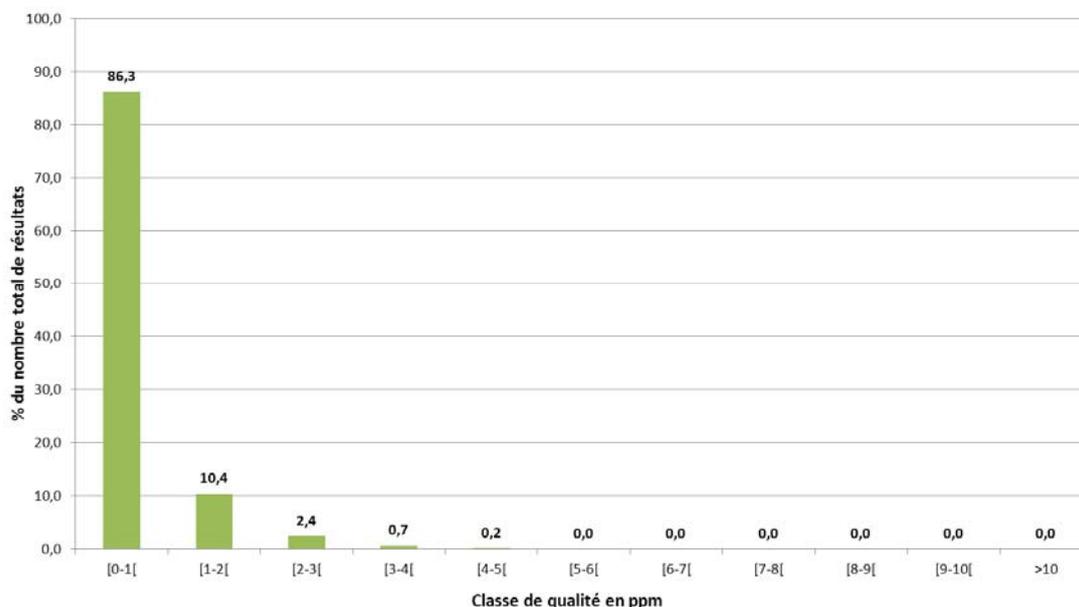


(4) Mercure

La majorité des analyses présentent des teneurs inférieures à 3 ppm (99 % contre 95 % en 2000), seuil au-delà duquel la recherche du mercure s'impose.

Aucune pollution majeure n'a été détectée en 2012.

Mercure (453 analyses prises en compte)

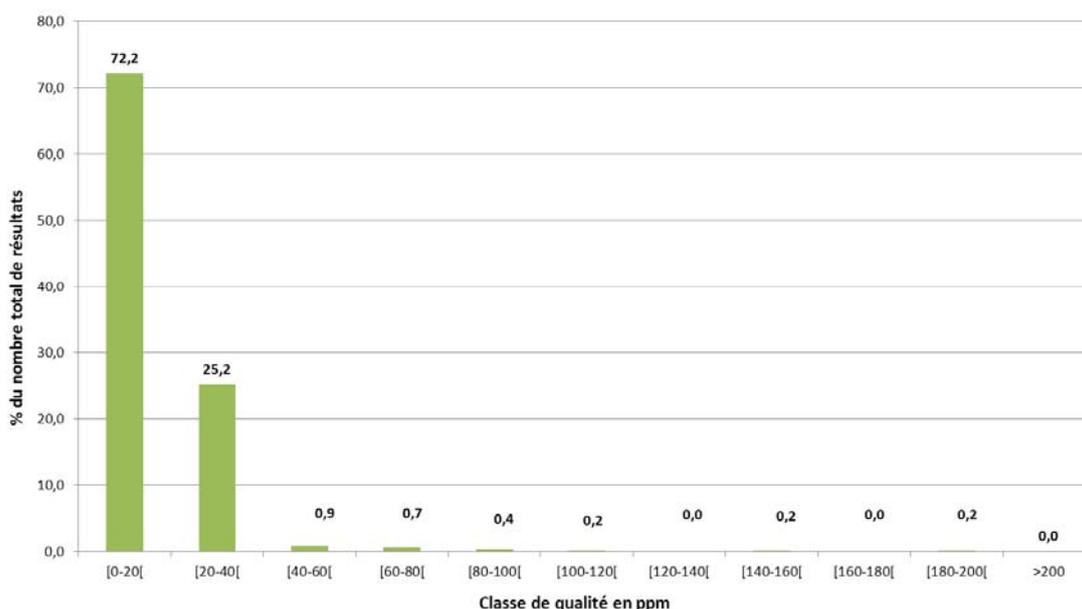


(5) Nickel et Plomb

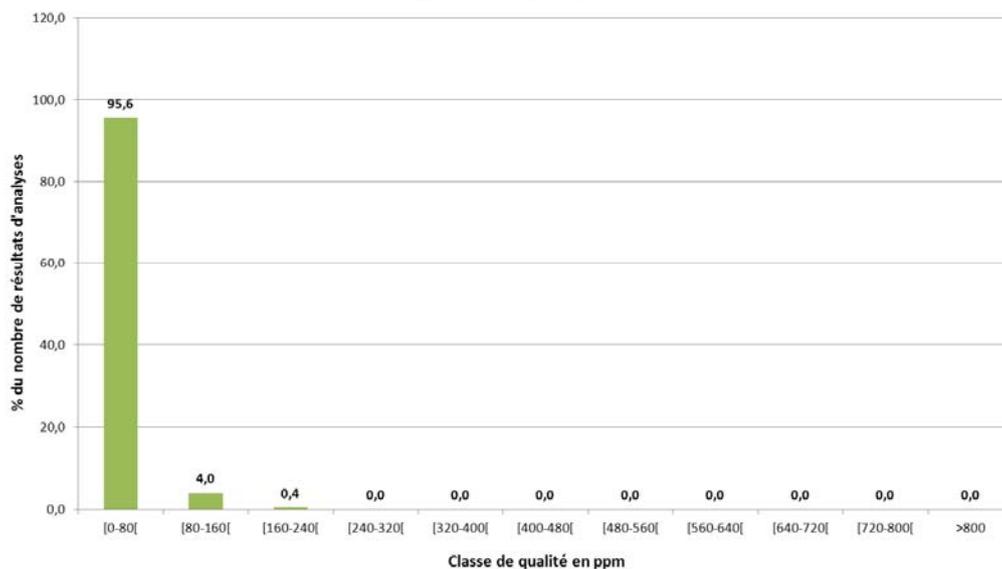
Pour le nickel, 97 % des résultats présentent des teneurs inférieures à 40 ppm, concentration équivalente à 20 % de la valeur limite.

Pour le plomb, plus de 99 % des analyses présentent des teneurs inférieures à 160 ppm indiquant l'absence de pollutions ponctuelles majeures et ceci contrairement aux années 2000 où des déversements toxiques avaient été constatés.

Nickel (453 analyses prises en compte)



Plomb (453 analyses prises en compte)



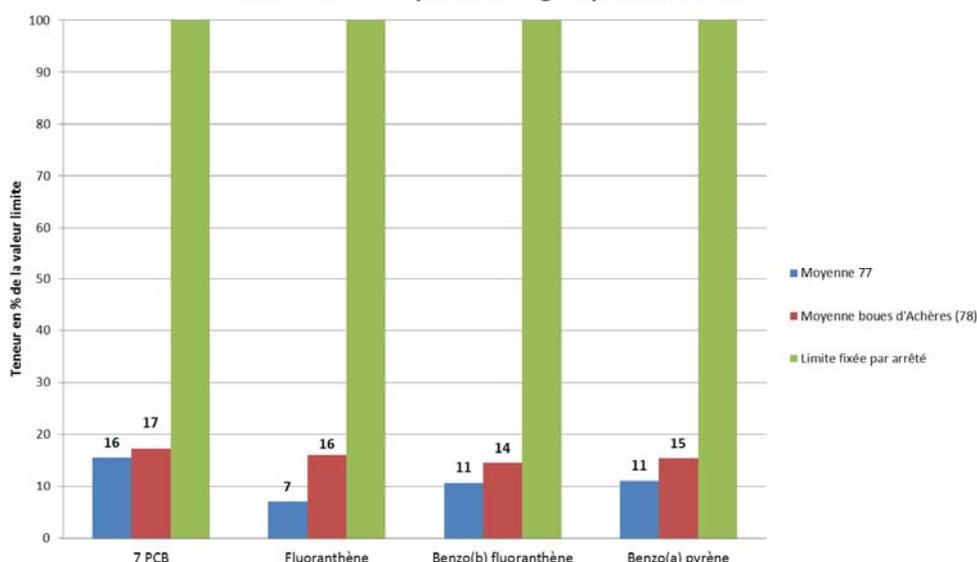
2) Les micropolluants organiques

a) Synthèse

Les résultats principaux sont regroupés dans le tableau suivant et représentés dans le graphe, ci-après.

Concentration en ppm	7 PCB	Fluoranthène	Benzo(b) fluoranthène	Benzo(a) pyrène
Moyenne 77	0,12	0,35	0,27	0,22
Moyenne en France²	0,09	1	0,4	0,3
Seuil indiquant des rejets anormaux	0,36	1,4	1	0,8
Valeur limite	0,8	5	2,5	2

Teneurs en micropolluants organiques des boues



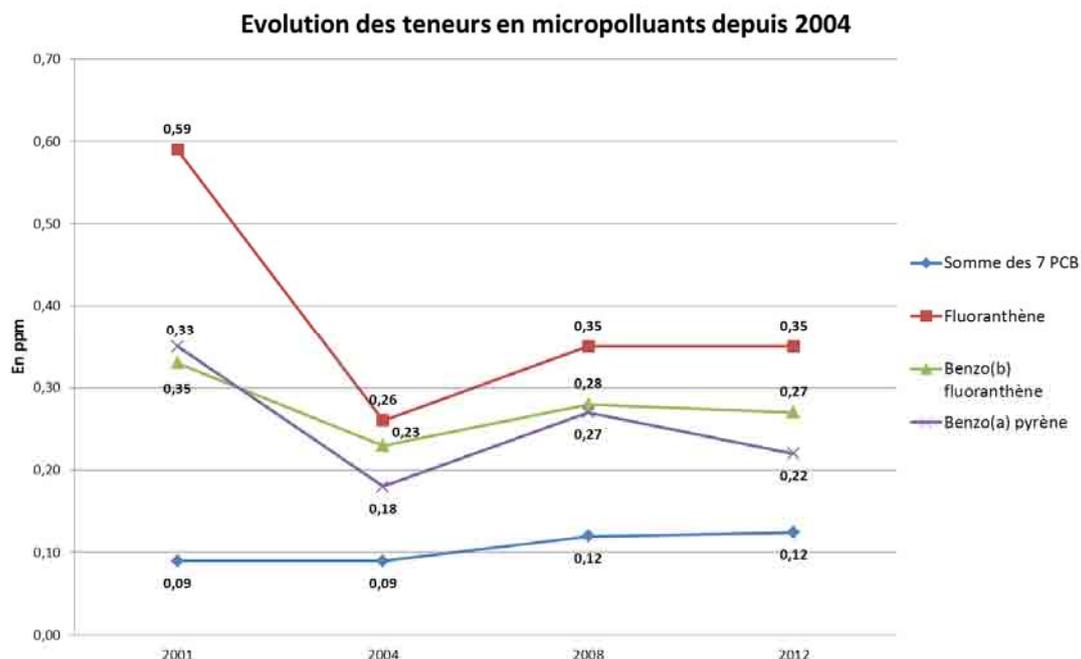
Les teneurs moyennes en micropolluants organiques sont largement inférieures aux valeurs limites. Elles se situent en général au-dessous de 20 % des valeurs limites.

Les teneurs en HAP et PCB sont similaires à celles mesurées sur le reste du territoire national.

² Données SYPREA, 2000

b) Evolution des teneurs sur les 11 dernières années

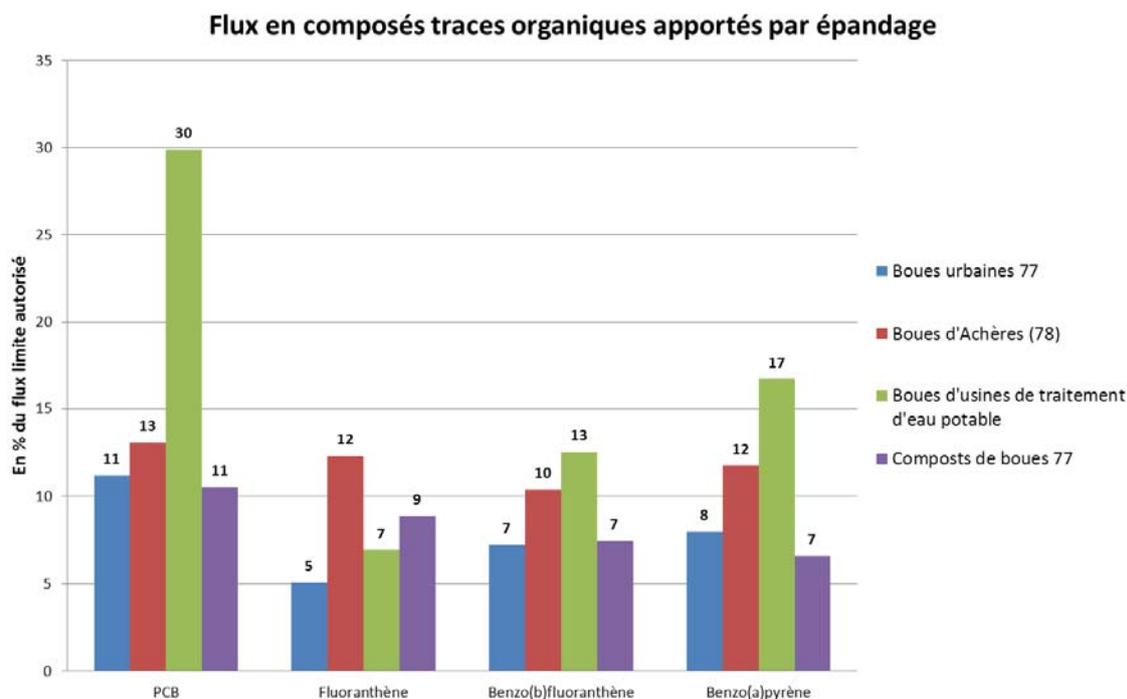
Le graphe suivant présente les évolutions des composés traces organiques :



Depuis 2004, les valeurs sont stabilisées et correspondent au bruit de fond.

Les valeurs obtenues en 2001 sont majorées dans la mesure où les limites de quantification proposées par les laboratoires étaient élevées.

c) Flux en micropolluants organiques



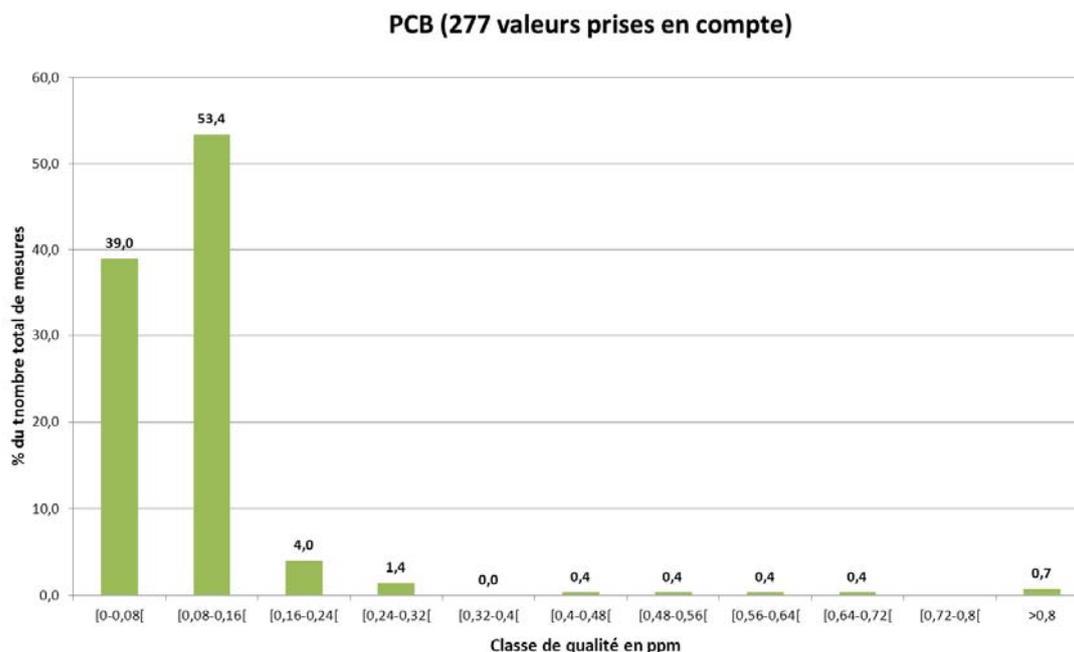
Les flux en micropolluants apportés sur les sols sont aussi largement inférieurs aux flux limites autorisés et comparables à ceux apportés par d'autres produits (compost de boues et boues d'Achères). Contrairement aux éléments traces métalliques, le processus de compostage semble induire une diminution des teneurs en micropolluants organiques (biodégradation, par exemple). Le flux élevé en PCB calculé pour les terres issues des unités de traitement d'eau potable s'explique par les limites de quantification de certains laboratoires supérieures à la normale.

d) Etude détaillée par composé trace organique.

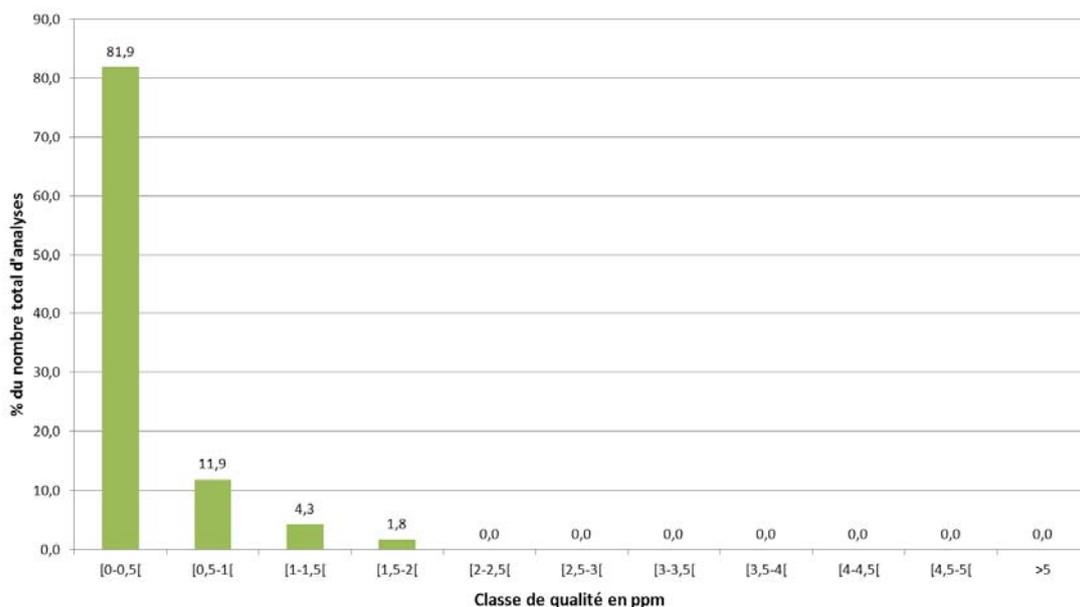
Les histogrammes de fréquence suivants montrent que les boues n'ont pas subi de fortes contaminations en 2012 (pas de rejets industriels ou autres). L'augmentation des teneurs au-delà du bruit de fond est imputable à des situations particulières (eaux de ruissellement chargées en hydrocarbures, par exemple).

Il a été relevé les points suivants :

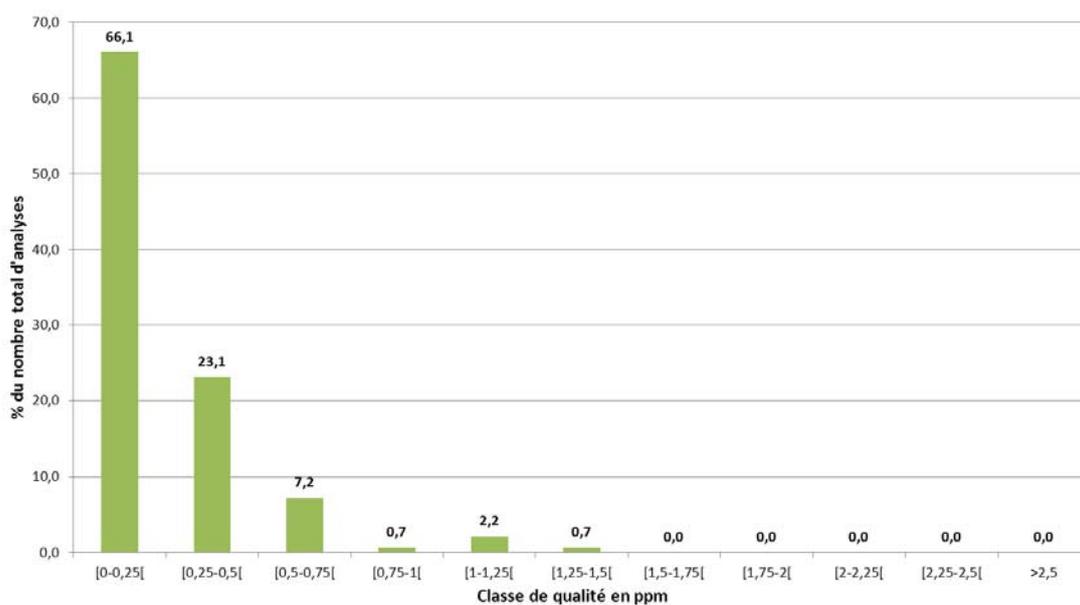
- Valeurs élevées en PCB issues du contrôle de la police de l'eau et correspondant à la limite de quantification du laboratoire retenue et non confirmées par les analyses réalisées dans le cadre de l'autocontrôle.
- 96 % des valeurs en PCB inférieures à 0.24 ppm, valeur considérée comme le bruit de fond.
- 94 % des résultats d'analyses de Fluoranthène présentent des concentrations inférieures à 1 ppm, chiffre représentant 20% de la valeur limite.
- 97% des valeurs en Benzo(b)Fluoranthène inférieures à 1 ppm, valeur considérée comme le bruit de fond.
- 96 % des résultats d'analyses de Benzo(a)pyrène présentant des concentrations inférieures à 0.6 ppm, chiffre représentant 30% de la valeur limite



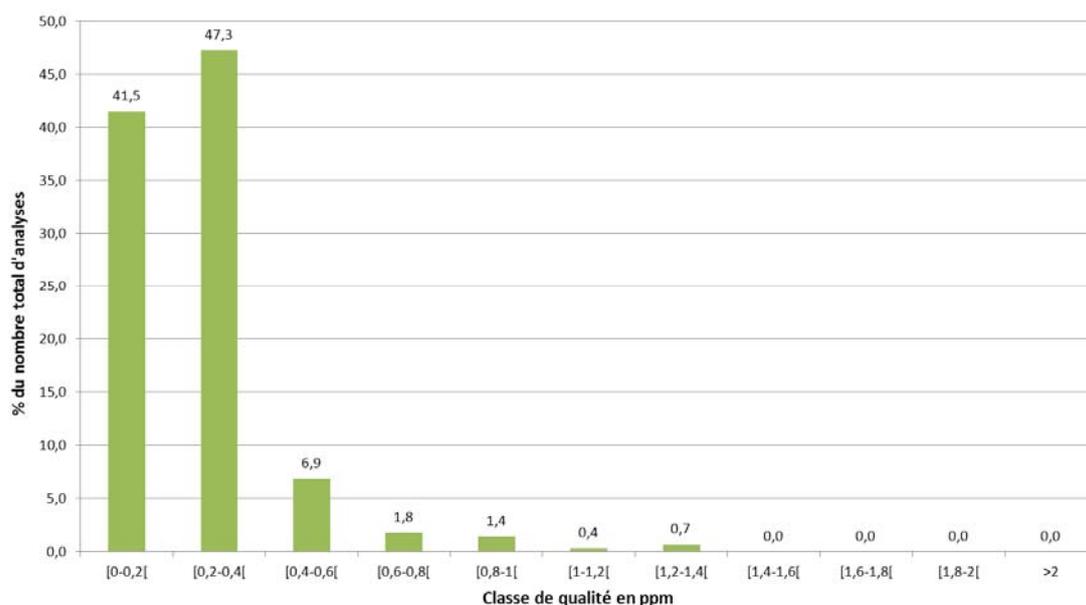
Fluoranthène (277 analyses prises en compte)



Benzo(b)Fluoranthène



Benzo(a)pyrène (277 analyses prises en compte)



C. Le bilan 2012 des anomalies par site de production

Les pollutions ont été recensées dans le tableau suivant. Les sites surlignés en gras présentent une pollution avérée avec plusieurs résultats d'analyses, ceux en italique présentant une valeur anormale ponctuelle et non confirmée par d'autres analyses. **Le nombre de pollutions avec des dépassements réels des valeurs limites a été estimé à 4, touchant 2,6 % du parc de stations d'épuration considéré.**

Niveau de pollution	> Seuil d'alerte		> 75 % de la valeur limite		> Valeur limite	
Élément trace métallique	Nb de sites	Commune	Nb de sites	Commune	Nb de sites	Commune
Cadmium	1	Meaux	0		0	
Chrome	3	Dammarie-Les-Lys Presles-en-Brie Montereau ZI	1	Montereau ZI	1	Montereau ZI
Cuivre	4	Esbly Annet-sur-Marne Montry Rebais	4	Esbly Annet-sur-Marne Montry Rebais	1	Rebais
Mercure	3	Saint-Thibault-des-Vignes Château-Landon Salins	0		0	
Nickel	5	Montereau ZI, Saint-Thibault-des-Vignes Presles-en Brie Château-Landon Beaumont-du-Gatinais	1	Presles-en-Brie	1	Presles-en-Brie
Plomb	3	Montereau ZI Nemours Villeparisis	0		0	
Zinc	6	Montereau ZI Seine-Port Souppes-sur-Loing Villeneuve-le-Comte Soignolles Saint-Souplets	2	Montereau ZI Grez-sur-Loing	0	
PCB	3	Avon Souppes-sur-Loing Saint-Thibault-des-Vignes	3	Avon Souppes-sur-Loing Saint-Thibault-des-Vignes	2	Avon Souppes-sur-Loing
Fluoranthène	8	Montereau ZI, Voulx Dammarie-Les-Lys Montry Cuisy Villeparisis Meaux Coulombs-en-Valois	2	Montereau ZI Voulx	0	
Benzo(b) fluoranthène	6	Montereau ZI Voulx Avon La-Grande-Paroisse Saint-Fargeau-Ponthierry Coulombs-en-Valois	2	Montereau ZI, Voulx	0	
Benzo(a) pyrène	4	La-Grande-Paroisse Montereau ZI Coulombs-en-Valois Voulx	1	Voulx	1	Voulx
Total de sites		33		11		6
% de sites valorisant les boues (/153)		21 %		7 %		4 %

Les dispositifs produisant des boues avec des dépassements de 75 % de la valeur limite sont au nombre de 11 dont 2 avec des pollutions multiples :

- Station de Montereau-Confluent, de nombreuses industries à risques étant raccordées sur le réseau communal. Le contrôle des boues se fait à la benne permettant de sélectionner les boues qui seront évacuées en décharge.
- Station de Presles-en-Brie avec une pollution importante en nickel et chrome, pollution déjà constatée les années antérieures.

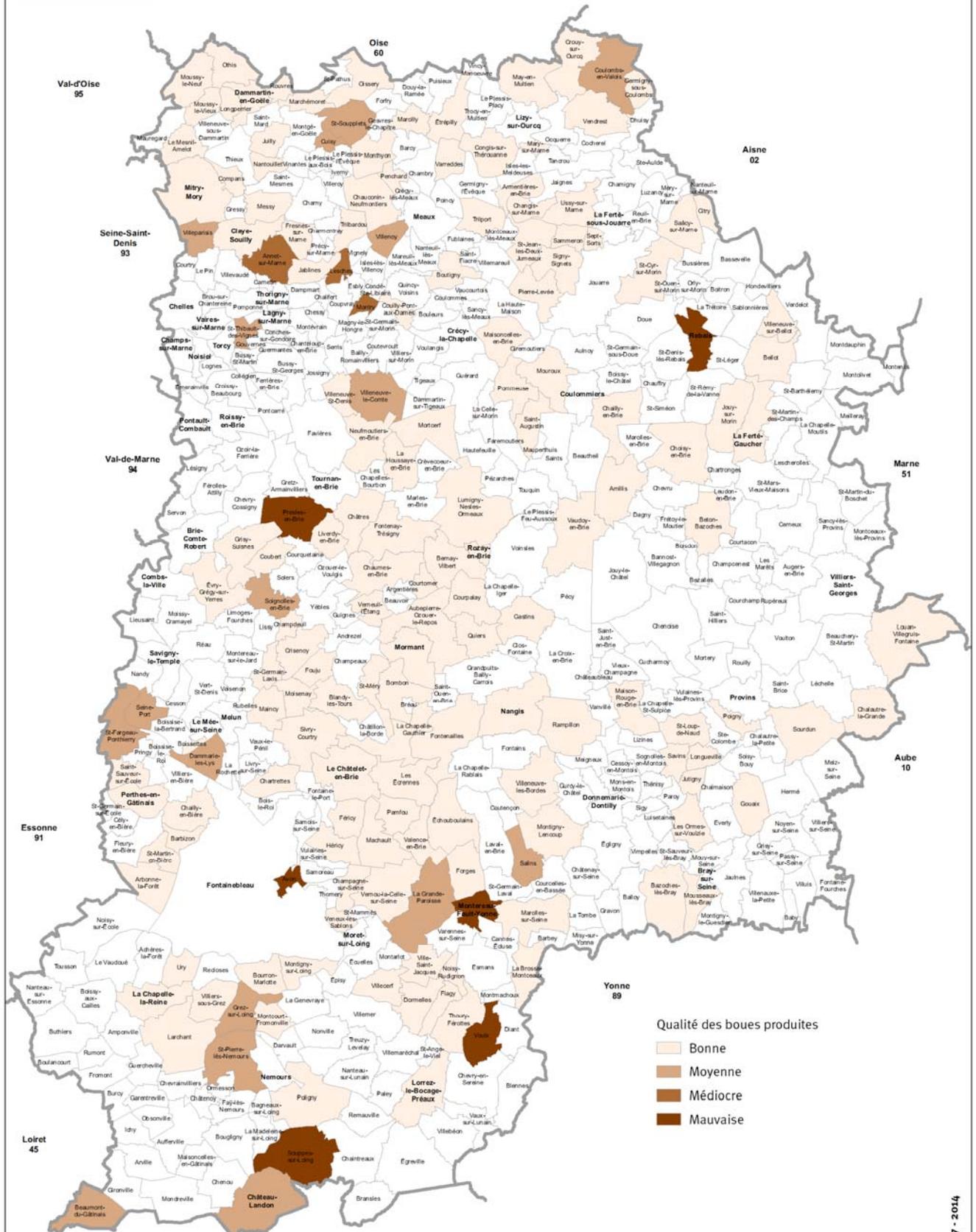
Les teneurs élevées en cuivre sur certaines stations d'épuration (Esbly, Annet-sur-Marne et Montry) seraient liées à la qualité de l'eau potable dont les concentrations en cet élément trace métallique sont plus élevées que la normale (facteur 2 à 3) tout en restant largement en dessous de la limite sanitaire. Une étude pour déterminer l'origine de ce phénomène est souhaitable.

Les autres dépassements chroniques relatifs aux seuils d'alerte concernent quelques dispositifs : Rebais (contamination par du cuivre induite par un atelier de traitement de surface), et Voulx (pollution chronique par des HAP, origine recherchée mais sans succès).

Les teneurs élevées en PCB mesurées sur les stations d'épuration d'Avon, Souppes-sur-Loing et Saint-Thibault-des-Vignes et révélées dans le cadre des contrôles DDT sont probablement liées à une déficience du laboratoire d'analyses (problèmes sur les limites de quantification). La police de l'eau d'ailleurs a considéré que les boues étaient conformes.

La carte suivante précise le niveau de qualité des boues par site de production :

Niveau de qualité des boues par station d'épuration Données 2012



Qualité des boues produites

- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise

Cartographie : Département de Seine-et-Marne - SDGIC - M. Locq - mars 2014
Sources : Département de Seine-et-Marne - SIG - DEE

REPRODUCTION INTERDITE



©CG77 - 2014

IV. ANNEXES

Annexe n° 1 : Données principales sur les dispositifs épuratoires.

Le tableau ci-après présente les principales informations relatives aux stations d'épuration de Seine-et-Marne étudiées en 2012 et dont la production de boues est quantifiable ou supérieure à zéro.

Il distingue :

- l'implantation communale de la station,
- la filière de traitement des boues appliquée majoritairement à cette station,
- la taille de la station en Equivalents Habitants
- le tonnage de boues produites en 2012,
- la destination des boues : compostage, centre d'enfouissement technique (CET) de classe II, décharge non contrôlée, stockage, incinération ou valorisation agricole,
- la note Geval (cf. chapitre II. D.).

Implantation station	Filière de traitement majoritaire des boues	Taille EQH	Tonnage de boue 2012	Compostage	CET de classe II	Décharge non contrôlée	Incinération	Stockage	Valorisation agricole	Note GEVAL
Amillis/BOURG	Déshydratation naturelle	330	0,5						0,5	18,2
Annet sur Marne/BOURG	Boues liquides	3000	26,8						26,8	17,3
Arbonne la Forêt/BOURG	Déshydratation naturelle	1500	13,7	13,7						18,5
Armentières en Brie/BOURG	Boues liquides	1500	8,7						8,7	19,0
Aubepierre Ozouer le Repos/BOURG	Déshydratation naturelle	250	2,4	2,4						17,9
Avon/CCPF	Centrifugeuse	50000	349,6	349,6						18,5
Barbizon/BOURG	Boues liquides	3800	17,4						17,4	18,1
Bazoches les Bray/BOURG	Boues liquides	900	4,1						4,1	17,3
Beaumont du Gatinais/BOURG	Boues liquides	1050	9,6						9,6	19,4
Bellot/BOURG	Déshydratation naturelle	600	1,9	1,9						18,3
Bernay Vilbert/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	4,6						4,6	18,5
Béton Bazoches/BOURG	Déshydratation naturelle	800	1,7	1,7						18,7
Blandy les Tours/BOURG	Centrifugeuse	1000	3,7						3,7	18,3
Boissettes/MELUN	Boues liquides	77000	998,0				778,4		219,6	15,5
Boissise le Roi/BOURG	Centrifugeuse	8000	40,2		39,8		0,4			18,4
Boissy le Chatel/BOURG	Déshydratation naturelle	800	0,5					0,5		18,3
Bombon/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	2,2						2,2	18,3
Bourron Marlotte/BOURG	Centrifugeuse	3300	19,2	19,2						18,1
Boutigny/BOURG	Centrifugeuse	1700	0,2	0,2						18,4
Bréau/BOURG	Déshydratation naturelle	250	0,5			0,5				18,2
Chailly en Bière/RUE DE LA FROMAGERIE	Boues liquides	1000	6,6						6,6	
Chailly en Bière/RUE DES SAINTS PERES	Boues liquides	1565	14,2					14,2		18,3
Chailly en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	1500	5,0						5,0	
Chalautre la Grande/BOURG	Déshydratation naturelle	400	6,9						6,9	15,4
Champagne sur Seine/BOURG	Filtre presse	12000	145,7						145,7	17,6
Champdeuil/BOURG	Déshydratation naturelle	800	2,0	2,0						18,2
Changis sur Marne/BOURG	Boues liquides	2700	28,1						28,1	14,3
Charny/BOURG	Déshydratation naturelle	1500	6,6			6,6				19,2
Chartrettes/BOIS LE ROI - FONTAINE LE PORT	Centrifugeuse	9500	84,0						84,0	13,9
Chateau Landon/BOURG	Boues liquides	3600	29,2						29,2	17,8
Chatres/BOURG	Déshydratation naturelle	800	3,8	3,8						18,0
Chauconin Neufmontiers/BOURG	Boues liquides	2600	33,5						33,5	18,5
Chauffry/BOURG	Centrifugeuse	1135	1,9					1,9		15,4
Chaumes en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	2300	33,1						33,1	
Chaumes en Brie/FOREST	Déshydratation naturelle	300	4,6						4,6	18,2
Chenoise/BOURG	Déshydratation naturelle	1200	3,2					3,2		17,9
Choisy en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	6,2						6,2	15,8
Citry/BOURG	Boues liquides	1200	4,5						4,5	18,5
Claye Souilly/BOURG	Centrifugeuse	14000	159,4						159,4	18,4
Claye Souilly/SOUILLY	Centrifugeuse	5400	66,1	2,0					64,1	14,8
Compans/BOURG	Filtre à bande	3000	48,8						48,8	18,3
Congis sur Théroutte/BOURG	Boues liquides	3000	1,3						1,3	17,9
Coubert/BOURG	Déshydratation naturelle	3400	28,7	28,7						18,2
Couilly Pont aux Dames/BOURG	Centrifugeuse	15000	166,5						166,5	18,2
Coulombs en Valois/BOURG	Boues liquides	600	4,6						4,6	17,8
Coulommès/BOURG	Déshydratation naturelle	530	0,5		0,5					13,6
Courpalay/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	7,8	7,8						14,8
Courpalay/LE GRAND BREAU	Déshydratation naturelle	350	3,1	3,1						18,3

Implantation station	Filière de traitement majoritaire des boues	Taille EQH	Tonnage de boue 2012	Compostage	CET de classe II	Décharge non contrôlée	Incinération	Stockage	Valorisation agricole	Note GEVAL
Courtomer/BOURG	Déshydratation naturelle	500	3,3						3,3	17,9
Crisenoy/BOURG	Déshydratation naturelle	500	0,6	0,6						15,6
Crouy sur Ourcq/BOURG	Boues liquides	1800	17,2						17,2	18,1
Cuisy/BOURG	Déshydratation naturelle	2300	16,4						16,4	16,8
Dammarié les Lys/MELUN	Centrifugeuse	80000	2223,4				1734,3		489,2	
Dammartin en Goële/BOURG	Filtre à bande	5000	68,1	50,4					17,7	
Dammartin sur Tigeaux/BOURG	Déshydratation naturelle	625	2,5		2,5					18,2
Dormelles/BOURG	Boues liquides	1000	6,2	0,9					5,3	
Echouboulains/BOURG	Centrifugeuse	500	1,4						1,4	
Egigny/BOURG	Déshydratation naturelle	400	0,2					0,2		
Etrepilly/BOURG	Boues liquides	1000	6,1							17,3
Evry Grégy sur Yerres/BOURG	Déshydratation naturelle	3000	44,7						44,7	18,4
Féricy/BOURG	Boues liquides	1000	8,7						8,7	17,3
Flagy/BOURG	Déshydratation naturelle	500	3,7						3,7	18,4
Fleury en Bière/SAINT MARTIN EN BIERE	Boues liquides	1200	8,9						8,9	18,3
Fontenailles/BOURG	Déshydratation naturelle	600	0,9						1,0	
Fontenay Trésigny/BOURG	Filtre à bande	10450	157,5						157,5	14,2
Forges/BOURG	Déshydratation naturelle	1600	3,6	3,6						
Fouju/BOURG	Déshydratation naturelle	550	2,2	2,2						18,3
Fresnes sur Marne/BOURG	Boues liquides	1200	5,2						5,3	18,4
Gastins/BOURG	Déshydratation naturelle	550	1,9						1,9	18,1
Germigny sous Coulombs/BOURG	Déshydratation naturelle	250	3,5						3,5	18,4
Gouaix/BOURG	Déshydratation naturelle	2000	26,9						26,9	13,6
Gressy/GRESSY+MESSY	Centrifugeuse	2800	28,9						28,9	
Grez sur Loing/BOURG	Boues liquides	1800	18,1					18,1		18,1
Grisy Suisnes/BOURG	Centrifugeuse	1900	25,7						25,7	
Grisy Suisnes/HAMEAU DE CORDON	Déshydratation naturelle	300	1,8	1,8						17,9
Guerard/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	3,7		3,7					
Héricy/BOURG	Centrifugeuse	9500	106,3						106,3	18,4
Jablins/BOURG	Boues liquides	800	5,3						5,3	13,8
Jaulnes/BOURG	Déshydratation naturelle	500	1,6			1,6				18,3
Jouy le Chatel/BOURG	Déshydratation naturelle	600	1,1			1,1				19,0
Jouy sur Morin/BOURG	Déshydratation naturelle	2000	8,0	8,0						
Jouy sur Morin/CHAMPGOULIN	Déshydratation naturelle	400	1,0	1,0						13,9
Juilly/SAINT MARD	Filtre à bande	4000	40,5	40,5						18,1
Jutigny/BOURG	Déshydratation naturelle	500	4,3						4,3	18,1
La Brosse Montceaux/BOURG	Déshydratation naturelle	1200	6,6						6,6	18,4
La Chapelle Gauthier/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	6,5						6,5	13,9
La Chapelle la Reine/BOURG	Centrifugeuse	4000	30,2	30,2						13,9
La Ferté Gaucher/BOURG	Centrifugeuse	9600	68,5						68,5	18,2
La Grande Paroisse/STATION INTERCOMMUNALE	Centrifugeuse	21700	259,0	126,9					132,1	17,8
La Houssaye en Brie/BOURG	Centrifugeuse	4800	102,7						102,7	14,2
Larchant/BOURG	Déshydratation naturelle	900	6,9						6,9	18,1
Le Chatelet en Brie/BOURG	Centrifugeuse	7000	96,0						96,0	18,4
Le Mesnil Amelot/BOURG	Centrifugeuse	20000	111,0	111,0						18,1
Les Ecrennes/BOURG	Centrifugeuse	600	3,4						3,4	14,3
Les Ormes sur Voulzie/SICTEUCEO	Centrifugeuse	3500	31,0	31,0						17,3
Lesches/ESBLY	Filtre à bande	5750	37,9	37,9						17,3
Liverdy en Brie/BOURG	Boues liquides	500	3,8						3,8	17,3
Liverdy en Brie/LES FONTAINES	Boues liquides	250	3,1						3,1	



Implantation station	Filière de traitement majoritaire des boues	Taille EQH	Tonnage de boue 2012	Compostage	CET de classe II	Décharge non contrôlée	Incinération	Stockage	Valorisation agricole	Note GEVAL
Longperrier/BOURG	Filtre à bande	10000	84,2						84,2	
Longueville/BOURG	Déshydratation naturelle	2700	37,1	17,1					20,1	18,5
Lorrez le Bocage Préaux/BOURG	Boues liquides	2500	7,3						7,3	17,3
Louan Villegruis Fontaine/BOURG	Déshydratation naturelle	600	6,6						6,6	18,4
Lumigny Nesles Ormeaux/LUMIGNY	Déshydratation naturelle	600	5,2						5,2	15,0
Lumigny Nesles Ormeaux/NESLES	Déshydratation naturelle	1000	5,0						5,0	17,3
Machault/BOURG	Centrifugeuse	600	6,4						6,4	15,4
Maincy/BOURG	Déshydratation naturelle	1600	6,2	6,2						17,3
Maison Rouge en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	500	3,6						3,6	16,4
Maisoncelles en Brie/BOURG	Boues liquides	800	2,9						2,9	17,3
Marchemoret/BOURG	Boues liquides	600	5,0						5,0	15,8
Marcilly/BOURG	Boues liquides	500	1,8						1,9	15,8
Marolles sur Seine/BOURG	Déshydratation naturelle	2000	15,4	15,4						15,8
Mary sur Marne/BOURG	Centrifugeuse	8600	79,3						79,3	17,3
May en Multien/BOURG	Boues liquides	1200	9,2						9,2	18,2
Meilleray/BOURG	Déshydratation naturelle	450	1,0					1,0		17,3
Mitry Mory/BOURG	Filtre à bande	24000	177,1	177,1						17,3
Moisenay/BOURG	Centrifugeuse	1200	1,5						1,5	17,3
Moncourt Fromonville/BOURG	Boues liquides	3000	14,4						14,4	17,8
Montereau Fault Yonne/CONFLUENT	Centrifugeuse	20000	57,2	36,6	20,6					17,3
Monthyon/BOURG	Boues liquides	3000	21,6						21,6	17,3
Montigny Lencoup/BOURG	Déshydratation naturelle	1280	14,5						14,5	18,1
Montigny sur Loing/BOURG	Boues liquides	2500	25,2	23,7					1,5	14,5
Montry/BOURG	Centrifugeuse	6100	34,4	34,4						18,2
Mormant/BOURG	Centrifugeuse	6000	59,7	59,7						13,7
Mortcerf/BOURG	Déshydratation naturelle	1300	24,2	24,2						16,7
Mouroux/SIVU	Centrifugeuse	40000	239,0						239,0	18,2
Mousseaux les Bray/BRAY SUR SEINE	Filtre à bande	5000	70,5						70,5	13,8
Moussy le Neuf/BOURG	Filtre à bande	4000	20,3						20,6	18,4
Moussy le Vieux/BOURG	Boues liquides	800	13,7	13,7						17,5
Nangis/BOURG	Filtre presse	15000	176,2						176,2	17,2
Nantouillet/JUILLY	Centrifugeuse	2000	26,4	26,4						16,7
Neufmoutiers en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	1800	14,3						14,3	18,1
Noisy Rudignon/BOURG	Déshydratation naturelle	500	4,4						4,4	17,5
Oissery/SAINT PATHUS	Filtre à bande	10000	34,4	34,4						17,3
Othis/BOURG	Centrifugeuse	12000	106,7	106,7						17,9
Ozouer le Voulgis/BOURG	Déshydratation naturelle	1300	0,2				0,2			
Pamfou/BOURG	Centrifugeuse	1000	4,4						4,4	
Penchard/BOURG	Boues liquides	1600	7,7						7,7	
Perthes en Gatinais/SIACRE	Filtre à bande	4500	63,3						63,3	15,4
Pierre Levée/BOURG	Boues liquides	400	1,3						1,3	15,4
Poigny/PROVINS	Centrifugeuse	23330	260,3						260,4	15,4
Poligny/BOURG	Déshydratation naturelle	500	3,0						3,0	15,4
Pommeuse/BOURG	Filtre à bande	8500	94,7	94,7						15,4
Presles en Brie/SICTEU	Filtre à bande	50000	440,4	39,6					400,7	16,6
Quiers/BOURG	Déshydratation naturelle	400	3,5	3,5						18,2
Rampillon/BOURG	Déshydratation naturelle	360	0,4						0,4	17,9
Rebais/BOURG	Boues liquides	3000	14,5		14,5					16,6

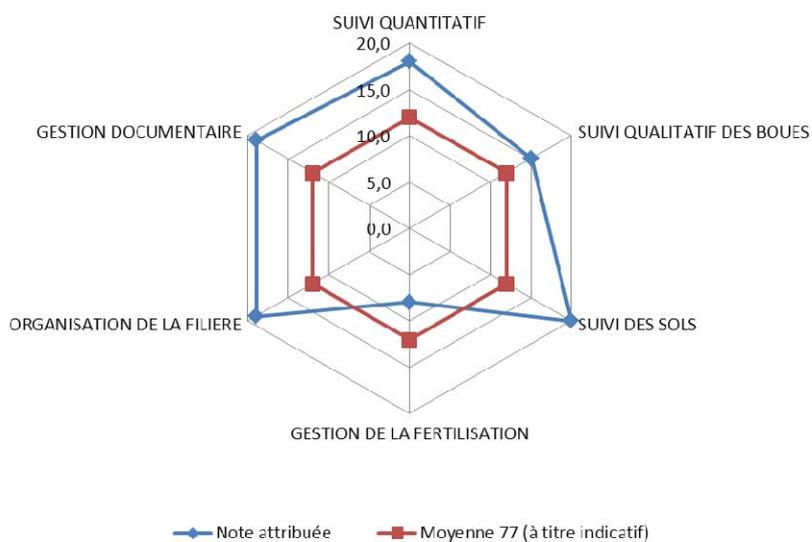
Implantation station	Filière de traitement majoritaire des boues	Taille EQH	Tonnage de boue 2012	Compostage	CET de classe II	Décharge non contrôlée	Incinération	Stockage	Valorisation agricole	Note GEVAL
Rouvres/BOURG	Boues liquides	500	5,7	5,7						15,4
Rozay en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	3000	34,8	34,8						18,2
Saacy sur Marne/BOURG	Boues liquides	6500	38,2						38,2	17,4
Saint Augustin/HAMEAU DES BORDES	Déshydratation naturelle	500	1,1	1,1						17,4
Saint Cyr sur Morin/BOURG	Déshydratation naturelle	600	0,9						0,9	15,4
Saint Fargeau Ponthierry/CC Seine Ecole	Centrifugeuse	20000	390,2						390,2	16,5
Saint Germain Laxis/BOURG	Boues liquides	1000	3,3				0,4		2,9	17,5
Saint Jean les Deux Jumeaux/MONTRETOUIT	Boues liquides	250	1,1						1,1	15,8
Saint Loup de Naud/BOURG	Déshydratation naturelle	700	5,9	5,9						15,3
Saint Méry/BOURG	Déshydratation naturelle	500	2,1	2,1						18,1
Saint Pierre les Nemours/NEMOURS	Centrifugeuse	35000	458,9	266,2					192,8	13,0
Saint Sauveur sur Ecole/BOURG	Boues liquides	1200	9,7	9,7						15,4
Saint Siméon/BOURG	Centrifugeuse	2165	14,2					14,2		18,6
Saint Soupplets/BOURG	Centrifugeuse	4500	36,6						36,6	18,3
Saint Thibault des Vignes/SIAM	Centrifugeuse	350000	6391,3	2428,7					3962,6	13,5
Salins/BOURG	Boues liquides	1000	9,1						9,1	15,4
Sammeron/BOURG	Boues liquides	1200	8,5						8,5	17,9
Savins/BOURG	Déshydratation naturelle	300	6,0						6,0	17,9
Seine Port/BOURG	Déshydratation naturelle	2500	26,9						26,9	18,1
Sept Sorts/BOURG	Centrifugeuse	15000	296,4						296,4	18,1
Signy Signets/BOURG	Boues liquides	400	0,3						0,3	18,1
Sivry Courty/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	2,1	2,1						16,2
Soignolles en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	1000	24,0	24,0						18,1
Souppes sur Loing/BOURG	Centrifugeuse	7000	71,6						71,6	18,1
Sourduin/BOURG	Déshydratation naturelle	1800	22,3						22,3	18,1
Thoury Férottes/BOURG	Boues liquides	700	4,2						4,2	18,1
Trilbardou/BOURG	Boues liquides	1000	7,5						7,5	15,4
Trilport/MONTCEAUX LES MEAUX	Boues liquides	500	4,2	4,2						13,6
Ury/BOURG	Boues liquides	1200	16,0						16,0	13,6
Ussy sur Marne/BOURG	Boues liquides	1200	8,3						8,4	15,4
Valence en Brie/BOURG	Centrifugeuse	600	12,7						12,7	15,4
Varreddes/BOURG	Filtre à bande	5000	30,5	30,5						18,0
Vaudoy en Brie/BOURG	Déshydratation naturelle	600	8,6	8,6						15,4
Vendrest/BOURG	Boues liquides	600	4,7						4,7	15,4
Vendrest/HAMEAU DE CHATON	Boues liquides	1000	3,7						3,7	17,9
Veneux les sablons/MORET	Filtre presse	18000	314,9						314,9	18,3
Vermeuil l'Etang/BOURG	Boues liquides	2900	14,7	14,7						18,8
Vermou la Celle sur Seine/BOURG	Boues liquides	3000	22,4						22,4	18,0
Ville Saint Jacques/BOURG	Déshydratation naturelle	600	4,5	4,5						18,5
Villecerf/BOURG	Boues liquides	1200	3,9						3,9	
Villeneuve le Comte/BOURG	Centrifugeuse	2200	44,2						44,3	17,7
Villeneuve les Bordes/BOURG	Déshydratation naturelle	450	0,6						0,6	15,2
Villeneuve Saint Denis/BOURG	Déshydratation naturelle	1200	25,0	25,0						17,8
Villeneuve sur bellot/BOURG	Déshydratation naturelle	450	0,4	0,4						15,4
Villenoy/MEAUX	Filtre presse	115300	1411,3						1411,3	18,6
Villeparisis/MITRY	Centrifugeuse	32000	453,0		453,0					18,1
Villiers sous Grez/BOURG	Déshydratation naturelle	850	13,9						13,9	18,5
Vouix/BOURG	Boues liquides	3000	13,1		13,1					
Yèbles/GUIGNES STATION 2	Déshydratation naturelle	2500	1,9					1,9		13,5

Annexe n°2 : projet de grille d'évaluation du niveau de qualité des filières de valorisation agronomique des boues élaborée en 2012 par la SATESE.

Grille d'évaluation de la filière de recyclage des boues						
Références	N° critère	Modules	Critères	Sous-critères	Note sur 20	
SQUAN1	1	SUIVI QUANTITATIF	BOUES EXTRAITES		10,0	
SQUAN2	2		BOUES DESHYDRATEES		20,0	
SQUAN3	3		BOUES EPANDUES		20,0	
SQUAN4	4		COHERENCE DES RESULTATS		20,0	
Moyenne					18,0	
SQUAL1	5	SUIVI QUALITATIF	SUIVI DES APPORTS DE DECHETS EXTERIEURS		20,0	
SQUAL2	6		FREQUENCES D'ANALYSES		Valeur agronomique	20,0
SQUAL3	7				Eléments traces métalliques	20,0
SQUAL4	8				Composés traces organiques	10,0
SQUAL5	9				Microbiologie (si obligatoire)	10,0
SQUAL6	10				ECHANTILLONNAGE	
SQUAL7	11		Représentativité des analyses pour les éléments traces métalliques	20,0		
SQUAL8	12		Représentativité des analyses pour les composés traces organiques	10,0		
SQUAL9	13		INTERPRETATION			20,0
SQUAL10	14		RESULTATS		Recherche de l'origine de la pollution	20,0
SQUAL11	15				Homogénéité du produit	15,0
SQUAL12	16				Tenue en tas deu produit	20,0
SQUAL13	17				Stabilité du produit	0,0
SQUAL14	18				Eléments traces métalliques	15,7
SQUAL15	19				Composés traces organiques	10,0
Moyenne					15,1	
SSOL1	20	SUIVI DES SOLS	ANALYSES DE LA FERTILITE		20,0	
SSOL2	21		PARAMETRES ANALYSES		20,0	
SSOL3	22		ANALYSES DES ELEMENTS TRACES METALLIQUES		20,0	
SSOL4	23		CONSEILS DE FUMURE	Plan de fumure	20,0	
SSOL5	24			Qualité d'interprétation	20,0	
SSOL6	25		ANALYSES DES RASH		20,0	
Moyenne					20,0	
GESAZ1	26	GESTION DES FERTILISANTS	CULTURES APRES EPANDAGE		14,7	
GESAZ2	27		APPORTS COMPLEMENTAIRES EN N		0,0	
GESAZ3	28		APPORTS COMPLEMENTAIRES EN P2O5		0,0	
GESAZ4	29		ANALYSES DES RELIQUATS AZOTES EN SORTIE HIVER		0,0	
GESAZ5	30		DOSE D'AZOTE LIEE AUX BOUES		20,0	
Moyenne					7,9	
ORGFIL1	31	ORGANISATION DE LA FILIERE	STOCKAGE	Capacité de stockage	20,0	
ORGFIL2	32			Organisation (allotissement, stockage tampon et couverture)	13,3	
ORGFIL3	33			Absence de mélange de boues de différentes origines	20,0	
ORGFIL4	34		EPANDAGE	Nuisances olfactives pour les riverains	20,0	
ORGFIL5	35			Respect du plan prévisionnel d'épandage	20,0	
ORGFIL6	36			Qualité de la répartition	20,0	
ORGFIL7	37			Respect des délais d'enfouissement	20,0	
Moyenne					19,0	
GESDOC1	38	GESTION DOCUMENTAIRE	BULLETINS D'ANALYSES	Nombres d'analyses de boues disponibles	20,0	
GESDOC2	39			Nombres d'analyses de fertilité des sols disponibles	20,0	
GESDOC3	40			Nombres d'analyses de bulletins de RASH disponibles	20,0	
GESDOC4	41		DELAIS D'ENVOI DES DOCUMENTS		20,0	
GESDOC5	42		REGISTRE D'EPANDAGE		10,0	
GESDOC6	43		REGISTRE DE CESSION DES BOUES		10,0	
GESDOC7	44		SYNTHESE DE REGISTRE D'EPANDAGE		20,0	
GESDOC8	45		PLAN PREVISIONNEL D'EPANDAGE		20,0	
GESDOC9	46		BILAN AGRONOMIQUE		20,0	
GESDOC10	47		ETUDE PREALABLE	Initiale avec récépissé de déclaration ou arrêté	20,0	
GESDOC11	48			Mises à jour	20,0	
GESDOC12	49		CONVENTIONS		20,0	
Moyenne					19,0	
Moyenne globale					16,6	

Tableau récapitulatif de l'évaluation		
Références Modules	Note attribuée	Moyenne 77 (à titre indicatif)
SUIVI QUANTITATIF	18	12
SUIVI QUALITATIF DES BOUES	15,1	12
SUIVI DES SOLS	20	12
GESTION DE LA FERTILISATION	7,9	12
ORGANISATION DE LA FILIERE	19	12
GESTION DOCUMENTAIRE	19	12
Note globale pondérée sur 20	16,6	12

Comparatif des notes



Département de Seine-et-Marne
Direction de l'eau et de l'environnement
Hôtel du Département
CS 50377
77010 Melun cedex
<http://eau.seine-et-marne.fr>
sde@cg77.fr

01 64 14 77 77