



Les épandages sur le territoire du SAGE de la Sambre

Proposition d'état des lieux

SAGE de la Sambre

Version Finale

PREAMBULE

Cette fiche thématique de l'état des lieux du SAGE de la Sambre a pu être réalisée grâce :

- au partenariat technique (lecture et correction) de
 - o Mlle Cécile GALLIAN, Agence de l'Eau Artois-Picardie
 - o M. Arnauld ETIENNE, Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epanchages du Nord
 - o M. Fabrice FIERS, Mission d'Utilisation Agricole des Déchets de l'Aisne
 - o M. Joël DANLOUX, Fédération Nord Nature
 - o M. L. PANTIGNY, Régie SIAN
 - o M. Jacques LAUNAY, Mission Inter Services de l'Eau de l'Aisne
 - o M. Thibaud ASSET, Mission Inter Services de l'Eau du Nord
 - o Mme Cécile GABELLE, Société Eau et Force
 - o M. Sébastien MICHEL, Syndicat Mixte du Val de Sambre
 - o Mme Sandrine VIET, Direction Départementale des Services Vétérinaires de l'Aisne

- au concours financier de
 - o l'Union Européenne-FEDER
 - o l'Agence de l'Eau Artois-Picardie
 - o le Conseil Régional Nord-Pas-de-Calais
 - o le Conseil Général du Nord

Cette fiche thématique d'état des lieux du SAGE de la Sambre constitue une photographie de la situation du bassin versant à un instant donné. Elle devra donc être réactualisée périodiquement pour tenir compte de l'évolution de cette situation, notamment sous l'influence de la réglementation. Les données les plus récentes ayant permis sa réalisation datent des années 2003 à 2006, mais la majorité d'entre-elles datent de 2003. Ainsi, cette fiche peut être considérée comme représentative de la situation du bassin versant de la Sambre en 2003.

SOMMAIRE

Introduction	3
I- Des effluents d'origines diverses.....	4
A- UNE ORIGINE URBAINE	4
1. Les boues proviennent du traitement des eaux usées urbaines	4
2. Elles sont essentiellement produites par les stations de type « boues activées »	4
3. Une quantité de boues produite plus faible que la quantité attendue.....	5
B- UNE ORIGINE INDUSTRIELLE	5
1. Les boues industrielles sont produites directement sur le site industriel par certaines activités de production	5
2. Une production industrielle deux fois moins importante que la production urbaine	7
C- UNE ORIGINE AGRICOLE.....	7
1. Les effluents agricoles proviennent des exploitations d'élevage.....	7
2. Les quantités d'effluents agricoles produits.....	8
II- Le devenir des effluents sur le bassin versant de la Sambre : traitement, stockage et valorisation.....	10
A- UNE ORIGINE URBAINE	10
1. Un traitement des boues opéré au niveau des stations urbaines de grandes capacités	10
2. Les boues sont essentiellement stockées au niveau de silos.....	12
3. Une valorisation agricole	13
B- LES BOUES INDUSTRIELLES	17
1. Une quasi-« absence » de traitement des boues industrielles	17
2. Le stockage.....	17
3. Une valorisation agricole	18
C- LES EFFLUENTS D'ORIGINE AGRICOLE	20
1. Le traitement et stockage.....	20
2. Des effluents épandus sur les parcelles agricoles.....	20
D- DES MODALITES D'EPANDAGE REGLEMENTEES	23
III- Le suivi de la composition des effluents organiques :	25
A- LE SUIVI DE LA COMPOSITION DES EFFLUENTS VALORISES EN AGRICULTURE.....	25
1. Le contrôle de la composition des effluents est assuré par le producteur et les services de l'Etat	25
2. Les services assurant un conseil technique	26
B- LA COMPOSITION DES BOUES DU BASSIN VERSANT DE LA SAMBRE.....	27
1. La composition des boues urbaines	27
2. La composition des boues industrielles	28
3. La composition des effluents agricoles	28
IV- Le compostage :	25
A- LE COMPOST, UNE TRANSFORMATION DES DECHETS ET EFFLUENTS.....	30
B- UNE SEULE PLATE-FORME DE COMPOSTAGE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA SAMBRE.....	30
Conclusion	32
ANNEXES :	35

Introduction

Issus notamment du traitement des eaux usées urbaines et industrielles ainsi que de l'activité des exploitations d'élevage, les effluents urbains, industriels et agricoles sont des sous-produits inévitables dont l'élimination fait partie des problèmes environnementaux actuels.

Ces effluents, riches en éléments chimiques et en matières organiques, peuvent être, sous certaines conditions, épandus sur des parcelles agricoles. Actuellement, malgré des obligations réglementaires imposées en matière de composition, de surveillance et de traçabilité des épandages assurant un suivi de l'ensemble de la filière, les épandages d'effluents organiques (encore appelés « boues¹ » dans le cas des effluents urbains et industriels) en agriculture suscitent quelques inquiétudes quant aux pollutions possibles des eaux superficielles comme souterraines et à la contamination des produits alimentaires en étant issus.

Par conséquent, l'étude de la situation actuelle de l'épandage sur le bassin versant de la Sambre paraît indispensable. C'est ainsi que, au sein de l'état des lieux du bassin versant de la Sambre, a été dressée la situation actuelle de l'épandage :

Les 3 origines de ces effluents (industrielle, urbaine et agricole) seront décrites dans la première partie en s'attachant au mode de production et aux quantités produites.

La deuxième partie s'attachera à décrire pour chaque origine les caractéristiques de la production de ces boues (les quantités, la qualité, le traitement et le stockage) et de valorisation (valorisation agricole, incinération...).

Une troisième partie exposera les structures de suivi et de contrôle de la qualité des boues ainsi que les résultats de ce suivi pour les boues du bassin versant de la Sambre.

Enfin une dernière partie traitera de la production et de l'épandage de compost sur le bassin versant.

¹ Il existe également d'autres types d'effluents organiques urbains et industriels produits en moindres quantités, tels que les drèches, les composts de déchets verts... (Source : AEAP, 2006).
Proposition d'état des lieux du SAGE de la Sambre – SMPNR Avesnois
PP/AF/RLM - 02/07/07

I- Des effluents d'origines diverses

Les effluents épandus ont 3 origines¹, ils peuvent provenir du traitement des eaux usées urbaines et industrielles ou des productions d'effluents d'élevage. Pour chaque origine, nous verrons dans cette partie quel processus est à l'origine de leur production et les quantités produites.

A- Une origine urbaine

1. LES BOUES PROVIENNENT DU TRAITEMENT DES EAUX USEES URBAINES

Les boues urbaines sont produites au niveau des stations d'épuration et sont le produit résiduel du traitement biologique des eaux usées provenant des agglomérations urbaines.

Les traitements biologiques (par boues activées ou par lagunage biologique, *cf. annexe 1*) font appel aux micro-organismes qui assimilent la matière organique des eaux usées pour se « nourrir » et se « multiplier ». Les micro-organismes se retrouvent naturellement dans les eaux usées et vont digérer la pollution. Avec le temps, l'eau est épurée et les micro-organismes s'agglomèrent et se déposent au fond des bassins pour former un résidu désigné sous le terme « boues ».

Les boues peuvent ensuite subir un traitement, qui sera déterminé en grande partie en fonction des exigences imposées par la destination finale choisie. A l'issue de ce traitement, les boues peuvent être soit liquides, pâteuses ou solides (*cf. annexe 2*).

Il est à préciser que certaines entreprises industrielles sont reliées au réseau de collecte des stations d'épuration urbaines et disposent la plupart du temps d'une convention avec la collectivité ayant la compétence « assainissement ». Dans ce cas, si les apports des industries sont inférieurs à 70% (ce qui est le cas sur le territoire du SAGE Sambre (*Source : AEAP, 2006*)), les eaux usées industrielles et urbaines sont mélangées en amont de la station et la production de boue est considérée comme urbaine.

2. ELLES SONT ESSENTIELLEMENT PRODUITES PAR LES STATIONS DE TYPE « BOUES ACTIVEES »

La quantité de boue produite chaque année dépend de la quantité d'effluents traités par station et du type de station d'épuration.

Tableau n° 1 : Production de boue en fonction du type de traitement des stations d'épuration (en TMS et en %) (*Source : SATEGE, MUAD, 2003*)

TYPE DE STATION D'EPURATION	NOMBRE DE STATIONS D'EPURATION	CAPACITE EN EQH ²	PRODUCTION DE BOUE EN TONNES DE MATIERE SECHE (TMS)	PRODUCTION DE BOUE EN %
Lagunage biologique	12	3 900 eqH	8,60 ³	0,3 %
Boue activée	32	232 750 eqH	2 658,3	99,7 %
Total	44	236 650 eqH	2 666,9	100 %

¹ Il existe une autre origine d'effluents urbains, le traitement des déchets, notamment des déchets verts (*Source : AEAP, 2006*). Celle-ci n'a pas été abordée dans cette fiche d'état des lieux.

² **eqH** : équivalent Habitant : correspond à la quantité moyenne de pollution produite en un jour par personne (fixée par la directive européenne à 60g de DBO₅). En effet, la Directive européenne assimile 1 équivalent Habitant à la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique en oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour (AEAP).

³ Pour les stations de type lagunage, il s'agit du tonnage de boue évacué et non du tonnage de boue produit (*Source : AEAP, 2006*).

Au total, près de 2 667 Tonnes de Matières Sèches (MS) de boues urbaines ont été produites en 2003 (cf. carte p. 5 « Production de boues urbaines et industrielles en 2003 »).

En 2003, seule une station d'épuration de type lagunage (Berelles SE) a évacué 8,60 T MS de boues urbaines. La production moindre des stations d'épuration de type lagunage biologique (0,3% de la production totale) s'explique par le fait qu'elles traitent globalement moins d'effluents. De plus les boues ne sont évacuées qu'environ tous les 10 ans lors du curage.

Les stations d'épuration dites « à boues activées » produisent la quasi-totalité des boues urbaines, c'est-à-dire plus de 99 % de la production totale en 2003 soit 2 658 T MS de boues urbaines. La carte « Production de boues urbaines et industrielles en 2003 » (cf. carte p.6) précise les stations d'épuration produisant une quantité de boue importante ; il s'agit des stations d'épuration de Maubeuge, de Jeumont, d'Avesnes sur Helpe, de Fourmies et d'Aulnoye-Aymeries.

3. UNE QUANTITE DE BOUES PRODUITE PLUS FAIBLE QUE LA QUANTITE ATTENDUE

La comparaison des quantités de boues produites en 2003 et des quantités de boues attendues au nominal¹ (d'après les calculs de l'AEAP, 2006) montre que sur le total des 25 stations d'épuration analysées², la production de boues urbaines en 2003 représente 61,2% de la production attendue au nominal. Ainsi la capacité maximale de traitement des effluents urbains n'est pas atteinte sur le bassin versant. On peut donc s'attendre à ce que la production de boues urbaines augmente à moyen et long termes.

88% des stations d'épuration produisent moins de boues que leur production attendue au nominal, ce qui peut être dû à de nombreux facteurs (par exemple des problèmes de collecte et de raccordement de station d'épuration (Source : MISE 59, 2006)). D'autre part, pour les 12% des stations dont la production dépasse la production attendue au nominal, une des explications possibles serait que ces stations drainent des matières en suspension via leurs eaux pluviales, ce qui ferait augmenter la quantité de boues (Source : AEAP, 2006).

Ces résultats donnent une idée de l'évolution de la production de boues dans les années à venir. Basés sur des calculs théoriques, il est néanmoins nécessaire de les relativiser.

B- Une origine industrielle

1. LES BOUES INDUSTRIELLES SONT PRODUITES DIRECTEMENT SUR LE SITE INDUSTRIEL PAR CERTAINES ACTIVITES DE PRODUCTION

Les boues industrielles sont produites au niveau des stations d'épuration internes aux industries. Ces dernières assurent le traitement des eaux usées et de process industrielles produites par les installations de production. Les boues de stations d'épuration industrielles résultent de l'activité biologique et des traitements physico-chimiques subis par les eaux usées et peuvent être de deux types (cf. site Internet 1) :

- les boues biologiques (provenant notamment des stations d'épuration des industries agroalimentaires) ;
- les boues physico-chimiques

¹ La quantité de boues attendue au nominal est la quantité de boues estimée que la station d'épuration devrait théoriquement produire si elle fonctionnait à 100% de ses capacités.

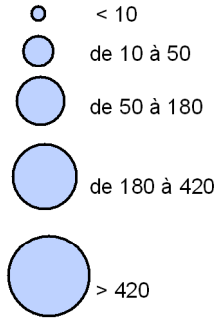
² Analyse menée sur 25 des 32 STEP à boues activées du bassin versant, par manque de données pour Catillon SE et Sassegnies SE et par absence de production de boues en 2003 pour Bousignies-sur-Roc SE, Colleret (le bourg) SE, Dompierre-sur-Helpe SE, Liessies SE et Saint-Hilaire-sur-Helpe SE (installations récentes).

Production de boues urbaines et industrielles en 2003

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

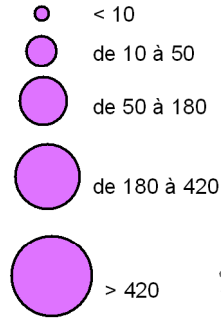
Station d'épuration urbaine

- A boues activées (en T de MS)

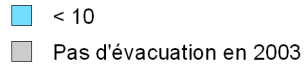


Station d'épuration industrielle

- A boues activées (en T de MS)



- A lagune (en T de MS)



- Installation récente



— Réseau hydrographique principal

▭ Bassin versant de la Sambre

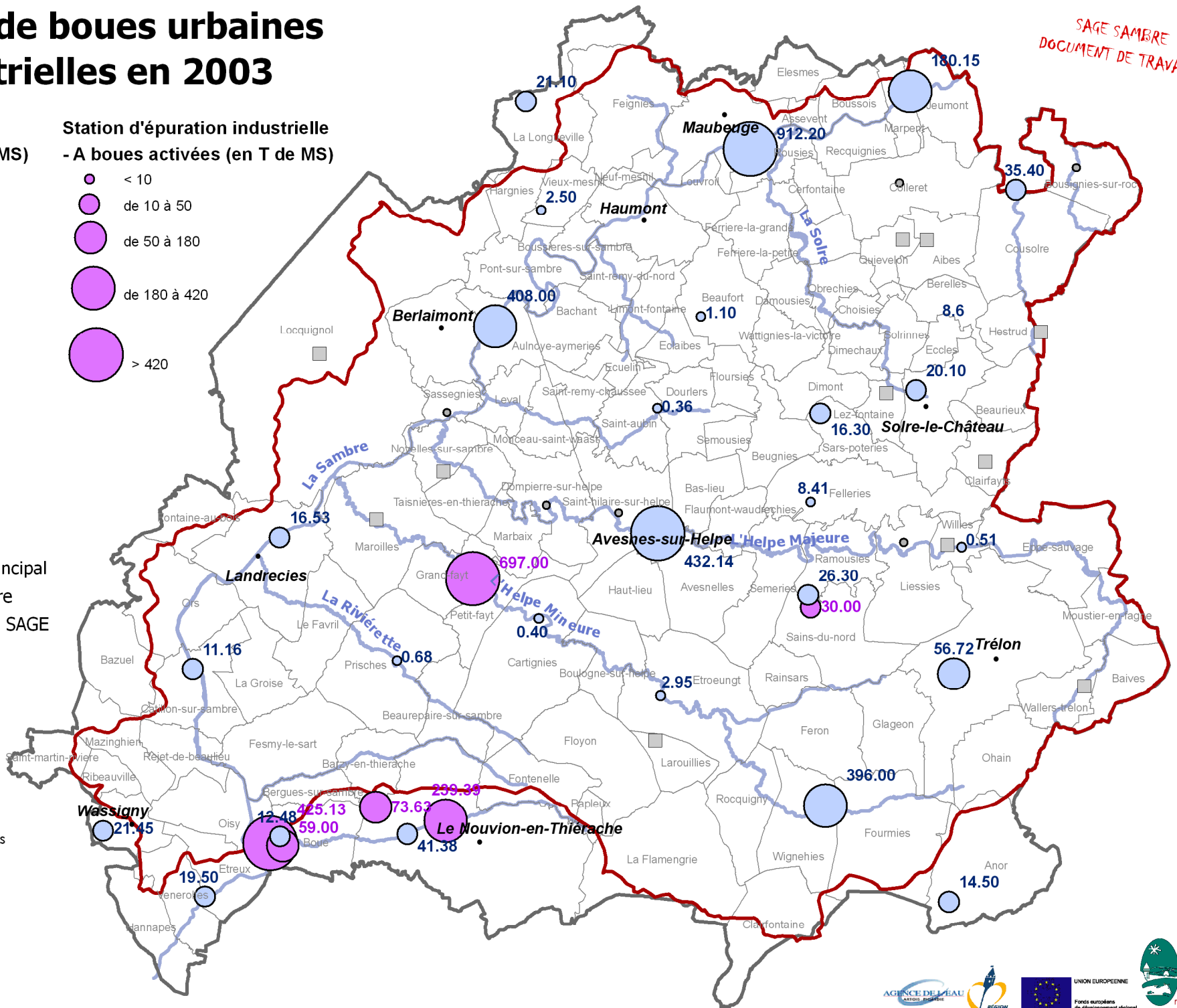
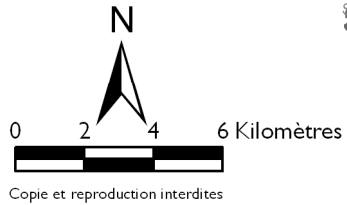
▭ Périmètre administratif du SAGE

▭ Limites communales

• Chef-lieu d'arrondissement

• ou de canton

n.c. = non communiquée



Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000

Bassin versant © AEAP - 2003

STEP, Industries, Les plus gros rejets © AEAP - 2004

Boues © SATEGE Nord/ MUAD Aisne - 2003

Réalisation : ENR/SMPNRA, Juillet 2006, 1/220 000

2. UNE PRODUCTION INDUSTRIELLE DEUX FOIS MOINS IMPORTANTE QUE LA PRODUCTION URBAINE

Six¹ industriels sont concernés par la production de boues sur le bassin versant de la Sambre.

La quantité de boue produite chaque année par une industrie dépend principalement de son activité et des quantités d'eau utilisées. Les 6 industriels produisant des boues sont caractérisés dans le tableau suivant (*Tableau 2*).

*Tableau 2 : Industries productrices de boues
(Source : SATEGE et MUAD, 2003 ; AEAP, 2006)*

NOM / EXPLOITANT	COMMUNE	TYPE D'INDUSTRIE	QUANTITE DE BOUES PRODUITE (EN T MS)
Canelia S.A.	Petit Fayt	Agro-alimentaire	697
Le Jersey de Paris	Sains du Nord	Teinturerie	30
Les Fromagers de Thiérache	Le Nouvion en Thiérache	Agro-alimentaire	239,4
Materne S.A.	Boué	Agro-alimentaire	59
Nestlé France S.A.	Boué	Agro-alimentaire	425,1
Porcinord S.A.	Le Nouvion en Thiérache	Agro-alimentaire	73,6
TOTAL			1 524,1

A part le Jersey de Paris qui est une teinturerie, il s'agit d'industries agroalimentaires.

En 2003, la production totale de boues industrielles a atteint **1 524 Tonnes de Matières sèches (T MS)**, soit près de 2 fois moins que la production de boues urbaines. CANELIA S.A., NESTLE France et Les Fromagers de Thiérache sont les trois principaux producteurs de boues industrielles avec 86 % de la production totale parmi les 6 producteurs du SAGE. La production de boues industrielles est reprise sur la carte « *Les productions de boues urbaines et industrielles en 2003* » (*cf. carte p. 6*).

C- Une origine agricole

1. LES EFFLUENTS AGRICOLES PROVIENNENT DES EXPLOITATIONS D'ELEVAGE

Les effluents agricoles sont produits au niveau d'exploitations d'élevage de bovins, de volailles, de porcins, de lapins et d'ovins. Les effluents d'origine agricole sont majoritairement de 2 formes : lisier (mélange des urines et excréments des animaux) ou fumier (mélange fermenté des litières et des déjections animales). Ils sont utilisés comme engrais. La valeur agronomique de ces effluents est différente selon le type d'animal élevé et les pratiques d'élevage (*cf. partie III « le suivi de la qualité des effluents »*).

Par la production de lisiers ou de fumiers, les agriculteurs participent à la production d'effluents organiques valorisables par épandage. Ils épandent ces effluents la plupart du temps sur les parcelles qu'ils exploitent.

¹ Il existait en 2003 un 7^{ème} industriel, BIGARD S.A., situé à Avesnes. Il n'est pas considéré ici car il était rattaché à la station d'épuration urbaine d'Avesnes-sur-Helpe et ne produisait donc pas de boues de type industriel.

2. LES QUANTITES D'EFFLUENTS AGRICOLES PRODUITS

Nous ne disposons pas de mesure de la quantité d'effluents produits au niveau des exploitations agricoles¹. Ainsi les chiffres suivants ne sont que des estimations de la production d'effluents agricoles produits sur le bassin versant. Le tableau suivant synthétise les calculs effectués par le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE) pour les communes du Nord² faisant partie du bassin versant de la Sambre. Pour réaliser ces estimations, le SATEGE s'est basé sur la production moyenne d'effluents par tête selon le type d'élevage (Bovins, Ovins, Porcins, Volailles...).

Tableau 3 : Estimation des quantités d'effluents agricoles produits en fonction du type d'élevage (en m³ ou tonnes et en %) pour les communes du Nord faisant partie du bassin versant de la Sambre en 2004 (Source : SATEGE, 2004)

	Bovins	Porcins	Ovins	Caprins	Volailles	Lapins	TOTAL
Nombre de têtes	121 144	6 384	8 656	566	202 616	3 654	343 020
Proportion (en %)	35,3	1,9	2,5	0,2	59	1,1	100 %
Production d'effluents d'élevage (en m³ ou Tonnes de PB)	700 437	10 721	4 476	272	2 069	1 598	719 573
Proportion (en %)	97,3	1,5	0,6	0,1	0,3	0,2	100 %
Production d'effluents d'élevage (en Tonnes de MS)	137 560	978	1 343	122	1 371	1 118	142 492
Proportion (en %)	96,5	0,7	0,9	0,1	1	0,8	100 %

En 2004, le cheptel du bassin versant de la Sambre était représenté à près de 60 % par les effectifs de volailles. Les bovins concernaient 35,3 % du cheptel tandis que les autres catégories d'animaux (Porcins, Ovins, Caprins et Lapins) représentaient quant à elles moins de 6 % du cheptel.

Les effluents bovins (fumiers) représentent la majeure partie des effluents agricoles produits avec 96,5 % de la part totale de MS avec 137 560 tonnes de MS.

En 2004, le SATEGE estime la production d'effluents d'élevage à 719 573 m³ ou tonnes de produit brut soit 142 492 tonnes de matière sèche.

Les boues industrielles et urbaines proviennent du traitement par des stations d'épuration des eaux usées ou des eaux de process de production. En 2003, 2 667 Tonnes de Matières sèches (T MS) de boues urbaines ont été produites. Cette production concerne à plus de 99 % les stations d'épuration à boues activées.

En 2003, 1 524 Tonnes de Matières sèches (T MS) de boues industrielles, soit environ deux fois moins que la production urbaine, ont été produites au niveau du bassin versant de la Sambre. Trois industries agro-alimentaires, CANELIA, NESTLE France et Les Fromagers de Thiérache, produisent 86 % de la quantité totale de boue industrielle.

¹ Chaque exploitant agricole enregistre les quantités d'effluents produits. Mais, contrairement à la réglementation relative aux épandages d'effluents urbains et industriels, la réglementation relative aux élevages n'impose pas que ces données soient fournies annuellement à l'administration (elles sont juste à tenir à leur disposition sur site), ce qui explique que cette information ne soit pas centralisée (Source : AEAP, 2006).

² Aucune donnée relative aux quantités d'effluents d'élevage des communes de l'Aisne n'a été obtenue.

Les effluents agricoles, composés à plus de 96% d'effluents bovins, proviennent de l'activité des exploitations d'élevage et se présentent essentiellement sous forme de fumier sur le bassin versant. En 2004, la quantité d'effluents d'élevage produits s'élevait à plus de 142 492 T MS (soit plus de 50 fois la quantité de boues urbaines et près de 100 fois la quantité d'effluents industriels produits en 2003).

II- Le devenir des effluents sur le bassin versant de la Sambre : traitement, stockage et valorisation

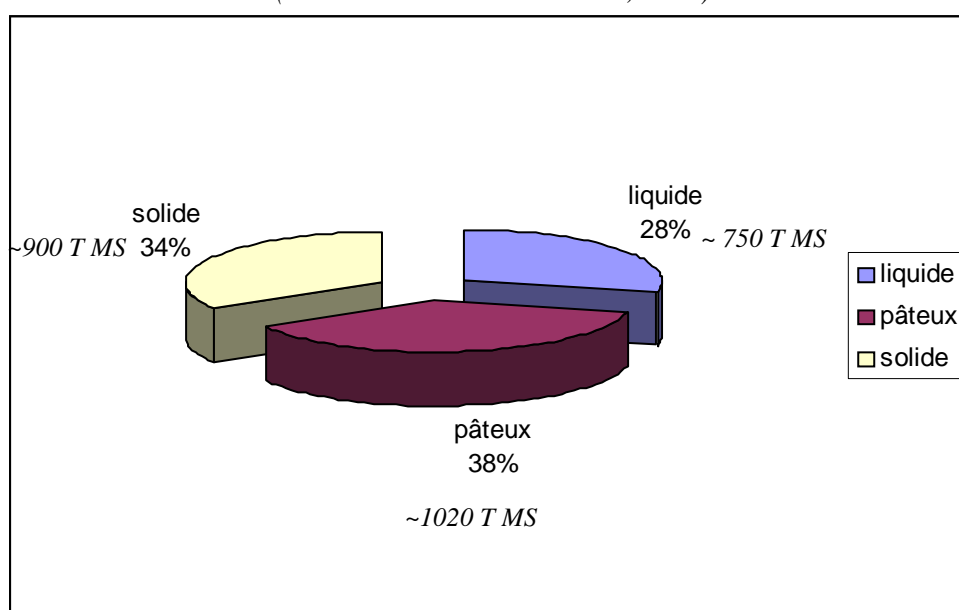
Une fois produites, les boues peuvent être traitées et doivent être stockées avant leur valorisation. Dans cette partie, nous verrons pour chaque origine, les modalités de traitement et de stockage, ainsi que les caractéristiques de leur valorisation.

A- Une origine urbaine

1. UN TRAITEMENT DES BOUES OPERE AU NIVEAU DES STATIONS URBAINES DE GRANDES CAPACITES

Suite à leur production, les boues sont « chargées » en eau et se présentent sous forme liquide. Selon le niveau de traitement qu'elles vont subir, celles-ci vont être solides, pâteuses ou rester liquides (cf. graphique 1).

Graphique 1 : Proportions des boues issues des effluents urbains selon leurs états
(Sources : MUAD et SATEGE, 2003)



D'après le graphique ci-dessus, **28 % des boues sont sous forme liquide** (soit environ 750 T MS) et n'ont donc subi aucun traitement, hormis leur stockage dans des silos, qui provoque un léger épaissement de celles-ci par gravitation. Sous cette forme, elles ont une forte charge en matière organique fermentescible¹.

En 2003, la production de boue liquide a concerné la quasi majorité des stations d'épuration à boues activées du bassin versant de la Sambre, soit plus de 87 % des 32 stations d'épuration à boues activées (cf. annexe 10).

Afin d'en améliorer la valeur agronomique et/ou d'en diminuer les coûts de transport, 72 % des boues du bassin versant de la Sambre vont subir des traitements qui vont grandement influencer sur le type de boue final. En 2003, **38 % des boues sont pâteuses**, soit environ 1020 T MS, et **34 % solides**, soit 900 T MS.

¹ Fermentescible : dont la composition favorise la fermentation (= transformation des substances organiques par l'action d'enzymes produites par des micro-organismes, le plus souvent des levures, des bactéries ou des moisissures).

Le traitement des boues se fait essentiellement au niveau des stations d'épuration dont la capacité épuratoire est supérieure à 10 000 eqH. Il s'agit essentiellement des stations d'épuration de Fourmies, d'Aulnoye-Aymeries, de Maubeuge et de Jeumont.

Les **boues pâteuses** peuvent être issues de différents traitements permettant une déshydratation¹ des boues. En 2003, la station de Fourmies a produit uniquement des boues de type pâteux après un traitement par filtre à bandes puis chaulage². Ce procédé a été depuis remplacé par une centrifugeuse qui devrait désormais permettre la production de boues solides. Le traitement par filtre à bandes est toujours utilisé par la station d'épuration de Jeumont qui envoie ses boues en compostage en dehors du périmètre du SAGE au niveau de la plate-forme de compostage de Naves (département du Nord). La station d'Aulnoye-Aymeries a également produit un lot de boue de type pâteuse en 2003.

Les **boues solides** sont produites essentiellement sur l'unité de traitement de Maubeuge, seule unité équipée de sècheurs³. Les boues produites sont d'abord déshydratées puis séchées. Sur ce site, les productions de boues en 2005 sont pour la quasi totalité solides. En 2003, ces dernières représentaient déjà plus de 50 % des boues produites.

En effet, avant 2003, la station d'épuration de Maubeuge ne faisait fonctionner que ses deux centrifugeuses, les boues étaient alors déshydratées puis chaulées leur donnant un état pâteux. L'équipement d'un sécheur thermique en 2003 et sa mise en service effective en 2004 a permis de produire des boues de type solide.

Le séchage des boues provoque une hétérogénéité de la granulométrie rendant leur épandage difficile (nécessité d'utiliser un matériel d'épandage spécifique). Afin d'homogénéiser la granulométrie et ainsi d'en faciliter l'épandage, un projet de pelletisation (boue solide sous forme de petites granules), a été proposé au niveau de la station d'épuration de Maubeuge. Actuellement repoussé pour des raisons technico-économiques, ce projet pourrait être réalisé à moyen terme.

De plus, il est à préciser qu'un arrêté préfectoral d'autorisation de mélange permet aujourd'hui d'amener les boues liquides des stations d'épuration de Colleret et de Vieux-Mesnil sur le site de Maubeuge afin que celles-ci soient traitées.

La nouvelle unité de déshydratation (centrifugeuse) de la station de Fourmies devrait également permettre la production de type solide.

Dans certains cas (manque de place pour le stockage de boues sur la station, manque de surface pour épandre les boues...), le SIAN (Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Nord) fait appel à des unités mobiles de déshydratation par filtre presse qui permettent d'obtenir des boues chaulées solides avec une très bonne tenue en tas. C'est aussi le cas du SMVS (Syndicat Mixte du Val de Sambre) pour la station d'épuration d'Aulnoye-Aymeries, dans l'attente de la construction d'une nouvelle station.

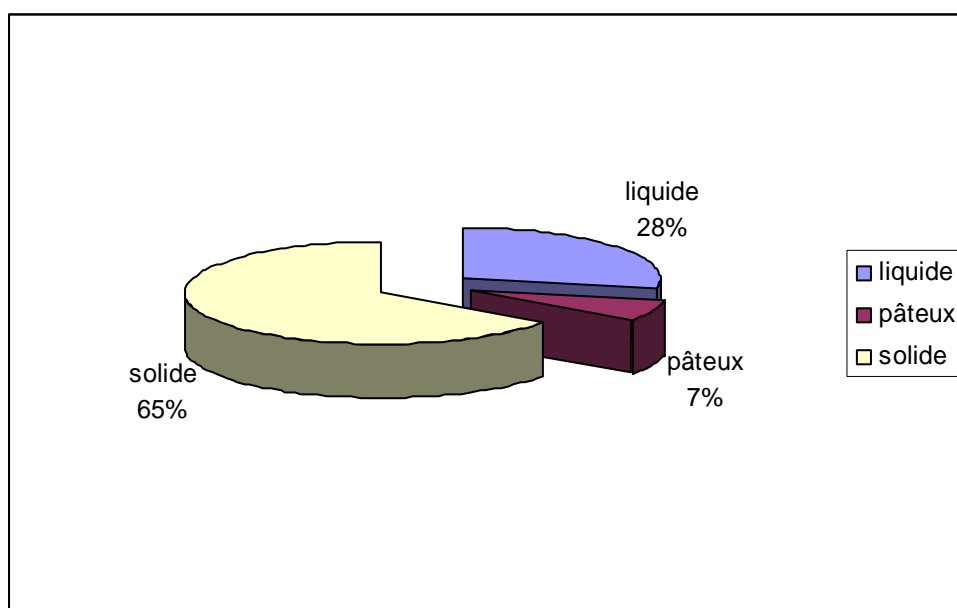
¹ **Déshydratation** : Le traitement correspond en fait à une augmentation forte de siccité. Il modifie l'état physique des boues, celles-ci passant de l'état liquide à l'état pâteux ou solide.

² **Chaulage** : Le traitement correspond à une adjonction d'une quantité importante de chaux (10 à 50 % de la matière sèche, en général 30 %) élevant le pH au delà de 12 ce qui stabilise chimiquement la boue en bloquant l'activité biologique et donc l'évolution de la boue. Les boues chaulées obtenues sont de structure pâteuse ou solide. Ce traitement est efficace vis à vis de la maîtrise des nuisances olfactives et augmente la valeur agronomique de la boue.

³ Le **séchage** élimine en grande partie ou en totalité l'eau par évaporation, soit par voie naturelle (lits de séchage), soit par voie thermique. La technique des lits de séchage se pratique à l'air libre sur des boues liquides et combine évaporation naturelle et drainage de l'eau libre à travers une couche filtrante de sable et de graviers. Le séchage thermique permet une élimination quasi-totale de l'eau (siccité d'environ 95%). Les boues obtenues sont pulvérulentes ou en granulés.

Le graphique 2 représente les proportions prévisionnelles des boues urbaines produites sur le territoire du SAGE selon leurs états, en tenant compte des modifications qui ont eu lieu depuis 2003 en matière de traitement des boues.

*Graphique 2 : Proportions des boues issues des effluents urbains selon leurs états
(Sources : MUAD et SATEGE, 2003 ; Eau et Force et SMVS, 2006)*



Si l'on tient compte des modifications de traitement des boues urbaines intervenues depuis 2003 (*cf ci-dessus*), 31% de la production de boues, qui étaient pâteuses en 2003, devraient correspondre aujourd'hui à des boues solides. De fait, on observe sur le bassin versant une diminution de la proportion de boues pâteuses, passant de 38% à 7% des boues, au profit d'une augmentation de la proportion de boues solides, passant de 34% à 65% des boues. Ceci est positif car les boues pâteuses posent des problèmes de stockage (volume) et de valorisation (leur état pâteux ne permet pas un épandage uniforme) (*Source : AEAP, 2006*).

2. LES BOUES SONT ESSENTIELLEMENT STOCKEES AU NIVEAU DE SILOS

Suite à la transposition en droit français de la Directive Européenne n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 dite directive nitrates, l'ensemble du territoire du SAGE de la Sambre est classé en zone vulnérable aux nitrates. A ce titre l'épandage des boues (quel qu'en soit le type) doit, entre autre, respecter un calendrier des bonnes pratiques (*cf. partie II-D*), ce qui explique la nécessité de stocker les effluents après leur production pendant les périodes défavorables à l'épandage (périodes pluvieuses, hiver...). Le stockage est également nécessaire pour pouvoir contrôler la composition des boues avant leur valorisation, notamment en agriculture.

La durée de stockage des boues est soumise à obligation réglementaire. En général, les stations d'épuration doivent disposer de stockage d'une capacité minimum de 6 mois pour les boues solides, 9 mois pour les boues liquides et pâteuses.

Sur le territoire, le stockage des boues s'effectue au niveau des stations d'épuration à boues activées par l'intermédiaire de silos avec ou sans brassage ou au niveau d'aires bétonnées étanches couvertes ou non.

Le type de stockage va dépendre du type de boue produite. Les boues liquides sont stockées en silos avec brassage. Ceci concerne 21 stations d'épuration à boues activées du bassin versant de la Sambre (*cf. annexe 3*).

Les boues pâteuses et solides sont stockées soit sur une aire bétonnée (exemple de Fourmies), soit en bout de champ (exemple d'Aulnoye-Aymeries).

Sur le bassin versant de la Sambre, plus de 80 % des stations d'épuration à boues activées possèdent un silo de stockage avec ou sans brassage. La capacité moyenne de stockage est de 34 mois, la capacité de stockage variant de 0,9 mois (Le Nouvion en Thiérache) à 520 mois (Willies Val Joly SE).

Il est à préciser qu'en complément du silo avec brassage sur son site, la station d'Avesnes sur Helpe est équipée d'une aire bétonnée non couverte (de 300 m²). Sur cette dernière, faute d'une bonne tenue en tas des boues déshydratées (centrifugeuse mais absence de chaulage), des contenaires ont été disposés pour les stocker.

Actuellement, les boues de la station d'épuration de Maubeuge sont stockées au niveau d'un site industriel avoisinant et ce dans l'attente de la construction d'un ouvrage de stockage (d'une capacité de 1000 m³). Cet ouvrage de stockage, prévu pour 2006, pourra recueillir la production de boues des unités de traitement de l'Agglomération Maubeuge Val de Sambre (Maubeuge, Jeumont et Aulnoye-Aymeries ainsi que Vieux-Mesnil et Colleret). Compte tenu de la filière de traitement présente sur le site (déshydratation, séchage, chaulage), le futur bâtiment de stockage sera conçu pour accueillir des boues d'états différents (pâteux et solide).

D'autre part, la station d'épuration d'Aulnoye-Aymeries, actuellement en période de transition dans l'attente de la construction d'une nouvelle station, stocke ses boues en bout de champ. Celles-ci seront à terme stockées au sein de l'unité de traitement de Maubeuge.

L'analyse des capacités de stockage actuelles des stations d'épuration urbaines du bassin versant¹ (*Sources : SATEGE, MUAD, AEAP ; cf. annexe 10*) révèle que 50% d'entre-elles ne respectent pas les exigences de 9 mois de stockage pour les boues liquides et pâteuses et de 6 mois pour les boues solides.

Les stations d'épuration non conformes sont en majorité des stations moyennes. En effet, 63% des stations < 2000 EqH sont conformes, tout comme 67% des stations > 10 000 EqH. En revanche, 78% des stations comprises entre 2 000 et 10 000 EqH sont non conformes.

La production de boue des stations non conformes en 2003 représente 693,38 T MS, soit 66% de la production des stations comprises dans l'analyse. 96% de ces 693,38 T MS sont liquides et 4% sont solides. 4 stations sont en situation critique, elles présentent une capacité de stockage inférieure à 2 mois : il s'agit des stations d'Etreux, Le Nouvion en Thiérache, Sars Poteries et Wassigny.

Le respect de la conditionnalité des aides de la PAC et de la réglementation relative aux zones vulnérables induit à ce propos le respect des calendriers d'épandage par les agriculteurs donc indirectement des capacités de stockage par les producteurs, ces derniers y étant également incités par les services de l'Etat (*Source : DDAF-MISE 62*).

3. UNE VALORISATION AGRICOLE

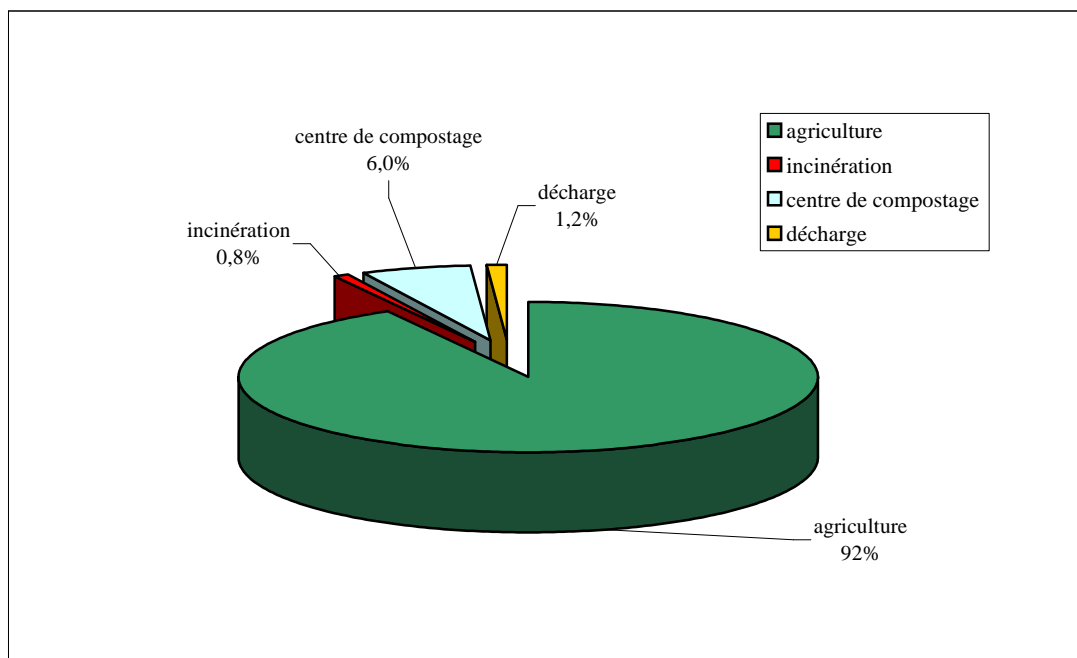
Les boues urbaines sont **valorisées à 92 % en agriculture ce qui représente près de 2 350 T MS** (*cf. graphique n°3 et annexe 10*). Elles sont épandues sur des terres agricoles (cultures, prairies...), en respectant le plafond de 170 kg d'N d'origine organique/ha de surface potentiellement réceptrice fixé par arrêté préfectoral suite au classement de l'ensemble des départements du Nord et de l'Aisne (et du territoire du SAGE de la Sambre) en zone vulnérable aux nitrates (quel que soit le type d'effluent).

¹ Cette analyse a consisté à comparer les capacités de stockage théoriques en mois en 2006 (estimées par le SATEGE, la MUAD et l'AEAP) avec les durées minimales de stockage légalement requises en fonction du type de boue. Par manque d'informations sur les STEP de La Longueville et de Sassegnies, l'analyse a été menée sur 30 des 32 STEP à boues activées du territoire du SAGE.

Seule **8 %** de cette production de boue urbaine est destinée aux autres filières de valorisation que sont :

- l'incinération pour 0,8 % de la production totale soit 19,6 T MS ;
- la décharge pour 1,2 % de la production totale soit 31,8 T MS ;
- Le compostage, 6 % de la production totale¹.

Graphique 3 : Filières de valorisation des boues urbaines² (Source : MUAD et SATEGE, 2003)



La carte « *Les épandages de boues urbaines et industrielles en 2003* » (cf. carte p. 16) précise les communes ayant fait l'objet d'épandages en 2003 (boues urbaines et industrielles confondues). Ainsi, au niveau du bassin versant de la Sambre, la surface concernée par l'épandage des boues urbaines était en 2003 d'environ 410 ha sur 23 communes du Nord³ du bassin versant de la Sambre.

D'après les données du Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE), depuis 2002, 32 communes du Nord faisant partie du territoire du bassin versant de la Sambre ont fait l'objet d'épandages de boues d'épuration urbaines.

La station d'épuration de Saint Michel dans l'Aisne (Hors SAGE) épand une partie de ses boues d'épuration sur la commune d'Anor, dont une petite partie est située sur le bassin versant de la Sambre. Ceci est principalement dû à la proximité de la station d'épuration et des parcelles à épandre. Pourtant, l'épandage de boues produites hors du bassin versant reste relativement rare d'après le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE).

¹ Seule la station de Jeumont a envoyé 154,6 T MS de boues à la station de compostage de Naves (59) en 2003. Au niveau de la station d'épuration de Maubeuge, il peut arriver lors d'une panne du sécheur, que les boues soient uniquement déshydratées puis envoyées à cette même station de compostage (SEF). Il est à préciser que les boues destinées au compostage ne subissent pas de chaulage (ce dernier va limiter la qualité de transfert des éléments chimiques et organiques vers le sol).

² Cette analyse a été effectuée sur 2 580,3 T MS et non sur le total des 2 666,9 T MS produites par les STEP urbaines en 2003. En effet 86,3 T MS sont stockées sur site, dont nous ne connaissons pas le devenir prévisionnel.

³ Aucune distinction n'a été faite concernant les épandages de boues urbaines et industrielles pour les communes de l'Aisne. Ainsi, les informations représentées sur la carte « *Les épandages de boues urbaines et industrielles en 2003* » concernent l'ensemble des épandages de boues urbaines et industrielles (sans distinction).

Les informations transmises par la Mission d'Utilisation Agricole des Déchets (MUAD) et SAUR France donnent une idée des épandages de boues urbaines au niveau des communes de l'Aisne. En effet, les épandages de boues urbaines et industrielles en 2003 concernaient environ 317 Ha sur 8 des 17 communes de l'Aisne faisant partie du bassin versant de la Sambre.

28% des boues urbaines ne subissent aucun traitement (hormis un léger épaissement par gravitation lors de leur stockage en silo) et sont donc sous forme liquide. Le traitement des 72 % de boues urbaines restant par déshydratation, chaulage... est essentiellement réalisé au niveau des stations d'épuration d'une capacité d'épuration supérieure à 10000 Eq/hab c'est-à-dire à Fourmies, Aulnoye-Aymeries, Jeumont (boues pâteuses) et Maubeuge (seule à produire des boues solides en 2003). D'après les modifications de traitement indiquées par les différentes sources (SATEGE, MUAD, SMVS, Eau et Force), la proportion de boues urbaines pâteuses semble en diminution depuis 2003, au profit d'une augmentation de la proportion de boues urbaines solides.

Puis les boues urbaines sont stockées dans des silos avec brassage si elles sont liquides (9 mois) et dans des silos sans brassage ou des aires bétonnées si elles sont pâteuses (9 mois) ou solides (6 mois). Notre analyse des capacités de stockage actuelles menée à partir des données du SATEGE, de la MUAD et de l'AEAP montre que 50% des stations d'épuration urbaines du territoire du SAGE ne respectent pas ces exigences à l'heure actuelle. Ce sont en majorité des stations de taille moyenne, comprises entre 2 000 et 10 000 EqH. Leur production de boue s'élevait en 2003 à 693 TMS, dont 96% de boues liquides et 4% de boues solides. 4 stations d'épuration présentent moins de 2 mois de stockage : Etreux, Le Nouvion en Thiérache, Sars Poteries et Wassigny.

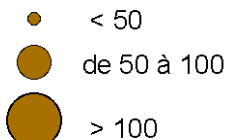
Le respect de la conditionnalité des aides de la PAC et de la réglementation relative aux zones vulnérables induit à ce propos le respect des calendriers d'épandage par les agriculteurs donc indirectement des capacités de stockage par les producteurs, ces derniers y étant également incités par les services de l'Etat (Source : DDAF-MISE 62).

Les boues urbaines sont valorisées à plus de 90 % par un épandage en agriculture. Pour le département du Nord, l'épandage de boues urbaines a concerné environ 410 ha sur 23 communes du bassin versant. Lorsqu'elles ne sont pas épandues, les boues urbaines sont incinérées, mises en décharge, compostées ou stockées.

Les épandages de boues urbaines et industrielles en 2003

SAGE SAMBRE
DOCUMENT DE TRAVAIL

Surfaces d'épandages (en ha)



Stations d'épuration urbaines dont la surface de boues épandues n'a pas été communiquée

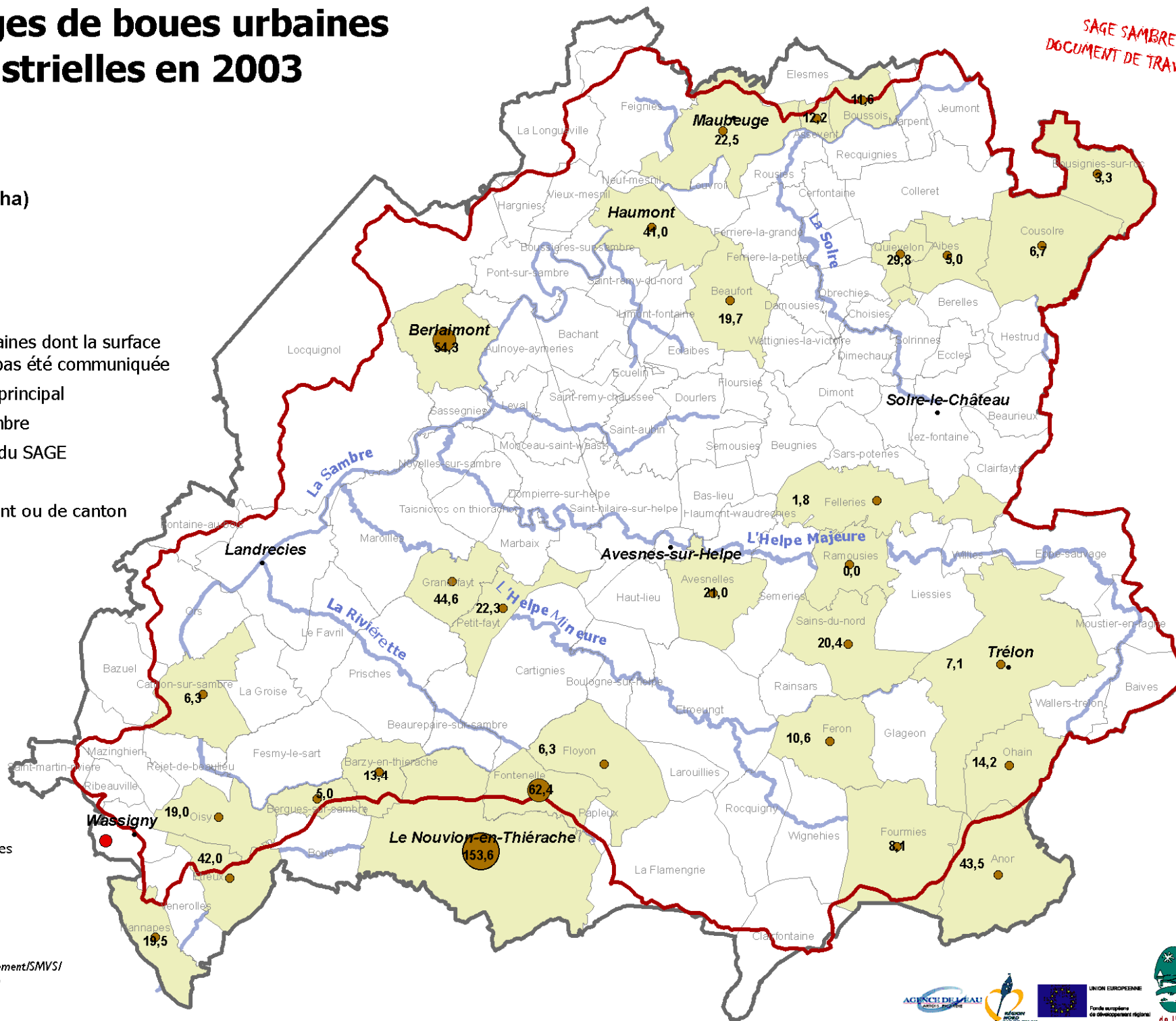
Réseau hydrographique principal

Bassin versant de la Sambre

Périmètre administratif du SAGE

Limites communales

• Chef-lieu d'arrondissement ou de canton



N

0 2 4 6 Kilomètres

Copie et reproduction interdites

Sources : BD Topo © IGN - Paris - 2000

Bassin versant © AEAP - 2003

Boues © SATEGE Nord/MUAD Aisne/SEDE Environnement/SMVS/

Société Eau et Force/SAUR France/Régie SIAN - 2003

Réalisation : ENR/SMPNRA, Août 2006, 1/220 000

B- Les boues industrielles

1. UNE QUASI-« ABSENCE » DE TRAITEMENT DES BOUES INDUSTRIELLES

Le tableau suivant présente les caractéristiques principales des boues produites par les industriels.

Tableau 4: Caractéristiques des boues industrielles produites en 2003

(Source : SATEGE, MUAD, 2003 ; AEAP, 2006)

NOM / EXPLOITANT	COMMUNE	QUANTITE DE BOUES PRODUITE (EN T MS)	TYPE DE BOUES PRODUITES	SICCITE (% DE MATIERE SECHE)
Canelia S.A.	Petit Fayt	697	Liquides	3,0
Le Jersey de Paris	Sains du Nord	30	Pâteuses	21,0
Les Fromagers de Thiérache	Le Nouvion en Thiérache	239,4	Liquides	3,84
Materne S.A.	Boué	59	Pâteuses	16,0
Nestlé France S.A.S.	Boué	367,5	Liquides	2,17
Nestlé France S.A.S.	Boué	57,6	Pâteuses	18,0
Porcinord S.A.	Le Nouvion en Thiérache	73,6	Liquides	4,8
TOTAL		1 524,1		

90% des boues produites ne subissent aucun traitement (hormis un léger épaissement par gravitation lors de leur stockage). Elles sont donc sous forme liquide.

En effet, deux facteurs n'incitent pas les industriels à réaliser ce traitement : le coût important des équipements de traitement et aucun problème de débouché car les agriculteurs sont demandeurs de ces boues liquides (Source : SATEGE et MUAD, 2005).

Dans le département du Nord, seul Le Jersey de Paris traite ses boues par déshydratation. La société CANELIA a mis en service une table d'égouttage permettant d'épaissir les boues (environ 6% de MS) dans le courant de l'année 2006. Dans le département de l'Aisne, Nestlé France réalise également une déshydratation puis un chaulage des boues produites, et Materne déshydrate ses boues par filtre à bande. Les boues produites au niveau de ces unités industrielles présentent, après traitement, une siccité (proportion de matières sèches) comprise en 16 et 21% (cf. tableau 4 et annexe II).

2. LE STOCKAGE

En vue de respecter les périodes d'épandage et de contrôler la composition des boues industrielles, leur stockage est soumis aux mêmes contraintes réglementaires que celles s'appliquant aux boues urbaines. Ainsi, les boues industrielles doivent être stockées sur site suite à leur production, pendant un minimum de 6 mois pour les boues solides et 9 mois pour les boues pâteuses et liquides.

La société CANELIA dispose actuellement d'une capacité de stockage de 6 mois. Pour le Jersey de Paris, la capacité de stockage est de 8 mois et demi. Les boues de Nestlé France sont stockées dans un bassin d'une capacité de stockage de 3 mois et demi, tandis que Materne stocke les siennes dans 2 silos d'une capacité totale de 1,6 mois. Porcinord dispose d'un silo d'une capacité de 4,7 mois de stockage, et Les Fromagers de Thiérache de 2 silos et d'un bassin en bâche pour une capacité totale de stockage de 3 mois (Sources : SATEGE, MUAD, AEAP ; 2006). D'après le SATEGE, le stockage en silo est assez fréquent chez les industriels produisant des boues liquides.

Contrairement à l'analyse menée sur les capacités de stockage des stations d'épuration urbaines, il est plus difficile de déterminer le respect ou non des exigences de stockage légales. En effet les industries produisent parfois des effluents uniquement à certaines périodes, ce qui n'implique pas forcément un stockage de 6 à 9 mois, la période de production pouvant correspondre aux périodes d'épandage. L'Agence de l'Eau Artois-Picardie (2006) indique une capacité de stockage insuffisante uniquement pour Nestlé France, mais précise que cet industriel a recours à une unité mobile de déshydratation lorsque l'épandage est impossible et qu'un projet est en cours pour augmenter sa capacité de stockage.

3. UNE VALORISATION AGRICOLE

Comme pour les boues urbaines, les boues industrielles sont quasi exclusivement valorisées en agriculture. En 2003, 1 465,1 T MS de boues ont été produites et valorisées en agriculture, soit plus de la moitié des boues urbaines valorisées en agriculture (cf. tableau 5).

Tableau 5 : Devenir des boues produites par les industries
(Source : SATEGE, MUAD, SEDE Environnement, 2003)

NOM / EXPLOITANT	QUANTITE	DESTINATION	SURFACE
	DE BOUES		CONCERNEE
	EPANDUES		PAR
	(EN T MS)		EPANDAGE
			(EN HA)
Canelia S.A.	697	agriculture	66,9 ¹
Le Jersey de Paris	30	agriculture	4,0 ²
Les Fromagers de Thiérache	239,4	agriculture	175,4
Materne S.A.	59	entreprise de vidange	0 ³
Nestlé France S.A.S.	367,5	agriculture	298,4
Nestlé France S.A.S.	57,6	agriculture	12,51
Porcinord S.A. ⁴	73,6	agriculture	33
TOTAL	1 524,1		590,21

Les boues en provenance du Jersey de Paris ont concerné uniquement la commune de Sains du Nord ; les surfaces concernées étaient de 4 ha en 2002 et 2003, et de 15 ha en 2004 (Source : SATEGE). Les boues produites par Canelia S.A. ont concerné en 2003 près de 67 hectares sur 2 communes du périmètre du SAGE de la Sambre : Petit Fayt et Grand Fayt.

Les boues industrielles de l'Aisne, soit 797,1 T MS de boues produites, ont nécessité près de 520 ha de surface d'épandage, ne se trouvant pas forcément sur les communes du bassin versant de la Sambre.

¹ Les données relatives aux épandages des boues de CANELIA ont été obtenues par SEDE Environnement (bureau d'étude ayant réalisé le plan d'épandage de CANELIA).

² Cette entreprise va cesser son activité teinturerie donc ne devrait plus produire de boues à terme (SATEGE, 2006).

³ En 2003, les boues de Materne S.A. ont été récupérées par une entreprise de vidange (MUAD, 2005) pour être co-compostées et épandues.

⁴ Dans le cadre d'un nouveau dossier d'autorisation, cette société doit déposer dans les mois qui viennent un dossier relatif aux épandages pour instruction (DDSV 02, 2006)

Les informations transmises par la Mission d'Utilisation Agricole des Déchets (MUAD) donnent une idée des épandages de boues industrielles au niveau des communes de l'Aisne. En effet, les épandages de boues urbaines et industrielles¹ en 2003 concernaient environ 317 Ha² sur 8 des 17 communes de l'Aisne faisant partie du SAGE de la Sambre.

Le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE) n'a connaissance d'aucun industriel situé hors du territoire du SAGE de la Sambre qui épande ses boues sur le bassin versant de la Sambre.

90% des boues industrielles ne subissent aucun traitement (hormis un léger épaissement par gravitation lors de leur stockage) et sont donc sous forme liquide. Le Jersey de Paris traite ses boues par déshydratation. Nestlé France réalise également une déshydratation puis un chaulage d'une partie des boues produites, et Materne déshydrate ses boues par filtre à bande. Le stockage des boues industrielles a lieu dans des silos ou des bassins.

Les contraintes s'appliquant au stockage des boues industrielles sont plus complexes que celles du stockage des boues urbaines. En effet la production de boues industrielles n'est pas constante mais dépend parfois de paramètres variables dans le temps comme le type de production, le type de process, etc... Ainsi la période de production de boues peut correspondre aux périodes d'épandage. En conséquence il est plus difficile de déterminer si les capacités de stockage sont suffisantes pour couvrir les périodes où l'épandage est impossible pour les STEP industrielles que pour les STEP urbaines. L'Agence de l'Eau Artois-Picardie (2006) indique toutefois une capacité de stockage insuffisante pour Nestlé France, qui a recours à une unité mobile de déshydratation lorsque l'épandage est impossible.

Les boues industrielles sont quasi-exclusivement valorisées en agriculture. Leur épandage a concerné sur le département du Nord 71 ha sur 3 communes du bassin versant. Alors que l'épandage des boues urbaines et industrielles a concerné, en 2003, 317 ha sur 8 communes de l'Aisne.

¹ Les données relatives aux épandages de boues urbaines et industrielles dans l'Aisne ont été transmises par la MUAD ; cependant, aucune distinction n'a été faite entre les surfaces d'épandage concernées par les boues urbaines et celles concernées par les boues industrielles.

² La surface totale ayant reçu les boues industrielles de l'Aisne en 2003 est de 519,31 ha, mais une partie importante de cette surface est située à l'extérieur du territoire du SAGE.

C- Les effluents d'origine agricole

1. LE TRAITEMENT ET STOCKAGE

Les effluents d'origine agricole ne subissent généralement pas de « traitement » (ex : compostage du fumier) et sont valorisés en agriculture.

Suite à leur production, afin de respecter les périodes d'épandage et les prescriptions du 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (suite à la Directive Nitrates), les fumiers et lisiers issus d'élevages soumis à la réglementation des ICPE doivent être rassemblés sur une aire étanche (fumière...) suffisante pour recevoir les déjections solides de l'exploitation pendant 4 mois au minimum et munie d'un point bas pour collecter les liquides d'égouttage tels que le purin (liquide s'échappant du fumier).

Il peut être autorisé, dans le cas de produits solides et selon certaines conditions, un dépôt temporaire sur les parcelles réceptrices ou un stockage réduit à 2 mois.

Certaines exploitations, n'étant pas soumises à la réglementation relative aux ICPE, seront soumises au seul Règlement Sanitaire Départemental (RSD) définissant un ensemble de dispositions dont l'objectif principal est la protection de la ressource en eau et du voisinage de ces activités. Dans ce cas, le stockage doit être prévu pour une période de 3 mois minimum, l'étanchéité des ouvrages de stockage étant obligatoire.

Sur le bassin versant de la Sambre, le stockage se fait essentiellement dans des silos pour les lisiers et sur des aires de stockage étanches parfois recouvertes de bâches pour le fumier.

2. DES EFFLUENTS EPANDUS SUR LES PARCELLES AGRICOLES

Les effluents agricoles épandus sur le territoire du SAGE de la Sambre proviennent en grande majorité des exploitations d'élevage situées sur le territoire. Toutefois, des importations d'effluents en provenance de la Belgique peuvent concerner le bassin versant de la Sambre.

D'après le SATEGE, les surfaces épandues sur les communes du Nord faisant partie du SAGE de la Sambre étaient estimées, en 2004, à 22 725 ha¹. D'après la MUAD, en 2003 sur les communes de l'Aisne du bassin versant de la Sambre, 173 exploitations ont été concernées par les épandages d'effluents agricoles représentant 5 674 ha² de terres épandues.

¹ Ces dernières ont été estimées par le SATEGE à partir des productions d'effluents d'élevage sur le territoire

² Ce sont des estimations basses (*source : MUAD*). En effet, les données proviennent uniquement des parcelles informatisées, soit les 2/3 des plans d'épandage réalisés dans le cadre du Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origines Agricoles (PMPOA 1 et 2) ou dans le cadre d'études d'impact.

Si l'on somme les 2 surfaces¹, on obtient 28 400 ha où des effluents d'élevage agricole ont été épandus. Cela correspond à une surface plus de 35 fois supérieure à celles des boues urbaines et industrielles cumulées qui représentaient en 2003, 800 ha. Au total, la surface concernée par un épandage des boues urbaines et industrielles cumulées a représenté en 2003 environ 1% de la SAU totale du territoire du SAGE, alors que la surface concernée par l'épandage d'effluents d'élevage a représenté environ 36% de la SAU totale.

La Direction Départementale des Services Vétérinaires (DDSV) de l'Aisne n'a reçu aucune déclaration d'importation de produits compostés de pays tiers².

Par contre, en 2005, sur les communes du Nord faisant partie du SAGE de la Sambre, 2 communes du bassin versant de la Sambre ont été concernées par des importations de fumiers de volailles originaires de Belgique³ (Source : DDSV 59) : il s'agit de Choisies, avec 150 tonnes de produits bruts (PB) épandus sur 45 ha ainsi que Elesmes, avec 250 tonnes de PB concernant 60 ha. Selon la DDSV du Nord, les quantités importées sont constantes depuis 2003.

Le tableau suivant précise, pour les communes de l'Aisne⁴, le nombre d'hectares concernés par un épandage d'effluents d'élevage ainsi que la pression surfacique engendrée (rapport surface épandue/SAU communale).

Tableau 6 : Surface par commune concernée par un épandage d'effluents agricoles en 2003 et pression surfacique, dans l'Aisne (Sources : MUAD, 2003 ; RGA, 2000)

COMMUNE	CODE INSEE	ELEVAGES CONCERNES	SURFACE EPANDUE (HA)	SAU COMMUNALE (HA)	PRESSION SURFACIQUE (%)
BARZY-EN-THERACHE	02050	11	315	683	46,1
BERGUES-SUR-SAMBRE	02067	9	252	398	63,3
BOUE	02103	8	238	487	48,9
CLAIRFONTAINE	02197	17	898	1277	70,3
ETREUX	02298	10	212	843	25,1
FESMY-LE-SART	02308	18	535	1308	40,9
FONTENELLE	02324	3	110	793	13,9
HANNAPES	02366	6	155	478	32,4
LA FLAMENGRIE	02312	27	1265	2128	59,4
LE NOUVION-EN-THERACHE	02558	21	389	1331	29,2
OISY	02569	10	353	893	39,5
PAPLEUX	02584	4	44	170	25,9
RIBEAUVILLE	02647	4	79	336	23,5
ROCQUIGNY	02650	13	502	895	56,1
SAINT-MARTIN-RIVIERE	02683	4	26	442	5,9
VENEROLLES	02779	8	180	778	23,1
WASSIGNY	02830	3	121	596	20,3
TOTAL		173	5 674		Moy = 36,7

¹ Ces surfaces ne concernent pas la même année. Néanmoins, le SATEGE considère que les estimations réalisées pour 2004, basées sur le RGA de 2000, peuvent être reprises pour l'année 2003, compte-tenu de l'absence de modifications notables et de nouveau recensement.

² L'importation de produits compostés ou déchets est soumise à la réglementation CE n°1774/2002. Les données relatives aux importations d'effluents d'élevage proviennent des dossiers de déclaration que les agriculteurs doivent soumettre aux DDSV en cas d'épandage provenant d'un pays tiers.

³ Ces importations ont résulté à la fois d'un excédent d'effluents des agriculteurs belges et d'une demande des agriculteurs français. Elles ont été autorisées par la DDSV 59 après délibération (Source : DDSV 59, 2006).

⁴ Les données équivalentes n'étaient pas disponibles dans le département du Nord (Source : SATEGE, 2006).

En moyenne dans l'Aisne, c'est environ 1/3 de la SAU communale qui a été concernée par un épandage d'effluents d'élevage en 2003.

Cette donnée ne paraît pas inquiétante. Pourtant, d'après l'arrêté préfectoral du 1^{er} mars 2004 relatif au 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans l'Aisne (cf. annexe 4), la charge moyenne en azote d'origine animale sur les cantons du Nouvion-en-Thiérache et de La Capelle est relativement proche du seuil d'excédent structurel (170 kgN/ha de SAU). C'est pourquoi cet arrêté fixe des mesures spécifiques à ces cantons concernant les pratiques d'épandage.

D'après la Chambre d'Agriculture du Nord et le SATEGE (2006), qui se basent sur les données issues du RGA de 2000, la charge moyenne en azote d'origine animale sur les cantons du territoire du SAGE dans le Nord était sur la quasi-totalité de ces cantons comprise entre 100 et 140 kgN/ha de SPE¹ en 2003, donc la partie Nord du territoire du SAGE ne présente pas de risques importants d'excédent structurel.

Les effluents agricoles ne subissent généralement aucun traitement suite à leur production. La totalité de ces effluents est valorisée en agriculture. Elle nécessite une surface de l'ordre de 28 400 ha sur le bassin versant, ce qui équivaut à 36% de la SAU totale du bassin versant, soit 35 fois plus que la surface nécessaire à l'épandage des boues urbaines et industrielles. Il faut y ajouter plus de 100 ha concernés par l'épandage de fumier de volailles originaires de Belgique en 2005. Dans l'Aisne, c'est environ 1/3 de la SAU communale qui a été concernée par un épandage d'effluents d'élevage en 2003.

Globalement, le territoire du SAGE n'est pas menacé à l'heure actuelle d'excédent structurel, malgré une charge en azote d'origine animale proche du seuil d'excédent au niveau des cantons du Nouvion-en-Thiérache et de La Capelle.

¹ La SPE (Surface Potentiellement Epandable) dépend de l'occupation du sol. En général elle doit être inférieure à 70% de la SAU (Surface Agricole Utile). Toutefois, si la surface potentiellement pâturée dépasse 50% de la SAU, le ratio SPE/SAU peut être majoré. (Source : arrêté préfectoral du 1^{er} mars 2004 relatif au 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans l'Aisne, cf. annexe 4).

D- Des modalités d'épandage réglementées

Sur le territoire du SAGE de la SAMBRE, classé en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates, les modalités d'épandage des effluents, qu'ils soient urbains, industriels ou agricoles¹, sont actuellement soumises aux prescriptions du 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Ce programme d'action national, applicable à l'ensemble des zones classées vulnérables aux nitrates et révisé tous les quatre ans, est décliné localement par département. Au sein du territoire du SAGE, ce sont les arrêtés préfectoraux du 1^{er} mars 2004 dans le département de l'Aisne (cf. annexe 4) et du 20 juillet 2004 dans le département du Nord (cf. annexe 5) qui fixent les prescriptions concernant les modalités d'épandage des effluents par les agriculteurs.

Globalement, les prescriptions applicables dans le département du Nord et de l'Aisne sont similaires. Elles consistent pour l'agriculteur à :

- l'obligation d'établir un programme annuel prévisionnel de fertilisation azotée organique et minérale, global sur l'exploitation ;
- l'obligation de remplir un cahier annuel d'enregistrement des épandages de fertilisants azotés organiques et minéraux par parcelle ou groupe de parcelles conduites de manière homogène ;
- l'interdiction d'épandre plus de 170 kg d'azote d'origine organique par hectare de surface potentiellement réceptrice (SPR) ;
- l'obligation d'épandre les fertilisants organiques et minéraux en se basant sur le programme annuel prévisionnel de fertilisation azotée organique et minérale global sur l'exploitation ;
- l'obligation de respecter certaines périodes d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés liées à l'absence de couverture du sol durant ces périodes ;
- l'obligation de respecter des conditions particulières d'épandage des fertilisants azotés organiques et minéraux (distance par rapport aux cours d'eau, ruissellement, conditions climatiques) ;
- l'obligation de disposer de dispositifs de stockage étanches et d'une capacité suffisante pour couvrir les périodes où l'épandage est interdit ;
- l'incitation à une gestion adaptée des terres : implantation de Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN), enfouissement tardif des résidus de culture, analyse des reliquats d'azote en sortie d'hiver, enherbement... ;
- l'obligation de limiter les apports d'azote total par hectare de SAU.

Les différentes prescriptions du 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole permettent ainsi de limiter l'impact de l'épandage agricole des différents types d'effluents sur la qualité de l'eau. Comme pour l'analyse menée sur les capacités de stockage des stations d'épuration urbaines, il conviendrait néanmoins d'analyser les pratiques d'épandage réelles pour évaluer leur conformité à ces prescriptions.

¹ Au niveau national, seuls les effluents d'élevage sont visés par les textes. Localement certains départements dont ceux du Nord et de l'Aisne ont fait le choix d'étendre les programmes d'actions à l'ensemble des effluents organiques (Source : AEAP, 2006).

La majorité des boues urbaines du bassin versant sont traitées après leur production (72%). La proportion de boues urbaines pâteuses semble en diminution depuis 2003, au profit d'une augmentation de la proportion de boues urbaines solides.

Au contraire, la majeure partie des boues industrielles et des effluents agricoles ne subissent aucun traitement (90% des boues industrielles et la quasi-totalité des effluents agricoles) hormis un léger épaissement par gravitation lors de leur stockage. Les boues industrielles se présentent donc en majorité sous forme liquide. En effet, issues de process industriels qui ne varient pas au cours du temps, elles ont une composition constante et ne rencontrent donc pas de problèmes de débouchés.

Le traitement des boues urbaines (déshydratation, chaulage, compostage...) est essentiellement réalisé au niveau des stations d'épuration d'une capacité d'épuration supérieure à 10000 Eq/hab c'est-à-dire à Fourmies, Aulnoye-Aymeries, Jeumont et Maubeuge.

Au niveau industriel, seuls le Jersey de Paris, Nestlé France et Materne déshydratent tout ou partie de leurs boues.

Puis les boues urbaines et industrielles sont stockées dans des silos avec brassage si elles sont liquides et des aires bétonnées si elles sont pâteuses ou solides. Les effluents agricoles sont stockés sur des aires étanches (fumière...) munies d'un point bas pour collecter les liquides d'égouttage. La capacité de stockage des unités de production doit être généralement de 9 mois pour les boues urbaines et industrielles liquides et pâteuses, 6 mois pour les boues urbaines et industrielles solides et 4 mois pour les effluents agricoles, pour répondre aux exigences de la réglementation. S'il est difficile de déterminer aujourd'hui la suffisance des capacités de stockage des industries, l'analyse menée sur les capacités de stockage des stations d'épuration urbaines montre en revanche que 50% d'entre-elles ne respectent pas les exigences de durée de stockage légales.

Quelle que soit leur origine, les boues sont valorisées en grande majorité par un épandage en agriculture (90 % des boues urbaines, quasiment 100% des boues industrielles et 100% des effluents d'élevage), dont les modalités sont soumises aux différentes prescriptions du 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, décliné localement par arrêté préfectoral.

Les épandages de boues urbaines et industrielles sur l'ensemble du territoire du SAGE de la Sambre ont représenté en 2003 environ 1% de la SAU totale du territoire du SAGE.

Les effluents d'élevage ont nécessité en 2003 une surface de l'ordre de 28 400 ha sur le bassin versant (soit 35 fois supérieure aux surfaces nécessaires pour l'épandage des boues industrielles et urbaines), qui représente environ 36% de la SAU totale du territoire du SAGE, à laquelle il faut ajouter plus de 100 ha concernés par l'épandage de fumier de volailles originaires de Belgique en 2005. Dans l'Aisne, l'épandage des effluents agricoles a concerné en moyenne environ 1/3 de la SAU communale.

Globalement, le territoire du SAGE n'est pas menacé à l'heure actuelle d'excédent structurel, malgré une charge en azote d'origine animale proche du seuil d'excédent au niveau des cantons du Nouvion-en-Thiérache et de La Capelle. Toutefois, d'après cet état des lieux, 37% de la SAU du territoire est nécessaire chaque année pour épandre les effluents organiques (urbains, industriels et agricoles). Sachant que l'on épand une parcelle tous les 2 à 4 ans seulement, le territoire ne peut guère réceptionner d'autres effluents que ceux déjà étudiés (produits normalisés, produits importés...) (Source : AEAP, 2006).

III- Le suivi de la composition des effluents organiques :

Les épandages d'effluents urbains, industriels et agricoles suscitent quelques inquiétudes (opinion publique, élus, agriculteurs...) quant aux éventuels problèmes de non-conformité aux normes légales en vigueur, pouvant entraîner une dégradation des sols, des eaux superficielles comme souterraines ainsi qu'une toxicité des aliments issus des parcelles épandues. Il apparaît donc nécessaire de réaliser des contrôles et des suivis relatifs aux épandages d'effluents. Ainsi le premier paragraphe présentera les structures qui en ont la compétence et le paragraphe suivant présentera les résultats de ce suivi.

A- Le suivi de la composition des effluents valorisés en agriculture

1. LE CONTROLE DE LA COMPOSITION DES EFFLUENTS EST ASSURE PAR LE PRODUCTEUR ET LES SERVICES DE L'ETAT

Le contrôle de la composition des effluents garantit la sécurité de tous et préserve l'environnement et plus particulièrement la ressource en eau. Ainsi, plusieurs acteurs effectuent ce contrôle avant et après épandage.

Le Producteur de boues urbaines et industrielles

Le producteur est responsable de la filière épandage. Soumis aux obligations réglementaires, il doit garantir la composition des boues épandues.

Ainsi, le producteur a en charge :

- une étude préalable systématique ;
- un programme prévisionnel annuel d'épandage (Il reprend toutes les caractéristiques des boues produites ainsi que toutes les informations sur le lieu où elles sont destinées à être épandues) et un bilan annuel ;
- une auto-surveillance de l'épandage, de la composition des boues et des sols ;
- la constitution d'un dossier d'incidence, au titre de la loi sur l'eau ;
- la tenue d'un registre d'épandage (traçabilité).

Les services de l'Etat

Ils interviennent à différents titres :

- Les MISE (service navigation et DDAF), services de la police de l'eau, réalisent entre autre des contrôles de la composition des effluents d'origine urbaine.
- Les DRIRE du Nord Pas de Calais et de Picardie effectuent des contrôles de la composition des effluents d'origine industrielle.

Les Directions Départementales des Services Vétérinaires (DDSV) sont les services instructeurs des dossiers d'autorisation d'élevage. Elles sollicitent les MISE et les DRIRE afin qu'ils émettent des avis sur les dossiers soumis à autorisation, uniquement pour les effluents d'origine agricole (avicoles, bovins lait, porcs...). En revanche elles ne contrôlent pas la composition agronomique et physico-chimique des effluents d'élevage. Les DDSV sont amenées à contrôler les plans d'épandage des sites d'élevage (les autres relevant de la police de l'eau (*Source : DDSV de l'Aisne*)). Ces derniers n'étant pas numérisés, la recherche d'informations relatives aux productions, aux surfaces d'épandages, à la composition des effluents d'élevage aurait nécessité des recherches trop importantes et n'ont ainsi pas pu être recueillies. Les plans d'épandage des STEP urbaines et industrielles sont quant à eux instruits et contrôlés par MISE et les DRIRE.

2. LES SERVICES ASSURANT UN CONSEIL TECHNIQUE

Parallèlement aux démarches de contrôles, le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE) dans le Nord et la Mission d'Utilisation Agricole des Déchets (MUAD) dans l'Aisne assurent, entre autre, un suivi de la composition des boues épandues sur le bassin versant de la Sambre. Ce suivi a pour but de renseigner la valeur agronomique et la teneur en micro-polluant des boues. Les informations collectées leur permettent de renseigner les acteurs, notamment les agriculteurs utilisateurs et le public sur la composition des boues.

Le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE)

Créé en partenariat entre la Chambre d'Agriculture du Nord et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, officialisé par un arrêté préfectoral, le SATEGE est un service de la Chambre qui assure le suivi des effluents organiques (urbains, industriels et agricoles – en priorité soumis à plan d'épandage) et des sols récepteurs en vue d'une bonne utilisation de ces effluents. Le SATEGE est encadré par un Comité Départemental de Pilotage composé de la Chambre d'Agriculture, de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, des Administrations, d'un représentant du service de production des industries agro-alimentaires et de l'ADEME.

Ses actions sont les suivantes :

- Il favorise le partenariat entre les différents acteurs de la filière (collectivités locales, industriels, agriculteurs, prestataires, administrations, Agence de l'Eau...).
- Il centralise et réalise la synthèse des données relatives aux opérations d'épandage, pour assurer la traçabilité de la filière et met à disposition ses données.
- Il acquiert des références et harmonise les pratiques afin de mieux conseiller et de proposer des outils d'aide à la décision (cahier des charges d'étude, méthodologie de prélèvement ou d'analyse...).
- Il accompagne les exploitants tout au long de la filière de production afin de les aider à mettre en place une démarche qualité.
- Le SATEGE émet des avis et des remarques sur les dossiers de plans d'épandage.
- Il réalise également des analyses de boues de façon indépendante au sein des stations d'épurations, ce à titre de conseil. Une station fait l'objet d'une analyse SATEGE au minimum tous les 2 ou 3 ans.

La Mission d'Utilisation Agricole des Déchets (MUAD)

C'est un service de la Chambre d'Agriculture de l'Aisne en partenariat avec le Conseil Général de l'Aisne, les deux Agences de l'eau (Artois-Picardie et Seine Normandie) et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie (ADEME). La MUAD couvre 3 domaines que sont la gestion des boues urbaines et industrielles, le compostage et la méthanisation et enfin les déchets des exploitations agricoles (collecte des produits phytosanitaires non utilisables).

Les missions de la MUAD se rapprochent de celles du SATEGE du Nord :

- Elle aide les exploitants dans la réalisation de leur plan d'épandage ;
- Elle conseille les agriculteurs ;
- Elle donne des avis techniques sur les plans d'épandage ;
- Elle réalise chaque année, avec le Conseil Général de l'Aisne, une analyse complète des boues urbaines et industrielles du département¹.

¹ D'après l'AEAP (2006), le Conseil Général de l'Aisne a décidé d'arrêter de réaliser ces analyses.

B- La composition des boues du bassin versant de la Sambre

1. LA COMPOSITION DES BOUES URBAINES

Afin de permettre une bonne gestion des risques sanitaires, la réglementation relative aux épandages de boues urbaines est très détaillée et demande à ce qu'un nombre important de paramètres soit mesuré, et évidemment conformes (*cf. annexe 6*).

Ainsi, le SATEGE dans le Nord et la MUAD dans l'Aisne¹ réalisent chaque année des prélèvements pour analyses. Celles-ci portent sur les paramètres réglementaires suivants : valeur agronomique, éléments traces métalliques, composés traces organiques (*cf. arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles*).

Les résultats des analyses relatives à la composition des boues urbaines (moyenne de 2003) nous ont été transmis par le SATEGE pour les stations d'épuration de la partie du bassin versant de la Sambre située dans le département du Nord et par la MUAD pour la partie située dans le département de l'Aisne (*cf. annexe 7*). Ces analyses révèlent des boues contenant des éléments fertilisants et oligo-éléments (Matière organique : 611 g/kg M.S.² dans l'Aisne, azote : plus de 50 g/kg de M.S. dans le Nord et l'Aisne, phosphore : plus de 40 g/kg M.S. également dans les deux départements, potassium : 10 g/kg M.S dans le Nord...).

Les teneurs moyennes en éléments traces métalliques et en composés traces organiques ne dépassent pas les valeurs seuils fixées par la réglementation. Le SATEGE signale néanmoins qu'au cours de ces cinq dernières années, les boues de certaines stations d'épuration ont connu des dépassements des valeurs limites réglementaires pour un recyclage en agriculture. A chaque fois, grâce au contrôle de leur composition, les boues ont été évacuées vers des filières alternatives (ex : mise en décharge) et le SATEGE a été rendu destinataire d'un document justifiant leur destruction (ex : bon de mise en décharge) (*Source : SATEGE, 2006*). Cela a été par exemple le cas en 2003 d'un lot de 8,5 T MS de boues liquides de la station d'épuration d'ANOR, qui ont été déshydratées et chaulées par unité mobile avant d'être évacuées en Centre d'Enfouissement Technique (CET) à cause d'un dépassement³ de la norme benzo(a)pyrène (*Source : Régie SIAN, 2006*).

De plus, dans ces cas de dépassement des normes réglementaires, les maîtres d'ouvrage concernés ont mis en œuvre des recherches sur le réseau pour déterminer la (ou les) source(s) de pollution potentielle (*Source : SATEGE, 2006*).

Au niveau des communes du département de l'Aisne faisant partie du SAGE de la Sambre, aucun problème de composition n'a été relevé par la MUAD au niveau des boues urbaines, et ce pour les STEP concernées (Wassigny SE, Boué SE, Nouvion en Thiérache SE et Etreux SE) (*Source : MUAD*).

Ces 20 dernières années, un seul cas d'épandage de boues non conforme a été recensé sur le territoire du SAGE (*Sources : SATEGE, AEAP ; 2006*). Ce cas s'est produit car les boues ont été épandues avant le retour d'analyse. D'où la nécessité de disposer d'une capacité de stockage minimum (1mois) pour pouvoir au moins attendre les résultats d'analyse des boues.

¹ Dans l'Aisne, les analyses sont réalisées par le conseil général de l'Aisne et sont transmises à la MUAD qui assure le suivi de la composition des boues.

² Afin de comparer les teneurs en différents composés d'effluents divers, quelle que soit l'origine de l'effluent, il est indispensable de se baser sur des lots d'effluents liquides non traités (non chaulés, non déshydratés...) et de comparer les teneurs des composés dont l'unité est exprimée en g/kg de matière sèche ou MS (ou encore sur le sec). En effet, les effluents d'origines différentes (urbains, industriels et agricoles) ne présentent pas les mêmes proportions en matière sèche dès leur production (*Source : SEDE Environnement*).

³ Au niveau du territoire du SAGE de la Sambre, 3 autres dépassements ont été signalés ces dernières années par le SATEGE Nord : Cousolre (Pb), Fourmies (PCB) et Landrecies (Zn) (*Source : SATEGE Nord, 2006*).

2. LA COMPOSITION DES BOUES INDUSTRIELLES

Les boues sont produites soit par des industries agroalimentaires soit par une teinturerie. Les process étant radicalement différents, la composition des boues ne sera pas comparable.

Un suivi annuel, réalisé par le SATEGE pour les communes du Nord et la MUAD¹ pour les communes de l'Aisne, assure la traçabilité de cette filière en reprenant les valeurs de composition des boues. D'après ces derniers, aucun problème de composition des boues n'a été relevé depuis 2003 lors de l'épandage de ces boues.

En 2003, aucune analyse n'a été réalisée par le SATEGE sur les boues du Jersey de Paris et de CANELIA (en moyenne une analyse est effectuée par le SATEGE tous les 3 ans). Cependant, les résultats des analyses de boues pour CANELIA sont disponibles au sein du dossier de demande d'autorisation d'exploiter réalisé en 2004 par le bureau d'étude SEDE Environnement.

Ainsi les analyses des effluents des Fromagers de Thiérache et de Nestlé France, repris du Guide d'utilisation des effluents organiques en agriculture en 2001, nous montrent un rapport C/N faible. La matière organique apportée par les boues ne produit donc pas de matières organiques stables dans le sol. Les éléments polluants vont alors avoir tendance à être emportés par le ruissellement de l'eau à la surface du sol.

Il est à préciser que les teneurs en matières organiques des boues de CANELIA, des Fromagers de Thiérache et de Nestlé France présentent des teneurs en matières organiques supérieures aux teneurs des boues urbaines, jusqu'à 1,3 fois plus élevées.

Les teneurs en azote sont 1,5 à 2 fois plus élevées que celles d'origine urbaine.

De plus, les teneurs en Phosphore ne sont pas négligeables au sein des boues industrielles. Les Fromagers de Thiérache et Nestlé France présentent des teneurs en Phosphore 2,5 fois plus élevées que les boues urbaines, alors que les effluents de CANELIA ont des teneurs en phosphore qui se rapprochent de celles des boues urbaines.

Les teneurs en potassium sont légèrement plus élevées que celles des boues urbaines.

Par ailleurs, les éléments traces métalliques mesurés sont conformes aux valeurs limites fixées par la réglementation (*cf. arrêté du 2 février 1998*).

Cependant, le manque d'informations concernant les petites industries soumises ou non à déclaration, les artisans, les hôpitaux..., raccordés aux stations d'épuration urbaines, empêche d'évaluer le risque de pollutions ponctuelles des boues des stations urbaines par ces activités (*Sources : SATEGE, AEAP ; 2006*).

3. LA COMPOSITION DES EFFLUENTS AGRICOLES

Contrairement aux boues urbaines et industrielles, l'analyse de la composition des effluents d'élevage n'est pas obligatoire. En effet les plans d'épandage ne contiennent généralement que des informations sur la composition agronomique des effluents. Ainsi, nous n'avons pas de donnée qui nous permettrait d'évaluer la composition des effluents agricoles épandus sur le bassin versant de la Sambre².

¹ Les analyses sont réalisées par le conseil général de l'Aisne et sont transmises à la MUAD qui assure le suivi de la composition.

² Notons toutefois que dans l'Avesnois de plus en plus d'éleveurs réalisent eux-mêmes des analyses de composition de leurs effluents pour en connaître précisément la valeur agronomique.

Néanmoins, nous avons vu que les effluents épandus proviennent à 96% des élevages bovins. Si on se réfère à l'édition 2001 du guide des effluents organiques en agriculture (cf. annexe 8), on peut dire que les effluents bovins sont riches en matières organiques (720 mg/kg M.S.). Le rapport C/N (entre 11 et 14) des effluents de bovins est supérieur à ceux des boues urbaines et industrielles (entre 3 et 6) laissant présager une meilleure stabilité de la matière organique dans le sol.

En comparant les teneurs en azote et en phosphore des effluents de bovins avec celles des boues urbaines et industrielles, on s'aperçoit que les teneurs de ces éléments présentent des valeurs plus faibles dans les effluents d'origine agricole que dans les effluents urbains ou industriels (avec des teneurs de 2 à 5 fois plus faibles pour l'azote et près de 5 à 12 fois plus faibles pour le phosphore) (cf. annexes 7 et 8).

Par contre les teneurs des effluents de bovins en Potasse sont 2 à 4 fois plus élevées que celles des boues urbaines ou industrielles¹.

Les producteurs de boues industrielles et urbaines sont responsables de la filière épandage et sont soumis à des obligations réglementaires afin d'assurer une qualité des boues épandues et à des contrôles des services de l'Etat (Directions Départementales des Services Vétérinaires (DDSV), MISE (Service Navigation et DDAF) et DRIRE). Par contre, l'analyse de la composition des effluents agricoles n'est pas obligatoire.

Le Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages (SATEGE) et la Mission d'Utilisation Agricoles des Déchets (MUAD) assurent un suivi de la composition des boues et des épandages réalisés.

Les effluents agricoles sont les plus riches en matière organique (720 g/kg M.S.) et ont le rapport C/N le plus élevé (entre 11 et 14) ce qui assure une stabilité de la matière organique dans le sol. Leur teneur en potasse est également 2 à 4 fois plus élevée que celles des boues urbaines et industrielles. Par contre, par rapport aux boues urbaines et industrielles, ces effluents ont des teneurs en azote et phosphore beaucoup plus faibles, de 2 à 5 fois pour l'azote et de 5 à 12 fois pour le phosphore.

Les boues industrielles sont également riches en matière organique mais leur rapport C/N est plus faible, ce qui favorise le lessivage des polluants par ruissellement. Ceci est d'autant plus important que, par rapport aux boues urbaines, les teneurs en azote sont 1,5 à 2 fois supérieures et les teneurs en phosphore sont 2,5 fois supérieures pour les boues des Fromagers de Thiérache et de Nestlé France.

Au niveau global, les boues produites sur le bassin versant de la Sambre ne dépassent pas les seuils en éléments traces métalliques et organiques fixés par la réglementation. Le SATEGE mentionne néanmoins des dépassements ponctuels au cours des 5 dernières années pour les boues urbaines de certaines communes du territoire du SAGE situées dans le département du Nord. A chaque fois, les boues ont été évacuées vers des filières alternatives et leur destruction a été contrôlée. Cependant, le manque d'informations concernant les petites industries soumises ou non à déclaration, les artisans, les hôpitaux..., raccordés aux stations d'épuration urbaines, empêche d'évaluer le risque de pollutions ponctuelles des boues par ces activités.

¹ Tous ces éléments (teneurs en azote, potasse et phosphore apporté par l'épandage) sont pris en compte par l'agriculteur afin de réaliser son plan de fumure. Sont pris également en compte les apports des épandages réalisés les années précédentes (prise en compte de l'arrière effet).

IV- Le compostage :

Le compost, produit à partir des effluents et déchets, peut également être épandu sur le bassin versant de la Sambre. Ce paragraphe propose donc d'en faire un état des lieux rapide.

A- Le compost, une transformation des déchets et effluents

Les composts sont les produits solides matures issus du compostage. Ce dernier consiste à transformer la matière organique contenue dans les déchets (boues, déchets verts...), afin de produire un amendement organique qui fournit de l'humus.

La technique de compostage varie selon les plates-formes de traitement. De manière générale, il faut environ 4 à 6 mois minimum pour obtenir un compost de qualité, valorisable en agriculture ou en aménagement paysager.

L'origine des effluents et déchets compostés peut être diverse.

Les effluents peuvent être agricoles (fumiers). Cette pratique se développe notamment chez des agriculteurs promus par l'Association de Développement Agricole et Rural de la Thiérache-Hainaut (ADARTH). En effet, le compost présente une valeur agronomique différente par rapport aux effluents d'élevage bruts en apportant principalement de la matière organique stable mais aussi des éléments fertilisants essentiels : azote, phosphore, potasse. De plus, il permet de limiter les nuisances olfactives, de réduire les distances réglementaires d'épandage, les surfaces d'épandage,... (cf. *Bilan des épandages du SATEGE en 2003*).

L'origine peut être industrielle (expérimentation à partir des matières stercoraires des abattoirs BIGARD) ou urbaine (sur le bassin versant, seuls les déchets verts sont utilisés).

En 2003, 600 m³ de boues urbaines produites sur la station d'épuration de Jeumont ont été compostés. Mais le compostage s'est déroulé à la plate-forme de compostage de Naves (59). De même, les boues de la station d'épuration de Maubeuge, lors de la maintenance du sécheur, sont envoyées, entre autre, à la plate-forme de compostage de Naves (*Sources : Société Eau et Force, 2005 ; SMVS*).

B- Une seule plate-forme de compostage sur le bassin versant de la Sambre

Il n'existe qu'une seule plate-forme de compostage sur le bassin versant de la Sambre. Celle-ci est située à Hautmont (cf. *tableau 7*).

*Tableau 7 : plate-forme de compostage d'Hautmont
(Source : SATEGE, 2005)*

MAITRE D'OUVRAGE	EXPLOITANT	TYPES D'EFFLUENTS TRAITES
Recyclage des vallées	Société Flamme Environnement	Déchets verts

La plate-forme de compostage de Hautmont a produit près de 4 000 Tonnes de composts en 2002 essentiellement destinées à l'épandage en agriculture. Aucune boue urbaine, ni industrielle, n'est compostée au niveau de la station d'Hautmont. Celle-ci traite uniquement les déchets verts (tontes, tailles, branches...). Les composts sont formés au niveau d'un andain avec aération forcée dont les caractéristiques sont reprises dans le tableau suivant (*tableau 8*).

Tableau 8 : caractéristiques de la plate-forme de compostage de Hautmont
(Source : SATEGE, 2005)

PROCESS DE COMPOSTAGE	SUIVI		DUREE DE FERMENTATION	DUREE DE MATURATION	PRODUCTION DE COMPOSTS
	T°	Oxygène			
Andain avec aération forcée	oui	oui	50 jours	120 jours	4 000 T (2002)

Les composts produits sur la plate-forme de Hautmont sont livrés chez les agriculteurs en bout de champs. Ils sont épandus à 75% au niveau des communes de l'Aisne aux alentours de Guise, donc hors du bassin versant¹ (Source : Flamme Environnement).

Ainsi, la production de compost n'est pas très développée sur le bassin versant. Toutefois, la normalisation des composts de boues renommées Matière d'Intérêt Agronomique issue du Traitement des Eaux (MIATE) a fait sortir ces produits de leur statut de déchets. Grâce au décret d'application du 18/03/04 ces composts sont considérés comme des amendements organiques pouvant être commercialisés directement s'ils répondent aux critères de la norme NFU 44-095. Ainsi, il est possible que cette filière connaisse un regain d'intérêt (cf. annexe 9).

L'alternative du compostage, qui reste chère, est surtout adaptée aux sols pauvres en matière organique, comme c'est le cas dans l'Aisne, sur les franges du Cambrésis, sur les communes riveraines du Plateau de Mormal côté Est et sur les franges du Pays de Maubeuge (d'après les résultats de l'étude « lutte contre l'érosion des sols dans l'Avesnois », Confluence, 2004). Le chaulage est également une possibilité adaptée dans ces zones car les sols y sont pauvres en potasse. Par contre dans la zone centrale de l'Avesnois, où les sols sont bien pourvus en matière organique, le compostage se développe surtout sur les effluents d'élevage. Sur ce territoire, la demande du monde agricole s'oriente plutôt vers des boues non compostées, riches en éléments fertilisants qui sont plus rapidement disponibles pour les cultures.

La production de compost d'effluents urbains ou industriels n'est pas très développée sur le bassin versant. L'Association de Développement Agricole et Rural de Thiérache Hainaut promeut quelques sites de compostage des effluents agricoles.

Il existe d'autre part une plate-forme de compostage à Hautmont qui a produit 4 000 tonnes de composts en 2002 à partir de déchets verts (tonte, taille, branches...), mais l'épandage a lieu essentiellement aux alentours de Guise c'est-à-dire hors du bassin versant.

Les stations de Jeumont et Maubeuge peuvent également envoyer une partie de leurs boues à la plate-forme de compostage de Naves (59), mais l'épandage n'a pas lieu sur le bassin versant.

Le compostage est surtout adapté aux sols pauvres en matière organique de la périphérie du territoire du SAGE. Le chaulage est également une possibilité adaptée dans cette zone car les sols y sont pauvres en potasse. Par contre dans la zone centrale du territoire du SAGE, où les sols sont bien pourvus en matière organique, la demande du monde agricole s'oriente plutôt vers des boues non compostées, riches en éléments fertilisants qui sont plus rapidement disponibles pour les cultures.

¹ Selon Flamme Environnement, les épandages de composts concerneraient de plus en plus les communes du Nord, plus particulièrement dans la région du Quercitain et dans les alentours de Hautmont.

Conclusion

Sur le bassin versant de la Sambre, la production d'effluents organiques provient essentiellement d'effluents d'élevages de bovins. La part des effluents agricoles s'élève à 142 492 Tonnes de matières sèches (T MS) alors que la production de boues urbaines provenant des stations d'épuration a été de 2 667 T MS en 2003 (soit plus de 50 fois moins que la production d'effluents agricoles) et que la production de boues industrielles (essentiellement produite par CANELIA, NESTLE France et Les Fromagers de Thiérache) a été presque 2 fois moins importante que la production de boues urbaines, avec 1 524 T MS cette même année (soit près de 100 fois moins que la production d'effluents agricoles).

La majorité des boues urbaines du bassin versant sont traitées après leur production (72%). La proportion de boues urbaines pâteuses semble en diminution depuis 2003, au profit d'une augmentation de la proportion de boues urbaines solides.

Par contre, la majeure partie des boues industrielles et des effluents agricoles ne subissent aucun traitement (90% des boues industrielles et la quasi-totalité des effluents agricoles) hormis un léger épaissement par gravitation lors de leur stockage en silo (pour les boues industrielles). Les boues industrielles se présentent donc en majorité sous forme liquide.

D'après les données actuelles, le stockage en stations d'épuration urbaines est un problème important du territoire du SAGE. En effet, 50% des stations d'épuration urbaines, en majorité des stations de taille moyenne, ne respectent pas aujourd'hui les durées de stockage minimum réglementaires. 4 stations (Etreux, Le Nouvion en Thiérache, Sars Poteries et Wassigny) présentent une capacité de stockage inférieure à 2 mois.

Une première solution serait d'augmenter les capacités de stockage, mais cette solution n'est pas envisageable pour les petites unités car le coût du stockage à mettre en place est difficile à assumer pour une collectivité de petite taille. Une autre solution pour enrayer ce problème et pérenniser les filières est de favoriser l'émergence de centres de traitement en commun pour déshydrater les boues urbaines des communes rurales alentour et ainsi devenir moins dépendant du stockage. Cette centralisation est en effet plus intéressante que la construction de silos à boue liquide dans les petites communes, dans la mesure où la distance à parcourir pour centraliser les boues permet de conserver les avantages économique et écologique (parcours en camion, volume important des boues liquides). A terme, comme le préconise l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, il faut étudier la solution économique et environnementale la meilleure pour chaque station. Une étude au cas par cas doit être réalisée.

Quelle que soit leur origine les boues sont valorisées en grande majorité par un épandage en agriculture (90 % des boues urbaines, quasiment 100% des boues industrielles et 100% des effluents agricoles ou d'élevage) ce qui peut être à l'origine d'une pollution diffuse (nitrate...) ou d'une pollution ponctuelle lors de l'épandage, si la réglementation n'est pas respectée. Toutefois, un risque de pollution au moins aussi important existe également lors de l'apport d'engrais minéraux et de produits phytosanitaires.

Les épandages de boues urbaines et industrielles sur l'ensemble du territoire du SAGE de la Sambre ont représenté en 2003 une surface de 798 hectares dont 481 ha sur 25 communes du Nord et 317 ha sur 8 communes de l'Aisne (soit environ 1% de la SAU totale du territoire), alors que les effluents agricoles ont nécessité une surface de l'ordre de 28 400 ha (c'est-à-dire environ 36% de la SAU totale du territoire, soit 35 fois plus que la surface nécessaire à l'épandage des boues industrielles et urbaines).

Globalement, le territoire du SAGE n'est pas menacé à l'heure actuelle d'excédent structurel, malgré une charge en azote d'origine animale proche du seuil d'excédent au niveau des cantons du Nouvion-en-Thiérache et de La Capelle. Toutefois, d'après cet état des lieux, 37% de la SAU du territoire est nécessaire chaque année pour épandre les effluents organiques (urbains, industriels et agricoles). Sachant que l'on épand une parcelle tous les 2 à 4 ans seulement, le territoire ne peut guère réceptionner d'autres effluents que ceux déjà étudiés (produits normalisés, produits importés...) (Source : AEAP, 2006).

Les analyses moyennes montrent que les effluents bovins sont stables et 2 à 4 fois plus riches en potasse que les boues urbaines et industrielles. Mais du fait de l'absence d'obligation de suivi, il n'y a pas de données précises concernant la composition des effluents agricoles épandus. Vu les quantités épandues, il paraît important de connaître leur composition réelle afin d'ajuster au mieux la fertilisation réalisée avec ce type d'effluents et de limiter les risques de lessivage des nitrates vers les eaux superficielles et souterraines.

Il est recommandé d'enfouir rapidement les boues d'origine industrielle et urbaine car, de par leur composition, elles sont plus sensibles au lessivage et ont des teneurs 2 à 5 fois plus élevées en azote et 5 à 12 fois plus élevées en phosphore que les effluents bovins.

Au niveau du bassin versant de la Sambre, grâce aux contrôles de leur composition et à leur stockage, les boues épandues ne dépassent pas les seuils en éléments traces métalliques et organiques fixés par la réglementation. Ces 20 dernières années, un seul cas d'épandage de boues non conforme a été recensé (Sources : SATEGE, AEAP ; 2006). Ce cas s'est produit car les boues ont été épandues avant le retour d'analyse. D'où l'intérêt de disposer d'une capacité de stockage suffisante pour pouvoir au moins attendre les résultats d'analyse des boues et si possible respecter les périodes d'interdiction d'épandage.

D'autre part, le manque d'informations concernant les petites industries soumises ou non à déclaration, les artisans, les hôpitaux..., raccordés aux stations d'épuration urbaines, empêche d'évaluer le risque de pollution des boues par ces activités.

La technique du compostage des boues est très peu développée sur le bassin versant. Elle concerne surtout les déchets verts dont l'épandage n'est pas réalisé sur le bassin versant. Cette alternative est surtout adaptée aux sols pauvres en matière organique de la périphérie du territoire du SAGE. Le chaulage est également une possibilité adaptée dans cette zone car les sols y sont pauvres en potasse. Par contre dans la zone centrale du territoire du SAGE, où les sols sont bien pourvus en matière organique, la demande du monde agricole s'oriente plutôt vers des boues non compostées, riches en éléments fertilisants qui sont plus rapidement disponibles pour les cultures.

Références bibliographiques

Sites Internet :

1 : <http://www.environnement.ccip.fr/dechets/fiches/bouesurb.htm>

2 : <http://www.ademe.fr/partenaires/Boues>

Documents / rapports / études...

1 : SATEGE. *Bilan des épandages – Synthèse* année 2003

2 : Agence de l'Eau Artois-Picardie. *Les boues et autres sous-produits de l'épuration des eaux usées*, 2003.

3 : Chambre d'Agriculture de Picardie. *Guide d'utilisation des effluents organiques en agriculture – édition 2001*

Pour tout complément d'informations, contacter :

- Régie SIAN :

23 avenue de la Marne - BP 101 – 59443 Wasquehal Cedex

Tel : 03.20.66.43.21

- SATEGE NORD :

Chambre d'Agriculture du Nord, 140 boulevard de la Liberté BP. 1177 59013 Lille cedex.

Tel : 03.20.88.67.30

- MUAD :

Chambre d'Agriculture de l'Aisne, 1 rue René Blondelle, 02007 LAON cedex.

Tel : 03.23.22.50.99

- SEDE Environnement :

2 rue des Archers – ZI du Moulin BP 156, 62453 BAPAUME Cedex

Tel : 03.21.21.35.70

ANNEXES :

Annexe 1 : Modes de traitements des eaux usées.....	36
Annexe 2 : Caractéristiques physiques des boues.....	38
Annexe 3 : Liste des STEP du SAGE de la Sambre, distinction lagunage biologique et boues activées.....	39
Annexe 4 : Arrêté préfectoral du 1 ^{er} mars 2004 relatif au 3 ^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le département de l'Aisne.....	42
Annexe 5 : Arrêté préfectoral du 20 juillet 2004 relatif au 3 ^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le département du Nord.....	58
Annexe 6 : Liste des principaux textes réglementaires.....	78
Annexe 7 : Résultats des analyses des boues urbaines.....	79
Annexe 8 : Caractéristiques des principaux effluents agricoles (Fumier de bovins, lisier de porc, fumier et fientes de volailles.....	80
Annexe 9 : La réglementation relative au Compostage.....	81
Annexe 10 : Tableau récapitulatif des données concernant les boues urbaines.....	86
Annexe 11 : Tableau récapitulatif des données concernant les boues industrielles.....	92

Annexe 1 : Modes de traitement des eaux usées du SAGE de la Sambre

Source: site <http://www.ademe.fr>

A- Les prétraitements

Les dispositifs de prétraitement sont présents dans toutes les stations d'épuration, quels que soient les procédés mis en œuvre à l'aval.

Ils ont pour but d'éliminer les éléments solides ou particuliers les plus grossiers, susceptibles de gêner les traitements ultérieurs ou d'endommager les équipements : déchets volumineux (dégrillage), sables (dessablage) et corps gras (dégraissage – déshuilage).

Le dégrillage consiste à faire passer les eaux usées au travers d'une grille dont les barreaux, plus ou moins espacés, retiennent les éléments les plus grossiers. Après nettoyage des grilles par des moyens mécaniques, manuels ou automatiques, les déchets sont évacués avec les ordures ménagères. Le tamisage, qui utilise des grilles de plus faible espacement, peut parfois compléter cette phase du prétraitement.

Le dessablage et le déshuilage-dégraissage consistent ensuite à faire passer l'eau dans des bassins où la réduction de vitesse d'écoulement fait se déposer les sables et flotter les graisses. L'injection des microbulles d'air permet d'accélérer la flottation des graisses. Les sables sont récupérés par pompage alors que les graisses sont raclées en surface.

On enlève ainsi de l'eau les éléments grossiers et les sables de dimension supérieure à 200 microns ainsi que 80 à 90 % des graisses et matières flottantes (soit 30 à 40 % des graisses totales).

B- Les traitements primaires et physico-chimiques

Après les prétraitements, il reste dans l'eau une charge polluante dissoute et des matières en suspension.

Les traitements primaires ne portent que sur les matières particulaires décantables. Les traitements physico-chimiques permettent d'agglomérer ces particules par adjonction d'agents coagulants et floculants (sels de fer ou d'alumine, chaux...). Les amas de particules ainsi formés, ou "flocs", peuvent être séparés de l'eau par décantation ou par flottation.

Les stations physico-chimiques (environ une centaine d'unités en France), sont adaptées aux contextes touristiques saisonniers où les variations de charge peuvent être très brutales sur une courte période.

Ces traitements (qui ne s'imposent que dans certaines filières de traitement) permettent d'enlever jusqu'à 90 % des matières en suspension. La pollution dissoute n'est que très partiellement traitée.

C- Les traitements biologiques

Ces traitements sont indispensables pour extraire des eaux usées les polluants dissous, essentiellement les matières organiques. Ils utilisent l'action de micro-organismes capables d'absorber ces matières.

La sélection naturelle des espèces et leur concentration dans un bassin permet d'accélérer et de contrôler un phénomène qui se produit communément en milieu naturel.

Dans le cas des eaux usées urbaines, on favorise le développement de bactéries aérobies, c'est-à-dire, qui utilisent l'oxygène pour se développer.

1. Les procédés biologiques extensifs : le lagunage naturel

Les lagunes sont constituées de plans d'eau peu profonds, en général au nombre de trois. L'apport d'oxygène naturel, par échange avec l'atmosphère ou par photosynthèse des algues de surface, peut être complété exceptionnellement par des aérateurs pour stimuler l'activité biologique et diminuer les surfaces.

Les bassins de traitement des eaux brutes éliminent essentiellement les polluants carbonés. Les bassins suivants, dits d'affinage (eau déjà traitée), peuvent en outre permettre l'élimination des contaminants biologiques par l'action du rayonnement solaire.

Le lagunage est en fort développement en France dans les petites communes rurales, en raison de sa rusticité et de performances d'épuration honorables. Elles tendent à remplacer les « décanteurs-digesteurs » aux performances épuratoires médiocres au regard des nouvelles valeurs de rejets demandées. Le procédé de lagunage convient moins bien aux communes plus grandes en raison de surfaces de bassin très importantes dans ce cas (emprise au sol : 15 m²/habitant).

2. Les procédés biologiques à cultures libres : les “boues activées” (cas le plus important dans le SAGE de la Sambre) :

Dans ces procédés, les bactéries se développent dans des bassins alimentés d'une part en eaux usées à traiter et d'autre part en oxygène par des apports d'air. Les bactéries, en suspension dans l'eau des bassins, sont donc en contact permanent avec les matières polluantes dont elles se nourrissent et avec l'oxygène nécessaire à leur assimilation.

Les principes de fonctionnement diffèrent suivant que l'objectif est de traiter le carbone ou le carbone et l'azote et/ou le phosphore : en pratique, il s'agit de permettre la sélection des espèces de bactéries capables soit de transformer le carbone en CO₂, soit de transformer l'azote en nitrates puis les nitrates en azote gaz (N₂), soit de stocker le phosphore.

Dans tous les cas, la séparation de l'eau traitée et de la masse des bactéries (que l'on appelle « boues ») se fait dans un ouvrage spécifique appelé "clarificateur".

Pour conserver un stock constant et suffisant de bactéries dans le bassin de boues activées, une grande partie des boues extraites du clarificateur est renvoyée dans le bassin.

Une petite partie de ces boues, correspondant à l'augmentation du stock pendant une période donnée, est évacuée du circuit des bassins d'aération et dirigée vers les unités de traitement des boues : cette fraction des boues constitue les « boues en excès ». La plupart des stations d'épuration municipales françaises fonctionnent selon ce principe.

Les lagunes présentent l'inconvénient d'occuper des surfaces très importantes et d'avoir des performances très variables en fonction des conditions climatiques. Elles ont l'avantage d'être rustiques et peu coûteuses en fonctionnement, et de s'intégrer assez harmonieusement dans le paysage.

Les procédés "boues activés" sont les plus répandus en France.

3. Les procédés biologiques à cultures fixées (inexistant sur le SAGE de la Sambre) : Les biofiltres et les lits bactériens

Le principe de ces procédés consiste à faire percoler l'eau à traiter à travers un matériau sur lequel se développent les bactéries qui constituent alors un biofilm sur ce support.

Le type de matériau varie suivant les procédés :

- les lits bactériens utilisent des galets ou des supports alvéolaires,
- les biofiltres utilisent des matériaux de plus petite taille : des argiles cuites, des schistes, du polystyrène, des graviers ou des sables.

Les biofiltres permettent généralement des traitements plus intensifs et plus poussés que les lits bactériens classiques, plus rustiques dans leur conception et dans leur exploitation.

Annexe 2 : Principales caractéristiques des boues

Malgré leurs différentes origines, les boues présentent certaines caractéristiques communes.

Les boues sont essentiellement constituées d'eau et de matières sèches (MS). Le pourcentage d'eau représente l'humidité ; le pourcentage de matières sèches la siccité. Ainsi une boue à 10 % de siccité présente une humidité de 90 %.

Le volume des boues est lié à leur teneur en eau ou, inversement, leur teneur en matières sèches, dite aussi siccité.

Les matières sèches (MS) sont composées de matières minérales (MM) et de matières organiques appelées matières volatiles sèches (MVS). La concentration des MVS est généralement exprimée en pourcentage par rapport aux MS : on parle de taux de MVS. Le contrôle de ce paramètre permet de suivre la stabilité de la boue. Une boue plus sèche sera plus stable.

Des réactifs sont ajoutés aux boues afin de diminuer l'humidité de celles-ci. Ces réactifs correspondent à des polymères ou de la chaux. Afin d'obtenir le tonnage en Matières Sèches des boues (T MS avec réactif), il faut multiplier par 3% le tonnage brut de boues, seulement pour des boues solides.

La consistance des boues, liée à leur état physique, est un critère essentiel pour le stockage, l'épandage... Trois états physiques¹ sont généralement définis en fonction du type de traitement :

- **boue liquide** : boue qu'on peut pomper, qui n'a subi aucun traitement hormis éventuellement un stockage en silo ;
- **boue pâteuse** : boue qui n'est ni liquide, ni solide, ayant subi une déshydratation (par filtre à bandes, chaulage...);
- **boue solide** : boue stabilisée qui, entreposée sur une hauteur de 1 mètre, tient en tas et forme une pente au moins égale à 30° (*Source : arrêté du 8 janvier 1998, art. 12*), ayant subi une déshydratation plus poussée que les boues pâteuses (séchage, unités de déshydratation mobiles...).

¹ Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie, SATEGE ; 2006

Annexe 3 : Liste des stations d'épuration (ou STEP) du SAGE de la Sambre

Sources : AEAP, SATESE, SATEGE, MUAD

Station de type "boues activées"

Numéro de l'Agence de l'eau Artois Picardie	Date de mise en service / date de réhabilitation	Nom de la STEP	Capacité en eqH	Type de stockage	Capacité en m3
07378	1990	ANOR SE	4000	silos avec brassage sans couverture	260
10412	1976 / prévue en 2007	AULNOYE AYMERIES SE	15000	silos sans brassage sans couverture ; non utilisé. Boues stockées en bout de champ	80
10455	1976 / 1996	AVESNES SUR HELPE SE	19000	Aire bétonnée non couverte + silos avec brassage sans couverture	300 + 1200
12849	2001	BEAUFORT SE	900	silos avec brassage sans couverture	162
02502	1981	BOUE SE	1800	Silos sans brassage sans couverture	120
12603	2000	BOUSIGNIES SUR ROC SE	250	silos sans brassage avec couverture	20
20219	2001	CARTIGNIES SE	600	silos avec brassage sans couverture	108
12495	1998	CATILLON SUR SAMBRE SE	1800	silos avec brassage sans couverture	300
12842	2003	COLLERET(LE BOURG) SE	1500	silos avec brassage sans couverture	258
09993	1996	COUSOLRE SE	3700	silos avec brassage sans couverture	300
20214	2003	DOMPIERRE SUR HELPE SE	900	silos avec brassage sans couverture	146
11014	1969	ETREUX SE	3500	Silos avec brassage sans couverture + citerne inox couverte	60 + 12
12313	1995	ETROEUNGT SE	1500	silos avec brassage sans couverture	125
12341	1997	FELLERIES SE	1500	silos avec brassage sans couverture	160
10377	1976 / 1994	FOURMIES SE	15000	aire bétonnée couverte en cours de construction	1500
02560	1983	JEUMONT SE	37000	silos sans brassage sans couverture ; non utilisé. Compostage et stockage à Naves	250
12314	1996	LA LONGUEVILLE SE	2000	silos avec brassage sans couverture	170
10752	1979 / 2005	LANDRECIES SE	5000	silos sans brassage sans couverture	1400
10794	1978	LE NOUVION EN THIERACHE SE	5000	silos sans brassage sans couverture	200
20218	2003	LIESSIES SE	500	silos avec brassage sans couverture	90

10487	2002	MAUBEUGE SE	92000	Autre (bâtiment industriel)	1000
07905	2000	PRISCHES SE	500	silos avec brassage sans couverture	90
04381	1981	SAINS DU NORD SE	5000	silos avec brassage sans couverture	275
40045	2002	SAINT AUBIN (DOURLERS) SE	900	silos avec brassage sans couverture	179
12706	2000	SAINT-HILAIRE SUR HELPE SE	400	silos avec brassage sans couverture	150
02489	1983	SARS POTERIES SE	3000	silos avec brassage sans couverture	70 + 200 en 2006
40019	2004	SASSEGNIES SE	300	silos avec brassage sans couverture	55
05748	1986	SOLRE LE CHATEAU SE	3000	silos avec brassage sans couverture	100 + 300 en 2006
10515	1977 / 2006	TRELON SE	3500	silos sans brassage sans couverture + lit de séchage	100
12844	2001	VIEUX MESNIL SE	1000	silos avec brassage avec couverture	150
02914	1978	WASSIGNY SE	1200	silos sans brassage sans couverture	30
10452	1978 / 2003	WILLIES VAL JOLY SE	1500	Silos avec brassage sans couverture	1300

Annexe 3 suite

Station de type "lagunage biologique"

Numéro de l'Agence de l'eau Artois-Picardie	Date de mise en service	Nom de la STEP	Capacité en eqH
12704	2001	AIBES SE	350
12661	2003	BERELLES SE	150
12708	2001	CLAIRFAYTS SE	250
12705	2003	HESTRUD SE	500
20217	2002	LAROUILLIES SE	350
40202	2004	LEZ FONTAINE SE	150
12664	2004	LOCQUIGNOL SE	200
04380	1983	MAROILLES SE	1200
12707	2000	NOYELLES SUR SAMBRE SE	250
12395	2002	QUIVELON SE	150
11842	1995	WALLERS TRELON SE	250
40121	2003	WILLIES SE	100

Annexe 4 : Arrêté préfectoral du 1^{er} mars 2004 relatif au 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le département de l'Aisne

Annexe 5 : Arrêté préfectoral du 20 juillet 2004 relatif au 3^{ème} programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le département du Nord

Annexe 6 : Les principaux textes réglementaires

- **Loi du 15 juillet 1975** relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux – définition du déchet.
- **Loi du 3 janvier 1992.**
- **Directive Nitrates 91/676 CEE du 12 décembre 1991** définissant les zones vulnérables au sein desquelles est mis en place un programme d'actions. Ce dernier fixe les règles relatives aux pratiques d'épandage (notamment les périodes à respecter et une dose limite d'azote à ne pas dépasser).
- **Décret du 3 juin 1994** relatif à la collecte et au traitement des eaux usées.
- **Arrêté du 22 décembre 1994** fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées pour les stations d'épuration > 2 000 eqH.
- **Arrêté du 22 décembre 1994** relatif à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées mentionnées aux articles L.371-1-1 et L.372-3 du code des communes.
- **Arrêté du 21 juin 1996** fixant les prescriptions techniques minimales relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées pour les stations d'épuration < 2 000 eqH.
- **Décret du 8 décembre 1997** relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.
- **Arrêté du 8 janvier 1998** fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues urbaines sur les sols agricoles.
- **Arrêté du 3 juin 1998** modifiant l'arrêté du 8 janvier 1998.
- **Décret du 30 juillet 1998** relatif au transport par route, au négoce et au courtage de déchets.
- **Arrêté du 12 août 1998** relatif à la composition du dossier de déclaration et au récépissé de déclaration pour l'exercice de l'activité de transport de déchets.
- **Arrêté du 17 août 1998**, pris en application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation. Ces dossiers sont instruits par la DRIRE.
- **Arrêté du 9 septembre 1998** relatif à la composition du dossier de déclaration pour l'exercice de l'activité de négoce et de courtage de déchets.
- **Circulaire du 16 mars 1999** relative à l'épandage des boues urbaines.
- **Arrêté du 7 mars 2002** relatif au projet d'amélioration des pratiques agronomiques.
- **Arrêté préfectoral du 1^{er} mars 2004** relatif au troisième programme d'actions à mettre en œuvre en zones vulnérables dans le département de l'Aisne.
- **Arrêté préfectoral du 20 juillet 2004** relatif au troisième programme d'actions à mettre en œuvre en zones vulnérables dans le département du Nord.
- **Circulaire du 18 avril 2005** relative à l'épandage des boues urbaines.

Annexe 7 : Résultats des analyses des boues urbaines (SATEGE, MUAD, 2003)

Tableau : Composition des boues urbaines des communes du Nord situées sur le bassin versant de la Sambre (Source: SATEGE, MUAD, résultats obtenus à partir des moyennes 2003 sur les 32 stations d'épuration à boues activées du bassin versant de la Sambre¹).

	Boues de type liquide		Boue de type pâteuse	Boues de type solide
Valeur agronomique				
MS : Matières sèches (en %)	4,69		25,71	65,23
Ph	6,89		12,60	8,95
C/N : rapport Carbone sur Azote	5,77		4,30	7,76
	<i>En g/kg sur le brut</i>	<i>En g/kg M.S.</i>	<i>En g/kg sur le brut</i>	
C : Carbone	14,25	304,23	40,81	169,70
MOC : Matière Organique Colloïdale	24,96	536,21	n.c	293,87
NTK : Azote de Kjeldahl	2,42	51,79	9,55	22,38
NH ₄ : ammonium	0,66	13,76	0,23	1,98
CaO : Calcium total	2,52	54,07	86,92	69,37
MgO : Magnésium total	0,43	9,04	1,50	4,99
P ₂ O ₅ : Phosphore total	2,10	44,53	8,77	23,99
K ₂ O : Potassium total	0,46	9,68	1,17	7,64
Eléments traces métalliques (en mg/kg M.S.)	Valeurs seuils² (en mg/kg M.S.)	<i>En mg/kg M.S.</i>		
Cadmium	10	1,68	0,70	1,02
Chrome	1 000	38,03	30,47	100,57
Cuivre	1 000	283,43	186,33	216,67
Mercure	10	1,24	0,94	0,82
Nickel	200	25,01	10,46	19,83
Plomb	800	89,94	26,91	66,70
Zinc	3 000	1236,88	496,67	573,00
CrCuNiZn	4 000	1582,09	723,93	911,67
Composés traces organiques (en mg/kg M.S.)				
Benzo(a)pyrène	2		0,45	
Benzo(b)fluoranthène	2,5		0,76	
Fluoranthène	5		0,65	
Total des 7 principaux PCB	0,8		0,12	

Remarques relatives aux unités de mesure :

Conversion des « g / kg sur le brut » en « g / kg sur le sec (ou M.S.) » : il suffit de diviser la valeur du paramètre obtenue par la siccité.

Exemple : 14,90 g / kg de Carbone sur le brut avec une siccité de 4,90 % équivaut à 304,08 g / kg M.S. (= 14,90 / 0,049), soit 30,4 % de Carbone sur 1 tonne de matière sèche.

% sur le sec : 1 % sur le sec correspond à 10 kg sur 1 tonne de produit sec

¹ Moyennes calculées sur les 32 STEP à partir des analyses annuelles du SATEGE et de la MUAD.

² Valeurs limites fixées l'arrêté du 8 janvier 1998 modifié.

Annexe 8 : Caractéristiques des principaux effluents agricoles (Fumier de Bovins, lisier de Porc, fumier et fientes de volailles)

Source : Guide des effluents organiques en agriculture – édition 2001

Fumier de bovins :	Matière sèche (en %) : 25	Ph : 7,8 – 8,8	C/N : 11-14
Fumier de volailles (Poulets) :	Matière sèche (en %) : 40 - 80	Ph : 6,5 - 7	C/N : 10
Fientes de volailles (Poulets) :	Matière sèche (en %) : 25 - 80	Ph : 7 – 8,4	C/N : 6 -8
Lisier de porc :	Matière sèche (en %) : 8	Ph : 7,6	C/N : 8

Eléments fertilisants (Unité : en g/kg M.S.)	Fumiers de bovins ¹	Fumier de volailles ²		Fientes de volailles ³		Lisier de Porc ⁴
		MS : 40 %	MS : 80 %	MS : 25 %	MS : 80 %	
Matière organique	720	186	581,3	636	590	875
NTK: Azote de Kjeldahl	23,2	11,6	36,3	60	37,5	68,8
CaO : Calcium total	20	36,3	18,1	126	132,8	43,8
MgO : Magnésium total	7,6	11,8	5,9	11,2	9,6	10
P2O5 : Phosphore total	9,2	62,5	31,3	56	50	37,5
K2O : Potassium total	38,4	50	25	48	35	75

Eléments traces métalliques (en mg/kg M.S.)	Fumiers de bovins ¹	Fumier de volailles ²	Fientes de volailles ³		Lisier de Porc ⁴
			MS : 25 %	MS : 80 %	
Cadmium	0,6 - 1	n.c	n.c	n.c	0,5
Chrome	6,1 – 12,1	n.c	n.c	n.c	11
Cuivre	15 - 28	81	17	86	574
Mercure	< 0,3 – 0,1	n.c	n.c	n.c	0,05
Nickel	6,9 - 21	n.c	n.c	n.c	20
Plomb	1,8 - 10	n.c	n.c	n.c	10
Zinc	110,7 - 150	147	n.c	n.c	919
CrCuNiZn	n.c	n.c	n.c	n.c	n.c

Valeur agronomique Fumier de Bovins :

Intérêt pour la matière organique. Teneur en azote, potasse et phosphore à prendre en compte dans le plan de fumure. Les apports réguliers demandent de prendre en compte l'arrière effet important.

Enfouir dans les plus brefs délais.

Valeur agronomique Fumier de volailles :

Intérêt agronomique pour l'apport en matière organique, azote, phosphore et potasse ; éléments à prendre en compte dans le plan de fumure.

Enfouir dans les plus brefs délais.

Valeur agronomique Fientes de volailles :

Intérêt agronomique pour l'apport en azote, phosphore et à un degré moindre la potasse ; éléments à prendre en compte dans le plan de fumure.

Enfouir dans les plus brefs délais.

Valeur agronomique Lisier de Porc

Intérêt agronomique pour l'apport en azote, phosphore et à un degré moindre la potasse ; éléments à prendre en compte dans le plan de fumure. L'azote se trouve principalement sous forme ammoniacale (50 à 70 %) immédiatement assimilable par les plantes. Des risques de volatilisation existent en épandage d'été.

Enfouir dans les plus brefs délais.

¹ Source : Valeur agronomique : bibliographie Institut de l'élevage 2000, éléments traces : réf régionales (3 analyses) + Gomez et al. 1992

² Source : Valeur agronomique + ETM : ITAVI 1998

³ Source : Valeur agronomique : ITAVI, cuivre : cemagref 1889

⁴ Source : Références bibliographiques ; institut de l'élevage 2000

Annexe 9 : La réglementation relative au compostage

Source : <http://www.inra.fr/dpenv/lopezc00.htm>

La gestion des déchets est encadrée par un ensemble de textes formant un écheveau de plus en plus complexe et peu accessible. Compte tenu de la grande confusion qui règne, il est nécessaire de distinguer la réglementation qui relève du cadre juridique européen de la réglementation nationale.

(Cette liste n'est pas exhaustive et ne contient que les principaux textes officiels).

A- La réglementation européenne

- Disposition générale aux déchets

La directive cadre 75/442/CEE du Conseil du 15 juillet 1975 relative aux déchets, modifiée notamment par la directive 91/156/CEE du 18 mars 1991 et complétée par une décision de la Commission 94/3/CE du 20 décembre 1993, (établissant une liste de déchets dont le détenteur a l'obligation de se défaire) impose aux États membres le respect de nombreuses dispositions relatives à la gestion des déchets telles que :

- l'obligation et la responsabilité d'élimination du producteur ou du détenteur de déchets ;
- l'obligation d'information ;
- la promotion de la prévention, le recyclage et la transformation des déchets,
- l'obtention à partir de ceux-ci de matières premières et éventuellement d'énergie ;
- la mise en place des plans définissant les types et les quantités de déchets à éliminer, les prescriptions techniques générales, les sites appropriés à l'élimination et les dispositions spéciales concernant les déchets particuliers ;
- l'instauration du principe pollueur-payeur.

Sa modification du 18 mars 1991 impose :

- la prévention et la réduction de la production de déchets ;
- la valorisation par recyclage, réemploi, récupération, valorisation énergétique.

Et elle recense dans ses annexes IIA et IIB, les opérations d'élimination ainsi que les opérations débouchant sur une possibilité de valorisation.

Dispositions spécifiques aux amendements.

La décision de la commission n° 98/488/CE du 7 avril 1988 établissant les critères écologiques pour l'attribution du label écologique communautaire aux amendements pour sols définis :

- la teneur des produits finals en éléments nutritifs ;
- les éléments que les produits ne doivent pas contenir (écorces, boue d'épuration...)
- le contenu de l'étiquetage ;
- la performance du produit ;
- la teneur en germes pathogènes ;
- les contraintes en terme de nuisances ;
- les conditions qui s'appliquent aux méthodes d'essai et d'analyse ;
- les informations aux consommateurs.

Un projet de directive sur le traitement biologique des biodéchets est actuellement à l'étude et devrait présenter ses conclusions courant 2002.

B- La réglementation française

- Dispositions générales aux déchets

La loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, est la transcription de la directive européenne du même jour et également la première loi française sur les déchets. Modifié par la loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 et codifié à l'article L 541-1 du Code de l'environnement, elle impose :

- de prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits ;
- d'organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume
- de valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie ;
- d'assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets.

Sa modification du 13 juillet 1992 impose :

- qu'à compter du 1er juillet 2002, le stockage sera réservé aux seuls déchets ultimes ;
- que chaque département doit être couvert par un plan départemental ou interdépartemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés ;
- l'établissement d'une taxe sur la mise en décharge des déchets ménagers et assimilés
- la création d'un fond de modernisation de la gestion des déchets au sein de l'ADEME.

Il faut signaler également dans ces dispositions générales aux déchets, deux circulaires du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement :

La circulaire du 28 avril 1998 (circulaire "Voynet"), relative aux orientations de mise en œuvre des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés, fait partie du "plans déchets" du ministère et rappelle les principes de réduction de la production et de la toxicité des déchets, de la maîtrise des coûts de traitement, de la mise en décharge de déchets ultimes. Elle évoque qu'à partir de 2002, la décharge ne recevra plus de déchets bruts, d'où l'importance de la valorisation des déchets par retour au sol. L'atteinte de cet objectif exige donc le développement de la valorisation biologique.

La circulaire du 28 juin 2001 relative à la gestion des déchets organiques qui affirme 3 principes :

- la qualité des amendements et des fertilisants produits à partir des déchets organiques doit être "absolument irréprochable, tant sur le plan de leur innocuité que de leur efficacité". La sensibilité de l'opinion publique sur ce point ne fait que s'accroître et les exigences de sécurité et d'image pour des produits destinés à des cultures alimentaires deviennent un enjeu national ;
- la valorisation biologique doit être intégrée "dans un système durable des déchets adapté à chaque territoire...en optimisant sur les plans techniques, économique, social et environnemental, tant les opérations de collecte, de traitement et d'utilisation des composts, que les conditions dans lesquelles les composts ainsi produits sont utilisés" ;
- l'accompagnement "dès le début du processus de développement de la valorisation biologique par des actions de sensibilisation, d'information et de concertation au niveau local".

- Dispositions spécifiques aux matières fertilisantes et supports de culture

Le texte fondamental fixant le cadre réglementaire français pour les matières fertilisantes et supports de culture est la loi n° 79-595 du 13 juillet 1979 relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes

et des supports de culture, transférée par ordonnance n° 2000-914 du 18 septembre 2000 dans le code rural articles L.255-1 à L.255-11. La mise en application de cette loi est définie par les décrets n° 80-477 et n° 80-478 du 16 juin 1980.

Elle institue que toute matière fertilisante ou support de culture mis sur le marché doit avoir fait l'objet d'une homologation ou d'une autorisation provisoire de vente (AVP) ou d'importation, même pour une distribution à titre gratuit. Néanmoins, il est précisé que "sous réserve de l'innocuité des matières fertilisantes et supports de culture à l'égard de l'homme, des animaux, ou de l'environnement, dans les conditions d'emploi prescrites ou normales", des exemptions au principe d'homologation sont prévues si :

- les produits répondent aux dispositions réglementaires prises en application de directives européennes
- les produits sont réglementés par l'application de la loi sur l'eau ou au titre des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- les produits répondent à une norme rendue d'application obligatoire, pour exemple : l'arrêté du 27 décembre 1982 rend d'application obligatoire la norme NF U 44-051. Pourtant cette norme ne stipule aucune exigence sur l'innocuité sanitaire et environnementale du compost produit, sur la présence de métaux lourds et sur la qualité agronomique du produit.

Les composts produits à partir de biodéchets, qu'ils soient d'origine agricole, agro-alimentaire ou urbaine, doivent respecter cette même réglementation.

Une normalisation existe dans le domaine des matières fertilisantes, qui décrit les caractéristiques communes des familles de produits et fixe les dénominations et spécifications (contraintes concernant la composition des produits).

On peut distinguer trois familles correspondantes :

- La famille des supports de culture :
 - norme NF U 44-551 "supports de culture"
 - norme NF U 44-571 "supports de culture avec engrais"
- La famille des engrais :
 - norme NF U 42-001 "engrais"
 - norme NF U 44-001 "amendements calciques et/ou magnésiens"
 - norme NF U 44-203 "amendements calciques et/ou magnésiens - Engrais"
- La famille des amendements :
 - norme NF U 44-051 "amendements organiques" (en révision)
 - norme NF U 44-071 " amendements organiques avec engrais"
 - norme NF U 44-095 " amendements organiques obtenus par compostage et contenant des matières issues du traitement des eaux, d'intérêt agronomique" (en préparation)

Remarque : Le projet de norme NF U 44-095 est critiqué par l'APCA qui considère que le projet actuel "conduira à supprimer la traçabilité des produits épandus et transférera la responsabilité des produits sur les agriculteurs", d'autant plus "que les exigences en terme de procédés de compostage ne sont pas précisées". L'APCA demande également une clarification sur le dossier général des boues et déchets, en insistant sur le fait qu'il est indispensable que la révision de la norme NF U 44-051 soit terminée avant d'envisager une norme sur les composts de boues, "pour éviter toute distorsion entre les différents composts, en particulier avec les composts d'effluents d'élevage".

- Dispositions spécifiques aux installations de traitement

Tous les textes qui visent à réglementer soit la conception, soit le fonctionnement des installations de traitement biologique découlant de la loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux "installations classées pour la protection de l'environnement" (ICPE). Sont visées par cette loi les installations figurant à la nomenclature

des installations classées (dont les installations de compostage et de méthanisation) et "qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publique, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments".

Les installations de compostage et de méthanisation peuvent, suivant les textes réglementaires auxquels elles sont soumises, être rangées ou non dans deux rubriques de la nomenclature des installations classées :

- la rubrique 2170 relative à la fabrication des engrais (matières fertilisantes) et supports de culture à partir de matières organiques ;
- la rubrique 322 relative au stockage et au traitement des ordures ménagères et autres résidus urbains.

La mise en application de cette loi est définie par le décret n ° 77-1133 du 21 septembre 1977. La circulaire du 5 janvier 2000 relative à la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ; classement des installations de compostage et des points d'apport volontaire de déchets ménagers triés, précise que la rubrique 2170 est à retenir pour les matières organiques d'origine animale ou végétale, seules ou en mélange avec la fraction fermentescible des déchets ménagers collectée séparément, dès lors que le compost obtenu est conforme aux exigences prescrites en application des articles L.255-1 à L.255-11 du code rural.

Un arrêté précise la nature et l'origine des déchets qui peuvent être traités, les quantités maximales admises et les conditions de leur élimination. Il fixe également des prescriptions particulières spécifiques à certaines catégories de déchets.

- Dispositions spécifiques à l'épandage de déchets

Les textes fixant le cadre réglementaire sur l'épandage de déchets sont la loi sur l'eau de 1992 portant sur la prévention des nitrates liés à l'activité agricole (et donc à l'épandage de matières fertilisantes) et le décret du 8 décembre 1997 et l'arrêté d'application du 8 janvier 1998 sur l'épandage des boues d'épuration urbaines en agriculture.

Annexe 10 : Tableau récapitulatif des données concernant les boues urbaines

Sources : SATESE, SATEGE, MUAD, AEAP

Annexe 11 : Tableau récapitulatif des données concernant les boues industrielles

Sources : SATEGE, MUAD, AEAP, SEDE Environnement

