

FÉVRIER 2003

Les boues d'épuration urbaines d'Ile-de-France : enjeux sanitaires et environnementaux

Près des trois quarts des boues d'épuration urbaines franciliennes sont épandues comme fertilisants agricoles. La pratique de l'épandage pose le problème de la contamination possible des sols et des cultures, des risques pour la santé humaine dans la mesure où les boues contiennent des éléments toxiques. Pour apporter les garanties sanitaires nécessaires et tenter de dépassionner le débat entre les tenants et les opposants au recyclage des boues, les pouvoirs publics ont renforcé la législation sur l'épandage. En Ile-de-France, des actions devront être conduites pour accompagner cette pratique auprès des professionnels et du public.



Observatoire régional de santé d'Ile-de-France



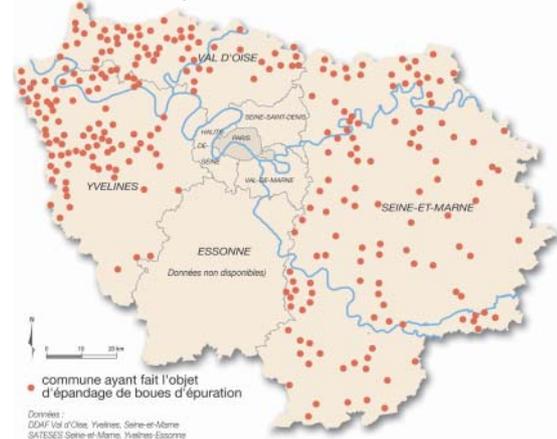
Un résidu incontournable de l'épuration des eaux usées

Le traitement biologique des eaux usées dans les stations d'épuration génère des résidus. A la fin du processus épuratoire, on recueille des boues liquides, de teinte brunâtre, formées d'une suspension dans 99% d'eau de particules solides minérales, de matière organique fermentescible, de bactéries, de micro-organismes pathogènes. Les boues subissent ensuite des traitements destinés à les hygiéniser et épaissir. In fine, elles apparaissent constituées d'un assemblage d'éléments minéraux (argileux, silicatés et carbonatés), organiques (matière végétale, textiles et plastiques), de biomasse, de polymères organiques, de constituants organiques et minéraux solubles¹.

Que faire des boues d'épuration ?

Près des deux tiers de la production nationale des boues d'épuration sont recyclés en agriculture. La loi les assimile à des déchets et les rend justiciables des mêmes filières de traitement que ces derniers : valorisation agricole (épandage) ou énergétique (incinération), mise en décharge contrôlée. L'épandage est une pratique courante. Il apporte aux sols des substances fertilisantes mais également des micropolluants et organismes pathogènes, issus du processus épuratoire des eaux usées : à chaque fois qu'on fertilise le sol, on introduit des contaminants. Cette dualité se trouve à la croisée de principes et d'enjeux contradictoires, qui donnent parfois au débat sur le devenir des boues une tournure polémique. La logique du développement durable milite en faveur de la valorisation

Valorisation agricoles des boues d'épuration (1999-2002)



agricole des boues (faible coût de l'épandage pour le maître d'ouvrage et l'utilisateur, apport de fertilisants aux cultures et de matière organique aux sols) ; le principe de précaution² justifie de l'interdire pour prévenir de possibles accidents sanitaires. Faut-il alors détruire les boues ou les épandre ? Comment sortir de ce dilemme, dans la mesure où les deux logiques semblent a priori défendables ?

Mesurer les risques et évaluer les enjeux

De part leur toxicité potentielle, les boues font l'objet d'une surveillance. De nombreuses études sont réalisées qui portent essentiellement sur le comportement des contaminants dans les sols et leur transfert possible dans les plantes. Les résultats acquis permettent aujourd'hui de se forger une opinion sur la solidité des arguments des tenants et des opposants au recyclage agricole des boues.

(1) In le *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, 2002

(2) *Constitue un des principes sur lesquels est fondée la politique de la Communauté Européenne dans le domaine de l'environnement et de la protection de la santé humaine*

Les boues d'épuration urbaines
d'Ile de France : enjeux sanitaires
et environnementaux

Les boues sont-elles fertilisantes ?

La fertilisation des sols par les boues est démontrée mais doit être relativisée. L'épandage apporte du phosphore, de l'azote, de la chaux, mais peu de potasse (tableau I). L'économie réalisée par rapport aux engrais classiques est une raison supplémentaire qui incite à cette pratique. De surcroît, la matière organique dans les boues leur confère un effet structurant sur les sols, contrôle leur acidité et améliore l'activité biologique.

La teneur en éléments nutritifs dépend de l'état physique des boues, et/ou des traitements qu'elles ont subies (tableau I). Cette spécificité devra être prise en compte pour optimiser l'apport des fertilisants.

La toxicité des boues : une réalité ...

L'épuration concentre les micropolluants des eaux usées dans les boues, essentiellement des métaux lourds et des composés traces organiques. Les résidus du métabolisme humain, les effluents d'élevage raccordés au réseau d'assainissement, peuvent contaminer les boues par des agents pathogènes. **Les métaux lourds**, proviennent du déversement dans les réseaux de fèces (apport de zinc, cuivre, nickel et cadmium), produits cosmétiques, médicaux, de nettoyage... Ils sont issus également de la corrosion des conduites d'eau (cuivre, plomb), du ruissellement pluvial (plomb, zinc et nickel) et, plus généralement, d'activités industrielles. Les plus nocifs pour l'homme sont le cadmium, le plomb, le mercure, le chrome, le cuivre, le nickel, et le zinc, notamment les trois premiers, mal éliminés par l'organisme. Les effets nocifs de ces éléments sur la santé peuvent survenir par accumulation plusieurs années après le début de l'exposition.

(3) Situation du recyclage des boues d'épuration urbaines en Europe, ADEME 1999.

Tableau I - Fertilisants des boues

Boue	pâteuse	sèche	chaulée
MS (% du produit brut)	16 à 22	90 à 95	25 à 40
MO* (% de la MS**)	50 à 70	50 à 70	30 à 50
Mat. minérale (% MS)	30 à 50	30 à 50	50 à 70
Azote(N*** % MB)	0,8 à 0,12	3,0 à 5,0	0,6 à 0,9
Phosphore (P2O5% MB)	0,6 à 0,9	5,0 à 7,0	0,6 à 1,0
Potasse(K2O % MB)	0,08	0,5	0,1
Chaux(CaO %MB)	0,5 à 1,5	4,0 à 6,0	6,0 à 9,0
Rapport C/N	5 à 6	4 à 6	8 à 11

*MO = matière organique - **MS = matière sèche

*** à 80-90 % sous forme organique et 10-20 % sous forme ammoniacale, si la boue est liquide - MB = boue brute

Les composés traces organiques, sont des produits chimiques d'origine domestique (détergents, solvants, peinture...), industrielle, urbaine (eaux de ruissellement drainant la pollution liée à la circulation automobile), agricole (pesticides...), plus ou moins bien dégradés dans les sols. La législation française a imposé des valeurs limites dans les boues de certains de ces composés, compte tenu de leur résistance à la biodégradation, leurs caractères cancérogène et génotoxique. Il s'agit du fluoranthène, du benzo(b)fluoranthène, du benzo(a)pyrène, de sept polychlorobiphényles (PCB). Quant aux **germes pathogènes** : virus, bactéries, protozoaires, helminthes et champignons, ce sont des agents biologiques capables de pénétrer dans un organisme vivant, de s'y développer et de l'infecter. Les concentrations dépendent de facteurs variés : état sanitaire des populations raccordées au réseau d'assainissement, type d'activités raccordées, réseau séparatif ou unitaire. En zone urbaine, les eaux de ruissellement véhiculent des organismes provenant des déjections animales et augmentent leur concentration à la station d'épuration si le réseau est unitaire. Les populations animales vivant dans les égouts, tels les rongeurs, sont aussi des facteurs de risques. D'une façon générale, le risque sanitaire est encore peu étudié, et les données épidémiologiques concernant les cas de contaminations sont rares.

... mais un impact sanitaire à relativiser

L'exposition aux polluants des boues épandues peut être **directe** : ingestion de particules de sol par la consommation de fruits ou de légumes mal lavés, mauvaise hygiène (mains sales), inhalation de particules de sol en suspension lors d'activités de plein air. Ce peut être aussi l'absorption cutanée dont l'importance dépend de la zone de contact, de sa durée, de la capacité du contaminant à pénétrer dans la peau. **L'exposition indirecte** est due au transfert - supposé - des polluants depuis le sol vers l'eau libre et souterraine, l'air et surtout les plantes consommées par l'homme et les animaux.

Qu'en est-il de la réalité de cette exposition ? Quelle incidence peut-elle avoir sur la santé humaine ? Constitue-t-elle, à terme, un risque sanitaire pour l'homme ? Si incidence sanitaire il y a, c'est par la consommation de viande et de légumes provenant de sols ayant reçu des épandages que la probabilité d'une contamination est la plus grande, comparée à l'exposition directe. Plusieurs éléments permettent d'apprécier objectivement les risques encourus :

- **Les superficies épandues.** - Selon les chiffres du Ministère de l'Environnement³, la France produit 850 000 tonnes de boues d'épuration, dont 60% épandues en agriculture. Rapporté à l'ensemble de la surface agricole utile (SAU), cela représenterait 28 kg de MS/ha/an, chiffre inférieur à ce que

Les boues d'épuration urbaines
d'Ile de France : enjeux sanitaires
et environnementaux

devrait recevoir le sol pour une action efficace de la boue (entre 1 et 2 tonnes/ha/an). Utilisé d'une façon optimale, le tonnage recyclé annuellement en agriculture ne concernerait que 2,4 % de la SAU, ce qui, d'une certaine manière, relativise l'impact de la contamination des sols par les boues.

• **La teneur en contaminants.** – Le suivi des analyses montre une réduction drastique de la toxicité des boues depuis une trentaine d'années, consécutive à un meilleur contrôle des rejets dans les réseaux d'assainissement. La composition des boues actuelles indique des teneurs en micropolluants largement inférieures aux normes réglementaires (tableau II ; échantillon moyen).

Si des dépassements de normes surviennent, la fréquence élevée des analyses permet de localiser et d'éliminer les lots contaminés.

• **Le transfert des contaminants des boues à la plante.** – Ce transfert est une réalité. L'épandage séculaire (1899/1999) des eaux usées de l'agglomération parisienne sur des terres agricoles à l'Ouest de la capitale (plaine de Pierrelaye, de Chanteloup-Vignes, d'Achères, à Triel et Méry-sur-Oise) a provoqué une double contamination : (1) des sols, enrichis en plomb, cadmium, mercure, zinc, cuivre et arsenic, à des teneurs supérieures aux normes d'épandage des boues ; (2) de certaines cultures maraîchères, qui a conduit à interdire leur vente et arrêter les épandages⁴. Il s'est agit, cependant, d'eau résiduaire, directement épandue sur le sol sur une longue période de temps.

(4) *Le maïs cultivé aujourd'hui sur ces terrains a des teneurs en Cd, Pb et Hg de ses grains qui autorisent seulement une utilisation animale.*

(5) *Voir à ce sujet : Les éléments-traces métalliques dans les sols ; approches fonctionnelles et spatiales (Baize et Tercé, 2002, INRA Editions)*

(6) *Seules les plantes ayant une production de biomasse importante et un caractère métallophyte prononcé, rendent possible la phytoextraction des ETM (Chassin, et al. 1996).*

(7) *Colloque sur les boues d'épuration du 5/7/2000, Paris*

Les premiers épandages de boues ont commencé seulement au début des années 70. Les recherches actuelles portent surtout sur les mécanismes de transfert des polluants à partir d'épandages expérimentaux⁵. Les auteurs s'accordent à reconnaître que si le déversement massif, systématique et répété de boues fortement dosées en métaux lourds était susceptible de contaminer les cultures, l'épandage contrôlé de boues aux teneurs en micropolluants conformes à la réglementation ne montrait pas d'accumulation de métaux dans le sol et avait peu d'incidence sur la composition des végétaux. En particulier, les travaux de Juste et al (1995), Mc Grath, (1987), Gomez et al (1992) montrent que le taux d'exportation des métaux lourds vers les plantes n'excéderait pas un centième de l'apport cumulé sur des périodes de 15 à 20 ans⁶. De plus, les métaux se concentrent sélectivement dans les plantes ; c'est notamment le cas des céréales, où les accumulations sont plus importantes dans les racines que dans les parties aériennes comestibles (Jaraus-Wehrheim et al, 1996 ; Mench et al, 1992).

Tableau II
Eléments traces métalliques

	1er décile	Méd.	Moy.	9ème décile	Norme
Cd	2	4.5	5.3	8	10
Cr	30	64	80	111	1000
Cu	175	286	334	504	1000
Hg	0.9	2.1	2.7	6	10
Ni	20	35	39	60	200
Pb	55	107	113	223	800
Se	0.3	3.2	7.4	18.8	
Zn	494	761	921	1366	3000

Source : Wiart et Réveillère, 1995

Composés traces organiques

Eléments (en mg/kg)	moyenne France	Norme
Les 7 PCB	0.19	0.8
Fluoranthène	0.53	5
Benzo(b)fluoranthène	0.39	2.5
Benzo(a)pyrène	0.31	2

Données moyennées : ADEME, 1995 ; Agence de l'eau RMC et Recyval, 1998 ; SYPREA, 2000 (in les boues d'épuration municipales et leur utilisation en agriculture, ADEME, janvier 2001)

• **Cas avérés d'accidents sanitaires liés aux boues.** – en France, il n'a jamais été rapporté d'accidents chez l'homme, attribuables aux agents pathogènes présents dans les boues d'épuration. La surveillance sanitaire des épandages sur la santé des animaux n'a révélé, en 20 ans, que deux cas de pathologies imputables au non respect des règles d'hygiène et de prévention.

De fait, les traitements appliqués aux boues permettent de réduire fortement la concentration des agents pathogènes. Celle-ci diminue à nouveau une fois les boues épandues, car les germes sont le plus souvent mal adaptés au milieu extérieur. Pour se transmettre, un germe doit persister suffisamment longtemps dans le sol, jusqu'à son contact avec l'homme et la biomasse. La résistance dans le milieu extérieur des agents pathogènes est donc un paramètre déterminant de leur nocivité.

L'épandage des boues d'épuration peut-il alors contaminer les sols et les rendre inutilisables pour l'agriculture ? Selon le ministère de l'Environnement, « l'épandage des boues est économique et environnementalement pertinent » (juillet 2000⁷). L'avis de spécialistes des sols va dans le même sens mais est plus mesuré

lorsqu'ils affirment que «le degré général de contamination en éléments traces métalliques par les activités humaines demeure faible, voire imperceptible», tout en reconnaissant des cas de pollution avérée, notamment dans les secteurs ayant reçu des apports massifs de boues ou de lisiers de porc dans les années 70, avant la réglementation.

Ne pas singulariser les boues des autres intrants agricoles.

Les boues sont aujourd'hui l'objet d'une surenchère médiatique, fondée plus sur l'émotion que sur la raison. Une analyse objective de l'épandage des boues, montre que le recours à d'autres fertilisants introduit aussi des polluants dans les sols (tableau III) - sans que cela ne suscite, outre mesure, de polémiques -, sans parler de l'apport dû à la pollution générale du milieu⁸. Une des raisons de la suspicion à l'égard des boues tient aux nuisances visuelles et olfactives qu'elles occasionnent, et si l'épandage est fait dans les règles de l'art. Une autre raison du rejet des boues est d'ordre psychologique : il tient à leur condition de sous-produits d'eaux usées qui concentrent et évacuent les saletés de la ville

Un dispositif réglementaire renforcé

La valorisation agricole des boues de stations d'épuration est fondée sur la loi sur les matières fertilisantes et les support de culture, qui l'autorise sous réserve d'une homologation ou d'une autorisation provisoire de vente ou d'importation ; si elles sont conformes à la norme AFNOR NF-U 44-041 de 1985 ; si un plan d'épandage existe au titre de la loi sur les installations classées ou de la loi sur l'eau. Un décret et un arrêté renforcent en 1997 et 1998 ces dispositions, en fixant les conditions et les prescriptions techniques d'épandage, de façon à apporter les garanties nécessaires de leur innocuité pour l'homme et l'environnement. Ainsi, le recyclage agricole doit mettre en œuvre un protocole garantissant l'innocuité des épandages sur la santé et l'environnement : dosages périodiques des éléments traces dans les boues ; contrôle de la conformité des sols (analyses des sols destinés à recevoir les boues) ; élaboration, auto-surveillance et suivi d'un programme prévisionnel d'épandage ; tenue d'un registre d'épandage afin de s'assurer de la traçabilité des boues ; transparence vis à vis du public. En complément à ce dispositif réglementaire, un comité national sur les boues

Tableau IV

Elément-trace	Valeur limite (mg/kg de MS)	Flux max. cumulé en 10 ans (g/m ²)
Cadmium	20 (*)	0,03 (**)
Chrome	1 000	1,5
Cuivre	1 000	1,5
Mercur	10	0,015
Nickel	200	0,3
Plomb	800	1,5
Zinc	3 000	4,5
Cr + Cu + Ni + Zn	4 000	6
- de 7PCB (***)	0,8	1,2
Fluoranthène	5	7,5
Benzo(b)fluoranthène	2,5	4
Benzo(a)pyrène	2	3

(*) 15 mg/kg de MS à compter du 01/01/2001 et 10 mg/kg de MS à compter du 01/01/2004. (**) 0,015 g/m² à compter du 01/01/2001. (***) PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180

a été créé (CNB), assisté d'un comité technique permanent (CTP). Au plan départemental, les SATESE (service d'assistance technique et de suivi des épandages), interviennent en collaboration avec les services départementaux de l'agriculture.

La nouvelle réglementation met l'accent sur la sécurité sanitaire. Elle requiert des boues des traitements qui réduisent leur pouvoir fermentescible et les risques sanitaires qui en découlent. L'arrêté de 1998 fixe des teneurs limites en micropolluants et impose des flux maximum cumulés aux surfaces épandues (tableau IV).

Un nouvelle directive européenne, en préparation fixera de nouvelles dispositions d'épandage, plus draconienne en matière de contrôle des flux de contaminants.

(8) Par exemple, les apports en cadmium par retombées atmosphériques sur l'ensemble du bassin Seine Normandie serait du même ordre de grandeur que les quantités apportées par les engrais et très nettement supérieures à celles des boues épandues. Les apports en Cu, Pb et Zn seraient au minimum 4 fois plus importants que ceux des engrais et des boues.

Tableau III

Valeurs en mg/kg

	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Superphosphate triple*	43/53	145/315	9/60	5/66	0.5/5	141/625
Phosphate alumino-calcique*	90/100	1 350	25	10	40	145
Sulfate de magnésium*	0.07	3	3	6	4.5	12
Fumier champignon**	2	60	160	25	250	930
Fumier de ferme****	0.7	11	28	21	10	150
Lisier de porc**	0.5	18	488	14	12	784
Fumier de bovin**	0.5	15	71	8	8	357
Composts urbain**	3		650	89	527	625
Boues urbaines****	5	80	334	39	113	921

In " impact du recyclage agricole des boues d'épuration urbaines sur la qualité des betteraves " (SIAAP, ADEME, AESN, BEGHIN-SAY), d'après les sources suivantes : * sous commission d'études de la toxicité des matières fertilisantes et des supports de cultures - ** SYPREA, 1997, d'après Chambres 59 et 62 - *** Pradel, 1997 - **** Wiart et Reveillere, 1995 - ***** Gomez et al, 1992

Tableau V.
Production des boues d'épuration en Ile de France *En tonnes de matière sèche*

	Essonne	Seine et marne	Val d'Oise	Yvelines	SIAAP	Total
Production interne	7287	16300	9382	12423	163594	208989
incinération	-	-	2234	3140	30650	36024
Décharge	-	2490	4709	-	9200	16399
Autre	2023	340	6	-	-	2369
Importation	-	10000	1820	-	-	
Exportation	1958	250	?	-	-	
Total épandu	5263	23220	4257			41856
<i>Date des données et source</i>	<i>2000 SATESE</i>	<i>2000 PDEDM</i>	<i>2000 Département</i>	<i>2001 SATESE</i>	<i>2000 SIAAP</i>	

Boues urbaines d'Ile de France : une production à la mesure de ses rejets

Avec un peu moins du quart de la production française sur 2% du territoire national et de la SAU, l'Ile de France se trouve confrontée, comme pour ses déchets solides, à la nécessité d'une gestion attentive de ses boues. Les boues d'Ile de France proviennent des 500 stations d'épuration urbaines présentes sur son territoire, totali-

sant 12,5 million d'équivalent habitant (EH)⁹ de capacités de traitement. Le Syndicat Interdépartemental d'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) qui gère les eaux usées de 8,2 millions d'habitants, dispose de 2,65 Mm³/jour de capacités de traitement et produit près de 80% des boues (tableau V).

Les boues d'épuration ne sont pas les seuls résidus de l'assainissement. Le curage des réseaux génère aussi des boues de composition minérale. Le pré-traitement des effluents en tête des stations d'épuration, sépare 40 000 à 50 000 tonnes/an de rési-

dus grossiers, particules fines et grasses. Le curage des fosses septiques de l'assainissement individuel, produit aux alentours de 400 000 tonnes/an de matières de vidanges.

Une majorité de boues valorisées en agriculture

Près des 3/4 des boues d'épuration sont destinées à la valorisation agricole, contre 60% au plan national. En dépit de la dispersion géographique des épandages (carte I), les superficies concernées restent faibles (2,5% de la SAU).

Le SIAAP exporte hors région la majorité de sa production, notamment celle d'Achères. En 2000, il a incinéré 30 000 tonnes de boues, enfoui moins d'une dizaine de milliers et épandu le reste (tableau V). L'augmentation de la part incinérée coïncide avec l'entrée en fonction de la station de Colombes qui élimine in situ sa production par cette filière.

La qualité des boues est mieux suivie aujourd'hui. Elle s'est beaucoup améliorée depuis les années 70 par la réduction des rejets toxiques dans les réseaux d'assainissement. Ce constat est patent pour le SIAAP qui, de 1975 à 2000, a divisé par 18 la teneur en cadmium des boues d'Achères, par 5 celle du nickel, par 4 celle du plomb ; réduit d'un facteur 2 et 2,7 les teneurs en cuivre et en zinc respectivement. Quant au mercure, sa teneur a été divisée de moitié de 1992 à 2000. Les concentrations en micro-polluants constatées aujourd'hui se situent largement en deçà des seuils réglementaires (tableau VI). Les cas de non conformité, mieux détectés que par le passé, sont rares et les lots contaminés sont retirés de la filière d'épandage et incinérés

Tableau VI.
Teneurs des boues franciliennes en micropolluants *En mg/kg de matière sèche*

Eléments	Achères (1)	Valenton (2)	Essonne (3)	Seine-et-Marne (4)	Val-d'Oise (5)	Yvelines (6)	V. limite Mg/kg
Cadmium	6.88	3.4	1,0	1.3	1.9	0.7 - 4	10 ⁽⁷⁾
Chrome	112	51.5	16,0	27	37.4	18 - 76	1000
Cuivre	791	525.0	289,0	284	305.00	188 - 750	1000
Mercure	5.26	3.1	2,0	1.2	1.84	0.76 / 1.9	10
Nickel	39	35.5	18,0	23	22.5	12.7 / 38.5	200
Plomb	329	352.5	37,0	71	184.8	31 / 430	800
Zinc	2058	865.8	358,0	500	650.8	395/1069	3000
Cr+Cu+Ni+Zn	3 003	1 477.8	809,7			616/1895	4000
Les 7 PCB	0.46	1.02	0,1	0.07 à 0.35	0.17	0.02 / 0.9	0.8
Fluoranthène	1.27	0.71	0,3	0.01 à 0.92	0.72		5
Benzo(b)							
fluoranthène	0.42	0.31	0,2	0.09 à 0.56	0.36		2.5
Benzo(a)pyrène	0.3	0.26	0,2	0.06 à 0.39	0.25		2

(1) Moyenne des analyses sur gâteau de la production 2000 ; fréquence hebdomadaire pour les ETM, mensuelle pour les CTO

(2) Production 2000 - Fréquence hebdomadaire pour les ETM ; bimensuelle pour les CTO

(3) Moyenne calculée sur les production annuelles des stations d'Evry, Etampes, du SIARCE, de Milly la Forêt, Baulne et Boutigny (production 2000)

(4) Moyenne sur environ 500 analyses de la production 2000

(5) Moyenne d'analyses 200/2001 en provenance de 4 STEP

(6) Moyennes d'analyses 2001 en provenance d'une dizaine de stations d'épuration

(7) Seuil à partir de 1/1/2004 ; 15 mg/kg du 1/1/2001 au 1/1/2004

(9) Un EH correspond à la pollution moyenne émise par habitant. L'EH est par convention, l'unité qui sert à exprimer les flux de pollution des eaux résiduaires et les capacités de traitement

Les boues d'épuration urbaines
d'Ile de France : enjeux sanitaires
et environnementaux

Quel avenir pour les boues d'Ile de France ?

La gestion des boues d'épuration doit être envisagée de façon globale, en agissant de façon concomitante à tous les stades du processus de traitement, de la production jusqu'à l'élimination.

Agir sur la production et la nocivité des boues. Le volume de boues produites dépend de la charge polluante des effluents et de l'efficacité de la station. Plus une eau est «sale» et plus le traitement performant, plus élevée sera la quantité de boues séparée. Dans la mesure où doit être restituée au milieu une eau la plus épurée possible, la réduction des boues ne peut s'envisager qu'en limitant, en amont, la pollution des eaux. Il s'agit d'une action à long terme, qui passe au préalable par l'information et la sensibilisation des acteurs. Elle doit être menée en sensibilisant les ménages à ne pas jeter n'importe quoi dans les éviers ; en contrôlant les rejets industriels et agricoles raccordés aux réseaux, en faisant en sorte que soit respectées les prescriptions en vigueur pour le contrôle de tous les rejets dans le milieu.

L'accroissement, à terme, des performances épuratoires de stations d'épuration suite aux programmes d'investissement va inmanquablement se traduire par une augmentation concomitante de la production de boues.

Accompagner l'application des dispositions réglementaire à l'épandage des boues. L'enfouissement des boues n'a plus lieu d'être, en principe, dans les décharges de classe II, depuis juillet 2002 ; les incinérer est problématique en Ile-de-France, dans la mesure où les capacités sont limitées et dévolues aux déchets ménagers ; l'épandage, qui fait l'objet d'une nouvelle procédure réglementaire, offre des garanties sur l'innocuité et la traçabilité des boues. Des actions d'accompagnement renforcent

l'impact de ces procédures, au-delà de leur stricte application. En plus de leur mission de contrôle et de surveillance, des DDAF (Seine et Marne et Val d'Oise) ont mis en place une gestion par système d'information géographique des épandages, à l'échelle du département, qui assure leur suivi dans le temps et l'espace. Une action d'assistance aux exploitants de stations est assurée par les SATESE ; les départements et la Région apportent de leur côté des aides financières à l'investissement pour l'amélioration de l'assainissement.

Alors, dans ce contexte, quel avenir pour les boues franciliennes ? L'épandage participe au fonctionnement de l'écosystème en permettant le recyclage des éléments fertilisants contenus dans les boues ; pour cette raison il doit être développé, en l'absence de filières alternatives durables, et l'incinération ne constituer qu'un recours en cas de non conformité des boues à la valorisation agricole. Outre l'apport de fertilisants, l'épandage est économiquement rentable pour les maîtres d'ouvrages et les agriculteurs. Il conviendra de vaincre les réticences de ces derniers et de l'opinion publique, souvent mal informée sur cette activité. Dans ce but, deux actions peuvent être envisagées, qui pourraient aider à lever le «tabou sur les boues» :

- A l'échelle régionale, une exploitation et un suivi, de l'importante quantité de données sur les épandages, disponibles

auprès des services départementaux de l'Etat. Une base de données serait constituée, intégrant des informations sur la composition des boues, celle des sols recevant les épandages, la localisation, les surfaces et les quantités épandues. Le traitement des données se ferait par un SIG. Annuellement, des synthèses seraient publiées. Cette action serait menée au sein d'un groupe de travail dans lequel participerait l'ensemble des acteurs, notamment les DDAF et les SATESE, détenteurs de l'information, la Région et les départements. LIAURIF pourrait apporter ses compétences au traitement des données. L'action du groupe de travail pourrait être étendue également aux autres résidus de l'assainissement.

- Au niveau local, des actions de sensibilisation et d'information du public, dans lesquelles les élus joueraient un rôle prépondérant, mais auxquelles contribueraient également les autres acteurs : agriculteurs, responsables techniques des syndicats d'assainissement et des entreprises prestataires de services de l'épandage, chambres d'agriculture. La concertation et l'information permettraient d'instaurer la confiance avant la mise en enquête publique des programmes d'épandages.

Pour en savoir plus :

Sur les boues d'Ile de France, deux études restent d'actualité : l'étude de l'IAURIF, «assainissement et dépollution des eaux en Ile de France» publiée en 1992 ; «des sous produits du traitement de l'eau en Ile de France» de l'ORDIF parue en 1998.

Au plan national, le dossier de l'ADEME, «les boues d'épuration municipales et leur utilisation agricole» fait un tour complet de la question. Sur Internet, beaucoup d'information à glaner, notamment sur le site du Club@toutboues

Sur les boues et la santé :

E. Burgei, M. Ledrans, M. Jouan, C. Le Goaster, P. Quenel. «Effets de la station d'épuration des eaux usées d'Achères sur la santé et le bien-être des riverains : Bilan des données disponibles et recommandations vis-à-vis de la mise en place d'une surveillance épidémiologique ». In VS, 1997. Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France. Risques sanitaires liés aux boues d'épuration des eaux urbaines. Ed. Tec et Doc, 1998.