

Evolution de la réglementation concernant l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées aspects sanitaires

par Gérard COURTOIS *

L'épuration des eaux usées urbaines produit, chaque année en France, près de 9 millions de tonnes de boues résiduaires. **L'utilisation de ces boues** en agriculture doit satisfaire à trois exigences incontournables :

- préserver la santé de l'homme et l'environnement,
- participer aux objectifs de fertilisation de l'agriculteur,
- garantir la qualité des sols et des récoltes.

Pour répondre à ces préoccupations une rénovation de la réglementation française relative à l'épandage des boues de stations urbaines a été engagée et s'est concrétisée par la publication d'un décret le 8 décembre 1997 et d'un premier arrêté d'application le 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles. En ce qui concerne les parcelles boisées, publiques ou privées, des dispositions réglementaires spéciales permettent l'épandage des boues jusqu'à l'entrée en vigueur de l'arrêté spécifique

concernant ce secteur.

L'utilisation des eaux usées épurées a fait l'objet de recommandations sanitaires du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France en 1991. Un arrêté interministériel est en cours d'élaboration.

Après un rappel de la problématique posé par l'épandage des boues et la réutilisation des eaux usées traitées et des raisons qui ont motivé cette refonte, sont résumées les principales recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France vis-à-vis des risques sanitaires en la matière et présentées les valeurs retenues pour les boues en agriculture et les valeurs recommandées pour les eaux usées en agriculture et sur espaces verts.

7 000 000 de tonnes de matières sèches chaque année dans l'Union Européenne. La production française est voisine de 850 000 tonnes. L'impact de la directive européenne du 21 mai 1991 relative aux traitements des eaux résiduaires devrait se traduire à l'horizon 2005 par une production voisine de 1 150 000 tonnes, du fait de l'amélioration des conditions de branchements des usagers domestiques, de la qualité des réseaux d'assainissement, du rendement des stations d'épuration, de la généralisation des traitements de l'azote et du phosphore dans les zones sujettes à l'eutrophisation, et de l'amélioration de l'assainissement par temps de pluie.

En France, en 1995, environ 60 % de la production de boues étaient recyclés en agriculture, 20 à 25% étaient mis en décharge, et 15 à 20 % étaient incinérés.

La forte proportion de boues recyclées en agriculture s'explique notamment par la relative modicité du coût de cette filière, donc son réalisme pour toutes les stations d'épuration petites et moyennes (75 % du parc français, soit environ 8 500 installations).

Le recyclage des boues en agriculture est une pratique ancienne, encadrée par une réglementation dense, et un savoir-faire important ; jusqu'à pré-

L'évolution réglementaire

La problématique de l'épandage des boues

Les boues d'épuration urbaines, résidus du traitement des eaux usées domestiques représentent actuellement

* Ingénieur régional du génie sanitaire, Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
Service santé-environnement
615 Bd d'Antigone
34064 Montpellier cedex 2

sent, elle ne semblait soulever de problèmes réels, ni pour l'environnement, ni pour la santé publique et, paraissait concilier à la fois les intérêts de l'agriculteur qui peut ainsi disposer d'amendements organiques et minéraux à bas prix, et ceux des collectivités locales qui disposaient d'une filière d'élimination des sous-produits de l'assainissement commode et peu onéreuse.

Cette filière est toutefois devenue en quelques mois un sujet de débats extrêmement animés :

- la politique d'assainissement qui **augmente le volume** de boues produites ;

- **l'abandon de la mise en décharge** de déchets non ultimes et le surenchérissement du coût de l'incinération, fait des contraintes communautaires de plus en plus importantes ;

- la prise en compte croissante des **contraintes environnementales** pour l'agriculture ;

- le souci pour l'agriculture et l'agroalimentaire de construire une **image commerciale sur des pratiques de qualité** et de **préserver la qualité des sols** dans le cadre du développement durable ;

- l'objectif d'une **politique durable de gestion des déchets** ;

- **une demande sociale environnementaliste** et des **consommateurs**, de plus en plus forte, très sensible à la **pollution olfactive mais surtout microbiologique et chimique** qui peut être potentiellement véhiculée par les boues et introduite **dans la chaîne alimentaire** ;

ont impliqué une modification de la réglementation dont les principes directeurs sont les suivants :

- priorité à la **prévention de la contamination des boues** par une gestion efficace des raccordements aux réseaux, et un traitement à la source des eaux industrielles chargées en éléments toxiques ;

- développement de procédés qui **réduisent le volume** et surtout production de **boues de bonne qualité** sans toutefois perdre l'objectif de préservation des milieux aquatiques et les préoccupations d'hygiène publique qui militent pour le développement des stations d'épuration ;

- valorisation des boues produites qui apportent des **éléments fertilisants** (azote, phosphore et éventuellement magnésium, calcium), d'oligo-éléments (zinc, magnésium), ou de composés organiques qui contribuent au maintien du stock humique des sols ;

- valorisation sur **d'autres débouchés** (replantation en sylviculture, reconstitution des sols, pistes de skis...)

- **principe de précaution et de proportionnalité** : quelle que soit la filière retenue (valorisation ou élimination), elle ne peut l'être que si toute assurance a été donnée sur son innocuité et que ses modalités de réalisation respectent une juste proportion entre contraintes et risques ;

- cette technique ne sera pérenne que si elle est effectuée dans des conditions techniques irréprochables garantissant **une efficacité suffisante vis-à-vis des cultures, l'innocuité vis-à-vis des consommateurs de culture ou d'animaux et ne conduit pas à une contamination irréversible des sols** ;

- **principe de proximité** qui implique que l'utilisation du sol soit planifiée et préserve en priorité le recyclage de déchets produits localement ;

- **principe de transparence** corollaire des principes précédents. Aucune filière ne peut conserver la confiance du public et des parties concernées si les informations sur ses modalités de réalisations sont incomplètes ou indisponibles.

Ces principes sont le fondement de la loi du 15 juillet modifiée relative aux déchets et de la loi du 13 juillet 1979 relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes.

Pourquoi la mise en œuvre de ces principes ont impliqué une modification de la réglementation ?

- Le recyclage des boues en agriculture implique **un accord du producteur de boues et de son utilisateur**, et

donc, des intérêts convergents. L'intérêt du recyclage des boues en agriculture doit avoir pour condition préalable une parfaite maîtrise et rigueur de l'exploitation des systèmes d'assainissement, de traitement des boues et des techniques d'épandage. Tous ces objectifs doivent trouver leur transcription dans la réglementation.

- **La réglementation ancienne obéissait à 2 logiques** : celle des matières fertilisantes relevant de la loi du 13 juillet 1979 relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes et, celle relevant du régime d'autorisation de la loi du 16 décembre 1964 auquel s'est substitué le régime de la loi du 3 janvier 1992. Cette situation de superposition d'un régime de mise sur le marché et d'autorisation titre de la police des eaux créait des contentieux notamment dans les départements de l'Est de la France exposés à une forte pression d'importation de boues au titre du règlement 259/93 de la Commission d'importation des déchets.

- La réglementation ancienne s'accommodait mal avec la transcription de la directive européenne du 12 juin 1986.

- En outre, l'article L.1 du code de la santé publique prévoit que les **mesures propres à assurer l'hygiène publique sont fixées par décret en Conseil d'Etat**, les règles fixées par les règlements sanitaires départementaux devant être abrogées par la nouvelle réglementation.

C'est pourquoi la rénovation de la réglementation a été entamée en 1996 à l'initiative du ministère de l'Environnement, en liaison étroite avec les autres ministères intéressés (notamment ceux de l'Agriculture et de la Santé). Les motifs qui ont présidé à son élaboration ont été : rigueur, clarté et simplification.

L'encadré page suivante résume les différentes réglementations qui s'appliquent aujourd'hui aux épandages de boues réalisés sur sols agricoles.

AVANT LA RENOVATION

- **loi du 13 juillet 1979** relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes : article 2, deuxième alinéa point 1, conformité à la norme NFU 44 041, rendue obligatoire par l'arrêté du 29 août 1998.
 - ET
- **code de la santé publique** : règlements sanitaires départementaux, articles 159 et suivants.
 - ET
- **loi sur l'eau du 3 janvier 1992** : régime d'autorisation et de déclaration institué par l'article 10 de la loi sur l'eau ; décrets "procédure" et "nomenclature" du 29 mars 1993, rubrique 5.4.0.
 - ET
- **code général des collectivités territoriales**, article L.2224-8 (assainissement des communes), introduit par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dans son article 35, décret 94-469 du 3 juin 1994, du 6 mai 1996 et du 21 juin 1996.
 - ET
- **loi du 15 juillet 1975** (modifiée par la loi du 13 juillet 1992) sur les déchets, article 2.

APRES RENOVATION

- **loi du 13 juillet 1979** relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes (article 2, premier alinéa (homologation, APV) ou deuxième alinéa point 1 (conformité à une norme rendue obligatoire à réviser).
 - OU
- **décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997** relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées pris au titre du code de la santé publique (article L1), de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (articles 8, 10 et 35), et de la loi du 15 juillet 1975 sur les déchets (article 2) et conforme à la loi du 13 juillet 1979 (article 2, 2^{ème} alinéa point 3).
- **arrêté du 8 janvier 1998** fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues **sur les sols agricoles**

Les aspects sanitaires

Les travaux du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (C.S.H.P.F)

Le C.S.H.P.F est une instance consultative à caractère scientifique et technique, placée auprès du ministre chargé de la santé ; il est chargé d'émettre des avis ou recommandations et d'exercer des missions d'expertise en matière de prévision et de gestion des risques pour la santé de l'homme (décret n°97-293 du 27 mars 1997). Composé de 5 sections, il comporte 115 experts nommés par arrêté ministériel (arrêté du 5 août 1997).

La section des eaux du C.S.H.P.F a mis en place en 1994 un groupe de travail sur "les risques sanitaires liés à l'utilisation des boues résiduaires" afin de préparer les recommandations du Conseil en la matière.

La pluridisciplinarité de ce thème a nécessité le développement, préalable

de réflexions spécialisées sur les conséquences sanitaires des **contaminants biologiques, des éléments traces et des contaminants organiques** et l'audition d'experts étrangers présentant leurs méthodes de détermination de valeurs limites dans les boues. En France, les travaux de l'**ADEME**, publiés dans la même période, ont aidé considérablement le travail d'analyse.

L'ouvrage comportant l'avis du Conseil, diffusé par circulaire ministérielle en septembre 1997 et les contributions des différents sous-groupes (ces dernières étant publiées sous la responsabilité de leurs auteurs) est disponible aux éditions Lavoisiers -TEC-DOC (série C.S.H.P.F).

Les principales orientations, résumées ci-dessous, ont été reprises dans la rédaction des nouveaux textes réglementaires, après mise en cohérence des valeurs proposées avec celles figurant dans les textes analogues.

L'avis porte sur les boues issues des

stations de traitement biologique ou physico-chimique d'eaux usées domestiques et/ou urbaines.

* Il définit comme prioritaire la prévention de la contamination des boues par un ensemble coordonné d'actions sur les différentes sources de contamination pour en réduire l'émission dans les réseaux d'assainissement, ce qui suppose notamment :

- le contrôle du flux pluvial et de sa charge en éléments-traces métallique et en contaminants organiques pour les réseaux unitaires ;

- l'inventaire des rejets non domestiques et l'étude avant leur admission dans les réseaux ;

- des actions auprès des PME-PMI, artisans, commerçants, professionnels de santé et établissements de soins, centres de recherche, pour examiner avec eux les conditions de gestion des déchets et effluents particuliers ;

- le développement des "technologies propres." - le développement des "éco-produits" à toxicité intrinsèque réduite ;

- une politique de gestion des déchets ménagers spéciaux (solvants, peintures, piles, médicaments, etc.)

permettant de prévenir des rejets dans les réseaux en proposant des filières d'éliminations spécifiques, clairement identifiées.

* Le Conseil considère que l'épandage des boues et des produits qui en sont dérivés, purs ou en mélange, sur des terrains à usage agricole ou de loisirs, en forêt, sur les sols reconstitués ou revégétalisés, peut être autorisé sous les réserves résumées succinctement ci-dessous :

- **en ce qui concerne les contaminants biologiques, il distingue certaines cultures** (produits maraîchers, produits consommés crus et en contact avec le sol), **certaines usages** (terrains de sport ou de loisirs, forêts ouvertes au public) **qui nécessitent l'emploi de produits traités et hygiénisés.**

Les traitements d'hygiénisation font l'objet de la surveillance suivante :

- lors de la mise en service de l'unité de traitement, analyses initiales en sortie de la filière de traitement les concentrations suivantes doivent être respectées : **Salmonella** < 8 NPP/10 g MS ; **entérovirus** < 3 NPPUC/10 g MS ; **œufs d'helminthes pathogènes viables** < 3/10g MS ; (concentrations inférieures au seuil de détection)

- une analyse des coliformes thermotolérants sera effectuée au moment de la caractérisation du processus ;

- les traitements d'hygiénisation font ensuite l'objet d'une surveillance des **coliformes thermotolérants** durant la période d'épandage.

Pour les terrains ayant reçu des boues et consacrés à d'autres usages, ce qui est la grande majorité des cas, la gestion du risque sanitaire biologique peut être faite grâce à **des contraintes d'usage, appliquées à des produits traités.**

Les boues non traitées sont très fortement déconseillées pour l'épandage, sauf pour celles issues d'installations de très faibles capacités, l'enfouissement dans les sols dans les 24 heures suivant l'épandage et, avec des contraintes sévères.

- **en ce qui concerne les éléments-traces la nécessité de prendre en compte la mobilité et la biodisponibilité des éléments-traces apportés et de ceux, qui y sont présents naturellement, est soulignée.**

Tab. I : Les teneurs limites en éléments traces et en composés organiques
Sont reproduits ci-dessous les valeurs réglementaires figurant dans l'arrêté du 8 janvier 1998.

Eléments-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)	Flux maximum cumulé apporté par les boues en 10 ans (g/m ²)
Cadmium	20*	0,03**
Chrome	1 000	1,5
Cuivre	1 000	1,5
Mercure	10	0,015
Nickel	200	0,3
Plomb	800	1,5
Zinc	3 000	4,5
Chrome+Cuivre+Nickel+Zinc	4 000	6

* 15 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2001 et 10 mg/kg MS à compter du 1er janvier 2004

** 0,015 mg/m² à compter du 1er janvier 2001.

Tab. I a : Teneurs limites en éléments-traces dans les boues

Composés-traces	Valeur limite dans les boues (mg/kg MS)		Flux maximum cumulé apporté par les boues en 10 ans (g/m ²)	
	Cas Général	Épandage sur pâturages	Cas Général	Épandage sur pâturages
Total des 7 principaux PCB *	0,8	0,8	1,2	1,2
Fluoranthène	5	4	7,5	6
Benzo(b)fluoranthène	2,5	2,5	4	4
Benzo(a)pyrène	2	1,5	3	2

* PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180.

Tab. Ib : Teneurs limites en composés-traces organiques dans les boues

bilité des éléments-traces apportés et de ceux, qui y sont présents naturellement, est soulignée.

Les flux maximums admissibles et les teneurs limites en éléments-traces, compatibles avec la norme NFU.44041 et la directive 86/278 CEE, sont proposés, sauf pour l'épandage de boues sur pâturage où il est recommandé de limiter la quantité maximale de boues applicable en raison de l'ingestion possible de terre et de boue en même temps que la ration herbacée de l'animal.

Des décisions dérogatoires peuvent être envisagées localement pour abaisser ou dépasser les seuils fixés dans le cas de certains sols particuliers, en raison de leur nature géochimique. Ces dérogations doivent être justifiées par des études pédologiques et biochimiques approfondies sur la mobilité et la biodisponibilité des éléments concernés.

- **en ce qui concerne les micropolluants organiques**, les connaissances

Eléments-traces dans les sols	Valeur limite en mg/Kg MS
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300

Tab. II : Valeurs limites de concentration en éléments-traces dans les sols

- le besoin de recueillir et de centraliser les données dans une banque à créer ;

- la nécessité, pour les études à venir, de s'inscrire clairement dans une démarche générale de recherche concernant l'identification des dangers, l'évaluation et la gestion du risque ;

- la nécessité que soient examinés, tant au niveau national qu'international comparativement avec les exigences émises en matière d'utilisation des boues, les risques liés à l'épandage des produits d'origine agricole tels que lisiers, purins, produits de lavage des locaux d'exploitation etc., les risques liés à l'épandage des boues des établissements classés.

Eléments-traces	Flux maximum cumulé apporté par les boues en 10 ans (g/m ²)
Cadmium	0,015
Chrome	1,2
Cuivre	1,2
Mercure	0,012
Nickel	0,3
Plomb	0,9
Zinc	3
Sélénium *	0,12
Chrome+Cuivre+Nickel+Zinc	4

* Pour le pâturage uniquement.

Tab. III : Flux cumulé maximum en éléments-traces apporté par les boues pour les pâturages ou les sols de pH inférieurs à 6.

doivent être développées et il convient d'étendre les programmes de mesures en terme de nombre de substances analysées et de stations d'épuration échantillonnées.

Des valeurs-guides qui doivent être considérées comme des objectifs de valeurs-limites sont proposées pour certains HPA. L'attention devra porter, outre les HPA sur les PCB et autres dérivés chlorés, sur les produits de dégradation des détergents courants et sur certains phtalates ainsi que sur

les composés utilisés dans la fabrication de matières plastiques.

Une liste indicative des micropolluants organiques susceptibles d'être recherchés dans les boues est annexée à l'avis. Elle reprend notamment les micropolluants retenus par l'O.M.S. et l'U.S-EPA.

Comme pour les éléments-traces, des valeurs plus sévères sont proposées pour les pâturages.

Enfin sont soulignés :

DISTANCES D'ISOLEMENT ET DÉLAIS DE RÉALISATION DES ÉPANDAGES

NATURE DES ACTIVITÉS A PROTÉGER	DISTANCE D'ISOLEMENT MINIMALE	DOMAINE D'APPLICATION
Puits, forages, sources, aqueducs transitant des eaux destinées à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées utilisées pour le stockage des eaux, que ces dernières soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères.	35 mètres 100 mètres	Tous types de boues, pente du terrain inférieure à 7%. Tous types de boues, pente du terrain supérieure à 7%
Cours d'eau et plans d'eau.	35 mètres des berges. 200 mètres des berges. 100 mètres des berges 5 mètres des berges	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous. Boues non stabilisées ou non solides et pente du terrain supérieure à 7%. Boues solides et stabilisées et pente du terrain supérieure à 7%. Boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage, pente du terrain inférieure à 7%.
Immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, zones de loisirs ou établissements recevant du public.	100 mètres. Sans objet.	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous. Boues hygiénisées, boues stabilisées et enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage.
Zones conchyliologiques.	500 mètres	Toutes boues sauf boues hygiénisées et sauf dérogation liée à la topographie.
DÉLAI MINIMUM		
Herbages ou cultures fourragères.	Six semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères. Trois semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou de la récolte des cultures fourragères	Cas général, sauf boues hygiénisées. Boues hygiénisées.
Terrains affectés à des cultures maraîchères et fruitières à l'exception des cultures d'arbres fruitiers.	Pas d'épandage pendant la période de végétation.	Tous types de boues.
Terrains destinés ou affectés à des cultures maraîchères et fruitières, en contact direct avec les sols, ou susceptibles d'être consommées à l'état cru.	Dix-huit mois avant la récolte, et pendant la récolte elle-même. Dix mois avant la récolte, et pendant la récolte elle-même.	Cas général, sauf boues hygiénisées. Boues hygiénisées.

Tab. IV : Distances d'isolement et délais de réalisation des épandages