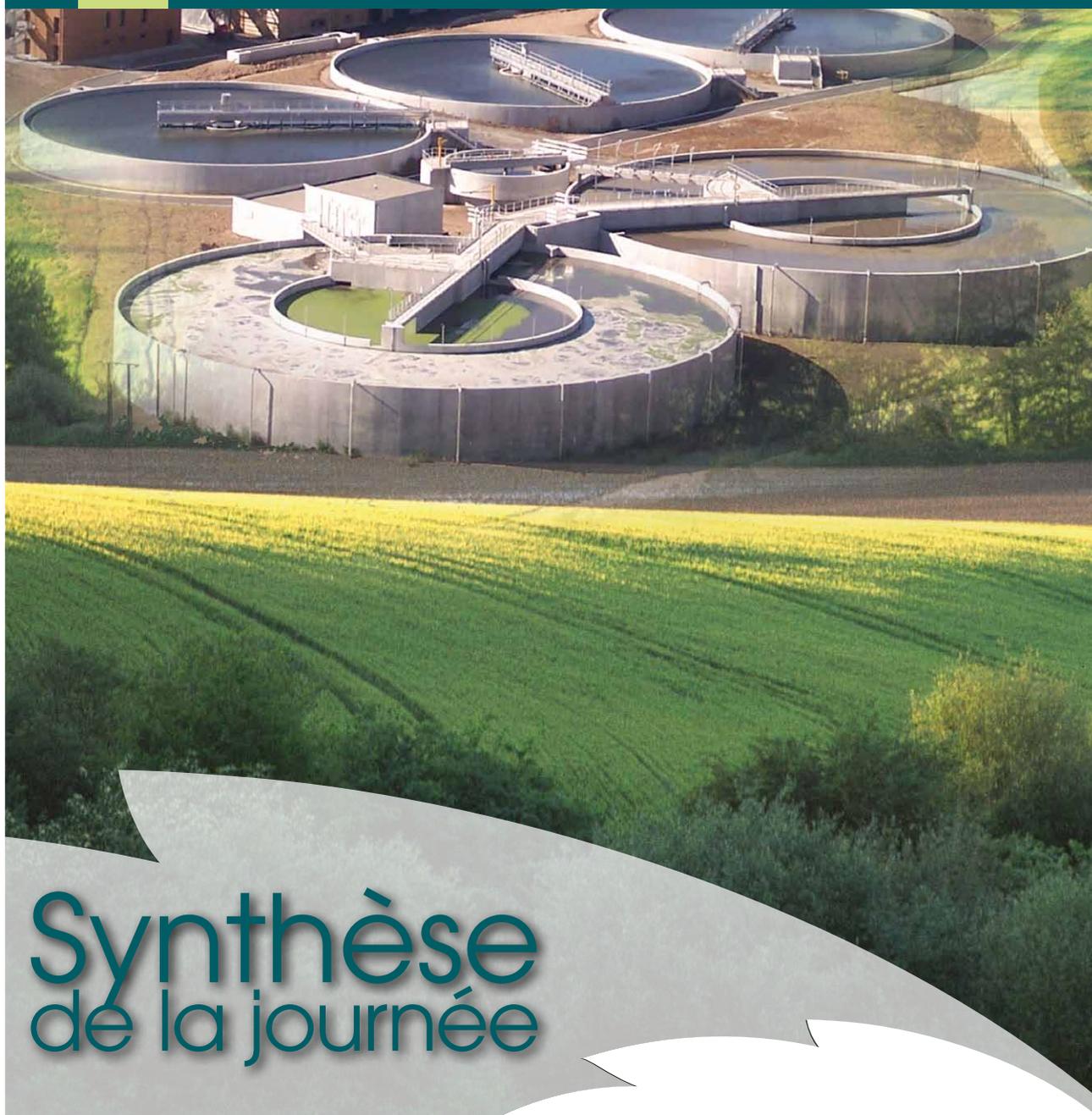


Colloque

Boues d'épuration domestique :

les clés d'un retour au sol réussi

24 novembre 2009 à Boé (47)



Synthèse
de la journée



AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE

ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTRE
DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Synthèse générale

Chaque année, un citoyen français produit en moyenne 100 kg de boues d'épuration⁽¹⁾. Ces dix dernières années, les réseaux d'assainissement et les stations d'épuration se multipliant et se perfectionnant, l'accroissement de la production de boues s'élève à 30 %. Rien que pour le bassin Adour-Garonne, 4 000 stations d'épuration produisent près de 620 000 tonnes par an, volume à rapprocher des 850 000 tonnes de déchets organiques qui rejoignent les ordures ménagères.

Si aujourd'hui 70% des boues françaises partent en recyclage pour l'agriculture sous différentes formes, comment envisager l'avenir ? Des questions cruciales se posent. Ces boues sont-elles des déchets à éliminer ou une matière première à valoriser ? L'épandage dans les champs présente-t-il des risques sanitaires ou environnementaux ? Et si oui, comment les maîtriser ?

Ce colloque, organisé par l'agence de l'eau Adour-Garonne, apporte quelques éléments de réponse en montrant, grâce aux communications d'une vingtaine d'intervenants, les différentes problématiques et les techniques et solutions que certains acteurs ont su mettre en place.

Un consensus semble exister pour sortir du conflit qui oppose depuis des années villes productrices de boues et campagnes en charge d'absorber ces produits souvent peu valorisés. Pourtant, ces boues font partie d'un cycle qui inclut agriculture, consommation et rejets. Pour limiter la dégradation des sols, leur retour à la terre semble une solution intéressante, d'autant que la durée de vie des réserves mondiales de phosphate est aujourd'hui estimée à 80 années.

En se posant la question des risques sanitaires et environnementaux des boues d'épuration domestique, des experts dressent la liste des indésirables contenus dans les boues : bactéries, virus, vers ou autres organismes, métaux lourds (plomb, mercure, cadmium...), PCB, phtalates, hydrocarbures polycycliques... En examinant précisément ces différents polluants, les intervenants s'accordent pour ne pas inquiéter plus que nécessaire. Contrôle des boues, suivi des sols, programme pour maîtriser les rejets de polluants dans les réseaux, semblent être des moyens suffisants pour limiter les risques. Ce colloque présente aussi la réalité des filières de valorisation mises en œuvre dans les régions. Les présentations des solutions adoptées dans les Landes, à Toulouse ou dans une petite commune de Dordogne, montrent que le traitement et l'exploitation des boues peuvent s'effectuer en limitant les conflits et les désagréments.

Communication, engagement des acteurs et consensus sur les solutions à mettre en œuvre, contrôles des nuisances ou garanties de traçabilité et de qualité, ne sont

que quelques pistes suivies pour une prise en charge apaisée des boues d'épuration.

La dimension technologique n'est pas oubliée et différents spécialistes présentent quelques solutions techniques pour aujourd'hui et pour demain. Recours à la méthanisation dans la chaîne de traitement, couplage de la digestion avec d'autres techniques de réduction des boues, procédés de compostage limitant les nuisances et débouchant sur un produit finalisé de qualité, épuration par filtres plantés de roseaux pour les petites collectivités, les pistes techniques abondent pour réduire le gisement de boues et pour optimiser leur valorisation. Reste à contrôler les coûts et à maîtriser les procédés.

Au delà des solutions techniques, les témoignages montrent que la réussite du retour au sol passe par la confiance entre tous les acteurs concernés. Ici, une coopérative agricole lance une plateforme de compostage garantissant des produits répondant aux besoins des agriculteurs. Ailleurs, une charte qualité d'utilisation des boues domestiques dans le monde agricole est signée par l'ensemble des parties prenantes.

La confiance ne peut exister qu'avec un niveau adéquat de communication et de transparence. Chacun reconnaît l'importance de parler du sujet en aval et en amont du processus d'épuration.

Si l'un des problèmes majeurs des boues est leur teneur en polluants de toutes sortes, ces derniers ne sont là que parce qu'ils se retrouvent dans les réseaux d'assainissement. Avant d'incriminer les boues, la question est posée de limiter les rejets dans les réseaux et de veiller à attirer l'attention de tous les citoyens sur la responsabilité de chacun, car les boues d'épuration sont le reflet de notre mode de vie et de consommation.

⁽¹⁾ soit 20kg/an exprimé en matière sèche

Ouverture	3
Le contexte réglementaire national et européen	4
Retour au sol : enjeux et stratégies	5
■ Table ronde : quels risques environnementaux et sanitaires ?	6
Le risque pathogène	7
Les transferts potentiels des éléments-traces métalliques	8
Les substances prioritaires et les polluants émergents	9
Les méthodes d'évaluation des risques sanitaires	10
■ Débat	11
■ Table ronde : les solutions adoptées par trois collectivités	13
La Force-Prignonrieux : un partenariat réussi pour épandre les boues	14
SYDEC des Landes : un service de compostage mutualisé	15
Toulouse-Ginestous : trois filières, clés de la pérennité	16
■ Débat	17
■ La technique au service des boues	18
La méthanisation des boues	19
Les procédés de réduction des boues lors de l'épuration	20
Le procédé MycET®	20
Procédés extensifs d'épuration : curage de filtres plantés de roseaux	21
Compostage : les étapes d'un produit de qualité	22
Epannage agricole : mise en œuvre et certification	23
■ Débat	24
■ Table ronde : quelle stratégie pour un retour au sol réussi ?	25
Bas-Rhin : le schéma départemental des boues, outil de gestion exemplaire	26
CUB : la traque aux toxiques dans les réseaux	27
Aveyron : de la charte qualité à l'organisme indépendant	28
Vivanat : un compost au cœur de la filière agricole	29
Lot : l'accompagnement des agriculteurs	30
■ Débat	31
Discours de clôture	32

Ouverture



Olivier PIA,
animateur

*Avant de céder la parole
à Murriel PADOVANI-LORIOUX
qui introduira notre colloque,
permettez-moi de vous fournir
quelques données chiffrées.*

*Sur la totalité des boues produites en France,
environ 70 % partent en recyclage
pour l'agriculture sous différentes formes.
Le reste est soit incinéré (18 %),
soit mis en décharge (12 %).*



Murriel PADOVANI-LORIOUX,
administratrice
de l'agence de l'eau Adour-Garonne,
conseillère régionale du Limousin

Ce sujet, largement abordé par le passé, connaît de nouvelles évolutions qui nécessitent de s'interroger sur les bonnes conditions à mettre en œuvre pour réussir ce retour au sol. La construction de nouvelles stations d'épuration et l'amélioration de la gestion des ouvrages existants entraînent un accroissement de la production de boues d'épuration de plus de 30% sur les dix dernières années. Leur traitement devient un enjeu encore plus important.

Sur le bassin Adour-Garonne, près de 620 000 tonnes de boues sont produites par 4000 stations de traitement des eaux. Ce chiffre est à rapprocher des 850 000 tonnes de déchets organiques qui rejoignent les ordures ménagères.

La réglementation relative aux boues, tant au niveau européen que national, a ouvert de nouvelles pistes: mise en place d'un fonds de garantie couvrant les risques liés à l'épandage; possibilité de transformer ces déchets en produit normalisé (les composts); promotion de la valorisation des matières organiques contenues dans ces boues voulue par le Grenelle de l'environnement et la nécessaire gestion de notre environnement.

Des réflexions sont en cours pour lutter contre l'appauvrissement des sols en matières organiques. L'établissement de nouvelles valeurs limites pour les polluants déjà réglementés dans l'épandage des boues et la prise en compte de nouvelles substances toxiques sont aussi à l'étude.

Cette question, par sa problématique complexe, est en pleine évolution et constitue plus que jamais un sujet d'actualité. Les boues d'épuration ne contiennent pas uniquement des matières organiques bénéfiques pour les sols. L'intégration d'activités industrielles et artisanales dans le tissu urbain peut conduire au rejet de substances toxiques persistantes que l'on retrouve dans les boues d'épuration.

La remarque vaut aussi pour tous les citoyens utilisant des produits phytosanitaires pour les jardins ou des produits de bricolage. Sans une gestion respectueuse de l'environnement, ces substances se retrouvent dans les boues.

Cette situation a même conduit certains organismes certificateurs en agriculture biologique à refuser tout épandage de boues domestiques en raison d'un contrôle jugé insuffisant, entraînant des risques de pollution des sols et des productions agricoles. La valorisation agricole des boues n'est pas la solution au problème posé, mais le bassin Adour-Garonne, particulièrement rural, ne peut s'affranchir de cette filière qui est déjà très largement majoritaire. Plus de 70 % des boues produites sont concernées.

Ce retour au sol est mis en débat aujourd'hui afin de distinguer les craintes générées par certaines substances contenues dans les boues et les avantages de leur épandage, de façon encadrée, et en prenant en compte le principe de précaution dans une démarche pragmatique.

L'agence de l'eau Adour-Garonne a souhaité organiser la manifestation d'aujourd'hui en toute transparence, avec l'ensemble des parties prenantes et des témoignages nombreux allant au-delà des frontières de son bassin. Des débats riches et constructifs, qui névitent pas les sujets qui peuvent fâcher, doivent aider à trouver les clés d'un retour au sol réussi.

Le contexte réglementaire national et européen



Vincent FERSTLER,
chargé de mission "boues" au ministère
du développement durable

En France, les boues représentent une fraction relativement réduite de la quantité de matière organique qui est valorisée par épandage sur les sols. Les épandages concernent environ 3% de la surface agricole utile. Pour 2007, 69% des boues sont retournées au sol, dont 24% sous forme de compost. Le reste est soit incinéré (18%), soit mis en décharge (12%). La tendance est à l'augmentation de la valorisation par épandage des boues. La directive européenne relative aux décharges impose de réduire la quantité de matière organique qui y est enfouie. Pour 2008, la mise en décharge ne concernerait plus que 9% des boues produites annuellement.

La production de boues augmente du fait de l'extension des réseaux de collecte et du traitement des eaux usées, de leur mise aux normes, et du traitement de matières de vidange issues de l'assainissement non collectif. Deux grands principes encadrent le retour au sol des boues :

- le premier stipule que le sol n'est pas une décharge et que les matières qui y sont épandues doivent présenter un intérêt pour les sols ou pour les cultures ;
- le deuxième précise que ces matières ne doivent pas être source de dommages sanitaires ou environnementaux.

Juridiquement, la valorisation des boues sur les sols agricoles est possible selon deux filières. La première les considère comme des déchets. Le producteur est donc responsable de leur devenir. La deuxième est la filière "produit" : la responsabilité du devenir incombe alors à celui qui en fait usage (l'agriculteur).

Une nouveauté réside dans la mise en place par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 d'un fonds de garantie des risques liés à l'épandage agricole des boues d'épuration urbaines ou industrielles. Un décret d'application a été établi cette année pour que ce fonds, ayant vocation à indemniser les propriétaires et les exploitants agricoles dans le cas d'un risque sanitaire ou d'un dommage écologique, entre en vigueur. Il est alimenté par une taxe prélevée annuellement, avec comme

assiette l'ensemble des quantités de boues produites au niveau national (montant de la taxe : 0,5 €/t de matière sèche produite). Pour en bénéficier, la réglementation relative à l'épandage doit être respectée ; ce risque ne doit pas être assurable par ailleurs ; et la puissance publique doit disposer de l'ensemble des informations relatives à la traçabilité des épandages.

La Commission européenne mène une évaluation en prévision d'une éventuelle révision de la directive de 1986 qui encadre le retour au sol des boues. Elle reste dans la perspective de la filière "déchet" mais envisage de déterminer courant 2010 s'il est intéressant ou non de réviser ce texte. La plupart des États membres ont leurs propres réglementations, souvent plus exigeantes. Un enjeu important de cette directive concerne la valorisation des boues sur les sols agricoles, donc la définition de standards de qualité compatibles avec la nécessaire innocuité de ces pratiques. Suivant les États, les pratiques de valorisations diffèrent. La France fait partie des membres de l'Union disposant d'une réglementation fixant des valeurs limites inférieures à celles contenues dans la directive.

Le décret de 2009 sur le fonds de garantie impose aux producteurs de boues une transmission informatique des données relatives aux épandages.

Un arrêté définissant les formats informatiques et les modalités de transfert des données à l'administration sera publié dans le courant de l'année 2010. Les données collectées alimenteront la base SILLAGE.

Concernant la filière "produit", des démarches de normalisation sont en cours, sachant que pour obtenir un statut juridique, une telle norme nécessite d'être rendue obligatoire*. Deux voies supplémentaires sont envisagées pour la filière "produit" : celles des boues chaulées et séchées.

* C'est le cas pour le compost.



Retour au sol : enjeux et stratégies



Christophe BACHOLLE,
consultant - cabinet Uteam-Divergent

Pourquoi le retour au sol des boues ?

Le retour au sol des boues se justifie d'abord par leur valeur fertilisante. Elles représentent un substitut à l'utilisation d'engrais agricoles pour apporter au sol ces nutriments indispensables. Elles ont également une valeur amendante : lorsqu'elles sont chaulées, elles permettent de lutter contre l'acidité des sols et, surtout, sont riches en matière organique dont le rôle agronomique pour les sols est fondamental.

Un sol sans matière organique est un sol mort.

Les travaux menés au niveau européen en préalable de la future directive sur les sols insistent sur la nécessité de préserver leur matière organique pour garantir leur fertilité et lutter contre l'érosion. Ces enjeux rejoignent la nécessité de préserver la fertilité des sols pour faire face aux enjeux alimentaires mondiaux sur le long terme.

Le retour au sol des boues consiste simplement à retourner au sol les éléments consommés par les cultures et l'élevage, puis par l'homme. Les boues apportent du phosphore, de la chaux, du magnésium, de la potasse et des oligo-éléments. Le phosphore est une matière première non renouvelable, les réserves mondiales sont évaluées à 80 ans. Il est indispensable à la nutrition végétale. Il doit donc être économisé et toutes les sources de phosphore doivent être exploitées. Le recyclage des boues, des composts d'ordures ménagères et de déchets verts améliorent et optimisent cette économie de phosphore.

Les fertilisants contenus dans les boues se substituent aux engrais : on peut calculer une valeur économique pour les différents types de boues suivant leurs teneurs en potasse et en phosphore et éventuellement, en azote et en chaux en fonction des besoins des sols et des cultures. On peut évaluer l'économie d'engrais permise par l'apport de boues à un montant de 100 à 300€/ha en fonction du type de boue et des besoins des sols et des cultures.

Comme tous les intrants agricoles, les boues présentent des risques sanitaires et environnementaux. Cependant, les boues ne doivent pas être considérées comme des sources de pollution mais plutôt comme des voies de transfert pour les polluants qui s'y trouvent. Pour avoir une boue propre, il "suffit" de ne pas la contaminer. La solution repose sur une réduction des émissions de polluants dans les rejets à l'égout. La réduction des émissions polluantes est rendue possible par les systèmes dits de "police des réseaux" pour contraindre et inciter les industriels à surveiller leurs rejets afin qu'ils soient le moins contaminés possible.

De plus, les réglementations environnementales à caractère plus général limitant l'usage et les rejets de polluants, vont aussi impacter la qualité des boues. Par exemple, les réglementations mises en place dans les années 80 pour restreindre l'utilisation du cadmium et en contrôler les rejets ont largement contribué à la baisse des taux de cette

substance dans les boues d'épuration. Un autre exemple concerne les teneurs en plomb qui ont significativement baissé dans les boues lors de la généralisation de l'utilisation de l'essence sans plomb. Ainsi, toute réduction des émissions polluantes dans l'environnement en général contribue à améliorer la qualité des boues.

On s'inquiète aujourd'hui de la présence de certaines molécules de pesticide dans les boues. Doit-on remettre en cause l'épandage de boues parce qu'elles sont contaminées par un pesticide qui est par ailleurs largement épandu dans les champs à des doses bien plus importantes ? Soit cette molécule est considérée comme dangereuse et son utilisation doit être interdite, dans ce cas il n'y en aura plus dans les boues, soit on considère son usage comme acceptable, alors il faut en accepter la présence résiduelle dans les boues. La question se pose de la même façon pour la plupart des pesticides rémanents.

La maîtrise des risques est gérée différemment suivant les différents statuts réglementaires. Dans le cadre de la logique "produit", les contraintes sont importantes sur les produits : seuils de métaux bas, objectifs d'hygiénisation très élevés. Les contraintes concernant l'usage restent néanmoins très faibles. Pour le plan d'épandage, les contraintes sur le produit sont plus modérées et celles sur l'usage plus contraignantes du fait des régimes d'autorisation et de déclaration préfectorale et des procédures de suivi agronomique.

La responsabilité du producteur de boues est engagée en cas de dommages aux sols et aux cultures dans le cadre d'un plan d'épandage. Dans le cadre de "la logique produit", le producteur de boues est également toujours responsable de la qualité du produit qu'il fournit. Si l'épandage de compost de boue vendu dans le cadre de la "logique produit" a provoqué des contaminations des sols ou des cultures, la responsabilité du producteur de boue reste engagée. Ce système de "logique produit" n'est pas un moyen pour une collectivité locale d'échapper à ses responsabilités.

Pour les agriculteurs, les épandages de produits organiques, que ce soit des boues ou des effluents d'élevage, représentent de nombreuses contraintes techniques (fenêtres d'épandage, matériel spécifique). Dans tous les cas, que l'on soit dans le cadre d'un plan d'épandage ou dans le cadre de la "logique produit", ces contraintes doivent être prises en compte lors de la mise en place d'une filière de recyclage agricole des boues. Une bonne connaissance du marché visé et une information très précise des utilisateurs sont incontournables.

Enfin, l'un des problèmes souvent escamoté lors des débats sur les boues concerne les odeurs. Cette question est souvent sous-estimée alors que l'enjeu est primordial pour l'acceptabilité des programmes d'épandage. Plusieurs solutions existent pour la réduction des nuisances olfactives, notamment le compostage et la méthanisation.



TABLE RONDE
**Quels risques
environnementaux
et sanitaires ?**



Le risque pathogène



Gilles CHOISNARD,
responsable du service santé environnement à la direction régionale
des affaires sanitaires et sociales (DRASS) de Midi-Pyrénées

Un pathogène est un germe susceptible de porter atteinte à la santé. Les bactéries sont les premiers pathogènes contenus dans les boues : salmonelles, shigella, escherichia coli, la plupart étant des bactéries associées à des gastro-entérites. Des virus tels que les entérovirus sont aussi présents (poliovirus et autres), ainsi que certains protozoaires et des vers.

Les travaux de l'INERIS, publiés en 2007, montrent une faible évolution de la présence de ces germes dans ce milieu. Du fait de la forte concurrence, les conditions de développement offertes par les boues à ces pathogènes ne sont pas les plus propices. Dans les boues brutes, les quantités présentes sont généralement supérieures aux doses minimales infectantes. Ces germes sont présents de manière homogène dans toutes les régions de France. Ils disparaissent après épandage à une vitesse variable, allant jusqu'à deux mois pour les helminthes. Le temps est plus court pour les bactéries et les virus.

Tous ces pathogènes présentent un risque mais son évaluation est difficile. Si l'on souhaite réduire ce risque, il est nécessaire d'hygiéniser la boue par élévation de température ou chaulage. Pour les boues hygiénisées, le risque se révèle pratiquement nul. Il faut noter toutefois que sur les trente dernières années, la cellule de veille sanitaire n'a pas mis en évidence de lien de causalité entre épandage et problème sanitaire sur les élevages. D'autre part, les travaux menés par l'INERIS sur l'évaluation du risque sanitaire des épandages n'ont pas révélé de danger lorsque les épandages sont pratiqués conformément à la réglementation de 1998, qui impose notamment que des distances minimales soient respectées entre les zones d'épandage et les habitations ou les cours d'eau. Le risque pathogène semble donc maîtrisé. Dans le pire des cas, les personnes les plus exposées sont les riverains d'un lieu où s'est déroulé un épandage contenant des entérovirus.

Le personnel qui épand les boues est concerné et la réglementation demande que des précautions soient prises. Aucune obligation n'est cependant imposée.

Les risques de pathogènes sont aujourd'hui suffisamment encadrés et la directive européenne n'apportera probablement rien de plus sur cette question.



Les transferts potentiels des éléments-traces métalliques



Maritxu GUIRESSE,
enseignante-chercheur
à l'école nationale supérieure agronomique de Toulouse

J'ai encadré un projet de recherche portant sur le devenir des éléments-traces métalliques contenus dans des boues après épandage dans un champ, dont les résultats ont été publiés en 2005 (Gavalda et al., 2005).

Un élément-trace métallique (ETM) est un métal présent à l'état naturel dans les sols à très faible concentration. Ceux retrouvés le plus fréquemment dans les boues sont le cadmium, le cuivre, le zinc, le nickel, le mercure, le plomb et le chrome. Largement utilisés par l'industrie, ils se retrouvent également dans nos produits de consommation courante comme les cosmétiques, les médicaments, les produits utilisés en traitement de surfaces, certains caoutchoucs, etc. Ils ont une très forte affinité avec les matières organiques et les matières en suspension, c'est pourquoi ils s'accumulent dans les boues.

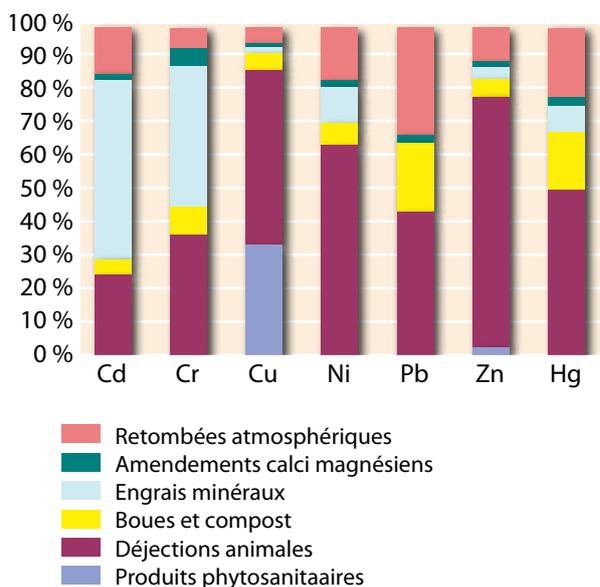
De nombreuses améliorations dans les pratiques industrielles ont limité les rejets de ces métaux dans les eaux. Depuis 1978, la diminution est significative. La disparité reste cependant importante d'une région à l'autre, du fait de l'historique des réseaux (séparatifs ou unitaires). La boue reste un concentré de tous les produits utilisés au quotidien et évacués dans les réseaux.

Après épandage de boues, les éléments traces métalliques sont susceptibles d'être absorbés par les plantes et fixés dans le sol. Le cuivre et le zinc sont des oligoéléments nécessaires, à faibles doses, à la croissance des végétaux. Les études menées montrent que lorsque les épandages sont réalisés suivant la réglementation actuelle (arrêté de 1998), en surveillant les teneurs dans les sols et dans les boues ainsi que l'acidité des sols, aucun impact n'est observé à moyen et court terme sur la plante et le sol. Toutefois, ces métaux s'accumulent au cours du temps et le risque se situe à l'échelle du siècle ou du millénaire : avec la déprise agricole, les terres de nature acide n'étant plus surveillées, le risque de libération des éléments traces métalliques pouvant entraîner éventuellement l'abandon de certaines cultures est mal connu. Les informations sur ce délai sont inexistantes car il est difficile de trouver des financements pour mener des études à long terme.

Cependant, il est important de rappeler que les éléments traces métalliques se retrouvent dans tous les intrants utilisés par les agriculteurs (engrais, fumiers, lisiers) mais aussi dans l'air. Si l'on évalue la part des différentes sources dans les flux moyens d'ETM entrants dans les sols agricoles français (ADEME, 2005), on se rend compte que les flux apportés par

les boues sont minoritaires par rapport aux autres sources, à l'échelle de toute la surface agricole utile française.

Part des différentes sources dans les flux d'ETM entrants dans les sols agricoles français (ADEME, 2005)



Pour limiter l'apport d'éléments traces métalliques dans les sols via les boues, il faut mettre en place une police des réseaux. Ce qui est rejeté doit être strictement contrôlé afin de ne pas laisser ces métaux contaminer les eaux et donc les boues d'épuration. Ce contrôle devrait aussi concerner la composition des produits de consommation courante.

Il faut également souligner que l'acidité des sols est un facteur important favorisant les risques de transfert. En dessous d'un pH 6, il est préférable de ne pas procéder à épandage et de chauler le sol pour faire baisser l'acidité, c'est ce que prévoit la réglementation française en vigueur. Toutefois, ce pH devrait être surveillé même après l'arrêt des épandages.

Les substances prioritaires et les polluants émergents



Marina COQUERY,
responsable scientifique d'un laboratoire spécialisé
dans l'analyse de la qualité des eaux au sein du Cemagref de Lyon

Les substances prioritaires sont réglementées par la directive-cadre sur l'eau. Elle en liste 41. Le nickel, le plomb, le cadmium et le mercure sont concernés, ainsi qu'une quinzaine de pesticides, des solvants, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les phtalates, etc. Ces substances ont été classées comme les plus préoccupantes en matière de toxicité et par leur présence importante dans les milieux aquatiques. Elles restent peu nombreuses car elles concernent l'Europe dans sa globalité.

Les polluants émergents sont des polluants pour lesquels la réglementation reste incertaine : peu d'information disponible sur leur toxicité ou leur présence dans l'environnement. Cette catégorie sert de "fourre-tout" pour de nombreuses substances encore insuffisamment étudiées. Elle évolue très rapidement en fonction notamment des connaissances en toxicologie et inclut des produits comme des résidus médicamenteux ou des substances utilisées en cosmétique. En général, les effets de ces substances sur l'environnement restent mal connus, même quand leurs effets sur l'homme sont bien documentés. Par exemple, des alertes ont été lancées suite à des effets œstrogéniques et hormonaux de résidus médicamenteux observés sur les poissons. D'autres exemples existent, comme celui du diclofénac, un anti-inflammatoire que l'on retrouvait dans l'alimentation du bétail, ayant entraîné des problèmes rénaux chez les vautours qui se nourrissaient de carcasses en Inde.

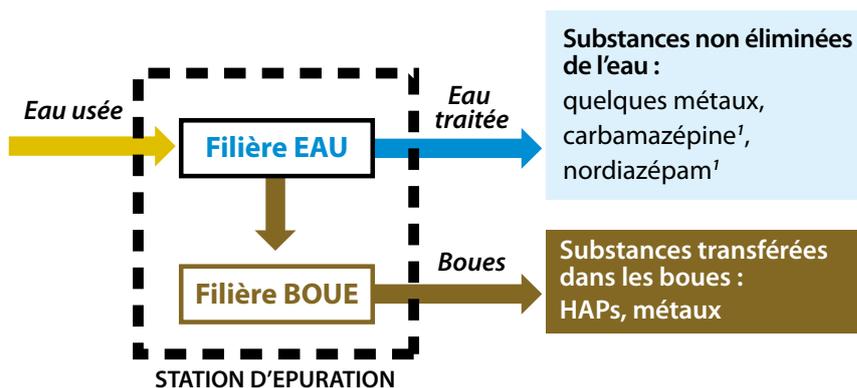
En 2006, le programme Ampères a suivi 21 stations d'épuration et a comparé les concentrations en entrées et sorties de substances prioritaires et émergentes pour identifier celles qui les éliminaient le mieux. Sur seize stations et six filières de traitement des boues, les concentrations de 25 métaux ainsi que d'une centaine de substances organiques ont été documentées. Les substances systématiquement retrouvées dans les

boues sont les substances hydrophobes qui ont une forte affinité pour la matière organique : hydrocarbures aromatiques polycycliques, métaux... Médicaments et pesticides sont souvent quantifiés mais à des fréquences qui sont variables en fonction des molécules. Les limites réglementaires n'existent que pour les métaux et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (plus les polychlorobiphényles) et les résultats obtenus donnent des concentrations très en deçà de ces limites. Les polluants prioritaires ou émergents se dégradant le moins bien dans les stations d'épuration sont les métaux, quelques pesticides et des médicaments hydrophiles. Certains polluants se transforment et les rejets dans les boues sont significativement plus faibles qu'en entrée (ex. alkylphénols, phtalates, hormones, certains médicaments). D'autres micropolluants se retrouvent adsorbés dans les boues à plus de 70%, comme les métaux ou certains hydrocarbures aromatiques polycycliques.

Les différents types de traitements des boues dans les stations examinées n'ont pas permis de conclure à des différences significatives majeures. Pour la filière eau, un traitement tertiaire améliore significativement l'élimination de certaines substances mais le coût est important.

Le programme Ampères a permis de souligner que les filières de traitement des eaux et des boues ne sont pas identiques en termes d'élimination des substances. Des travaux devront être poursuivis dans ce sens en dimensionnant le projet pour répondre à cette question de l'optimisation de différentes filières de traitement. D'autant que si certaines substances sont transformées, elles ne disparaissent pas toutes. Il est donc important de connaître le résultat de ces transformations.

Devenir des substances prioritaires et polluants émergents en sortie de station d'épuration



Substances transformées :
nonylphénol²
HAPs³
DEHP⁴
endosulfan, diuron⁵
autres médicaments
hormones

¹ antidépresseur
² agent dispersant
³ dérivés d'hydrocarbure
⁴ plastifiant
⁵ pesticides

Les méthodes d'évaluation des risques sanitaires



Guillaume GAY,
responsable d'études et de recherche pour l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)

La mise au point d'une méthode d'évaluation des risques sanitaires liés à l'épandage des boues d'épuration a été initiée en 2003 par l'ADEME (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), le SYPREA (syndicat des professionnels du recyclage en agriculture), la FP2E (fédération professionnelle des entreprises de l'eau) et l'INERIS. Elaboré en 2005, le premier document méthodologique a été révisé en 2007, entre autres pour prendre en compte les suggestions des ministères concernés (environnement, santé et agriculture). Cet outil a pour objectif de quantifier les risques sanitaires liés à la présence de substances chimiques dans les boues d'épuration. A partir d'un ensemble de paramètres fournis par l'utilisateur (concentrations, paramètres d'exposition...), un risque sanitaire est calculé au travers d'un cadre méthodologique commun à la gestion des sites pollués ou des installations classées. Le procédé fournit un niveau de risque en sortie.

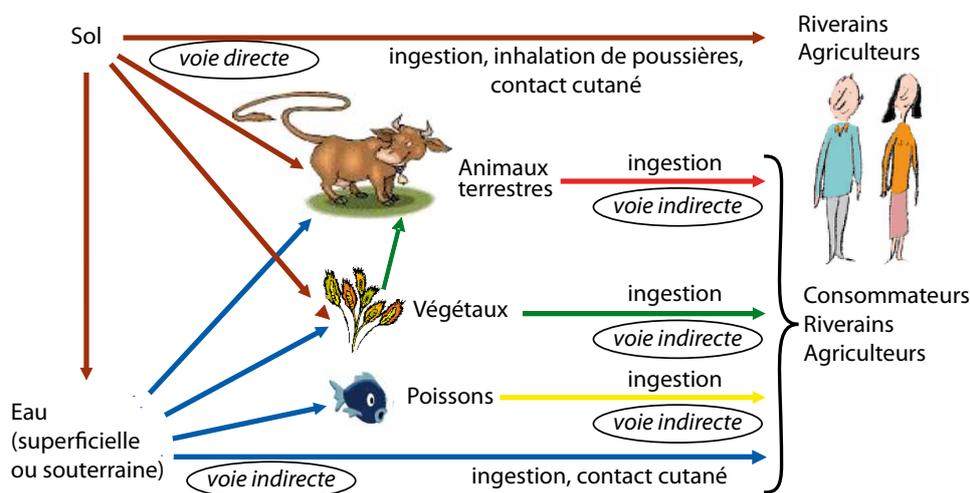
Virtuellement, toutes les substances peuvent être intégrées dans cet outil, pour peu que l'on dispose de données, en particulier sur le plan toxicologique. Aujourd'hui, seules les substances réglementées ont été considérées dans le cadre d'une application de cette méthodologie à un cas concret de dossier de demande d'épandage. Cependant, des essais ont débuté avec d'autres produits.

L'évaluation quantitative des risques sanitaires ne se base pas sur des seuils réglementaires en termes de concentrations. Des notions de toxicologie sont utilisées, comme "il y a un effet" ou "il n'y a pas d'effet", ou bien "le risque est acceptable" ou "le risque n'est pas acceptable" (ce qui implique une dimension plus politique et économique).

Cette méthode permet d'objectiver le risque lié à l'exposition directe et indirecte aux boues d'épuration, et donc certains aspects des débats sur les boues, en prenant en compte le plus de paramètres possibles : les acteurs (consommateurs, riverains, agriculteurs...), les voies de transfert, les scénarios d'exposition...

L'objectif de cet outil méthodologique est qu'il puisse être utilisé par les prestataires (maîtres d'ouvrage, bureaux d'étude...) et les DDASS d'une façon uniforme. Cette méthode se télécharge gratuitement sur le site de l'INERIS et se présente sous forme de huit fichiers. Ils contiennent une introduction, un guide méthodologique, une application à la filière, des informations sur les agents pathogènes qui distinguent les substances chimiques pour lesquelles la quantification est bien réalisée. Des améliorations permanentes sont attendues.

Schéma conceptuel d'exposition





DEBAT

Un intervenant

L'"information insuffisante des citoyens" a été soulevée. Pourtant, aujourd'hui, personne n'a parlé des résidus toxiques. Sur ces sujets, l'information me semble incomplète et imprécise. Par exemple, l'aluminium n'a pas été évoqué.

Marina COQUERY

Notre objectif était de verser quelques illustrations au débat. Toutes les données du projet Amperes sont publiques et une journée de restitution aura lieu après-demain à Lyon. Si les analyses des boues d'épuration restent peu nombreuses, c'est qu'elles se révèlent difficiles et coûteuses à réaliser pour être valides, en particulier pour les polluants organiques. Concernant l'aluminium, les teneurs relevées restent importantes. La réduction à la source est donc primordiale. Toutefois, par rapport à d'autres pays européens, des questionnements sont soulevés concernant l'usage des produits domestiques. Les offres de produits sur le marché et les conseils donnés aux particuliers restent des éléments essentiels pour limiter les rejets de substances toxiques dans les eaux.

Un intervenant

Les nanoparticules n'ont pas été évoquées parmi les produits émergents.

Marina COQUERY

Nos travaux n'ont pas pris en compte les nanoparticules.

Gilles CHOISNARD

Les nanotechnologies font partie des thématiques émergentes. La prise de conscience des problèmes qui leur sont liés est très récente et l'information manque sur ces sujets. Inscrite dans le plan national santé environnement, cette thématique fera l'objet de programmes de recherche spécifiques. Des études sont déjà en cours pour définir des méthodes d'analyse.

Un intervenant

La réglementation sur les épandages a-t-elle évolué concernant les milieux non agricoles ?

Vincent FERSTLER

La réglementation de 1998 (articles R211-44 et 45 du code de l'environnement), actuellement en vigueur prévoit la possibilité d'épandages sur des parcelles forestières et l'utilisation de boues en techniques de revégétalisation ou reconstitution de sol. Pour les premières, l'autorisation s'obtient sous réserve d'expérimentation. Un dossier particulier doit être constitué avec un protocole précis permettant d'évaluer les impacts. L'INRA a coordonné un réseau national de recherche sur ce sujet dénommé ERESFOR. Pour la revégétalisation ou la reconstitution de sol, un arrêté complémentaire est attendu. Certains impacts doivent être évalués pour permettre la publication de cette réglementation.

L'ensemble des résultats de recherches financées sur fonds publics est accessible à tous. Globalement, la filière n'a aucun intérêt à se montrer opaque et à cacher des informations.

Un intervenant

Pour tout épandage, il est nécessaire de tenir un registre qui retrace les opérations des dix dernières années. Ce dispositif est-il suffisant, surtout en ce qui concerne les éléments-traces métalliques ?

Maritxu GUIRESSE

Tant que les parcelles continuent d'être utilisées, les surveillances se poursuivent. Si les épandages cessent, la législation oblige à réaliser une analyse complète du sol. Après l'arrêt des épandages, les informations risquent de se perdre.

Vincent FERSTLER

Une traçabilité informatisée répond à ce souci de conserver, au sein de l'administration, les données au-delà de dix ans.

Un intervenant

Quels sont les moyens de contrôle et qui est en charge de la police dans les deux filières "produit" et "déchet" ?

Christophe BACHOLLE

Pour les plans d'épandage, logique "déchet", le contrôle est assuré par les services de l'eau du département. Chaque année, les opérateurs leur remettent les programmes provisionnels d'épandage, les registres afférents et l'ensemble des analyses de sol et de boues réalisées. Certains départements prévoient des contrôles inopinés. Pour la logique "produit", les contrôles dans l'usine de production relèvent de l'inspection des installations classées. Une fois le produit sur le marché, les contrôles incombent à la DGCCRF. Aujourd'hui, l'efficacité de ces contrôles est remise en cause.

Un intervenant

Les teneurs en médicaments des effluents des animaux sont-elles connues ?

Marina COQUERY

Deux familles principales de médicaments ont été suivies dans les effluents d'élevage : les antibiotiques et les hormones. L'INRA et le Cemagref de Rennes mènent une étude sur ce sujet. Les résultats restent toutefois parcelaires et nécessiteraient davantage de travail.

Maritxu GUIRESSE

Tous les éleveurs ajoutent du cuivre et du zinc pour leurs propriétés anti-inflammatoires et ces métaux sont retrouvés dans les effluents. Ils commencent toutefois à prendre conscience de ce problème.

Un intervenant

La méthode d'évaluation des risques présentée par Guillaume GAY aboutit à des résultats différents des seuils réglementaires. Que penser de ces seuils ?

Guillaume GAY

La notion de seuil de concentration n'existe pas en matière de quantification de risques sanitaires. Des conventions méthodologiques précisent si le risque est acceptable ou non pour un certain seuil toxicologique. Pour les effets à seuil, le quotient de danger est calculé comme le rapport entre une dose d'exposition et une dose tolérable. Cette seconde notion, toxicologique, est définie par des organismes de référence (OMS, AFSSA...). Le risque est acceptable si ce quotient de danger est inférieur à un. Il est calculé en prenant en compte l'alimentation générale et celle se rapportant spécifiquement à la consommation de produits concernés par ces boues d'épandage.

Gilles CHOISNARD

Les normes réglementaires sont généralement inférieures aux normes sanitaires.

Olivier PIA

Certains industriels de l'agroalimentaire refusent d'acheter des produits qui auraient bénéficié d'épandages de boues domestiques. Est-ce normal ou cherchent-ils à se donner une image "verte" au détriment des agriculteurs ?

Christophe BACHOLLE

Pour ces industriels, l'objectif consiste à se démarquer vis-à-vis de la concurrence. Le coût est nul et les motivations purement d'ordre marketing. En général, aucune évaluation d'un risque sanitaire n'étaye ces positions.

Marina COQUERY

L'exemple des métaux montre que l'épandage de boues domestiques ne représente pas un facteur aggravant pour les teneurs des sols au niveau national. Il est nécessaire de documenter des graphiques sur la répartition des apports également pour les principaux polluants organiques ; et ainsi limiter ce type de réactions qui n'ont pas de sens en dehors de contextes particuliers. Ces informations sont aussi utiles pour savoir, à la source, où se situent les rejets principaux à réduire.

Daniel LASAYGUES (témoin) - Ingénieur agronome, membre de l'association régionale des industries alimentaires en Midi-Pyrénées

Le marketing est effectivement une raison qui peut pousser un industriel à refuser des produits qui auraient bénéficié d'épandages. La position des industriels en Midi-Pyrénées (80% de PME) est simple : il n'existe pas de risques techniques. Seule l'image entre en ligne de compte. Ainsi, certaines phrases ne peuvent être prononcées : on ne peut parler "d'épandage de déchets" par exemple.

La seconde crise de la vache folle et le cas de Soviba montrent la différence entre un danger réel et son acceptation par le public. Une vache exécutée appartenait à un lot dans lequel un cas d'ESB avait été détecté. L'ensemble du lot a donc été abattu et retiré du marché. Suite à un emballement médiatique, l'utilisation des farines animales s'est vue interdite. Un produit pour l'industrie est alors devenu un déchet.

Les industriels restent favorables à l'épandage, mais vigilants quant à la possibilité de crise et de risque pour leur image.





TABLE RONDE
**Les solutions adoptées
par trois collectivités**



La Force-Prignonrieux : un partenariat réussi pour épandre les boues



Élisa BERLAND,
Syndicat intercommunal des eaux de La Force-Prignonrieux

La Force et Prignonrieux sont deux communes situées à six kilomètres de Bergerac, en Dordogne. Elles se sont rapprochées en 1998 pour traiter au mieux leurs eaux usées. La station d'épuration (eaux usées de 7 000 habitants) a produit l'an passé 1 100 m³ de boues liquides et 55 tonnes de matières sèches.

Le Syndicat travaille en partenariat avec la chambre d'agriculture et la coopérative agricole du Bergeracois, la Cuma. La convention date de 1999. La Chambre s'occupe de l'administration et assure une prestation de service dans le cadre d'une convention signée entre le Syndicat et l'agriculteur qui reçoit les boues.

Aujourd'hui, quatre exploitations ont signé le plan d'épandage, majoritairement des producteurs de céréales. 33 hectares sont nécessaires pour garantir l'écoulement de la production et plus de 130 sont disponibles.

La Chambre se charge d'établir le plan d'épandage, de dresser les "états zéro" des sols, les analyses et le suivi de l'impact des boues sur les parcelles. Elle assure le lien avec les agriculteurs en termes de possibilités pratiques d'épandage sur les sols. La Cuma s'occupe de gérer l'épandage en distribuant les boues sur les terres retenues.

L'avantage de ce partenariat réside dans l'aide apportée à la gestion d'un procédé qu'un petit syndicat ne peut assurer seul. La coopération avec la chambre d'agriculture se révèle très importante. Cette dernière assure un suivi de la fertilisation et met en place des préconisations pour l'année suivante.

Des analyses de boue sont réalisées quatre fois par an et des analyses de sol deux fois par an. L'acidité est mesurée et l'impact des boues sur la qualité des sols évalué. Le Syndicat dresse ensuite un bilan. Pour l'instant, aucun problème concernant la présence de métaux lourds n'a été relevé.

Aujourd'hui, la Cuma récupère la totalité des boues produites. Pour éviter d'être trop dépendant d'une seule filière, le Syndicat souhaite faire évoluer sa filière boues en envisageant la déshydratation et le compostage.



SYDEC des Landes : un service de compostage mutualisé



Benoît AUGUIN,
directeur technique au Sydec des Landes

Le Sydec des Landes regroupe 130 communes et 68 stations d'épuration. Ces dernières se révèlent très disparates en termes de technologies et de types de produits. En 2000, le coût de compostage par le biais de prestataires extérieurs au département s'élevait entre 85 et 90 euros la tonne de boue. Une étude a été réalisée en 2001 pour mettre en place une plateforme de compostage d'une capacité de traitement de 16 000 tonnes de boues par an.



Des contrôles ont lieu depuis l'entrée des boues jusqu'à la sortie du compost. Les teneurs en éléments-traces métalliques et en composés organiques sont évaluées une fois par semaine. Ces informations sont communiquées à l'agriculteur qui vient chercher son compost. Le public peut venir à tout moment les consulter. La traçabilité est assurée en conservant les données depuis l'origine des boues jusqu'à l'identité de l'exploitant qui vient chercher du compost. Les informations concernant l'épandage et les parcelles concernées sont du ressort de l'agriculteur.

L'amortissement devrait s'étaler sur vingt ans. Le succès repose sur les garanties techniques qui sont données en matière d'odeur et sur le traitement des eaux en interne, assurant zéro rejet. Un autre élément important concerne la possibilité de disposer d'un site éloigné des habitations, mais à proximité d'importants axes de circulation.

*L'usine de compostage
THALIE*

Les contraintes concernent essentiellement la maîtrise des nuisances olfactives. L'investissement s'élève à 8 millions d'euros, dont 70 % proviennent de subventions publiques. En 2009, la station traite 10 000 tonnes et acceptera 14 000 tonnes l'année prochaine pour produire 6 000 tonnes de compost.

Le plan d'épandage prévu à l'origine reste inutilisé puisque le compost est normalisé. Aucun coût n'incombe à l'agriculteur qui vient chercher son compost et l'épand lui-même. Aujourd'hui, les coûts de production du compost se fixent autour de 45 euros pour une tonne de boue traitée, soit une baisse d'un facteur deux par rapport au prix demandé par les prestataires extérieurs en 2000. L'économie est principalement due à la taille importante de l'installation qui permet une réduction significative du coût unitaire.

Le compost reste essentiellement utilisé par les cultivateurs de maïs (de 90 % à 95 %) et par les collectivités pour les espaces verts.

Toulouse-Ginestous : trois filières, clés de la pérennité



Jean-Charles LACLAU,
responsable "collecte et épuration" au sein du Grand Toulouse

Le Grand Toulouse regroupe 25 communes pour 680 000 habitants. Aujourd'hui, 15 stations d'épuration traitent les eaux de 970 000 habitants. Jusqu'en 2000, la totalité des boues produites par la station d'épuration de Toulouse-Ginestous partaient pour épandage. Historiquement, le Grand Toulouse a toujours favorisé le retour à la terre de ses boues. Vers la fin des années 90, les protestations des riverains contre les odeurs et celles du monde agricole obligent à revoir cette stratégie compte tenu des gisements en question. En 2000, ce même gisement représente 13 000 tonnes de matière sèche. Les élus s'interrogent également sur la capacité de la filière agricole à recevoir la totalité des boues produites. Deux nouvelles filières sont donc ouvertes afin de garantir une qualité des boues destinée au retour à la terre : le séchage thermique et le compostage. Une filière d'incinération d'une capacité de 14 000 tonnes de matière sèche est aussi prévue pour sécuriser entièrement la filière toulousaine. En 2008, seulement 6 200 tonnes de matières sèches ont été incinérées.

La compostière possède une capacité de 6 000 tonnes de boues exprimées en matière sèche. Elle produit 100 % de compost normalisé. Aujourd'hui, elle transforme 2 800 tonnes de matières sèches.

Le séchage thermique fabrique des granulés en séchant les boues, alors que le compostage utilise un procédé de fermentation en présence de co-produits végétaux. Le séchage thermique permet de diminuer notablement le volume du gisement et d'offrir une palette de débouchés. Appréciés par les agriculteurs, les granulés provenant de l'unité de séchage ont fait l'objet d'une demande d'homologation afin qu'ils rejoignent eux aussi la filière "produit".

Aujourd'hui, la station de Toulouse-Ginestous n'épand plus de boues liquides.

L'investissement porte sur 10,5 millions d'euros pour l'usine de séchage thermique et 5,5 millions pour la compostière.

Le coût de traitement est difficile à évaluer de manière très précise par type de filière mais avoisine en moyenne 250 euros pour une tonne de matière sèche.

L'objectif du Grand Toulouse dans sa gestion des boues d'épuration est d'assurer une qualité de boue optimale pour une valorisation matière privilégiée, tout en garantissant une sécurisation parfaite et totale de sa filière.

Le Grand Toulouse vient de créer en 2009 un comité de concertation des boues d'épuration, regroupant élus, associatifs, techniciens et universitaires, afin de réfléchir au devenir de ses filières à court, moyen et long termes.



Unité de séchage thermique.



DEBAT

Un intervenant

Concernant les chiffres évoqués par Benoît AUGUIN, si l'amortissement représente 40 euros par tonne, comment le coût de traitement de la tonne peut-il se situer à 45 euros ?

Benoît AUGUIN

70 % des investissements étant réalisés grâce à des subventions, l'amortissement à considérer est moindre.

Un intervenant

Le coût global pour la société d'une tonne de boue traitée est donc bien au-delà de 45 euros.

Un intervenant

Le compost est mis à disposition gratuitement. Toute la société paie pour le produire par le biais des subventions. Cette gratuité est-elle un choix pertinent ? Le compost n'est-il pas un véritable produit auquel il faudrait attribuer une valeur commerciale ?

Benoît AUGUIN

Ne pas faire payer l'agriculteur n'est pas un choix mais une contrainte. Le fonds européen de développement régional n'est attribué qu'à la condition de renoncer au commerce de ces produits.

Un intervenant

La "traçabilité" a souvent été évoquée. Se reposer sur cette notion est-elle une bonne solution au problème des métaux lourds dans les boues d'épuration ? Ne vaut-il pas mieux prendre le problème à la racine et retirer des boues ces éléments-traces métalliques ?

Maritxu GUIRESSE

Aucune technique économiquement viable ne permet de retirer ces métaux des boues. Le meilleur moyen

pour limiter ce problème est encore de ne pas laisser ces éléments entrer dans les boues et donc de veiller à ne pas les rejeter dans les eaux. Les efforts pour informer et contrôler ces rejets doivent être poursuivis. Depuis cinquante ans, d'importants progrès ont été réalisés. La ville de Toulouse est un très bon exemple de cette politique de police des réseaux.

Jean-Charles LACLAU

Des efforts sont entrepris pour communiquer sur ces sujets. Par exemple, le Grand Toulouse développe l'accueil du public au sein même de ses stations d'épuration dans le but de le sensibiliser sur la question. Globalement, ces opérations de communication portent leurs fruits, mais le travail doit être mené sur le long terme.

Maritxu GUIRESSE

Ces éléments-traces métalliques sont présents naturellement dans les sols et dans les plantes. Ils migrent peu vers les graines, n'altérant pas les qualités alimentaires des céréales. Quelques précautions permettent de s'affranchir du risque, mais pas de supprimer le danger à la source. Le cas particulier des boues relance un débat plus général sur les pratiques quotidiennes et le développement d'une éco-citoyenneté.

Marina COQUERY

Concernant les pesticides, le problème ne concerne pas spécifiquement les boues, mais bien l'usage intensif de ces produits car les premiers vecteurs de ces produits ne sont pas les boues. L'important reste donc de tracer la provenance de ces substances et de définir sur quelle partie de la chaîne le législateur doit intervenir.



La technique au service des boues



La méthanisation des boues



Christian COUTURIER,
directeur du pôle Energie de SOLAGRO,
bureau d'étude associatif à but non lucratif

L'association a pour objectif de promouvoir les techniques et pratiques participant à une gestion durable et solidaire des ressources naturelles. Un état des lieux sur la digestion des boues urbaines a été réalisé en 2001 pour le compte de l'agence de l'eau Adour-Garonne. Aujourd'hui, le Grenelle de l'environnement semble mettre un coup d'accélérateur à ces technologies qui permettent de réduire à la source les déchets et de récupérer de l'énergie, dont la méthanisation. Celle-ci consiste à réaliser une digestion anaérobie de la matière organique contenue dans la boue. Des microorganismes vont décomposer cette matière en rejetant du méthane et du gaz carbonique.

Cette digestion intervient très tôt dans la chaîne de traitement des boues et réduit de 30 à 40% la teneur en matière sèche. La technique date du 19^e siècle et s'est développée après guerre, avant de tomber en désuétude dans les années 90. Aujourd'hui, 17 millions d'habitants sont raccordés à des stations d'épuration qui traitent leurs boues par digestion anaérobie. Le site Internet¹ de l'agence de l'eau Adour-Garonne présente un document qui donne l'essentiel des informations sur ce sujet.

La méthanisation s'insère dans la chaîne globale de traitement et concerne tous les types de boues qui seront ensuite valorisées pour l'agriculture, incinérées ou mises en décharge. Le biogaz produit s'utilise comme un gaz naturel pour chauffer les boues, produire de l'électricité, servir de carburant ou toutes autres applications.

Si l'on ramène à la tonne de matière sèche initiale (en amont de l'unité de méthanisation), le coût total de la tonne de matière sèche incluant les coûts de fonctionnement et d'amortissement sur 20 ans varie entre 60 et 80 euros pour les stations d'épuration de plus de 100 000 EH et entre 100 et 150 euros pour les stations dont la capacité est comprise entre 10 000 EH et 100 000 EH. Il sera intéressant d'investir dans une digestion anaérobie si le coût à la tonne de matière sèche

est inférieur au coût de la filière de traitement et d'élimination ou valorisation des boues (incinération, compostage ou épandage). En effet, des économies sont réalisées en amont sur l'énergie générée par l'utilisation du biogaz et en aval sur les coûts de déshydratation, des flocculants, des polymères, sur les charges d'épandage ou de mise en décharge grâce à la réduction du volume des boues.

Les critères à prendre en compte pour évaluer l'intérêt de mettre en place une filière de méthanisation incluent les coûts d'évacuation des boues, la présence de boues primaires, la taille de la station, les contraintes de voisinage, la destination finale des boues, les besoins énergétiques identifiés et les moyens de traitement du phosphore disponibles.

¹ www.eau-adour-garonne.fr



Digesteur

Les procédés de réduction des boues lors de l'épuration



Jolanda BOISSON, ingénieur chargée d'affaires au sein d'IRH à Toulouse, bureau d'étude spécialisé dans l'assainissement et l'eau potable

Le groupe IRH a participé au projet de recherche Life "SOUND SLUDGE" portant sur la réduction des boues d'épuration. Plusieurs techniques existent. Les classiques sont la déshydratation, la digestion ou l'oxydation par voie humide, cette dernière consistant à oxyder les boues pendant une heure à 235 °C et 44 bars de pression.

Deux autres approches méritent d'être soulignées : la réduction de la production à la source et l'intensification de la digestion. La première consiste à diminuer la production de boue dans le bassin d'aération tout en conservant le rendement épuratoire. Plusieurs procédés sont utilisés pour cette réduction. Un premier groupe de procédés se base sur des processus d'oxydation chimique à l'aide d'ozone ou enzymatique. En Europe, quatre stations d'épuration ont aujourd'hui recours à ces techniques. Six autres stations sont équipées de procédés basés sur des traitements physiques par dépressurisation ou par ultrasons. La réduction varie de 30 % à 80 % avec des coûts énergétiques très élevés. Sur l'exemple de Saint-Sylvain-d'Anjou (6 300 EH), la réduction par ultrasons a permis une réduction d'environ 30 %, pour un coût de 915 euros par tonne de matière sèche évitée. Sachant que l'épandage ne coûte que 250 euros, cette technique n'est pas valable d'un point de vue économique pour des petites stations.

La technique basée sur l'intensification de la digestion repose sur des procédés mécaniques et thermiques qui ont pour but de déstructurer les floccs. Les boues sont soit chauffées à 200°C et soumises à une pression de 300 bars, soit traitées par ultrasons. Les particules inertes et les bactéries sont libérées, puis détruites. Dans le monde, 19 sites mettent en œuvre l'intensification de la digestion en utilisant des ultrasons et 15 reposent sur un traitement thermique. Ces deux types de traitements assurent une augmentation de 10 % à 25 % de la production de biogaz et une réduction de la matière sèche de 5 % à 15 %, comparée à une digestion non intensifiée.

L'exemple de la station d'épuration de Mannheim en Allemagne, qui applique une technique d'intensification de la digestion par ultrasons, montre une augmentation de la production de biogaz de 27 000 kWh par jour, soit 20 %. Ces procédés sont réalisables dans toutes les stations pourvues d'un digesteur. En Allemagne, où le retour au sol des boues reste moins valorisé qu'en France, ces équipements sont relativement courants. Avec l'augmentation des coûts de l'énergie, ces techniques de méthanisation devraient se développer en France. Toutefois, l'un des problèmes à résoudre reste celui du relargage de phosphates et d'azote ammoniacal dans les eaux durant la digestion entraînant une charge supplémentaire à traiter en tête de station d'épuration. Plus on intensifie la digestion, plus ce retour en tête sera important.

Le procédé MycET®



Guillaume REVEAU, ingénieur R&D, société Saur

Le procédé MycET®, utilisant des champignons pour réduire les matières sèches, est mis en œuvre par la communauté d'agglomération de Brive en Corrèze.



Station MycET® de Brive

En 2003, la charge nominale de la station d'épuration était estimée à 215 000 EH avec des effluents domestiques et industriels. La production annuelle de boue varie entre 3 000 et 4 300 tonnes de matière sèche. L'évacuation reposait alors pour 75 % sur l'enfouissement technique après chaulage, le reste partant en incinération. Le programme ne comportait aucune valorisation pour l'agriculture.

Le procédé MycET® apporte une variante dans l'offre de traitement. La dégradation de la matière organique contenue dans la boue est en partie réalisée à l'aide de champignons. La boue est épaissie et aérée dans une cuve de traitement mycélien, un procédé qualifié de digestion aérobie. La culture des champignons a lieu dans un bioréacteur et ces derniers se trouvent injectés régulièrement dans le bassin. La concentration de matière en suspension doit être de 25 grammes par litre à l'entrée du bassin. Au bout de vingt jours, la masse de matière sèche se trouve réduite d'environ 30 %. Le procédé s'insère entre l'extraction des boues de la filière eau et un atelier de déshydratation par filtre presse suivi d'un séchage ou d'un compostage

Le retour d'expérience de 2008 sur Brive montre une production de boue qui passe de 2 417 tonnes de matière sèche à 1 757 tonnes à la sortie du bassin MycET®. La quantité de matière sèche dégradée s'élève à 659 tonnes, soit un rendement de 27,9 %. Entre 90 et 110 trajets pour transporter les boues vers la plate-forme de compostage ont été économisés. Le bilan des coûts d'exploitation réalisé sur la station d'épuration de Brive montre que le procédé MycET® a permis une économie de 85 000 euros hors taxes en 2008.

Procédés extensifs d'épuration : curage de filtres plantés de roseaux



Alain LIÉNARD,
ingénieur en traitement des eaux usées au Cemagref de Lyon

Les filtres plantés de roseaux sont une filière de traitement des eaux qui, en traitement complet, est en général constituée de 2 étages de traitement occupant une surface totale utile de 2 m²/EH (3 filtres de 0,4 m²/EH chacun au 1^{er} étage et 2 filtres de même dimension spécifique au 2^e étage). Mais il arrive aussi fréquemment que le seul 1^{er} étage soit associé à d'autres types de traitement (lagunage naturel notamment). Elle se développe beaucoup depuis quelques années : en 2007, 14% des stations d'épuration du bassin Adour-Garonne sont constituées de filtres plantés de roseaux. Les filtres du 1^{er} étage sont alimentés par les eaux usées brutes, sans décantation préalable, le traitement des boues est donc intégré au traitement de l'eau. Un filtre est en fonctionnement pendant que les 2 autres sont au repos et l'alternance est réalisée deux fois par semaine. La charge des matières en suspension [MES] sur les 3 filtres du 1^{er} étage avoisine les 15 kg par m² et par an, sachant que la production d'un habitant représente 50 grammes de MES par jour. Cette matière représente une couche de deux à trois millimètres par semaine qui est en permanence en contact avec l'air. Une minéralisation aérobie se produit grâce aux bactéries qui résident initialement dans l'eau usée. L'ombrage des roseaux assure des conditions idéales pour la dégradation des matières organiques par ces bactéries. Le dépôt sous forme de terreau s'accroît de 1,5 à 2 cm par an.

Avec huit filtres de 240 m² de surface unitaire et 3 lagunes en série, la station de Gensac la Pallue (16) occupe une surface utile de 6,5 m²/EH. Sa construction date de juillet 1987 et les boues de la majorité des filtres ont été évacuées deux fois. La hauteur de boue accumulée entre deux opérations de curage se situe entre 20 et 30 cm.

Deux raisons expliquent une accumulation supérieure à deux centimètres par an : le faucardage peu soigné de la partie supérieure flétrie des roseaux en hiver et l'enlèvement de paniers dégrilleurs dans les postes de refoulement placés sur le réseau d'assainissement.

Sur trois stations utilisant des filtres plantés de roseaux (Gensac, Montromant, Roussillon), les boues ont en moyenne entre 25 % et 30 % de matière sèche. Elles sont bien structurées et l'eau n'y reste pas accrochée (ressuyage rapide). Cette structuration provient notamment de l'action des vers de terre. Les teneurs en matières volatiles (essentiellement des matières humiques stables) varient entre 40 % et 55 %. Les valeurs agronomiques sont comparables à celles de boues activées ou aux valeurs basses des composts de boues, avec un rapport carbone sur azote de six en moyenne.

Un cas d'excès de cuivre a été signalé à Gensac du fait de l'utilisation de bouillie bordelaise pour la viticulture. Les éléments traces organiques n'ont posé aucun pro-

blème, on peut supposer que le processus de minéralisation influe sur leur dégradation mais le recul est encore insuffisant pour en évaluer l'impact.

Une fois curées, les boues se révèlent suffisamment minéralisées pour être épandues dans les champs. Un stockage intermédiaire peut donner de la souplesse aux opérations en dissociant curage et épandage et aussi améliorer l'homogénéité du produit.

La réduction des volumes atteint un facteur douze. Les coûts de fonctionnement sont réduits d'un facteur quatre par rapport à des stations de type boues activées classiques qui ont recours à l'épandage de boues liquides.

L'expérience de Gensac la Pallue a montré que la repousse des roseaux sur le filtre après curage ne pose pas de problème.

3 semaines après extraction



10 semaines après extraction



Il est recommandé de réaliser l'opération au plus tard le 15 août pour que les roseaux aient commencé à repousser avant l'hiver, mais la période de curage privilégiée est au mois de mars, avant la reprise printanière des roseaux.

Étant donné les surfaces nécessaires, ce procédé se montre intéressant surtout pour les stations ayant une capacité inférieure à 2000 EH. Mais on commence à trouver des stations plus grandes (jusqu'à 4500 EH) quand la surface disponible le permet, notamment lors du réaménagement et de l'extension de capacité d'une station fonctionnant initialement par lagunage naturel et qui nécessitait déjà 10 à 11 m²/EH.

Si les roseaux sont utilisés en traitement d'eaux usées, ils sont également utilisés pour le séchage des boues. Au Danemark, ces procédés sont très répandus. Entre 25 % et 30 % de toutes les boues produites par le pays sont déshydratées par des lits de séchage de boues plantés de roseaux. La plus grosse station traite 2200 tonnes de matière sèche par an avec six hectares de lits de séchage plantés de roseaux, répartis en 13 lits fonctionnant en alternance.

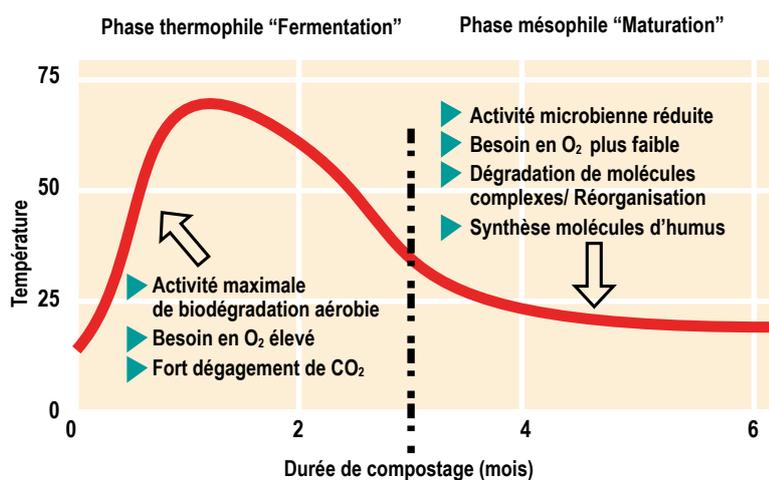
Compostage : les étapes d'un produit de qualité



Philippe POUECH,
responsable projets au sein de l'APESA de Pau

Le principe général du compostage est différent de celui de la digestion dans la mesure où il utilise la voie aérobie (en présence d'oxygène). Sous l'action de microorganismes, la matière organique se dégrade en dégageant du gaz carbonique, de la chaleur et en produisant du compost. Pour fonctionner correctement, les microorganismes (bactéries et champignons essentiellement) ont besoin de carbone, d'azote et d'oxygène. Les principaux paramètres à contrôler pour permettre au processus de se réaliser dans de bonnes conditions sont l'aération suffisante de la boue, la maîtrise de l'humidité ainsi que de la température.

Le procédé se déroule en deux phases. La première thermophile dite de "fermentation", consiste à une dégradation rapide de la matière organique facilement accessible qui permet une montée de la température jusqu'à 60/65°C pendant quatre à six semaines ; cela permet notamment d'hygiéniser le produit. Cette phase doit être contrôlée précisément à cause des mauvaises odeurs susceptibles d'être dégagées et des risques d'une dégradation insuffisante des matières organiques par une mauvaise maîtrise des paramètres préalablement évoqués. La deuxième phase, dite de "maturation", se déroule dans des conditions de température mésophile (entre 30 et 40°C). Elle permet de finaliser la biodégradation de la matière organique résiduelle et surtout d'engager les premières étapes de biosynthèse de substances humiques qui participeront, une fois le compost épandu, au "pool humique" du sol.



Trois grandes techniques de compostage sont utilisées :

- la plate-forme avec retournement consiste à retourner régulièrement le tas de compost pour l'aérer et éventuellement l'humidifier. Le coût moyen d'investissement s'élève à 102 euros par m², soit un coût de 124 euros pour une tonne de boue traitée ;

- la seconde technique utilise des turbines pour forcer l'aération grâce à une dalle aéraulique sur laquelle est posé le compost. Elle offre un meilleur pilotage pour la phase thermophile. Le coût est doublé en matière d'investissement. Environ 65% des stations françaises utilisent cette technique. Sur le bassin Adour-Garonne, 35% des plateformes de compostage de boues font appel à cette technique, sachant que 47% du tonnage des boues produites sont compostées. Cette technique permet de réduire la durée de la phase thermophile d'environ trois semaines ;
- la troisième technique consiste à faire du compostage avec aération forcée sous bâtiment. Tous les paramètres du procédé sont contrôlés et un traitement de l'air est mis en place afin de limiter les impacts olfactifs du site. Les investissements restent plus importants et le bilan énergétique plus élevé.

Sur une plateforme de compostage de boues, la plus forte nuisance du process reste olfactive. Pour maîtriser les odeurs, toute la gestion du système doit être correctement pilotée. Les déchets entrants peuvent présenter un problème et doivent être traités le plus rapidement possible. Les lixiviats sont des sources non négligeables d'odeur. Le chantier doit être organisé et la plateforme non saturée en tonnage à traiter. La maîtrise des odeurs passe soit par un système préventif (pilotage), soit par un système palliatif (masquant), soit par des moyens curatifs (traitement de l'air).

Le pilotage du procédé est un élément clé pour éviter les odeurs et obtenir un compost de qualité. Il consiste à suivre les étapes de la biodégradation : température, humidité, oxygène. L'objectif est d'obtenir un produit fini et stabilisé. Des tests, disponibles à cette fin, consistent à contrôler l'évolution du produit (taux de matière sèche, pH, conductivité), le niveau d'activité microbienne (test d'auto-échauffement ou "Rottegrad", test respirométrique ou "AT4") ainsi que d'évaluer la disparition de composés tels que les sulfures, l'azote ammoniacal (tests commerciaux) et les acides organiques (test cresson). L'ensemble de ces tests peuvent être réalisés en routine par l'exploitant. Faciles à mettre en œuvre, ils sont souvent peu coûteux.

D'autre part, l'évaluation de la qualité d'un compost s'inscrit dans les cadres réglementaire et normatif. Les paramètres de qualité imposés par les normes visent à caractériser le compost mais aussi à montrer son innocuité. Il existe des paramètres complémentaires à ceux exigés par les normes pour compléter cette évaluation.

Epannage agricole : mise en œuvre et certification



Vincent HOSTE,
représentant du syndicat des professionnels du recyclage
en agriculture (SYPREA) en Midi-Pyrénées

La mise en place d'une filière d'épandage repose sur l'adhésion de l'agriculteur et son intérêt pour le produit, sur la vérification de l'innocuité, ou encore sur la prise en compte de critères propres aux sols. Si l'agriculteur et le producteur restent des acteurs centraux de la filière, la collectivité qui produit les boues, le délégataire qui exploite la station ou l'agro-industrie qui achète les produits agricoles sont également importants.

Le SYPREA, fondé il y a une vingtaine d'années, a voulu mettre en place un référentiel pour la filière. Il concerne l'ensemble des acteurs qui interviennent, incluant même les associations de protection de l'environnement. La collectivité reçoit au final la certification pour la filière mise en place. Si le point primordial reste le respect de la réglementation, un engagement sur des objectifs de qualité est attendu. La qualité d'écoute et la prise en compte des remarques concernant les non-conformités sont aussi des éléments d'appréciation pour une certification. Un organisme extérieur valide ces différents points.

En France, une quinzaine de communautés ont obtenu cette certification et aucune en Adour-Garonne. Le chiffre est faible, non parce que les critères sont difficiles à respecter, mais parce que chercher à obtenir une certification reste une démarche volontariste que de nombreuses collectivités ne poursuivent pas aujourd'hui. Il est important que le producteur s'implique : il s'agit donc d'un dispositif peu populaire pour un élu. Toutefois, cette certification de la filière se révèle parfois une condition pour l'agro-industrie.

Ce processus, datant de cinq ou six ans, s'est mis en place en même temps que l'orientation vers des filières de compostage de la plupart des gisements. Les très petites filières ne se montrent pas forcément motivées pour obtenir cette certification.

Cette démarche offre cependant une réponse aux nombreuses questions concernant l'information et la transparence des filières. La certification s'accompagne d'un comité de suivi ouvert à qui veut le rejoindre.





DEBAT

Un intervenant

Le curage dans les lits de roseaux laisse-t-il une grande quantité de rhizomes dans les boues, rendant celles-ci inutilisables ?

Alain LIÉNARD

Ce n'est généralement pas le cas. Un bon déchiquetage de la boue limite ce désagrément. Les risques de reprise des roseaux dans les boues après épandage sont également très limités quand les boues ne sont pas enfouies.

Un intervenant

La priorité est toujours donnée aux traitements en aval et non à la réduction de la toxicité à la source.

Un intervenant

Quel est l'intérêt d'utiliser un mixte des procédés boues activées et lits plantés de roseaux ?

Alain LIÉNARD

Les deux procédés ne se mélangent pas. Les filtres plantés de roseaux traitent les eaux usées brutes et les lits de séchage plantés de roseaux servent pour déshydrater et minéraliser les boues. Concernant les premiers, des travaux sont en cours pour valider l'utilisation de granulats aidant à récupérer le phosphore. Ces apatites sont à la base des gisements de phosphore dans la nature. Ils servent de germe de cristallisation pour retenir les phosphates contenus dans l'eau. Il est cependant difficile de fiabiliser l'utilisation de ces apatites qui contiennent des substances pouvant aussi gêner la rétention des orthophosphates.

Un intervenant

Le curage de boues dans les stations plantées de roseaux peut s'effectuer en amenant le matériel sur les filtres. Dans le cas de grandes stations, le curage depuis

le bord n'est pas toujours praticable. La réglementation actuelle assimile les boues des filtres plantés de roseaux à des boues de stations d'épuration ou des boues bio activées. Ces produits n'ont rien en commun. Les boues provenant des filtres plantés de roseaux sont plus proches d'un compost que d'une boue pâteuse. Comment faire migrer ces boues du statut de déchet à celui de produit ?

Alain LIÉNARD

Il est envisageable de normaliser des boues issues de filtres plantés de roseaux. Un compostage rustique est possible, mais la démarche reste à entreprendre. Si la demande se montre suffisante, le Cemagref pourra s'en charger. La qualité du produit est encore à étudier.



TABLE RONDE
**Quelle stratégie
pour un retour au sol
réussi ?**



Bas-Rhin : le schéma départemental des boues, outil de gestion exemplaire



Patricia SPANO,
chargée de mission au conseil général du Bas-Rhin à Strasbourg,
en charge du suivi des déchets ménagers et des boues d'épuration

Le conseil général du Bas-Rhin a entamé une révision de sa politique de financement de l'eau en 2004. Concernant les boues, celle-ci a commencé par un état des lieux de leur production, de ses perspectives d'évolution et des destinations dans le département. En effet, la fin des années 90 a été marquée par une baisse de l'épandage et la nécessité de trouver des filières alternatives. En 1997, 11 000 tonnes de matière sèche étaient épandues en agriculture, pour seulement 5 000 en 2002. La production ne cessant de s'accroître, la question des nouvelles filières à mettre en place sur le département s'est posée.

Des journées de l'eau ont été organisées au mois de juillet 2004 avec toutes les parties prenantes, ainsi que des réunions de concertation sur l'ensemble du département. Un important consensus a vu le jour pour maintenir l'épandage agricole quand il se révèle acceptable et pour développer des filières diversifiées et des solutions de mutualisation des traitements pour mieux maîtriser les coûts.

Les acteurs du secteur se sont fortement impliqués dans ces discussions, la plupart se montrant très demandeurs de solutions. Au terme du processus, cinq scénarios ont été finalisés et proposés. Une étude comparative des scénarios, selon le procédé de l'analyse multi-critères, a été réalisée. Le comité de suivi de l'étude réunissait l'agence de l'eau Rhin-Meuse, la chambre d'agriculture, le syndicat départemental de l'eau et de l'assainissement du Bas-Rhin et des élus du conseil général impliqués dans cette thématique. Le scénario retenu maintient une part autour de 10-15 % pour l'épandage agricole et développe une filière de valorisation énergétique pour 13 000 tonnes de matière sèche. A noter qu'en 2008, environ 25 % de la production de boues du Bas-Rhin ont été compostés en Lorraine. Une filière locale reste donc à développer.

Aujourd'hui, les objectifs repris dans le schéma "boues" concernent la mise en place d'unités de séchage centralisées et la mutualisation des équipements de compostage. Une collectivité souhaitant investir dans le compostage est invitée à prévoir un traitement pour les boues des stations environnantes. En échange, le conseil général prend en charge 50 % des surcoûts que cela représente. L'épandage agricole local est maintenu au maximum pour les petites stations avec un programme de fiabilisation des filières et une mise à niveau des différents équipements. Une piste à favoriser réside dans le développement de filtres plantés de roseaux pour les petites installations.

Les moyens retenus restent essentiellement des soutiens financiers et la concertation. Les élus ont bien compris la nécessité de mutualiser au maximum pour maîtriser les coûts. Par ailleurs, la thématique de l'assai-

nissement est intégrée à une démarche plus large de contractualisation avec les territoires.

Le département présente une bonne échelle pour appréhender la thématique des boues. Cette taille autorise une vision large des problématiques, facilite la mutualisation et offre un cadre permettant une réflexion globale sur le sujet plus vaste de l'élimination des déchets.

Dans le département du Bas-Rhin, la tradition d'intercommunalité reste forte et les élus participent à la concertation. Les habitants ne sont pas pour autant exclus, des campagnes d'information ayant été organisées.

CUB : la traque aux toxiques dans les réseaux



Pierre BOURGOGNE,
 directeur de l'eau et de l'assainissement
 à la communauté urbaine de Bordeaux

L'agglomération intègre six (bientôt sept) stations d'épuration qui produisent environ 30 000 tonnes de boues pâteuses : 15 000 tonnes partent en co-incinération et 15 000 tonnes sont transformées en compost. L'objectif de la communauté urbaine consiste à se donner les moyens de traiter ses boues sur son territoire, pour un million d'habitants. Chaque station traite ses boues grâce à des équipements pour le séchage et la co-incinération. Les deux filières sont maintenant opérationnelles.

Lorsque le schéma directeur départemental d'élimination des boues a retenu la valorisation agricole comme filière prioritaire, les teneurs en certains composés ont dû être diminuées. Une politique d'identification des pollueurs potentiels a été mise en place. Les principaux pollueurs sont les établissements industriels et hospitaliers, ainsi que les collectivités locales. Pour limiter les rejets dans les eaux, une politique de conventionnement a vu le jour pour autoriser un établissement ou une collectivité à se connecter sur un réseau d'assainissement. L'autorisation se trouve assujettie à l'imposition de normes et de contrôles. Aujourd'hui, 277 établissements ont été identifiés. En six ans, environ 150 conventions ont été signées. Chacune d'elles présente une démarche particulière à mener dans sa globalité. Aucune dynamique d'ensemble n'existe dans ce domaine, hormis la volonté de la collectivité.

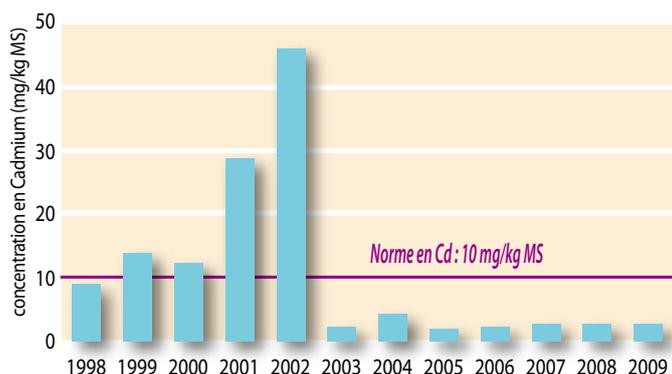
Les résultats sont au rendez-vous : une nette amélioration des teneurs en polluants s'observe. Pour le cadmium, la réduction a été flagrante car la pollution se concentrait sur un seul établissement. A partir de la signature de la convention lui imposant de traiter ses propres boues, le problème a disparu.

Un pic de PCB sur les boues de la station d'épuration de Clos de Hilde en 2008 montre que, dans le domaine du contrôle, la vigilance est de mise. Cette hausse correspond à un poste de réception des matières de vidange insuffisamment vérifié. Les actions possibles restent très limitées. Les seules pénalisations disponibles consistent à interrompre le raccordement au réseau. Toutefois, en règle générale, les industriels comprennent leur intérêt d'être intégrés au réseau d'assainissement.



Stations d'épuration de la CUB

LOUIS FARGUES :
 Evolution pluri-annuelle
 de la concentration en CADMIUM
 des boues de la station d'épuration.



Aveyron : de la charte qualité à l'organisme indépendant



Jean-Louis BUGAREL,
président de l'association
Action environnement de l'Aveyron



Pierre DUFAY,
conseiller "environnement"
à la chambre d'agriculture de l'Aveyron

L'association fondée en 1985 regroupe aujourd'hui 80 adhérents. En 2000, elle a mis en place une charte qualité d'utilisation des boues domestiques dans le monde agricole. Cette action faisait suite aux problèmes des épandages des boues de la communauté du Grand Rodez. L'association a contacté un ensemble de responsables dans toute la filière afin de poser les conditions d'un épandage agricole apaisé et sûr pour la santé publique.

Une des premières tâches a consisté à rétablir une confiance fragilisée par différentes crises dans le monde agricole, sans rapport avec les boues d'épuration. La charte vise aussi à faire connaître la législation au citoyen en reprenant la réglementation de 1998. Une vingtaine de personnes ont travaillé pour la mettre en place en 2002. L'Etat et une vingtaine de partenaires comme la chambre d'agriculture, le conseil général, différentes associations et collectifs l'ont signée.

L'essentiel de la charte présente environ 70 engagements auxquels doivent s'astreindre les producteurs de boues, les agriculteurs, les prestataires de l'épandage et les fabricants de compost. Elle inclut la promesse de la chambre d'agriculture de créer une "mission boues" et quelques recommandations pour les communes.

Réunir tous les acteurs autour d'une table pour aboutir à cette charte a permis de débloquer la situation et de rétablir un climat de confiance entre les parties. Tous les problèmes ne sont pas résolus, mais il est maintenant possible de discuter de solutions et de travailler ensemble. Depuis la création de la charte, l'épandage a repris sur Rodez pour un tiers du tonnage des boues. Faut-il d'installations de stockage, le reste n'est pas utilisé, d'autant que les installations de stockage font défaut et que tout ne peut être épandu pendant la seule période propice à l'épandage.

Sur le volet sensibilisation, la charte a permis une bonne information auprès des adhérents ainsi que quelques communiqués et conférences de presse pour le grand public.

Cette charte a permis de parler aux agriculteurs et de leur apporter une information objective sur les boues d'épuration. Dans les petites communes, elle a aidé à créer un réseau de contacts et à répondre aux besoins des élus. Le rôle de la chambre de l'agriculture est de faire le lien entre les élus, les agriculteurs et les autres organisations comme l'agence de l'eau ou la police de l'eau.

Le conseil en environnement, créé au sein de la chambre d'agriculture, est un organisme indépendant doté de trois missions :

- l'expertise des dossiers,
- la mise en place d'une base de données des plans d'épandage
- l'information du public, notamment par le biais des écoles.

La feuille de route est fixée par les services de la préfecture, garantissant une indépendance totale vis-à-vis de la chambre d'agriculture. Il est néanmoins nécessaire d'informer la Chambre si des dérapages sur des plans d'épandage sont identifiés.

Sur les 6 000 tonnes de boues produites en Aveyron, seulement 2 000 sont épandues. Ces chiffres n'illustrent pas nécessairement des réticences des agriculteurs : ils s'inscrivent plutôt dans le conflit général entre monde rural et grandes agglomérations. L'objectif consiste à faire comprendre aux agriculteurs pourquoi ces boues sont épandues et à en maintenir la traçabilité.

L'Aveyron est un pays d'élevage et les épizooties de ces dernières années ont sensibilisé les esprits sur la nécessité de garder une trace des opérations menées. La normalisation de ces produits issus des stations d'épuration risque d'entraîner une perte complète du suivi de leur devenir, une fois sortis de la station de production.

Vivanat : un compost au cœur de la filière agricole



Frédéric MARCATO,
directeur de Vivanat

Vivanat est une plate-forme de compostage créée en 1999 à l'initiative de Vivadour, une coopérative agricole de 3 000 adhérents. Celle-ci a commencé à travailler sur ce projet en 1998, à la demande d'un groupe de jeunes agriculteurs motivés et inquiets de la pauvreté des sols. La coopérative s'est impliquée pour les aider à améliorer la fertilité de leurs terres. Elle disposait d'ingénieurs agronomes et d'outils spécifiques tels qu'une ferme expérimentale pour pouvoir mener à bien un projet de développement d'une plate-forme de compostage. Pendant cinq ans, plus d'une centaine de microparcelles ont été testées pour évaluer les effets agronomiques des composts de boues sur les sols et les plantes.

Aujourd'hui, environ 8000 tonnes de compost sont fabriquées et vendues annuellement. La matière première provient de sous-produits de la culture de maïs, de déchets verts, de boues d'épuration, de marc de raisin, de sciure ou de copeaux de bois. Ces produits sont collectés dans un rayon d'une centaine de kilomètres autour de la compostière et les composts distribués dans un rayon d'une cinquantaine de kilomètres. Dix à quinze stations fournissent les boues.

La plate-forme produit une dizaine de composts différents pour répondre aux besoins des exploitations. En effet, la polyculture, très répandue dans la région, induit différentes attentes. En outre, tous les composts ne contiennent pas nécessairement des boues car certains cahiers des charges les excluent pour des raisons liées aux besoins de fertilisation. La tonne de compost se vend sous forme de prestation "rendu racine" autour de 20 euros, incluant un service de suivi sur les sols. Cette distribution devient possible car un lien de confiance se construit avec les acteurs du monde agricole.

A l'origine du projet, les agriculteurs se sont souvent montrés réticents au sujet des boues qui rentrent dans la composition des composts. Ces sujets ont fait l'objet de débats très importants au sein de la coopérative. La question des métaux lourds s'est rapidement posée. Toutefois, l'analyse concrète a permis de désamorcer ces inquiétudes et de garantir qu'en faisant le tri dans les matières incorporées, les risques disparaissaient.

La plate-forme a coûté 900 000 euros et permis de créer cinq emplois. Elle est une des plus vieilles installations de compostage en France. Malheureusement, cette démarche a été peu suivie par la profession.

Le succès de notre réussite a été, dès le début, d'inviter à venir discuter du projet les collectivités, les industriels et les associations.



Le compostage chez Vivanat

Lot : l'accompagnement des agriculteurs



Jacques BEX,
président de la chambre d'agriculture du Lot
et vice-président du comité de bassin Adour-Garonne

Depuis dix ans, la chambre d'agriculture du Lot accompagne les agriculteurs dans l'épandage des boues d'épuration. Cette activité répond aux demandes de collectivités qui se sont tournées vers la Chambre pour étudier les bonnes utilisations des boues. Le projet consiste essentiellement à :

- inviter les agriculteurs pour leur expliquer les enjeux et les problématiques,
- assurer un suivi des parcelles,
- les rassurer sur la qualité des produits et leur compatibilité avec les effluents d'élevages.

Sur 211 exploitations, une cinquantaine a reçu des boues en 2009. Les agriculteurs se montrent globalement satisfaits de leur utilisation, la Chambre leur apportant une certaine sécurité. Ils restent néanmoins à la merci d'une centrale d'achat qui refuserait leur produit sous prétexte qu'ils utilisent ces boues. Des industries de l'agroalimentaire ont déjà annulé des achats pour cette raison. Le problème se pose plus généralement comme celui de la mise en œuvre du principe de précaution en France. Chacun doit prendre ses responsabilités.

Des doutes existent-ils encore concernant la qualité des boues d'épuration ? Dans la mesure où des analyses sont réalisées par des laboratoires indépendants et montrent l'absence de danger, le monde agricole les accepte plutôt bien. Concernant les métaux, si les taux restent dans les limites fixées par les normes, ils ne posent pas de problème.





DEBAT

Un intervenant

Pour les nombreux produits fabriqués par la plateforme de compostage Vivanat, qui contrôle la conformité par rapport aux cahiers des charges ?

Frédéric MARCATO

Les contrôles ont été demandés par les agriculteurs depuis le début. Une partie des composts est normalisée, le reste fait l'objet de plans d'épandages. Le succès de notre activité est peut-être lié aux résultats obtenus sur nos parcelles d'expérimentation.

Jean-Louis BUGAREL

Cet exemple est à saluer. La réalisation de plateformes de compostage dans l'Aveyron serait une expérience intéressante.

Pierre DUFAY

Pour réaliser un tel projet, il est nécessaire que l'impulsion et l'acceptation viennent de la base. Sans ce temps de maturation, ces projets ne sont pas mis en œuvre.

Un intervenant

La dangerosité d'un produit pourra toujours être prouvée contrairement à son innocuité. Ce point complique l'analyse et le discours scientifique, de même que les interactions entre les substances. Les problèmes sanitaires dus à l'alimentation proviennent d'un déséquilibre ou de l'accumulation de substances. Dans ce domaine, la science apporte plus de questions que de réponses.

Un intervenant

Aujourd'hui, la normalisation permet au compost d'échapper à la filière réglementaire qui assure la traçabilité et le suivi des boues. Quel paysage pour demain alors que la normalisation se répand et que les organismes indépendants chargés de contrôler le devenir des boues voient le jour timidement ?

Pierre DUFAY

La même question a été posée dans le département de l'Aveyron. Elle s'inscrit dans la problématique du financement nécessaire à la création d'un organisme indépendant. Pour notre part, notre plan d'investissement n'est pas bouclé. Nos principaux interlocuteurs sont l'agence de l'eau et le conseil général.

Un intervenant

Que fait la communauté urbaine pour prendre en charge les pollutions diffuses, notamment celles émises par les PME en petites quantités ?

Pierre BOURGOGNE

Des équipements de collecte sont mis en place dans les déchetteries pour récupérer ces produits diffus. Des travaux ont été menés pour évaluer les quantités de plomb émises par les dentistes, ou de cadmium par les salons de coiffure. Elles s'avèrent négligeables, comparées à celles provenant de grosses installations industrielles comme celles dont il a été précédemment question.

Un intervenant

Il est rassurant d'entendre que les taux observés dans les boues restent inférieurs aux doses limites. Néanmoins, celles-ci évoluant rapidement, elles ne sont donc pas fiables. Que deviennent les roseaux chargés en produits toxiques ?

Alain LIÉNARD

Les roseaux ne servent pas à épurer : ce travail incombe à des bactéries. Leur rôle est indirect. Ils évitent le colmatage des filtres en maintenant un anneau libre autour de leurs tiges. Les roseaux n'accumulent pas non plus les métaux. Ils sont souvent brûlés sur place ou mis en tas à l'extérieur de la station. Leur volume ne représente que quelques mètres cubes pour une station de plusieurs centaines de mètres carrés. Le problème est donc inexistant.

Discours de clôture



Bruno CINOTTI,
directeur général adjoint de l'agence de l'eau Adour-Garonne

Aujourd'hui, le vaste débat posé par le retour au sol des boues d'épuration domestiques a été ouvert en sortant de l'opposition trop réductrice entre villes productrices de boues et milieu rural. Avec la mise en conformité liée à la directive sur les eaux résiduaires urbaines, la gestion des boues d'épuration concerne toutes les collectivités.

Le retour au sol renvoie à plusieurs enjeux :

- des enjeux de développement durable, car recycler la matière organique et les éléments fertilisants des boues dans le sol s'inscrit dans la loi Grenelle du 3 août 2009 qui préconise le recyclage des déchets organiques ;
- des enjeux de santé publique, car les boues contiennent des substances qui sont mises sur le marché, utilisées, et dont il faut assurer le suivi en toute transparence ;
- des enjeux économiques, car les boues ne peuvent être recyclées que si elles trouvent un débouché économique, donc une valeur agronomique.

L'importance et la diversité du public et des intervenants présents pour cette journée montrent combien ce sujet implique et intéresse l'ensemble des acteurs de notre bassin : le consommateur, les collectivités territoriales, les entreprises et industries, les agriculteurs, les scientifiques et les services de l'État.

Quels enseignements retirer des débats qui ont eu lieu aujourd'hui ?

Tout d'abord, ces interventions ont montré qu'il n'existe pas de règle établie qui permette de préconiser une solution de valorisation des boues. Le contexte local doit être pris en compte.

Afin de guider le choix des collectivités, il est important de se doter d'outils de planification à l'échelle territoriale visant à étudier les solutions possibles en fonction des infrastructures et en concertation avec les acteurs. Ce rôle incombe aux schémas ou aux plans départementaux.

L'intercommunalité représente un bon niveau d'organisation de proximité car elle permet des économies d'échelle dans la gestion des boues des petites stations.

Pour les grandes agglomérations, le témoignage de Toulouse a montré la nécessité de diversifier les filières. Si l'incinération est une alternative intéressante pour les collectivités importantes, la méthanisation présente un intérêt majeur pour la réduction des volumes de boues, la diminution de certaines substances indésirables et la valorisation du biogaz.

Épandage de boues brutes ou fabrication de compost, la pérennité du retour au sol doit passer par une maîtrise de la qualité de la filière, de l'amont à l'aval du système d'assainissement.

En aval de la filière, l'État réglemente et contrôle. Les professionnels du recyclage, les chambres d'agriculture, les

bureaux d'études, les organismes indépendants sont des acteurs indispensables pour mettre en œuvre et accompagner ce retour au sol dans des conditions réglementaires tout en répondant aux attentes des agriculteurs.

En amont de la station d'épuration, le maire a la responsabilité de mettre en place une police des réseaux afin de maîtriser les rejets non domestiques au réseau d'égout.

Le citoyen a aussi un rôle prépondérant à jouer. En tant que producteur de boues, il est responsable de leur qualité et de leur destination.

L'agence de l'eau Adour-Garonne, dans sa mission d'établissement public, a le devoir d'inciter à la qualité de cette filière. Pour aller dans ce sens, des missions d'accompagnement auprès des agriculteurs sont soutenues financièrement, ainsi qu'une expertise réalisée par les organismes indépendants. Une subvention est allouée pour les schémas de gestion des sous-produits de l'épuration.

Par ailleurs, depuis 1998, année d'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation relative à l'épandage des boues, 1,7 million d'euros d'aides a été consacré au financement de près de 400 plans réglementaires d'épandage. L'aide à la performance épuratoire est bonifiée pour les collectivités qui exploitent une filière respectueuse de l'environnement : en particulier, la mise en décharge est pénalisée. Les aides accordées aux collectivités ou aux entreprises en matière d'assainissement ou de dépollution sont conditionnées à l'existence d'autorisation et de conventions de raccordement entre l'entreprise et le maître d'ouvrage du réseau d'assainissement.

L'exemple de la communauté urbaine de Bordeaux illustre bien l'importance de cette approche. Depuis plus de dix ans, une politique d'intervention en direction des artisans et des PME a été développée par notre agence afin que les déchets toxiques qu'ils produisent soient traités dans des installations dédiées. Il s'agit de les traiter à la source et d'éviter leur rejet au réseau. En outre, les collectivités sont aidées pour la mise en place de points d'accueil des déchets toxiques des particuliers au sein de leur déchetterie.

L'agence a écouté avec intérêt les résultats des derniers projets de recherche sur les substances prioritaires et émergentes. Elle est associée à plusieurs d'entre eux pour limiter leur présence dans les boues : en amont, par la prévention et en aval, par l'amélioration des traitements curatifs. La réglementation relative aux substances prioritaires de la directive-cadre sur l'eau, qui impose une suppression ou la réduction de substances dites prioritaires et la directive REACH, qui incite à la responsabilisation des fabricants, sont des outils incontournables pour y parvenir.



Agence de l'Eau Adour-Garonne

90 rue du Férétra
31078 Toulouse Cedex 4
Tél. 05 61 36 37 38 - Fax 05 61 36 37 28

www.eau-adour-garonne.fr

Les délégations

Bordeaux

Quartier du Lac - Rue du Professeur-André-Lavignolle
33049 Bordeaux Cedex
Tél. 05 56 11 19 99 - Fax 05 56 11 19 98
Départements : 16-17-33-47-79-86

Brive

94, rue de Grand Prat
19600 Saint-Pantaléon-de-Larche
Tél. 05 55 88 02 00 - Fax 05 55 88 02 01
Départements : 15-19-23-24-63-87

Pau

7, passage de l'Europe - BP 7503 - 64075 Pau cedex
Tél. 05 59 80 77 90 - Fax 05 59 80 77 99
Départements : 40-64-65

Rodez

Rue de Bruxelles - Bourran - BP 3510
12035 Rodez Cedex 9
Tél. 05 65 75 56 00 - Fax 05 65 75 56 09
Départements : 12-30-46-48

Toulouse

46, av. du Général de Crouette
Basso Cambo - 31100 Toulouse
Tél. 05 61 43 26 80 - Fax 05 61 43 26 99
Départements : 09-11-31-32-34-81-82

