

ADEME - IFEN - INRA - MAAPR - MEDD - Régions

## Editorial

*La contamination des sols, qu'elle soit d'origine industrielle, urbaine ou encore agricole, a été identifiée par la Commission Européenne et les Etats Membres comme une menace prioritaire pesant sur la qualité des sols et la durabilité de leur gestion.*

*Cette lettre, dédiée à la contamination diffuse des sols, présente les conclusions du rapport final du groupe de travail « Contamination diffuse » mis en place dans le cadre de la Stratégie Thématique Européenne sur la Protection des Sols et illustre les utilisations possibles des résultats des programmes du Gis Sol dans le cadre de l'évaluation de la contamination diffuse des sols.*

*Sont notamment décrits les premiers résultats du Réseau de Mesure de la Qualité des Sols obtenus sur les concentrations en plomb dans la région parisienne ainsi que l'utilisation des autres bases de données gérées par le Gis pour estimer la répartition géographique des teneurs en éléments traces dans les horizons de surface de sols cultivés. La rubrique normalisation fait le point sur les textes en discussion permettant d'évaluer la mobilité et la disponibilité des contaminants dans les sols. La rubrique Europe revient sur l'année fructueuse que vient de connaître la stratégie de protection des sols et sur son devenir.*

*Les résultats présentés ici comme l'ensemble des travaux sur la contamination diffuse conduits dans le cadre du Gis Sol montrent bien l'intérêt de disposer d'outils d'observation de la qualité des sols. Ils permettent en l'occurrence de mettre en évidence des pollutions (notamment au plomb et au mercure) d'origine essentiellement historique, confortant ainsi a posteriori la mise en place des mesures de prévention de la pollution de l'air, et illustrent la nécessité de renforcer la politique européenne de prévention de la pollution des sols.*

*Daniel Béguin – ADEME – Directeur « Déchets et Sols »*

d'amendements, de déchets et sous-produits, traitement de semences, traitements phytosanitaires).

Dans les trois cas présentés ci-dessus les sources sont multiples. Dans les deux derniers cas, l'origine des contaminants et leur mode d'apport sont assez bien connus, les flux sont quantifiables par des calculs. Cette tentative de définition laisse cependant une vaste zone d'incertitude. Comment doit-on considérer, par exemple, les sols ayant reçu de forts tonnages d'épandages de boues d'épuration, ou les vieux jardins potagers familiaux ou les sols de vignobles traités depuis plus d'un siècle par des apports répétés et massifs de bouillie bordelaise ? Ces cas relèvent-ils de contaminations diffuses ou de contaminations localisées ?

Que les contaminations diffuses procèdent de phénomènes naturels (comme les retombées atmosphériques d'origine volcanique) ou qu'elles soient des conséquences directes ou indirectes d'actions humaines, les flux sont faibles mais continus. Elles résultent d'apports involontaires ou d'impuretés indésirables dans des apports volontaires. Elles affectent des superficies considérables mais mènent généralement à des concentrations modérées en éléments traces potentiellement toxiques dans les sols.

*Denis.Baize@orleans.inra.fr*

## Contaminations diffuses en éléments traces : une tentative de définition.

Dans le langage courant, les "contaminations diffuses" s'opposent aux "contaminations localisées". Ces dernières correspondent généralement à des apports massifs et localisés donc à des flux importants, ayant probablement ou certainement un impact fort, obligeant les êtres vivants à réagir et à s'adapter, une source facilement identifiable dominant largement toutes les autres. Exemples : les entourages immédiats d'usines traitant des minerais, le voisinage de déblais de mines, les alentours d'incinérateurs... ; ou bien les terrains maraîchers pollués par Cd, Cu, Hg, Pb, Cd et Zn suite à des épandages massifs d'eaux usées non traitées.

Inversement, les "contaminations diffuses"

n'ont pas une source unique. Elles sont de trois sortes :

\* atmosphériques d'origine lointaine : il s'agit alors de retombées généralisées qui affectent tous les secteurs du territoire y compris ceux très éloignés des sources. Elles sont dues aux retombées de poussières et d'aérosols transportés à très longues distances ; leurs sources, naturelles ou anthropiques, sont multiples et difficilement identifiables. Aucun point de la planète n'y échappe.

\* atmosphériques de proximité : elles résultent des activités humaines courantes, notamment celles liées à la vie urbaine (combustions domestiques, incinération de déchets, trafic routier).

\* pratiques culturelles diverses et épandages volontaires sur les parcelles agricoles (épandages d'engrais,

## Journée d'hommage à Michel Robert

23 mars 2005, INRA Versailles

Il s'était consacré ces dernières années à la promotion du sol en tant que chargé de mission au MEDD, en s'impliquant fortement dans la création du Gis SOL et dans la préparation de la future directive sur le sol. Il s'est éteint à Vienne (Autriche) le 28 octobre 2004 en mission pour l'Europe.

Ses élèves retraceront les apports de sa riche carrière scientifique.

Renseignements : *Christiane Jacquot  
jacquot@versailles.inra.fr*

Site sur les éléments traces dans les sols : <http://etm.orleans.inra.fr/>

## Collecte nationale INRA-ADEME : teneurs en mercure dans les sols agricoles du Bassin parisien

A partir de 2149 analyses provenant de la Collecte nationale INRA-ADEME, d'échantillons du programme ASPITET et de prélèvements complémentaires, une étude des teneurs en mercure des horizons de surface des sols agricoles (terrains maraîchers exclus) a été menée sur 14 départements du Bassin parisien. Toutes les

analyses proviennent d'un seul laboratoire (INRA, Arras), ce qui les rend comparables.

Les méthodes d'interpolation cartographiques ont abouti à des cartes d'estimation des teneurs en mercure qui montrent des gradients majeurs. Il ne faut cependant pas oublier la forte variabilité spatiale des concentrations mesurées, qui peut être d'ordre kilométrique voire hectométrique.

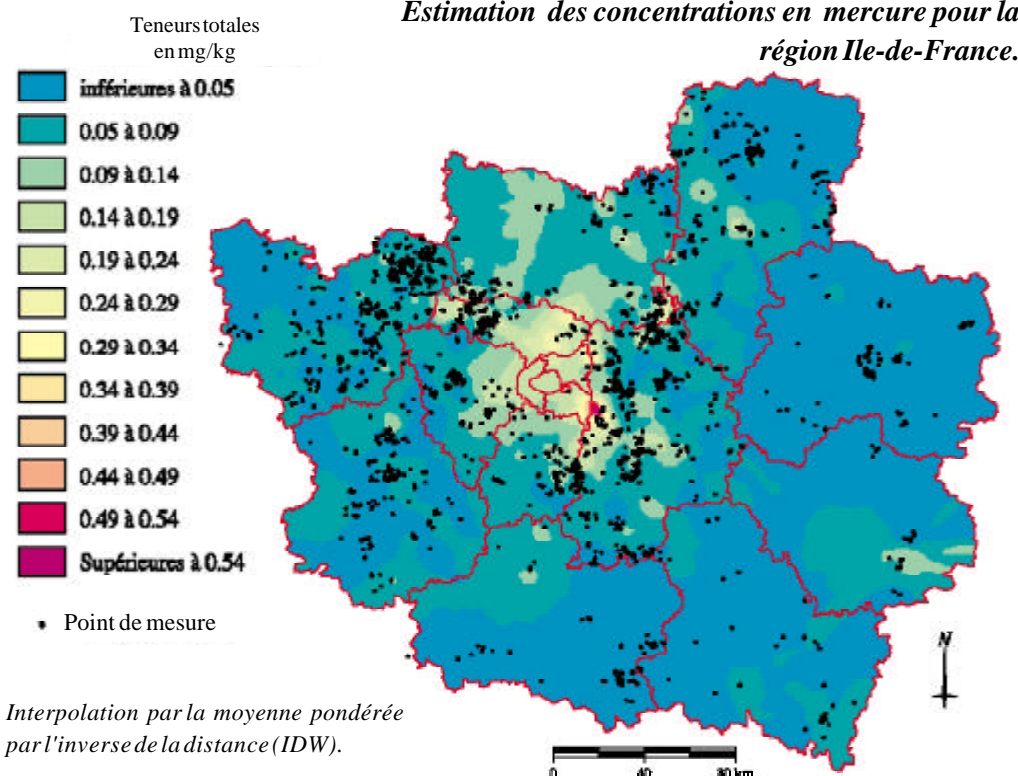
La teneur en mercure dans les horizons de surface est complètement indépendante du

type de sol et de la roche sous-jacente car les mêmes valeurs très faibles sont observées dans des régions naturelles très différentes géologiquement et pédologiquement. Pour l'ensemble des analyses étudié, la médiane et le mode s'établissent à 0,05 mg/kg et 28 valeurs excèdent 0,40 mg/kg. Toutes les valeurs supérieures à 0,10 mg/kg peuvent être qualifiées de contaminations plus ou moins importantes.

Les sources générales diffuses envisageables sont les retombées atmosphériques, parfois historiques, en provenance de l'agglomération parisienne : chauffages urbains, incinération de déchets, centrales thermiques, industries. Des apports beaucoup plus localisés peuvent résulter d'épandages de "gadoues fraîches" dans les années soixante ou de boues d'épuration en quantités excessives, fortement chargées en métaux, dans les années soixante-dix.

De façon surprenante, même aux abords de Paris, les teneurs en mercure restent très faibles. Il est possible que les retombées atmosphériques soient surestimées ou que le mercure apporté ait été dissipé par volatilisation. Très localement, on observe des concentrations plus importantes dans certains sites du département des Yvelines, sans cause clairement identifiée.

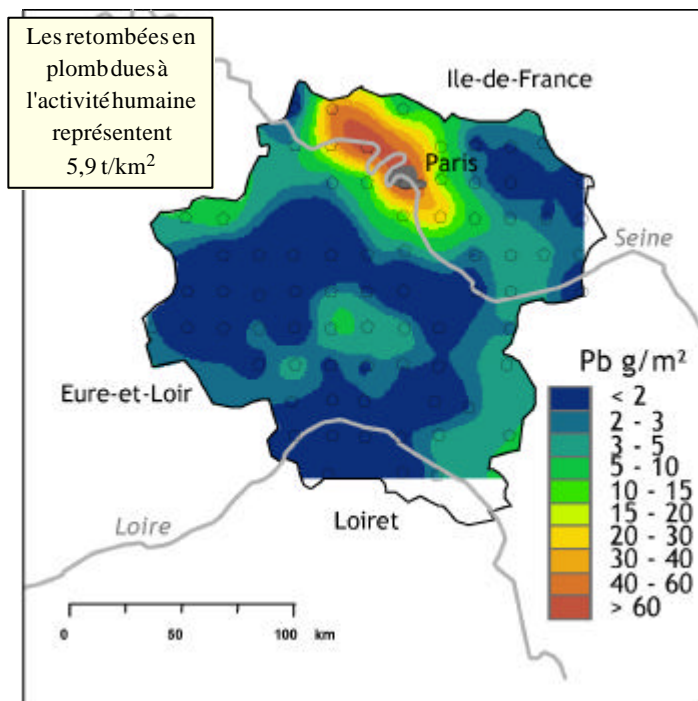
Denis.Baize@orleans.inra.fr



## Premiers résultats du RMQS : une auréole de plomb autour de Paris

Compte tenu de leurs fonctions essentielles, il devient urgent de préserver les sols par une gestion qui soit respectueuse de l'environnement et économe des ressources non renouvelables. Une telle gestion passe inévitablement par une évaluation de l'état des sols et par un suivi de leur évolution. Cette évaluation est désormais possible grâce à la mise en place du **Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS)**, voir lettre du Gis Sol N°1). Ce réseau permettra de réaliser un bilan de l'état des sols français et de suivre leur évolution à long terme afin de pouvoir prévenir leur dégradation. Après 3 ans d'existence, ce réseau continue de se déployer sur le territoire national. A la fin de l'année 2004, un peu plus du tiers des 1640 sites que compte ce réseau ont été mis en place. Ils complètent les 540 sites préexistants du Réseau Européen de Suivi des Dommages Forestiers.

Dans le courant de l'année 2004, un premier examen des données récoltées a été réalisé par l'équipe Infosol/INRA : les teneurs totales en plomb de 84 sites du RMQS de la région Ile-de-France et des départements du Loiret et de l'Eure-et-Loir ont été analysées. Cette analyse a permis d'obtenir une carte des retombées en plomb anthropogène qui montre un zonage en auréole autour de la ville de





Paris. Ces retombées ont été évaluées à 5,9 tonnes de plomb par km<sup>2</sup> sur le secteur étudié. Une recherche des déterminants pouvant expliquer ces retombées a montré de bonnes corrélations avec la densité de population. Ces retombées sont, très probablement, à mettre en relation avec l'activité industrielle autour de Paris et, plus particulièrement, avec l'intensité de la circulation automobile (utilisation, pendant de longues années, de carburant enrichi au plomb). Une validation de ces résultats a été obtenue à partir d'autres sources de données, issues notamment du réseau EMEP<sup>1</sup> qui mesure les émissions



Site du RMQS en région Ile de France

annuelle en plomb sur toute l'Europe. Ces premiers résultats illustrent le potentiel du RMQS et témoignent de la pertinence et de la qualité des données récoltées dans le cadre de ce réseau pour la réalisation de bilans,

doivent être adaptées à l'objectif recherché : teneurs totales ou approche de la biodisponibilité des ET. L'archivage des informations collectées permet d'acquies progressivement une vision globale et le recul nécessaires pour donner, au moyen d'études statistiques, la véritable signification des résultats acquis.

Ainsi, se sont mis en place différents programmes d'acquisition de données concernant les teneurs des sols en ET. Initiés avec des objectifs différents, ils ont chacun leurs propres modalités de recueil des informations. Ces bases de données ne reflètent donc pas la même image de la réalité, mais elles constituent des approches complémentaires.

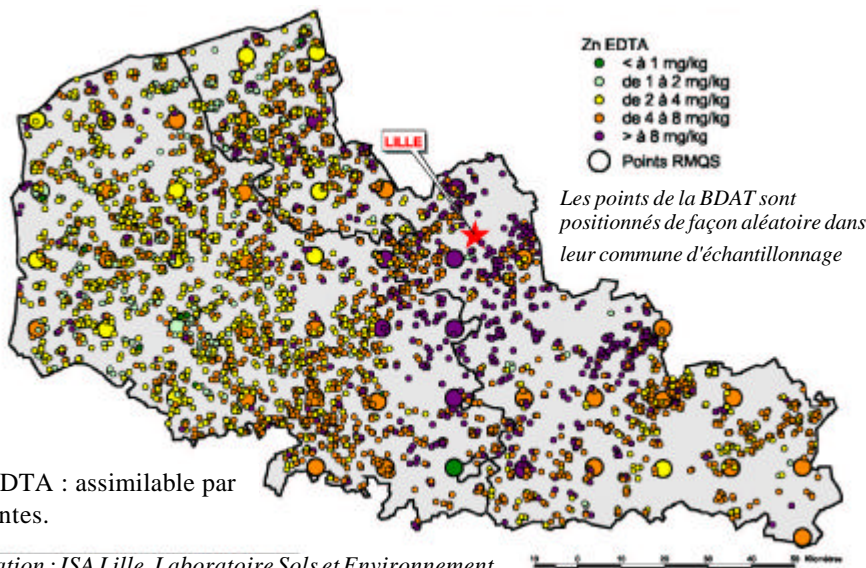
Amorcée dès le début des années 80 notamment dans le Nord-Pas de Calais et en Bretagne, étendue 10 ans plus tard à l'ensemble du territoire national, la Base de Données d'Analyses de Terres (BDAT) regroupe des résultats d'analyses d'horizons de surface de parcelles cultivées et de prairies.

### Nord Pas-de-Calais Les programmes d'acquisition de données sur les teneurs en éléments traces des sols

L'évaluation de la contamination d'un sol par les éléments traces (ET) nécessite au minimum deux approches complémentaires : une analyse du sol concerné, et une référence, permettant d'établir une comparaison, base du diagnostic recherché.

Les motivations de cette évaluation peuvent être diverses : connaissance de l'état d'une parcelle pour décider de son mode d'utilisation, évaluation des risques, observatoire de veille pour déceler précocement l'apparition d'une pollution. Le choix du système de référence est également fondamental : valeur réglementaire, teneur "naturelle" d'un sol de même type, bruit de fond de pollution ... Les analyses réalisées

### Teneurs en Zinc EDTA pour les points issus des bases de données BDAT et RMQS



Zinc EDTA : assimilable par les plantes.

Réalisation : ISA Lille, Laboratoire Sols et Environnement

notamment de flux cumulés sur plusieurs décennies.

*Claudy.Jolivet@orleans.inra.fr*

<sup>1</sup> EMEP : programme de coopération pour la surveillance du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (86/277/CEE)

### Sols urbains et péri-urbains 7 juin 2005

Association ECRIN  
Ministère de l'Ecologie et du  
Développement Durable

Renseignements :  
<http://www.ecrin.asso.fr>  
Contact : Béatrice BOISSON  
[boisson@ecrin.asso.fr](mailto:boisson@ecrin.asso.fr)

L'information recueillie est riche (plus de 1 000 000 d'échantillons comprenant en moyenne 10 déterminations, dont de nombreux résultats d'ET), datée, mais ne s'appuie sur aucune stratégie d'échantillonnage organisée. Les analyses sont localisées par la commune de prélèvement de l'échantillon. Ce programme est conduit par l'unité Infosol de l'INRA, Agrocampus-Rennes et l'ISA de Lille, en collaboration étroite avec la plupart des laboratoires d'analyses de terre agréés par le Ministère chargé de l'agriculture.

Dans un état d'esprit comparable, la collecte nationale INRA-ADEME a recueilli, en lien avec les opérateurs de l'épandage, des résultats d'analyses d'ET de parcelles agricoles destinées à recevoir des boues de station d'épuration ou des produits similaires.

Le Référentiel Pédo-Géochimique (RPG) réalisé en région Nord Pas-de-Calais dans le cadre d'une collaboration INRA-ISA de Lille, a pour but de déterminer la teneur "normale" des sols en ET, en surface et en profondeur. Les sols prélevés ont été choisis en des lieux indemnes de toute pollution industrielle ou urbaine identifiée. Un ensemble de 267 sites a ainsi été échantillonné, représentatif des principaux types de sols et des différents modes d'occupation du territoire existant dans chacune des petites régions agricoles.

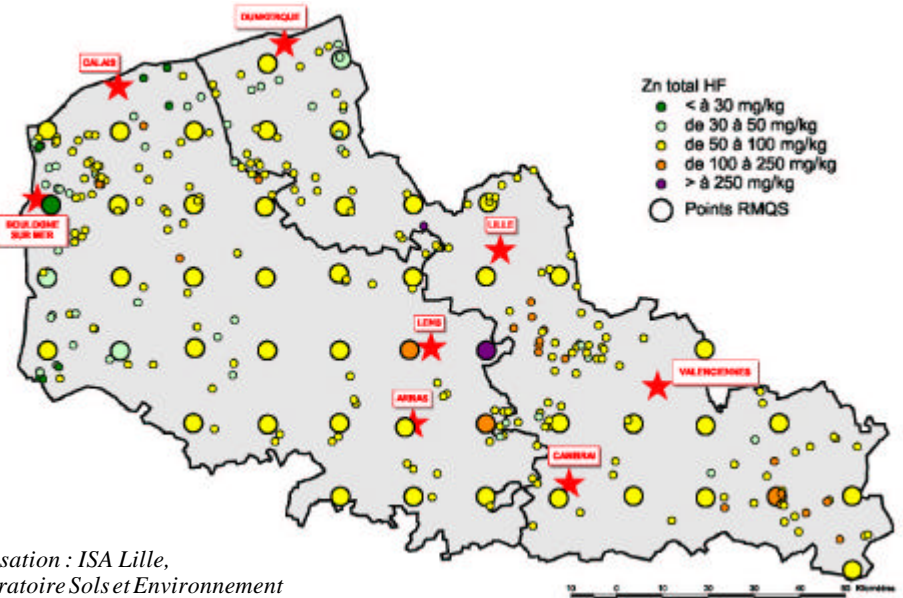
Plus récemment, le Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (RMQS), a commencé à se déployer sur l'ensemble du territoire national, et notamment en Nord Pas-de-Calais. Il permettra de faire

un bilan quantitatif des flux d'ET.

En Nord Pas-de-Calais, le protocole du RMQS a été étoffé, de façon à permettre notamment un lien avec le RPG (double échantillonnage : lié à la profondeur et aux horizons, analyses complémentaires) et d'évaluer l'extension de certaines particularités régionales (pollutions par les HAP).

Les cartes ci-contre montrent les teneurs en zinc EDTA issues de la BDAT et du RMQS ainsi que les teneurs en zinc total (HF) issues du RPG et du RMQS. Même si des études plus détaillées sont encore nécessaires pour préciser les relations entre ces résultats, la cohérence visible sur les cartes met bien en évidence la complémentarité des approches. Il apparaît, entre autre, que le RMQS permet de constituer un réseau de surveillance global significatif de la situation régionale, et que le RPG donne une référence sur les sols que l'on peut

### Teneurs en Zinc total HF pour les points issus des bases de données RMQS et RPG



Réalisation : ISA Lille,  
Laboratoire Sols et Environnement

considérer comme non contaminés. Il reste que ces approches ne suffisent pas pour apprécier avec une sécurité suffisante la situation à l'échelle parcellaire.

Christian Schvartz, Francis Douay, Nicolas Roland  
Laboratoire Sols et Environnement, ISA-Lille  
[c.schvartz@isa-lille.fr](mailto:c.schvartz@isa-lille.fr)



## Politique européenne de protection des sols

### La recherche

Michel Robert avait annoncé (lettre du Gis Sol n°4) la tenue, à Vienne (Autriche), les 28-29/11/2004, d'une conférence destinée à élaborer un agenda de la recherche pour la protection des sols dans le cadre de la « Stratégie thématique de protection des sols » (lettre du Gis Sol N°1)

Ce projet, auquel il avait activement contribué, a abouti à l'édition d'une brochure intitulée « Scientific Basis for the Management of European Soil Resources – Research Agenda », dédiée à sa mémoire et présentée par W.E.H. Blum à la conférence « Vital Soil » (19-21/11 2004, La Haye, Pays-Bas).

L'agenda définit notamment cinq domaines de recherche prioritaires pour la protection des sols et la gestion des ressources naturelles de l'Europe :

**1 - L'analyse des processus liés à la qualité des sols**, en lien avec les huit menaces principales identifiées par la « Stratégie thématique » : érosion, réduction des taux de matière organique, contamination, imperméabilisation, tassement, diminution de la biodiversité, salinisation, inondations et glissements de terrains.

Le site de la Commission européenne : <http://europa.eu.int>

**2 – Evolutions spatiales et temporelles** des processus et paramètres des sols : développement, harmonisation et normalisation des méthodes d'analyse de l'état des huit menaces pesant sur les sols et de leur évolution dans le temps ;

**3 – Facteurs d'ordre écologique, économique et social** agissant sur les menaces pesant sur les sols : relations qualitatives et quantitatives entre les huit menaces et des facteurs tels que les politiques sociale et économique européennes et d'autres politiques (agriculture, transports, énergie, environnement), ou des actions éco-logiques comme le changement climatique ;

**4 – Impact des huit menaces** sur les « éco-services » rendus par les sols : analyse des impacts liés à d'autres aspects environnementaux (eaux de surface et souterraines, production de biomasse, santé humaine, biodiversité) ;

**5 - Stratégies et procédures opérationnelles** pour la protection des sols ou l'atténuation des menaces.

### Des nouvelles du projet de directive

L'élargissement de la Communauté européenne et le renouvellement de la Commission au cours du second semestre 2004 n'ont pas permis à la stratégie thématique d'aboutir, selon le calendrier défini dans la Communication d'avril 2002, à la proposition d'une directive sur la surveillance des sols fin 2004.

Dans la lettre n° 3, nous indiquons deux solutions possibles pour la suite de la stratégie

européenne sur les sols : la solution initiale ci-dessus rappelée ou une **proposition de directive-cadre** sur les sols.

Cette seconde hypothèse a été annoncée à la Conférence de La Haye (18/11/2004) par Catherine Day – DG Environnement de la CE, comme une piste sérieuse.

Cette option qui peut sembler plus satisfaisante, d'un point de vue environnemental plus global, diffère néanmoins sensiblement de l'objectif initialement annoncé et accepté par la France. D'autre part, il est tentant de préjuger de ce que pourrait être une directive-cadre sur les sols à l'aune de la directive-cadre sur l'eau et de constater des écarts de situations initiales importants entre les Etats membres en matière de connaissance et de surveillance des sols, ou de développement des politiques de l'eau et des sols notamment.

Une délégation française composée de représentants des Ministères chargés de l'écologie et de l'agriculture a obtenu, le 11/02/2005, de M. Hammel, responsable de l'unité « Protection des sols » (DG Environnement) des précisions sur les travaux en cours au sein de cette direction.

La Commission européenne présenterait, fin 2005, sa stratégie pour la protection des sols, au moyen d'une communication qui intégrerait une **directive-cadre sur les sols**, s'appuyant largement sur le principe de subsidiarité,



en raison des écarts de situations entre pays membres.

A ce stade, le contenu d'une directive-cadre est encore assez flou, mais il pourrait concerner l'ensemble des

menaces pesant sur les sols et demander, par exemple, l'identification des zones à risques et des programmes de mesures dans ces zones. Elle fixerait les grandes lignes de la protection des sols pour le futur, éventuellement pour

plusieurs décennies. Pour la surveillance, une méthodologie s'appuyant sur les systèmes existants semble se confirmer.

*Didier.Rat@agriculture.gouv.fr*



## Analyse du rapport sur la contamination diffuse des sols en Europe

La contamination des sols a été identifiée comme une dégradation irréversible du sol générant des dommages sur le sol, les cultures, l'eau, l'air et par conséquent l'homme et les écosystèmes (COM 2002 179 final). Dans le cadre de la Stratégie Thématique pour la Protection des Sols (voir lettres n°2 et 3 du Gis Sol), un groupe de travail "Contamination des sols" a été mis en place avec pour objectifs d'établir :

- l'identification des sources et des causes,
- l'état des lieux de la contamination des sols à l'échelle de l'Europe,
- les stratégies, les politiques et les technologies à implémenter pour solutionner le problème,
- la valeur ajoutée liée à une action européenne,
- les actions de surveillance et de recherche à développer.

Concernant la contamination diffuse, un rapport plus ou moins détaillé selon les sources de contamination a été rédigé. En voici quelques aspects :

Les sources de contamination diffuses identifiées sont les engrais et les amendements minéraux, les produits

phytosanitaires, les fumiers et lisiers, les matières organiques exogènes, les retombées atmosphériques et les dépôts de sédiments. Hormis le fait qu'il devient urgent de prévenir autant que possible la contamination diffuse des sols, deux approches principales ont donné lieu à des débats animés pour établir une stratégie de réduction de la contamination diffuse des sols, transposable à terme dans une politique :

- **le principe de précaution** qui vise à **équilibrer les flux de contaminants** entrants et sortants (ce qui limite l'accumulation). Cette démarche est simple à expliquer, à mettre en place et permet une vision à long terme. Cependant elle ne renseigne pas sur les risques pour la santé ou les écosystèmes liés à la présence de contaminants.

- **l'évaluation des risques**. Cette approche est dépendante d'un usage et ne permet donc pas, à long terme, de protéger la **multifonctionnalité** des sols et donc les usages futurs.

Devant la difficulté d'atteindre un consensus sur ces approches, le groupe a choisi d'évaluer les bénéfices agronomiques (hors dépôts atmosphériques et de sédiments) et les impacts environnementaux de chaque source. Ce groupe a également émis des recommandations en matière de **politique** (ex : établir pour les sols des objectifs de protection à moyen et long terme, faire le lien entre une politique sol et les autres politiques sur les bonnes pratiques

agricoles, l'eau, l'air, les fertilisants, les déchets, les pesticides), de **surveillance** (ex : exiger la surveillance des sols comme celle de l'eau et de l'air, établir des flux à différentes échelles) et de **recherche** (ex : mettre en place des sites expérimentaux dédiés à des usages et/ou des pratiques afin d'acquérir des connaissances sur la spéciation, la mobilité/biodisponibilité, la dégradabilité, l'impact des contaminants).

Les membres du groupe ayant des positions et des intérêts très divergents, il a été impossible d'obtenir un consensus et le travail de rédaction a été réalisé *a posteriori* sur la base des documents de travail, plus ou moins complets, fournis par les différents membres. La synthèse finale détaille donc essentiellement les sources pour lesquelles un document complet existe. Ainsi, bien que les pesticides et les engrais soient identifiés comme une source de pollution diffuse des sols, aucune recommandation concrète n'a été proposée en terme de politique, de surveillance et de recherche contrairement aux autres sources comme les lisiers et fumiers, les boues et les composts. Néanmoins, ce document est une bonne base de discussion pour les négociations à venir.

*Antonio.Bispo@ademe.fr*

*Isabelle.Feix@ademe.fr*

**Rapport sur la contamination des sols consultable et téléchargeable sur :**  
[http://eusoils.jrc.it/ESDB\\_Archive/Policies/STSTWeb/Vol4.pdf](http://eusoils.jrc.it/ESDB_Archive/Policies/STSTWeb/Vol4.pdf)

## Normalisation : des normes pour évaluer les risques de transfert des polluants

De l'avis de tous, la mesure de la quantité totale d'éléments en traces ou de molécules organiques dans les sols ne suffit pas pour évaluer réellement les risques de transfert vers les horizons profonds, les nappes d'eau et les organismes biologiques. La volonté est désormais affichée de développer des normes permettant d'accéder à la fraction mobile et donc potentiellement disponible pour les êtres vivants. Ainsi, plusieurs normes sont en discussion au comité international (ISO TC 190) traitant de la qualité du sol (voir lettre n°1 du Gis Sol).

Une première série de normes (ISO

21268-1, -2 et -3) est en cours de finalisation et devrait être publiée au plus tard en 2006. Ces normes de lixiviation concernent l'extraction à l'eau d'échantillons de sol avec des rapports massiques liquide/solide respectivement de 2 et 10 (partie 1 et 2) et par percolation ascendante en colonne (partie 3). Ces essais permettent d'évaluer la quantité d'un élément ou d'une molécule potentiellement mobilisable à l'eau ainsi que l'écotoxicité des éluats ainsi obtenus.

Cette lixiviation à l'eau n'étant pas suffisante lorsque les transferts vers les êtres vivants doivent être étudiés, deux autres méthodes sont en cours d'élaboration. Il s'agit, d'une part, d'une extraction à l'aide de nitrate d'ammonium<sup>1</sup> pour évaluer la quantité d'éléments en traces échangeables et, d'autre

part, d'une procédure utilisant plusieurs lixiviations en parallèle avec de l'eau ajustée à différents pH afin d'apprécier l'effet de ce paramètre sur la mobilité des contaminants.

Enfin, un document guide portant sur la sélection de méthodes d'évaluation de la biodisponibilité des contaminants dans les sols est au stade du démarrage. Ce document couvre tous les aspects de la biodisponibilité : vis-à-vis des écosystèmes (ex. : végétaux, animaux), de l'homme (ex. : disponibilité intestinale) et des bactéries (ex. : application à la biodégradation).

Tous ces textes sont en cours d'élaboration et votre avis nous intéresse !

<sup>1</sup> Pour plus d'information :  
[thibault.sterckeman@ensaia.inpl-nancy.fr](mailto:thibault.sterckeman@ensaia.inpl-nancy.fr)

*Antonio.Bispo@ademe.fr*

## Sur le Web : BDSol-LR : la Base de Données Sols du Languedoc Roussillon (<http://sol.ensam.inra.fr>)

Le site BDSol Languedoc-Roussillon est l'expression sur Internet du Référentiel Régional Pédologique (RRP). Il est géré par l'ENSAM<sup>1</sup> et présente plus d'une dizaine d'années d'efforts de prospection et de cartographie pédologiques menés par les spécialistes en Science du Sol de l'UMR Sol et Environnement Agro.M - INRA Montpellier.

Trois facteurs sont à l'origine de la Base de Données Sols du Languedoc Roussillon :

- Un programme national : Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS.),
- Un produit : le Référentiel Régional Pédologique issu de l'IGCS,
- Un modèle conceptuel des données : DONESOL, pour modéliser les informations car-tographiques.

Ce site est structuré en six modules :

**Présentation** : réponses aux questions sur le site BDSol-LR, mode

<sup>1</sup> ENSAM : Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier

d'emploi.

**La Base de données** : origine de BDSol-LR, principes de base pour sa conception, dictionnaire des données, document qui décrit précisément le contenu de la BDSol-LR, liste d'exemples d'applications concrètes,... Un diaporama fait une synthèse du contenu de ce module.

**Interrogation de BDSol-LR** : ce module propose deux façons d'interroger BDSol-LR : à partir des **cartes** et à partir des **formulaires**.

**Contacts, Prix** : Ce module permet la sélection des variables de BDSol-LR qui s'appliquent à une problématique. Une fois le choix fait, un devis (non officiel) peut être calculé pour une commune de la région. Il tient compte du nombre de variables sélectionnées et du nombre de profils présentés sur la commune concernée.

**Documents** : téléchargement de documents, liste de références bibliographiques, glossaire, liste de liens.

**Informations** : informations sur le statut



Page d'accueil de la BD Sol Languedoc-Roussillon accessible sur le site de l'ENSAM.

du visiteur du site (invité, administrateur), sur le gestionnaire de BDSol-LR (la Chambre Régionale d'Agriculture du Languedoc-Roussillon). Possibilité de déposer des commentaires ou de poser des questions.

[Gerald.Yart@orleans.inra.fr](mailto:Gerald.Yart@orleans.inra.fr)

### La lettre du Gis Sol

**Directeur de la publication :**

Bruno TREGOUET (Directeur de l'IFEN)

**Equipe de rédaction :**

**ADEME** : Antonio BISPO

**IFEN** : Jacques THORETTE

**INRA ORLEANS/INFOSOL** :

Dominique ARROUAYS

Nathalie SCHNEBELEN

Gérald YART

**MAAPR** : Didier RAT (co-président du Gis Sol)

**MEDD/D4E** :

Eric VINDIMIAN (co-président du Gis Sol)

André-Bernard DELMAS

**CHAMBRES REGIONALES D'AGRICULTURE** :

Languedoc-Roussillon : Sylvie BARTHES

Poitou-Charentes : Jean-Luc FORT

**Contact Gis Sol :**

**INRA ORLEANS/INFOSOL**

Dominique ARROUAYS

Directeur d'Infosol

Av. de la Pomme de Pin - BP 20619 Ardon

45166 OLIVET CEDEX

Tél : 02.38.41.78.45

Fax : 02.38.41.78.69

Contact : [infosol@orleans.inra.fr](mailto:infosol@orleans.inra.fr)

**Responsable Communication-édition**

**IFEN** : Jacques THORETTE,

Contact : [jacques.thorette@ifen.fr](mailto:jacques.thorette@ifen.fr)

Tél : 02.38.79.78.78

Fax : 02.38.79.78.60

**Infographie :**

**INRA ORLEANS/INFOSOL** :

Sacha DESBOURDES

**Le site du Gis Sol : <http://gissol.orleans.inra.fr>  
Abonnez- vous à la lettre sur le site du Gis Sol**

[Gerald.Yart@orleans.inra.fr](mailto:Gerald.Yart@orleans.inra.fr)

### Vient de paraître ...

**Carte des sols du Loiret à 1/50 000** ; Feuille de Beaugency ; Carte et notice explicative ; Par Anne Richer de Forges et Bernard Verbèque ; Chambre d'Agriculture du Loiret ; 2004.

**Carte des sols de St Sulpice les Feuilles et Dun le Palestel** ; Carte des sols de la région centre au 1/50 000 ; J. Moulin et J.C. Deswarte ; Carte et notice explicative ; Chambre d'Agriculture de l'Indre ; 2004.

### Le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les sols

*Le Gis Sol a été créé en 2001. Il regroupe le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et de la Ruralité (MAAPR), le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), l'Institut Français de l'Environnement (IFEN) et l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Son objectif est de constituer et de gérer un système d'information sur les sols de France répondant à échéance réaliste aux besoins régionaux et nationaux, dans le contexte européen. Le Gis Sol organise la concertation et la coopération entre ses membres dans le but de concevoir, orienter, coordonner, et s'assurer que se réalisent dans les meilleures conditions, des actions d'inventaire géographique des sols, de suivi opérationnel de leurs qualités, de création et de gestion d'information répondant aux demandes des pouvoirs publics et de la société.*