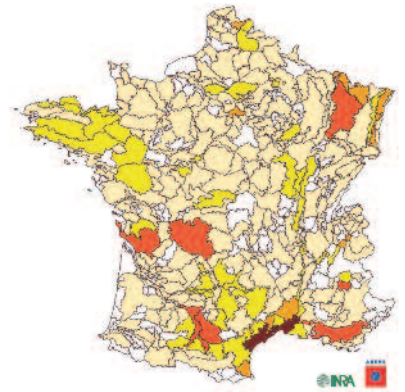




La Base de Données des Éléments Traces Métalliques

BDetm

www.gissol.fr



Des analyses réglementaires réalisées sur tout le territoire...

Conformément aux prescriptions du décret du 8 décembre 1997 complété par l'arrêté du 8 janvier 1998, les teneurs en sept éléments traces métalliques (ETM) doivent être déterminées (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) sur des échantillons de sols prélevés en surface (horizons labourés) des terrains agricoles susceptibles de recevoir des épandages de boues d'épuration urbaines. Cela représente une source importante d'informations sur l'état des sols agricoles.

...regroupées dans une base de données

Deux collectes nationales (réalisées l'une en 1998 et l'autre en 2009) ont permis de rassembler des résultats d'analyses en éléments traces métalliques et parfois des analyses de caractérisation agropédologique réalisées sur les mêmes échantillons. Outre ces données numériques, des informations complémentaires ont été recherchées : les unes relatives aux sites prélevés, telles que le nom de la commune, les coordonnées géographiques précises du lieu de prélèvement, l'organisme ayant réalisé l'étude préalable à l'épandage ; les autres relatives aux analyses elles-mêmes, telles que la méthode de mise en solution utilisée avant dosage des ETM, l'identité du laboratoire ayant réalisé les analyses, leur date, etc.

Ont ainsi pu être rassemblés des résultats analytiques pour plus de 73 500 sites dont les 11 000 sites de la première collecte de 1998 .

Principaux résultats

Les médianes nationales sont à des niveaux plutôt faibles (expression en mg/kg) :

Cd = 0,28	Cr = 38,3	Cu = 13,3
Ni = 19,5	Pb = 21,7	Zn = 56,4
Hg = 0,046		

Les teneurs les plus fréquemment supérieures au seuil réglementaire pour l'épandage des boues d'épuration sont celles du nickel (> 50 mg/kg). Il y en a 2065 ce qui représente 2,76 % des sites analysés.

Des tableaux ont été établis pour les 79 départements et 232 régions agricoles de l'INSEE (RA) pour lesquels la densité de l'information (IDRI) a été jugée suffisante. Ils comportent une série d'indicateurs statistiques pour les 7 métaux. Les RA, quoique recouvrant divers matériaux parentaux et types de sols, sont beaucoup moins hétérogènes aux plans géologiques et pédologiques que les départements.

Des statistiques ont été systématiquement établies par RA. Certaines d'entre elles montrent de nombreuses anomalies naturelles, notamment dans le Jura ou le Berry, en Bourgogne et sur le pourtour du Massif central. Ces anomalies dans les sols reflètent des anomalies géochimiques affectant les matériaux parentaux.



Une répartition irrégulière des sites analysés...

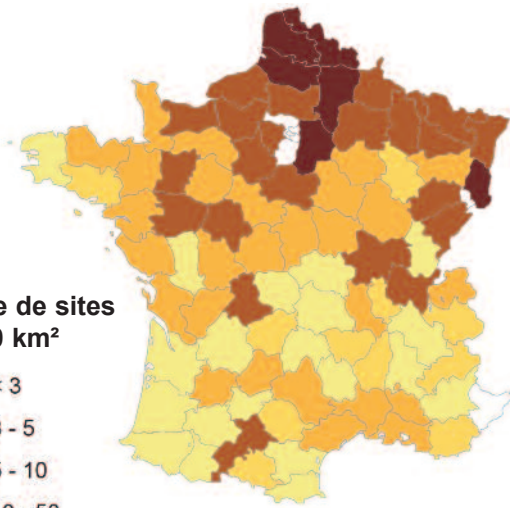
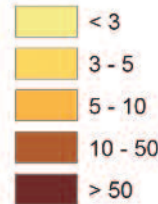
La répartition des sites analysés n'est pas homogène sur le territoire, traduisant le caractère non supervisé de l'échantillonnage. Étant donné l'origine des analyses (très majoritairement des plans d'épandages de boues d'épuration), le jeu de données comporte :

* presque uniquement des sols agricoles (très peu de sols sous prairies, pas de sols forestiers, d'alpages ou sous végétation spontanée),

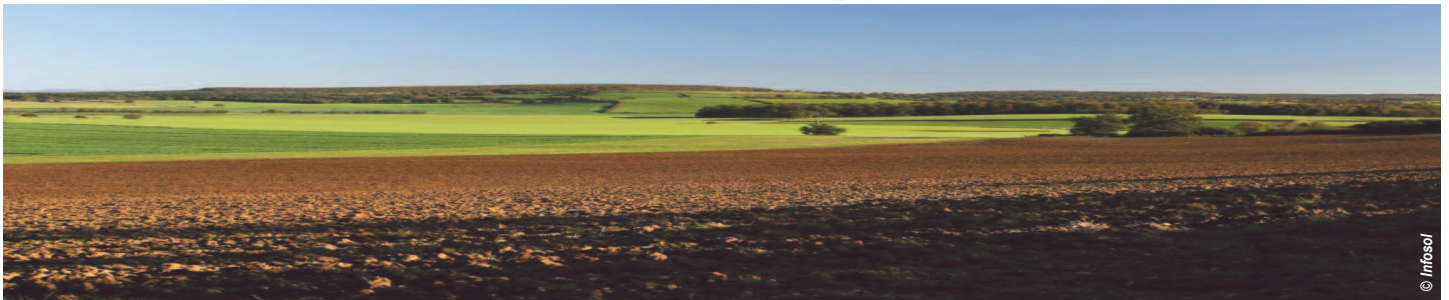
* presque uniquement des sols situés en positions planes (très peu de sols situés sur des pentes marquées ou dans des vallées et vallons).

L'échantillonnage a été tributaire du développement inégal des plans d'épandages d'un secteur à un autre.

IDRI :
**Nombre de sites
pour 10 km²**



© Inra - Infosol - 2011



© Infosol

L'Indice de Charge Multi-Métallique (ICMM)

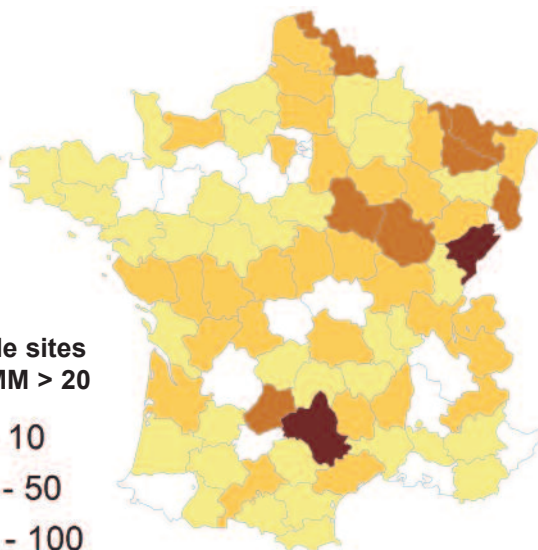
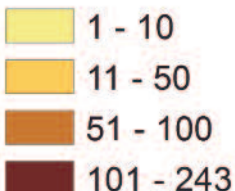
Pour obtenir une vision multi-élémentaire et prendre en compte l'ensemble des 6 principaux éléments traces (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb et Zn), il a été procédé à une simple addition de notes attribuées en fonction des teneurs en chacun d'entre eux. L'ICMM permet une comparaison facile sur tout le territoire national et la localisation des points ou territoires où les anomalies naturelles ou bien les contaminations sont multimétalliques.

Valeurs de référence pour l'estimation des dangers liés aux ETM dans les sols

Dans le cadre des études de sites et sols pollués et de l'interprétation de l'état des milieux (IEM), les bureaux d'études et les services déconcentrés de l'État sont demandeurs de valeurs de référence locales pour les teneurs en éléments traces métalliques : le but étant de comparer le sol étudié avec des sols naturels situés à proximité. Pour certains services en charge de la santé publique, il est nécessaire de fixer des seuils de sélection de substances potentiellement dangereuses dans le cadre de l'évaluation des risques sanitaires.

La BDetm peut, dans une certaine mesure, répondre à ces attentes. Mais différentes questions se posent : sur quels territoires faut-il établir des statistiques, à quelles concentrations fixer des seuils ? Les réponses à ces questions seront forcément locales car une teneur élevée mesurée dans un sol peut être naturelle pour ce sol et résulter d'une pollution pour un autre. Des essais faits en région Centre montrent qu'il est possible d'utiliser des statistiques établies par régions agricoles. Ces territoires sont les plus pertinents au point de vue de leur homogénéité géologique et pédologique et ils peuvent donc servir de territoires de référence.

**Nombre de sites
dont l'ICMM > 20**



© Inra - Infosol - 2011

contacts

Groupement d'Intérêt Scientifique Sol

www.gissol.fr

ADEME

www.ademe.fr

Marion Bardy (Infosol Inra Orléans)

Marion.Bardy@orleans.inra.fr

Nicolas Saby (Infosol Inra Orléans)

Nicolas.Saby@orleans.inra.fr