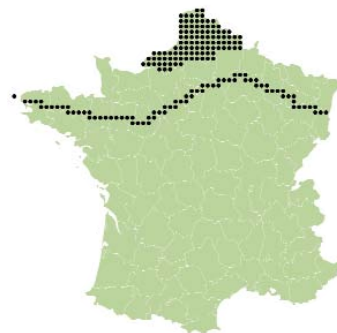




Les Polluants Organiques Persistants dans les sols

POP - RMQS

www.gissol.fr



Les Polluants Organiques Persistants : un risque pour l'environnement

Les molécules de Polluants Organiques Persistants (POPs) ont des propriétés particulières : une durée de vie relativement longue, une toxicité aiguë pour l'homme et l'environnement observée notamment lors de catastrophes industrielles, une aptitude à la bioaccumulation au fil de la chaîne alimentaire et au transport à longue distance. Une toxicité chronique causée par une exposition à long terme à de faibles doses peut provoquer des effets cancérogènes et perturber les systèmes nerveux, immunitaires ou endocriniens.

Le sol est un réservoir pour de nombreux POPs, car il est à l'interface avec l'eau et l'air qui en contiennent. La rémanence de ces polluants est préjudiciable pour la qualité des sols, la production agricole et la biodiversité.

Une phase test pour une étude à l'échelle nationale

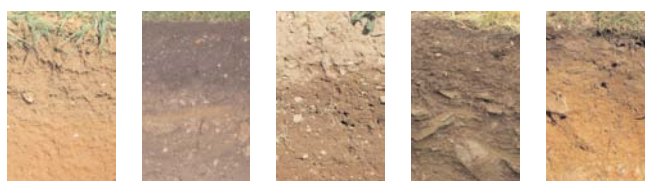
De nombreuses recherches se sont concentrées sur l'étude de certains POPs dans l'atmosphère, l'eau, les sols ou les produits alimentaires, mais aucune n'a suivi de manière régulière différents groupes de ces molécules dans les sols de l'ensemble du territoire français. C'est l'objectif à terme du projet POP – RMQS.

Il s'agit d'une étude de faisabilité pour caractériser la distribution géographique de 90 POPs dans les sols français. Ce projet repose sur un réseau d'échantillonnage systématique : le Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (cf. fiche RMQS du Gis Sol). Le test est établi sur un territoire de quatre départements (Nord, Pas-de-Calais, Seine Maritime, Somme) et sur un transect est-ouest passant par Brest, Paris et Colmar.

L'objectif de cette étude est d'évaluer la détectabilité de ce type de polluants dans les sols et de mettre en évidence des gradients de contamination afin d'orienter le choix des molécules à surveiller à l'échelle nationale.

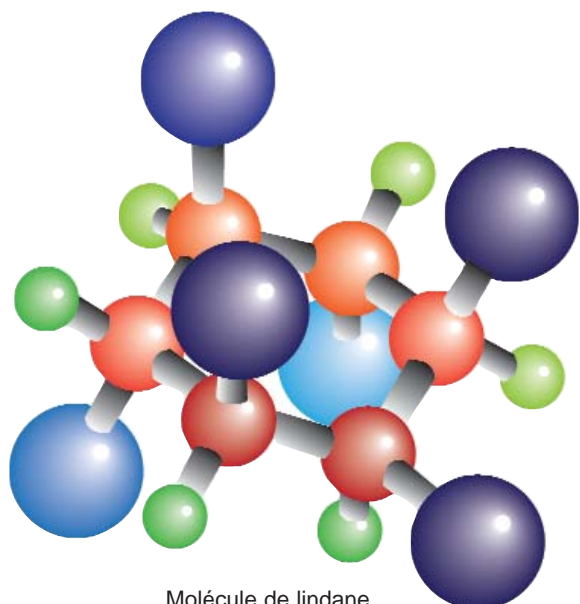


Prélèvement d'échantillons



Diversité des types de sol

© Inra



Molécule de lindane

Choix des sites et des molécules

Les sites d'étude du programme POP – RMQS ont été choisis en fonction de leur situation géographique en terme d'occupation du sol. Deux zones ont été retenues : un secteur nord composé de 105 sites répartis selon un gradient péri-urbain et agricole/industriel et un transect est-ouest sur 78 sites passant par des lieux ruraux et urbains.

Quatre grands groupes de POPs ont été surveillés. Il s'agit des molécules produites de manière volontaire (pesticides, PCBs¹) ou non intentionnelle (dioxines et furanes, HAPs²) et connues pour être potentiellement toxiques ou pour leur impact sur l'environnement.

¹ Polychlorobiphényles

² Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Des sources d'émissions différentes selon les molécules

Le projet POP – RMQS concerne quatre grands groupes de POPs. Ils ont été analysés au laboratoire de l'INRA d'Arras, qui a mis au point les analyses en routine de ce type de molécules.

Les **Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques** ou HAP, tel que le benzo(a) pyrène, proviennent de sources naturelles comme les feux de forêt ou la décomposition des matières organiques (minoritaires) ou de sources anthropiques comme la production de métaux ou la combustion de carburants fossiles.

Les **Polychlorobiphényles** ou PCB comme le pyralène, sont exclusivement anthropiques et proviennent

d'anciens transformateurs électriques, de l'industrie de peinture, adhésifs, papiers...

Les **Dioxines et Furanés** résultent de la combustion de matières organiques en présence de chlore. Elles sont d'origine naturelle (éruptions volcaniques) ou anthropique (incinération, métallurgie...).

Quant aux **pesticides**, ils sont utilisés pour l'agriculture, le traitement de certains matériaux ou par des particuliers. Ils peuvent être séparés en 3 sous-groupes : les Pesticides OrganoChlorés (OCP) tel le lindane, les Triazines telle l'atrazine et les Phénylurées tel l'isoproturon.

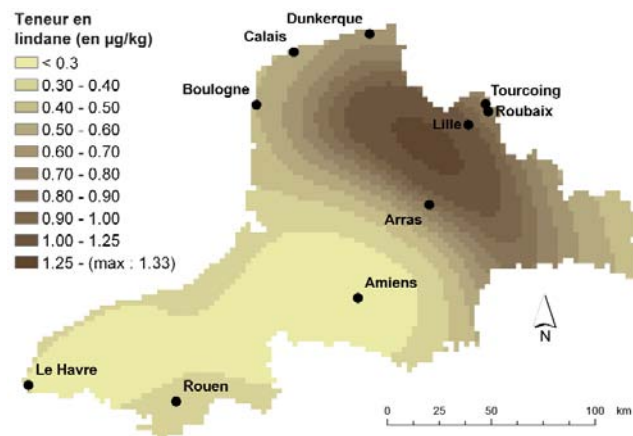


© www.photo-libre.fr

Un exemple d'application

Le lindane là où on ne l'attendait pas.

Les premiers résultats obtenus dans le Nord de la France ne sont pas alarmants : sur 90 polluants étudiés, beaucoup présentent un nombre non négligeable de valeurs inférieures au seuil de détection, notamment dans le cas des dioxines et des furanes. Les autres polluants ne montrent pas ou peu de valeurs très élevées.



Néanmoins, certaines molécules ont été interdites en France depuis plusieurs années et sont encore bien présentes dans les sols. Certaines, comme le lindane*, sont présentes partout et montrent des gradients de concentration très nets et inattendus. Elles sont présentes également dans des zones très urbanisées et sous forêt. Ces observations font penser à une contamination de type diffuse par voie atmosphérique.

* Pour en savoir plus : Villanneau et al. 2009. Spatial distribution of lindane in top soil of Northern France, *Chemosphere* 77(9):1249-55

Une extension du projet

Il est envisagé de généraliser cette étude à l'échelle nationale, sur une partie seulement des POPs étudiés dans ce projet.

En effet, certaines molécules comme les dioxines sont trop peu présentes dans les sols pour être analysées à l'échelle du pays. D'autres semblent se comporter comme des contaminants ponctuels et peuvent donc être très difficilement détectés avec les 2200 sites de mesures du RMQS répartis sur toute la France.

Certains POPs présentent par contre des gradients de contamination régionaux bien marqués au niveau de la zone étudiée, ce qui suggère qu'il serait possible de les cartographier à l'échelle nationale.

contacts

Groupement d'Intérêt Scientifique Sol
<http://www.gjssol.fr>

Financement POP-RMQS

AFSSET : www.afsset.fr ADEME : www.ademe.fr

Coord. POP-RMQS : **Dominique Arrouays** (Infosol Inra Orléans) Dominique.Arrouays@orleans.inra.fr

Resp. projet RMQS : **Claudy Jolivet** (Infosol Inra Orléans) Claudy.Jolivet@orleans.inra.fr

Resp. laboratoire : **Giovanni Caria** (LAS Inra Arras) Giovanni.Carria@arras.inra.fr