

## RECOMMANDATION du 19 juillet 2000

### " Surveillance des risques sanitaires liés aux sols pollués par une activité industrielle "

La saisine du [CPP](#) sur les " risques sanitaires liés aux sols pollués " s'inscrit dans la saisine plus générale sur la " surveillance environnementale et sanitaire à organiser autour des sites industriels et des sites à risques ", suite à la présentation du rapport de l'Académie des Sciences sur les éléments traces dans les sols. Elle a donné lieu à un travail de plus d'un an à partir d'octobre 1998.

## Eléments de contexte

### 1 - Particularités du sol en tant que milieu

A côté des grandes lois existant dans le domaine de l'air et de l'eau, les sols pollués apparaissent comme un secteur moins bien pris en compte par les politiques environnementales. C'est pourtant un secteur à ne pas négliger, du fait de sa proximité avec l'activité humaine et des risques qui en découlent. Trois propriétés importantes du sol doivent être prises en compte pour l'appréciation de ces risques :

- le sol est un milieu de transfert situé en interface avec les milieux aquatiques (eaux de surface et souterraines), l'atmosphère et la biosphère,
- il peut être contaminé sur de longues périodes, voire en permanence, par des agents biologiques ou chimiques, minéraux ou organiques, qui s'accumulent plus ou moins selon les cas et de façon plus ou moins réversible,
- ses modifications s'effectuent avec des constantes de temps beaucoup plus longues que pour les autres milieux ; ses hétérogénéités de contamination se conservent longtemps (par exemple des niveaux pollués sur une mince couche de surface ou entre deux couches non contaminées).

Du point de vue socio-économique, le sol est généralement approprié et utilisé comme un capital productif : constructions et urbanisme, fourniture de matériaux ou lieu de dépôt, terrain agricole, espace forestier ou de loisirs... Les risques dépendent de l'affectation, qui évolue dans le temps. Si elle peut être soumise à des restrictions, il convient de savoir si leur pérennité est nécessaire et, dans ce cas, garantie.

En ce qui concerne les polluants présents dans les sols, leur toxicité aiguë est mieux connue que leurs effets à long terme secondaires à une exposition chronique ainsi que leurs effets résultant d'une exposition à des mélanges de polluants, tels qu'on peut les trouver dans les sols pollués.

### 2 - Les catégories de sites

Par suite des transferts, pendant de longues durées, provenant de sources naturelles ou anthropiques, tous les sols sont peu ou prou contaminés ; en pratique, on peut les classer dans les quatre catégories suivantes qui se subdivisent elles-mêmes :

a) les sites qui sont ou ont été occupés par des installations de production ou de stockage impliquant des substances nocives .

Il s'agit le plus souvent " d'installations classées ", mais il faut aussi inclure dans cette catégorie des installations qui ne le sont pas - mines en activité ou abandonnées, par exemple, établissements qui dans le passé n'ont pas été " classés " au moment de leur activité, dépôts de déchets non déclarés (dits sauvages), dépôts de boues ou de sédiments dragués ...

Certains de ces sites peuvent être affectés, accidentellement, par fraude ou par une imprudence caractérisée, par des contaminations intenses et toxiques ; d'autres ont fait l'objet de dépôts volumineux (résidus miniers, crassiers de la grande métallurgie, cendres de centrales ...) qui, du fait des teneurs et de la spéciation des composés minéraux, sont normalement peu nocifs. De nombreuses configurations intermédiaires existent.

Les sites et leur proximité immédiate relèvent de la compétence de l'inspection des installations classées placées au sein des DRIRE qui reçoivent des instructions du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (DPPR) et, pour les travailleurs des installations en activité, de l'inspection du travail.

Il n'y a généralement pas, en dehors des travailleurs soumis à une législation spécifique (mais qui ne sont pas nécessairement protégés vis à vis de substances ne relevant pas de leur activité), de population installée sur les sites proprement dits tant qu'ils sont en activité durable et normale ; mais il peut en aller différemment sur les sites anciens, en friche (où s'installent parfois des gardiens du site, des squatters, où les enfants peuvent aller jouer...). La superficie du site et la taille de la population sont habituellement faibles.

On peut y pratiquer des opérations de décontamination et/ou de confinement qui ont pour objet d'éliminer les sources potentielles ou les voies de transfert vers les cibles ; le choix des techniques à mettre en œuvre doit tenir compte, outre des risques, de leur efficacité et limites propres ; une circulaire de la Ministre, datée du 10 décembre 1999, a fixé les principes des objectifs de réhabilitation ; l'ensemble de la démarche repose sur l'analyse des risques spécifiques à chaque site.

Des restrictions à l'utilisation des terrains peuvent être imposées par des servitudes d'utilité publique ou par des inscriptions d'engagements contractuels aux services des Hypothèques et/ou aux POS. Le problème de l'utilisation des terrains actuellement à l'état de friches, qui ne sont pas nécessairement ou en totalité pollués, se pose fréquemment ; il est, en règle générale, préférable que, moyennant des précautions, des industries nouvelles s'y implantent plutôt que sur des terrains vierges, mais les sites anciens peuvent avoir déjà reçu, depuis l'abandon des activités industrielles, des destinations sensibles (écoles, crèches, habitat, terrains de loisirs...) ; la pression immobilière peut être forte.

-

#### b) Les zones à contaminations multiples situées au voisinage de sites industriels, des sources de pollution urbaines ou des infrastructures

La contamination diffuse de ces zones, qui peuvent s'étendre sur plusieurs communes ou une partie de département, résulte généralement de sources multiples, souvent superposées, incluant des usines, des voies de circulation, des milieux urbains, et, éventuellement, des épandages (herbicides sur les voies, engrais et pesticides dans les jardins potagers...), des abandons illicites de déchets. Les niveaux de contamination peuvent parfois être élevés. Les compétences administratives sont éclatées et les responsabilités de terrain sont attachées à de multiples agents.

La population exposée peut être importante et compter des groupes particulièrement sensibles tels que les populations à faible revenu, vivant en autosubsistance, les enfants et les femmes et les hommes en âge de procréer...

Les traitements correctifs, les restrictions à l'utilisation de ces zones et les prescriptions de surveillance sont beaucoup plus difficiles à pratiquer que sur les sites ponctuels, à propriétaire unique, en raison des superficies et des intérêts impliqués. Les instruments de l'action publique - documents d'aménagement du territoire, d'urbanisme, les SDAGE et autres textes d'application de la loi sur l'eau, les outils de la surveillance sanitaire... - sont plus ou moins adaptés et sujets à révision ; les plans de prévention des risques, qui imposent des servitudes aux POS, ne s'appliquent pas à ces risques.

-

#### c) les terrains agricoles

Ils sont sujets à des contaminations biologiques et chimiques répétées, notamment du fait des épandages (lisiers, engrais, boues, pesticides ..), avec un éventuel effet d'accumulation à considérer. L'impact sur l'exposition par la voie alimentaire (aliments et eaux de boisson) dépend des pratiques agricoles, des espèces cultivées et élevées, et de l'aval des filières agro-alimentaires

La prévention consiste, compte tenu des capacités du sol, à contrôler les apports en qualité et en quantité dans le temps, pour faire jouer l'auto-épuration (pour les contaminations biologiques et chimiques organiques) et rester, même à long terme, au dessous d'un niveau de charge critique (pour les contaminations chimiques).

#### d) Les zones forestières et naturelles

Ces zones ne sont pas indemnes, en raison notamment de leurs caractéristiques naturelles (gîtes minéraux, apports sédimentaires...) mais aussi des retombées atmosphériques, des transferts par l'eau (par exemple les inondations des zones humides) et des déchets dispersés (par exemple : les plombs de chasse). Les usages qu'on peut y observer (cueillette, loisirs, constructions...) peuvent également avoir des impacts sur la santé. Ces situations ont été peu étudiées sur le plan sanitaire et environnemental.

### **3 - Les conditions pour une bonne évaluation des risques sanitaires liés aux sols pollués**

L'examen des différentes étapes de la démarche d'évaluation du risque sanitaire des sols pollués permet de repérer les insuffisances des dispositifs en matière de surveillance pour la protection de la population. Le Comité a consacré son examen à l'évaluation des risques nécessaire à leur gestion éclairée, mais n'a pas examiné de façon approfondie les aspects techniques ou juridico-économiques de cette gestion des risques.

Une démarche d'évaluation rigoureuse prend en compte successivement : les sources, les transferts vers les autres compartiments environnementaux (notamment le milieu vivant), les populations cibles et leur exposition, les possibles effets sanitaires, selon les connaissances (éco)toxicologiques et épidémiologiques. On rappellera ci-après ses exigences :

a) La connaissance des sources comporte, si possible, la description de l'état de référence et des contaminations naturelles (" fonds géochimique "), la recherche historique des sources anciennes de pollution et leur caractérisation, enfin la connaissance des apports actuels, qu'ils résultent d'actions ponctuelles, de transferts aériens ou hydriques plus diffus, ou de pollutions accidentelles.

b) Les transferts dans les sols et les flux de sortie vers les autres compartiments de l'environnement nécessitent l'acquisition de données de terrain telles que la nature pédologique et géochimique des sols, les caractéristiques physico-chimiques (notamment spéciation pour les composés minéraux) des polluants, leur transformation, leur mesurage dans les différents horizons jusqu'aux nappes souterraines, leur concentration dans les productions animales et végétales.

c) Les expositions humaines sont fonction de la présence des polluants et de leurs dérivés, de leur biodisponibilité, et du mode de vie des groupes de populations, incluant l'usage qu'ils font du sol (résidentiel, commercial, récréatif...), en tenant compte du caractère multimédia des circonstances d'exposition.

d) La connaissance des effets sur la santé dépend de la connaissance des relations dose-effet.

Les études (eco)toxicologiques apportent des renseignements sur les effets des pollutions sur l'ensemble des populations vivantes, la bio-accumulation dans certaines espèces végétales ou certains organes du monde animal, renseignements particulièrement pertinents pour évaluer et surveiller l'exposition par la voie alimentaire, voie d'exposition prépondérante.

L'approche épidémiologique peut être particulièrement pertinente pour l'appréciation de l'impact de la pollution des sols, lorsque celle-ci est ancienne et importante, et affecte des populations de grande taille, notamment dans leurs composantes sensibles. Cette approche peut alors fournir des informations précieuses pour la détermination des relations dose-réponse dans les conditions réelles de l'exposition des populations humaines. Par ailleurs, l'engagement d'une surveillance épidémiologique des populations considérées peut être nécessaire, et servir de dispositif d'alerte en cas de dégradation d'indicateurs sanitaires. Néanmoins les expositions sont fréquemment d'importance modérée ce qui ne permet pas toujours à l'approche épidémiologique d'apporter des informations concluantes. L'approche par la démarche d'évaluation du risque, qui permet la caractérisation du risque en termes quantitatifs et qualitatifs, peut parfois être plus pertinente. Dans de nombreuses situations, c'est en conduisant l'ensemble de cette démarche jusqu'à son terme que l'on procure les données les plus complètes pour la gestion du risque. Cependant, la première phase de la démarche, qui vise à apprécier les circonstances et les niveaux d'exposition, par mesurage et/ou par modélisation, peut être parfois suffisante pour engager les mesures de gestion du risque appropriées.

Le CPP souligne que le choix des approches susceptibles d'apporter les informations les plus pertinentes sur la réalité et l'ampleur des risques sanitaires, exige une réelle expertise scientifique dans ces disciplines, et doit donc être conduite par des personnes qualifiées.

Une stratégie de gestion globale des risques induits par la contamination des sols inclut les dimensions sociale, économique et politique. Elle doit s'appuyer sur toutes les parties prenantes (industriels ou agriculteurs concernés, collectivités locales, associations...), et assurer une couverture historique, géographique et spatiale complète, afin de disposer d'une base d'informations et de moyens d'action cohérents à la hauteur de cet enjeu sanitaire.

Elle nécessite des évolutions, notamment du fait de la faiblesse des compétences disponibles dans la sphère publique en France pour mettre en œuvre une démarche efficace d'évaluation, et, partant, de réduction du risque des pollutions des sols.

## **Cadre général de la recommandation sur les sols pollués**

Les recommandations du Comité concernent les deux premières catégories de sites présentées plus haut.

Pour **les sites industriels**, la principale difficulté est de sélectionner, parmi leur très grand nombre, ceux, en faible proportion, pour lesquels le risque sanitaire est à prendre en compte de façon prioritaire. Les zones de proximité des sites industriels et des sources multiples sont les plus préoccupantes, dans l'immédiat et à terme, dans la perspective d'un développement durable, en raison des populations qui y vivent et des risques résultant des possibilités de changements inconsidérés de l'occupation du sol ; elles méritent dès maintenant une attention et des efforts accrus de connaissance scientifique, de surveillance et de mise au point de méthodes d'action.

Mais le comité appelle aussi l'attention sur **le caractère général**, préoccupant à long terme, de la contamination et de la dégradation des sols qui forment un continuum (les frontières des catégories et leurs subdivisions sont souvent floues). La résorption des points les plus contaminés ne garantit pas contre une dégradation de qualité moyenne des sols.

Bien que hors du champ de cette recommandation, le CPP tient à attirer l'attention sur la contamination des **sols agricoles**, préoccupante du fait de la poursuite de l'apport de polluants à ces sols et d'un impact possible sur la chaîne alimentaire ; la profession agricole est alertée et des pressions réglementaires ou commerciales sont exercées sur elle et sur les fournisseurs d'intrants (engrais, composts, boues, produits phytosanitaires ...) pour contrôler une situation qui reste préoccupante. Cet effort conjoint des ministères chargés de l'Environnement, de l'Agriculture et de la Santé doit être poursuivi.

Enfin le maintien de la qualité des sols des **zones naturelles** est une préoccupation qui ne doit pas être oubliée.

C'est dans ce cadre général qu'il convient de considérer la recommandation ci-dessous, adoptée le 19 juillet 2000.

## **Recommandations**

Les recommandations visant à une meilleure surveillance sanitaire et environnementale des sols pollués par des sources industrielles concernent à la fois le plan réglementaire, les moyens techniques d'assistance aux politiques publiques, la recherche et la formation.

### **1 –la REGLEMENTATION Nationale**

**1-1** Améliorer le dispositif réglementaire sur les sols en France et son application en :

- développant le recensement, la hiérarchisation et le diagnostic des sites pollués ou potentiellement pollués en se basant sur une évaluation des risques la plus exhaustive possible,
- précisant les conditions d'intervention rapide et sélective en cas d'accidents pouvant menacer des populations directement ou via le transfert vers d'autres milieux,
- précisant les conditions d'évaluation de la dangerosité des sites pour la santé des populations à court, moyen et long terme et les priorités d'intervention,
- permettant de mettre en cohérence les politiques pour ce qui concerne les anciennes décharges ; en effet actuellement celles contenant des déchets industriels spéciaux sont prises en charge dans le cadre des sites pollués, et celles supposées ne contenir que des déchets ménagers bruts sont traitées dans le cadre de la politique nationale des déchets, d'où des différences de traitement,
- précisant les règles utiles en matière de détermination et d'étendue de responsabilités dans ce domaine très particulier.

**1-2** Mettre en place des procédures plus rapides pour inciter les responsables de sites à lancer les études visant à connaître la qualité des sites. Les inspecteurs des installations classées étant peu nombreux, leur donner les moyens de recours à un soutien technique et juridique plus facile.

**1-3** Améliorer la réglementation concernant les changements d'usage des sols.

## **2 – LES MOYENS TECHNIQUES D'APPUI AUX POLITIQUES PUBLIQUES**

**2.1.** Compléter l'inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués et des populations exposées, à espace de temps régulier :

- en précisant les informations à recenser systématiquement pour disposer d'un inventaire homogène ; fournir notamment l'identité précise des polluants et leur concentration dans les milieux, données complétées, si nécessaire, d'une évaluation de l'exposition des populations ;

- en couvrant l'ensemble des catégories de sites pollués, y compris les sites ne relevant pas de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement ;

**2.2.** Poursuivre l'effort de recensement des anciens sites (confié au BRGM) :

- pour permettre son achèvement dans des délais raisonnables (5 ans maximum),

- mettre à disposition des parties prenantes et du public l'ensemble des données recueillies sur les sites identifiés et mettre en place des procédures spécifiques d'information des différentes parties prenantes (maires, notaires, propriétaires / locataires des sites recensés, etc.) ;

**2.3** Se doter d'un référentiel sur le " bruit de fond " naturel des sols français, notamment en métaux et métalloïdes toxiques, périodiquement actualisé dans le cadre d'un programme de surveillance adapté. La surveillance doit se construire à différentes échelles géographiques :

- sites sources, zones périphériques, bassins de risques, régions,

- avec une attention particulière pour les zones périurbaines, en raison de la superposition de pollutions multiples et de populations vulnérables,

- en désignant des sites à risques pour surveillance à long terme, et des sites témoins naturels ;

**2-4** Accélérer la mise en place de la base de données INERIS sur les substances dangereuses dans l'environnement mais aussi la mise à disposition des autres données nécessaires à l'évaluation des risques (notamment données démographiques disponibles auprès de l'INSEE, données sur les contaminations naturelles, etc.) ;

**2-5** Référencer les experts publics aptes à assurer le soutien technique demandé par les inspecteurs des DRIRE ou des DDASS-DRASS, voire les industriels en cas de litige, et stimulant un travail collectif des services publics compétents. En effet, les compétences nécessaires au soutien technique sont aujourd'hui dispersées dans différents organismes, ce qui ne favorise pas l'optimisation des ressources ni la capitalisation de connaissances de synthèse. La future agence de sécurité sanitaire environnementale pourrait fournir les moyens de prendre en charge cette tâche.

**2.6** Poursuivre les travaux visant à se doter des outils publics les plus appropriés dans le domaine, notamment au niveau de l'évaluation détaillée des risques, sur la base d'une évaluation

interdisciplinaire prenant en compte les facteurs de mobilité (spéciation) et de transfert des polluants à l'homme (habitudes alimentaires, autoconsommation, vulnérabilités...). et les possibilités d'évolution de ces facteurs, ceci afin, notamment, de mieux cerner les objets de la prévention.

**2.7** Mettre en place un système d'accréditation pertinent pour ce domaine, notamment pour les analyses. Disposer en particulier d'une procédure et d'un groupe de laboratoires de référence pour l'accréditation et l'évaluation des résultats et la mise au point de protocoles de contrôle, pour la mesure des concentrations résiduelles sur les sites contaminés traités, notamment en vue de l'obtention du procès verbal de récolement final et, plus généralement, pour permettre intercomparaisons, suivis et validations. L'approche définie par le guide produit par l'InVS pour l'appréciation de la qualité des volets sanitaires des études d'impact prescrits par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, comme celle définie dans le volet sanitaire (préparé par l'INERIS) du " guide pour le diagnostic approfondi et l'évaluation détaillée des risques pour la gestion et le traitement des sites pollués " pourraient servir de base à l'élaboration d'un guide des bonnes pratiques pour la réalisation des évaluations sommaires et détaillées des risques des sols pollués.

### **3 - PROGRAMMATION ET EVALUATION DE LA RECHERCHE**

Les pouvoirs publics doivent se doter des moyens de coordination des programmes de recherche réalisés dans les différents établissements publics scientifiques qui touchent à ce thème (BRGM, CEMAGREF, CNRS, INERIS, INRA, INSERM, InVS, Universités...etc.), pour identifier et hiérarchiser les sujets (orientés sur la résolution de problèmes) ou les thématiques scientifiques devant faire l'objet de programmes de recherche et de développement multidisciplinaires. Cette réflexion devra engager, outre les organismes de recherche fondamentale et appliquée, des représentants des professions responsables de sites, et des responsables des administrations chargées de la mise en œuvre des politiques publiques. Elle devra notamment aider à augmenter le potentiel de recherche dans le domaine des sols pollués et valoriser la participation des acteurs de la recherche de ce domaine et plus particulièrement :

- développer les travaux de recherche en toxicologie sur les polluants dont la toxicité aiguë ou chronique doit être étudiée en priorité (composés organiques, notamment),
- mener plus particulièrement des études sanitaires : études toxicologiques, études d'exposition basées sur le mode de vie, enquêtes épidémiologiques, campagne de dépistage si nécessaire...pour apprécier les effets sanitaires de la pollution du sol et le besoin de suivi des populations exposées,
- poursuivre la stratégie d'étude de sites ateliers représentatifs, notamment pour caractériser, quantifier et modéliser les mécanismes de transfert mal connus,
- prendre en considération les problèmes sociaux et économiques (analyses du cycle de vie complet des produits) dans les programmes lancés, notamment lors des étapes de réhabilitation des sites,
- identifier des partenariats européens et internationaux (déjà en partie regroupés dans le projet CLARINET) pour mener plus efficacement les recherches proposées.

## **4 - FORMATION**

**4.1** Poursuivre l'effort de formation des inspecteurs des installations classées aux outils mis en place dans le cadre de la politique nationale (plus de 280 inspecteurs formés depuis 1996) et l'étendre à l'ensemble des autres intervenants (dont les autres administrations, en particulier les DDASS, les industriels et les bureaux d'études).

**4.2** Former les évaluateurs de risque (oeuvrant dans les institutions publiques, les bureaux d'études et les entreprises industrielles) et les utilisateurs des résultats des leurs études (personnels des administrations déconcentrées de l'Etat, gestionnaires de risques du secteur privé...).

**4.3** Assurer la formation des acteurs de terrain.

**4.4** Développer fortement la formation dans le domaine environnement et santé au niveau des deuxième et troisième cycles universitaires et favoriser la mise en place d'une filière spécialisée dans ce domaine.

