

# Diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents

Dominique Gilbert, Laurent Rouvreau, Hubert Leprond, Fanny Taillar

► **To cite this version:**

Dominique Gilbert, Laurent Rouvreau, Hubert Leprond, Fanny Taillar. Diagnostic des sols dans les lieux accueillant les enfants et les adolescents. Environnement et technique, 2013, pp.58-63. <hal-01004618>

HAL Id: hal-01004618

<https://hal-brgm.archives-ouvertes.fr/hal-01004618>

Submitted on 11 Jun 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## 1. Contexte et objectifs

L'identification des établissements accueillant les enfants et les adolescents construits sur des sites potentiellement pollués est prévue par l'**action 19 du 2<sup>ème</sup> Plan National Santé Environnement (PNSE 2) 2009-2013**. Les établissements concernés sont situés sur/ou à proximité immédiate d'anciens sites industriels ou d'activités de service recensés dans l'inventaire des sites ayant accueilli des installations industrielles susceptibles d'engendrer une pollution (BASIAS<sup>1</sup>). Si BASIAS fournit des informations sur les activités des sites industriels du passé, cette base ne permet en revanche pas de connaître l'état réel des sols ; c'est la raison pour laquelle, l'Etat a engagé, sur l'ensemble des établissements concernés du territoire, une démarche de diagnostics environnementaux (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Diagnostiquer-les-lieux.html>).

Cette démarche est pilotée par le Ministère en charge de l'Ecologie. Dans un souci d'équité et de cohérence, le BRGM a été chargé de l'organisation technique des diagnostics.

La première vague de diagnostics concerne environ 917 établissements situés sur les 76 départements (appartenant à 17 régions) pour lesquels l'inventaire BASIAS était achevé à fin 2007. Les diagnostics ont été engagés à la suite de la diffusion, en juin 2010, de la liste des établissements concernés sur le site internet du Ministère en charge de l'Ecologie.

La circulaire du 4 mai 2010 signée par le Préfet, secrétaire général du MEDDE<sup>2</sup>, la DGPR<sup>3</sup>, la DGESCO<sup>4</sup>, la DGS<sup>5</sup>, et validée par le Secrétaire général des ministères chargés des affaires sociales, pour le Comité national de pilotage des agences régionales de santé, le 28 avril 2010 (Visa CNP/SG 2010-16) définit le calendrier et les modalités de mise en œuvre des diagnostics.

L'expérience de cette première vague de diagnostics a bien montré que le respect du calendrier des actions définies par la circulaire et l'utilisation des supports pédagogiques élaborés au niveau national, ont permis de lancer cette démarche sans provoquer d'inquiétudes injustifiées.

Les différentes parties prenantes ont aussi relevé que cette démarche d'anticipation environnementale était justifiée, mais pouvait être réalisée progressivement en plusieurs années.

Fort de cette expérience, la circulaire du 17 décembre 2012, qui concerne la deuxième vague de diagnostics, a repris les modalités de mise en œuvre de la première vague en actualisant le calendrier de réalisation.

La deuxième vague de diagnostics, qui concerne plus de 1 400 établissements situés sur 21 nouveaux départements, va être engagée au début de l'année 2013. La région Rhône Alpes n'est pas concernée par cette seconde vague de diagnostics, l'inventaire historique régional de cette région étant en

---

<sup>1</sup> BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

<sup>2</sup> MEDDE : Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie

<sup>3</sup> DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques – Ministère en charge de l'Ecologie

<sup>4</sup> DGESCO : Direction Générale de l'enseignement scolaire - Ministère en charge de l'Education Nationale

<sup>5</sup> DGS : Direction Générale de la Santé – Ministère en charge de la santé

cours de mise à jour. Pour la ville de Paris, des instructions spécifiques interviendront dans le courant du premier semestre 2013, la démarche de repérage étant en cours de finalisation.

Les établissements concernés sont les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les collèges et les lycées, les établissements hébergeant des enfants handicapés, ainsi que les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé. Les aires de jeux et espaces attenants sont également concernés.

**BASIAS : Base des Anciens Sites Industriels ou d'Activité de Service** (<http://basias.brgm.fr/>)

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires des sites pollués d'une façon systématique (premier inventaire en 1978) sur l'ensemble de son territoire. Les principaux objectifs de ces inventaires sont de recenser tous les sites industriels ou de service, abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, de conserver la mémoire de ces sites, de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement. La réalisation d'Inventaires Historiques Régionaux (IHR), s'est accompagnée de la création de la base de données nationale BASIAS.

## 2. Une démarche d'anticipation environnementale proposée aux maîtres d'ouvrages par le MEDDE

La démarche a été élaborée et discutée au niveau national, dans le cadre d'un groupe de travail interministériel national, comprenant des représentants :

- Des Ministères en charge de la santé, de l'éducation nationale, de l'agriculture et de l'écologie ;
- Des services déconcentrés de l'Etat (DREAL, DRIEE) ;
- Des établissements publics amenés à intervenir (ADEME, ARS, BRGM, INERIS, InVS) ;
- De l'Institut Français des Formateurs Risques Majeurs et Protection de l'Environnement (IFFO-RME) ;
- Des Maîtres d'ouvrages (communes, conseils généraux, conseils régionaux pour les établissements publics, ou propriétaires des établissements du secteur privé).

Cette démarche d'anticipation environnementale ne relève pas d'une obligation réglementaire. Elle n'est motivée ni par une inquiétude sur l'état de santé des enfants et des adolescents, ni par des situations environnementales dégradées.

Le Ministère en charge de l'Ecologie propose aux maîtres d'ouvrages des établissements concernés (communes, conseils généraux, conseils régionaux), ou à leurs propriétaires (lorsqu'il s'agit d'établissements du secteur privé), une approche méthodologique harmonisée. La réalisation des diagnostics est prise en charge par des ressources allouées au Grenelle de l'Environnement.

### 3. Comment sont réalisés les diagnostics ?

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier la « qualité des milieux d'exposition » en considérant les « scénarios d'exposition » suivants :

- Lorsque des polluants sont susceptibles d'avoir dégradé la qualité des sols, le scénario d'exposition par « ingestion de sol » est retenu pour les établissements accueillant les enfants de moins de 7 ans, pour les instituts médico-éducatifs (IME) quel que soit l'âge des enfants, ou lorsque des logements de fonction sont présents dans le périmètre accessible de l'établissement. Dans ces cas, la qualité des sols de surface (0-5cm) non recouverts est contrôlée.
- Lorsque des substances volatiles (benzène, produits chlorés...) sont susceptibles de dégrader la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement et / ou la qualité de l'eau distribuée par le réseau d'eau potable, les scénarios d'exposition par « inhalation » et / ou par « ingestion d'eau du robinet » sont retenus.

Pour le scénario d'exposition par « inhalation », la qualité de l'air situé dans les vides sanitaires, sous les fondations, et sous les planchers des bâtiments est d'abord mesurée. Si de fortes concentrations de polluants sont constatées, la qualité de l'air à l'intérieur des locaux est alors contrôlée. Pour le scénario d'exposition par « ingestion d'eau du robinet », la qualité de l'eau du réseau de distribution d'eau potable est contrôlée.

Le scénario d'exposition par « consommation des fruits et légumes des jardins pédagogiques » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués par les activités anciennes, et que les fruits et légumes issus des jardins pédagogiques sont effectivement consommés. Dans ces établissements, la qualité des sols dans les 30 premiers centimètres est contrôlée. En cas d'anomalie dans les sols, la qualité des fruits et légumes est alors vérifiée.

En ce qui concerne les arbres fruitiers présents au droit des établissements, la consommation de leurs fruits est saisonnière et s'effectue à une période où les enfants sont peu présents. Dans ces cas, le scénario d'exposition par « consommation de fruits » n'est pas retenu et, sauf cas particulier, la qualité des fruits n'est pas contrôlée.

### 4. Comment se formalise le résultat des diagnostics ?

A l'issue des diagnostics, les établissements sont classés dans l'une des trois catégories suivantes :

Catégorie A : « Les sols de l'établissement ne posent pas de problème ».

Catégorie B : « Les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées ».

Catégorie C : « les diagnostics ont montré la présence de pollutions qui nécessitent la mise en œuvre de mesures techniques de gestion, voire la mise en œuvre de mesures sanitaires ».

Les définitions de ces trois catégories ont été élaborées afin d'être compréhensibles par tous, y compris par un public non-averti et elles visent à résumer la réponse à la question suivante : "Y a-t-il un problème pour les usagers ? »

## 5. La programmation et l'organisation des diagnostics

La mission de maîtrise d'ouvrage déléguée du BRGM consiste à :

- Mettre en œuvre la planification des diagnostics selon la programmation arrêtée par les représentants de l'Etat ;
- Organiser et encadrer l'action des bureaux d'études auxquels est confiée la réalisation des diagnostics ;
- Examiner les résultats des diagnostics et les rapports rédigés par les bureaux d'études ;
- Vérifier la conformité des documents produits avec le cahier des charges fixé par le Ministère en charge de l'Ecologie ;
- Présenter au Groupe de Travail National, qui se réunit dix fois par an, les résultats des diagnostics, accompagnés d'une proposition de classement de chaque site dans l'une des trois catégories A, B ou C (voir encadré).

La réalisation des diagnostics est confiée par le BRGM à des bureaux d'études et à des laboratoires par l'intermédiaire d'appels d'offres publics. A ce jour, 3 consultations ont été lancées :

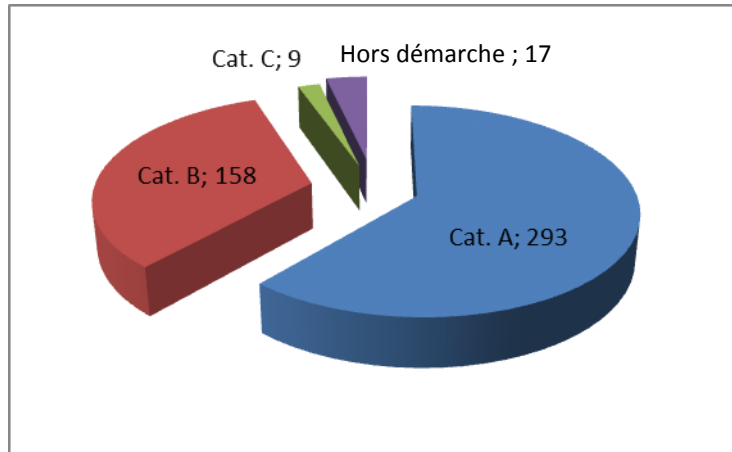
- La première (Marché 1) a porté sur un total de 181 établissements ; les diagnostics ont été réalisés par les bureaux d'études BURGEAP, ERG environnement et ICF Environnement, ainsi que le laboratoire CARSO (analyses) ;
- La deuxième (Marché 2), a porté sur 287 établissements ; les diagnostics ont été confiés aux bureaux d'études ANTEA, BURGEAP, ICF Environnement, SOCOTEC et URS, ainsi qu'aux laboratoires AGROLAB, ALCONTROL et EUROFINs (analyses) ;
- La troisième (Marché 3), a porté sur 353 établissements ; les diagnostics ont été confiés aux bureaux d'études ANTEA, ERG environnement, HPC Envirotech, ICF Environnement et SOCOTEC, ainsi qu'aux laboratoires AGROLAB et CARSO (analyses).

Un nouvel appel d'offres, publié en janvier 2013, va permettre de sélectionner les prestataires qui seront chargés de la réalisation du Marché 4, parallèlement à la publication de la deuxième vague d'établissements.

La démarche mise en place par le Ministère en charge de l'Ecologie offre un cadre technique et organisationnel très structuré, sur lequel peut s'appuyer le BRGM pour organiser sa mission d'assistance à Maîtrise d'ouvrage et définir un cadre de travail exigeant pour la réalisation des diagnostics. La planification des diagnostics et le pilotage des opérations mobilisent au BRGM une équipe de 15 personnes, organisée autour d'un chef de projet et de correspondants centraux, qui pilotent chacun l'organisation des diagnostics dans une ou plusieurs régions. Il est demandé aux bureaux d'études et laboratoires de mettre en place une organisation miroir similaire, avec un chef de projet et des interlocuteurs régionaux, et de veiller à ce que la qualité et l'homogénéité des prestations et des rendus soient assurées d'une région à une autre.

## 6. L'avancement des diagnostics à fin 2012

Les premiers diagnostics ont été lancés en juillet 2010, avec un classement des premiers sites fin 2010, après l'installation du groupe de travail national. La démarche est progressivement montée en puissance. A la fin 2012, les diagnostics sont lancés ou engageables dans 867 établissements de la première vague) et achevés pour 477 établissements.



Le GT national, composé par des membres de la DGPR, de la DGS, de la DGESCO et de la DGER, s'appuie sur l'expertise de l'ADEME, du BRGM, de l'INERIS, de l'InVS, de l'IRSN et de l'IFFO-RME. Il est également assisté par un conseil juridique (Winston and Strawn, puis Jones Day depuis novembre 2012) et un conseil en communication (ALTERIS)

Le quatrième appel d'offres (Marché 4) va permettre de lancer les premières centaines de diagnostics de la deuxième vague d'établissements publiée début 2013.

Un premier retour sur les résultats des 477 premiers diagnostics achevés montre que si 4% des sites sont écartés en cours de démarche (imprécision des plans d'archives, erreur de numérotation dans les dossiers) et que 61% des sites sont classés en catégorie A (les sols ne posent pas de problème) :

- 33% d'entre eux sont classés en catégorie B (Les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. Des modalités de gestion de l'information doivent cependant être mises en place pour expliquer ce qui doit être fait si les aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés) ;
- 2 % des sites sont classés en catégorie C (Les diagnostics ont montré la présence de pollutions qui nécessitent la mise en œuvre de mesures techniques de gestion, voire la mise en œuvre de mesures sanitaires).

Pour plus d'un tiers des établissements ayant fait l'objet d'un diagnostic, il faut constater que les activités anciennes exercées au droit du site ou dans sa proximité immédiate ont laissé des traces significatives dans les sols pour que des modalités de gestion et de conservation de l'information soient mise en place (sites classés en catégorie B), parfois complétées par des dispositions plus complètes (sites classés en catégorie C).

Pour ces établissements, et selon les cas, la présence et le maintien en bon état de dispositifs tels que des dalles en béton, des revêtements de sols ou des vides sanitaires ventilés empêchent ou limitent efficacement l'accès aux sols nus et les transferts de polluants à l'intérieur des bâtiments.

Aussi, il est essentiel que les maîtres d'ouvrage veillent au maintien en bon état des bâtiments et des installations et, surtout, qu'ils prennent des précautions particulières préalablement à toute modification de l'usage des lieux ou aménagement des bâtiments et, d'une manière plus générale, préalablement à tous travaux.

Pour les établissements classés en catégorie C, des mesures de gestion assez simples permettent d'améliorer la situation (recouvrement ou substitution des sols en place, réfection ou pose de revêtement de surface, fermeture de jardins pédagogiques). Aucun des établissements classé à l'heure actuelle en catégorie C n'a nécessité une prise en charge sanitaire.

## 7. Quelques premières conclusions et de nombreuses perspectives

A ce stade d'avancement intermédiaire de la démarche, quelques grands enseignements peuvent d'ores et déjà être retirés :

### Sur le plan organisationnel :

L'important travail de préparation, de communication, de pédagogie, entamé très tôt, et associant des acteurs de différents Ministères et services de l'Etat, relayés activement sur le terrain par l'implication forte des acteurs locaux (DREAL, DRIEE, ARS et des coordonnateurs risques majeurs) a permis de lancer l'opération dans de bonnes conditions et de faire adhérer très largement les maîtres d'ouvrages à la démarche (moins de 4 % des établissements de la première vague ne sont pas (encore) engagés dans la démarche).

### Sur le plan des (bonnes) pratiques :

Le cadre très précis de la démarche, de ses objectifs, du formalisme de restitution des résultats a pu être ressenti comme sécurisant, ou au contraire comme contraignant pour l'un ou l'autre des acteurs. Les diagnostics mobilisent une part significative des prestataires bureaux d'études et laboratoires du monde des sites et sols pollués et pour chacun d'eux des moyens humains importants. Ce cadre homogène et la représentativité des acteurs ont permis de dresser un panorama des méthodes de travail de la profession, à l'heure où celle-ci s'organise activement au travers de la mise en place d'une certification des prestations dans le domaine des sites et sols pollués qui vient s'appuyer sur la révision de la norme NFX 31-620. La certification des prestataires est d'ailleurs aujourd'hui un élément pris en compte lors du choix des nouveaux prestataires dans les appels d'offres.

Les échanges fructueux entre les différents acteurs et ce « benchmarking » autour des pratiques, ont mis en évidence des besoins en termes de normalisation et de bonnes pratiques. Sur la base de ces constats, le Ministère en charge de l'Ecologie a initié le lancement d'un plan pluriannuel de travaux normatifs au niveau international (ISO) et national (AFNOR) afin de d'homogénéiser les pratiques et de combler les lacunes. Ce plan d'action associera l'ensemble des acteurs de la démarche au travers

de leurs instances représentatives. Les premiers travaux vont porter sur les prélèvements d'air du sol et d'air intérieur.

Un travail similaire, conduit au niveau des analyses réalisées par les différents laboratoires impliqués dans la démarche a permis d'identifier un même besoin d'homogénéisation des pratiques. Ceci va également se traduire par le lancement de travaux normatifs sur le volet analytique, les principaux acteurs du domaine ayant d'ores et déjà manifesté leur intérêt pour ce groupe de travail qui va se réunir dès janvier 2013.

#### Sur le plan méthodologique :

Les premiers résultats permettent de conforter à la fois l'utilité de la base BASIAS et l'intérêt de son contenu (bien qu'elle soit constituée à partir du dépouillement d'archives de qualité et de précision souvent inégale), et la qualité du travail de sélection engagé à partir du croisement des différentes bases de données :

- Pour plus d'un tiers des établissements ayant fait l'objet d'un diagnostic (les sites classés en catégorie B, mais aussi une partie de ceux classés en catégorie A), les activités anciennes exercées au droit du site ou dans sa proximité immédiate ont laissé des traces significatives dans les sols ;
- La part des sites qui s'avèrent n'être ni superposés ni immédiatement contigus à un site BASIAS n'excède pas 4%, ce qui constitue une marge d'erreur très raisonnable compte tenu de l'hétérogénéité, voire parfois de la grande imprécision, des informations initiales.
- Les activités de proximité et de petite taille (garages, stations services, dépôts de liquides inflammables contribuent très majoritairement au classement en catégorie B ou C. Les industries « lourdes » (anciennes usines à gaz, sites pétrochimiques) présentent, au final peu d'impact sur les milieux d'exposition.

La démarche nécessite également, pour les sites les plus complexes de réaliser simultanément des mesures de qualité des gaz du sol, dans les vides sanitaires (ou les vides sous dalles ou dans les sous-sols et caves) et l'air intérieur des bâtiments. Le nombre de configurations où ces mesures auront été réalisées dans des conditions bien documentées offrira l'opportunité de « discuter » des facteurs de dilution communément utilisés dans les approches calculatoires de type risques sanitaires.

Les résultats des diagnostics acquis viendront enrichir les différentes bases de données environnementales aujourd'hui disponibles comme par exemple la mise à jour de la matrice activités/polluants.

## **8. Une démarche riche d'enseignements pour l'avenir**

Cette action concrète constitue une initiative unique au monde dans son contenu et son ampleur. Si, à ce jour, seuls l'Etat de Californie et la Norvège ont déjà engagé des actions similaires (mais de moindre ampleur ou sur des périmètres plus restreints), l'intérêt exprimé par d'autres pays de l'Union Européenne (les documents relatifs à la démarche ont été traduits en anglais) est bien réel.



L'avancement de ces travaux a été présenté en 2012 à la commission du PNSE<sup>i</sup> de l'Assemblée Nationale et plusieurs communications internationales (AQUACONSOIL à Barcelone en avril 2013) et publications scientifiques sont d'ores et déjà programmées.

Si les données déjà collectées à partir des 500 premiers diagnostics sont riches d'enseignements, leur exploitation va se poursuivre au fur et à mesure de l'avancement de la démarche, tous ces résultats étant ensuite appelés à être valorisés et communiqués largement.

Au-delà de son (essentiel) objectif initial, cette démarche, et les fructueux échanges qu'elle implique, ont offert l'opportunité au Ministère en charge de l'Ecologie d'initier des actions multiples (normalisation, évolution des pratiques, révision de la matrice activités - polluants) autour desquelles tous les acteurs du monde des sites et sols pollués (mais aussi le domaine public et les services de l'Etat) vont trouver matière à faire évoluer la connaissance scientifique et la qualité du service rendu.

---

<sup>i</sup> PNSE2 : Plan national santé environnement n°2