

**Diagnostic des sols sur les lieux
accueillant des enfants et adolescents**

Déploiement national

**Ecole élémentaire LA BOUVERIE
REVIN (08500)**

Rapport Technique de Phase 3 (RT3)

N° 0080713G_RT3

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole élémentaire LA BOUVERIE REVIN (08500)

Rapport Technique de Phase 3 (RT3)

N° 0080713G_RT3



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Louise MALINGRE	Ingénieur d'études
Vérificateur	Isabelle DURLET-BOUEXIERE	Chef de projets
Approbateur	Laurent ROUGIEUX	Directeur de projets

Préambule

Pourquoi diagnostiquer les sols ?

L'identification des établissements accueillant les enfants et les adolescents construits sur des sites potentiellement pollués est prévue par l'**action 19 du 2^{ème} Plan national santé environnement 2009-2013**. Les établissements concernés sont situés sur/ou à proximité immédiate d'anciens sites industriels ou d'activités de service recensés dans la base *BASIAS*¹. Si *BASIAS* fournit des informations sur les activités des sites industrielles du passé, cette base de données 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 du territoire, une démarche de diagnostics environnementaux de ces établissements.

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.

Une pollution des sols est-elle nécessairement préoccupante ?

Tout dépend des voies et des durées de contact entre les polluants et les usagers des lieux et de la nature de ces polluants.

Les usagers des lieux peuvent d'abord entrer en contact avec les polluants présents dans les sols via l'air qu'ils respirent (vapeurs et poussières), les aliments et l'eau qu'ils consomment, ou par contact direct avec les sols de surface et les poussières qui en seraient issues. En l'absence de contact, il ne peut pas y avoir d'effet néfaste sur les personnes.

La nature des polluants associés aux activités des anciens sites industriels intervient ensuite dans ces possibilités de contact :

- La plupart des **pollutions métalliques** (fonderies, forges, ...) restent dans les sols ou sur les poussières : il n'y a pas de vapeur. Un aménagement tel qu'un revêtement ou un enrobé peut empêcher tout contact. En l'absence d'un tel aménagement, ce sont essentiellement les jeunes enfants qui seront vulnérables car ils jouent au contact de la terre et peuvent en avaler.
- Les pollutions présentes dans les sols susceptibles de conduire à une pollution de l'air (il s'agit des **polluants volatils**), sont d'une autre nature. Si les fondations et les planchers des bâtiments ne sont pas étanches, les polluants peuvent s'accumuler à l'intérieur des locaux lorsqu'ils sont insuffisamment ventilés. Les populations concernées sont alors non seulement les enfants et les adolescents mais aussi les personnels fréquentant ces locaux. De même, les polluants volatils peuvent dégrader l'eau du robinet lorsque les canalisations empruntent des terrains pollués.

¹ Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

Comment sont réalisés les diagnostics ?

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier par des contrôles de 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 la qualité du réseau de distribution d'eau potable de celui-ci, les scénarios d'exposition par « inhalation » et 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 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 contrôlée.

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.

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.

Elles visent à résumer la réponse à la question suivante : "Y a-t-il un problème pour les usagers ?".

Après les diagnostics, quelles précautions particulières doivent être prises ?

Pour tous les établissements : garder la mémoire du passé

Tous les établissements concernés par la démarche sont situés sur l'emprise ou à proximité immédiate de l'emprise d'anciens sites industriels ou d'activités potentiellement polluantes. Aussi, il est essentiel que la mémoire de ce passé soit conservée.

Pour sécuriser les éventuels futurs changements d'usage intervenants au sein des établissements ou en cas de travaux de réaménagement, la situation devra être réévaluée par le maître d'ouvrage au regard des résultats des diagnostics réalisés.

Pour les établissements de la catégorie B : des précautions d'usage au quotidien sont rappelées

Si, à l'heure actuelle, les sols des établissements en catégorie B ne posent pas de problème, la présence de pollution n'en reste pas moins potentielle ou avérée.

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.

Le recours à des prestataires spécialisés dans le domaine des sites pollués, notamment aux prestataires disposant de la certification du LNE dans le domaine des sites et sols, adossée aux normes de service NF X 31 620, est fortement recommandé.

SYNTHESE

Résultats des investigations de phase 3

Des ajustements ont été apportés au programme prévisionnel du fait du changement d'usage de certaines pièces. Les résultats de la première campagne de phase 3, réalisée en février 2013, se sont avérés inexploitable du fait d'une contamination supposée de certains échantillons. Une seconde campagne de prélèvement a été réalisée en avril 2013.

Les investigations de la phase 3 du diagnostic ont été menées sur :

- l'air intérieur du bâtiment principal et de l'ancienne cantine (5 prélèvements positionnés en rez-de-chaussée et 2 échantillons témoins),
- l'air dans les sous-sols du bâtiment principal (2 prélèvements),
- l'air sous dalle au droit des deux sous-sols (2 prélèvements),
- l'air du sol au droit des deux sous-sols (2 prélèvements), à proximité de l'ancienne cantine (2 prélèvements), à proximité du bâtiment principal (2 prélèvements), au droit de la cour (2 prélèvements),
- l'eau des robinets, en raison de la quantification de composés volatils dans l'air du sol (1 point de prélèvement dans le bâtiment principal de l'école).

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (ADEME, BRGM, INERIS, InVS) de juin 2011 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations confirment :

- La présence d'une source de pollution au droit du bâtiment de l'ex-cantine ; cependant, compte tenu du bon état des dalles, les pollutions de l'air du sol sont sans conséquence sur la qualité de l'air intérieur ;
- La qualité de l'eau du réseau qui respecte les critères de potabilité pour les substances analysées.

Ainsi, les investigations menées nous permettent de conclure que **la qualité de l'air intérieur et de l'eau du robinet dans l'établissement ne posent pas de problème pour les usagers dans sa configuration actuelle.**

Au regard de ces éléments, l'école élémentaire La Bouverie de Revin (n° 0080713G) est classée 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** ».

Toutefois, dans l'hypothèse où la dalle du bâtiment n'assurerait plus son rôle protecteur (fissuration, perforation lors de travaux d'aménagements), la qualité de

l'air intérieur pourrait tendre vers la qualité de l'air du sol (et atteindre alors des valeurs supérieures aux bornes supérieures des intervalles de gestion spécifiques à l'air intérieur). Ceci amène à recommander le maintien de la dalle du bâtiment principal en bon état.

Il conviendra :

- de mener des investigations afin de localiser la source de pollution et son étendue qui sont aujourd'hui sans conséquence sur la qualité de l'air intérieur de l'établissement objet du présent diagnostic. Prioritairement, il est recommandé de réaliser des prélèvements dans les piézomètres présents à proximité de l'établissement scolaire.
- de mettre en œuvre, en attendant les résultats de ces investigations voire le traitement de la source de pollution, des campagnes régulières de contrôle de la qualité de l'air intérieur avec :
 - une campagne réalisée au cours du dernier trimestre de l'année 2013,
 - au moins deux campagnes annuelles.
- de réaliser des contrôles de la qualité de l'air à l'intérieur des habitations riveraines notamment celles situées au nord de l'établissement. Il conviendra également de s'occuper des sols superficiels qui ont pu être dégradés par les anciennes activités de fonderie.

Cet avis concerne la configuration actuelle de l'établissement et se base sur les connaissances techniques et scientifiques du moment, au regard de la méthodologie mise en œuvre dans le cadre de la démarche.

NB : A l'occasion de ces investigations, du monoxyde de carbone a été retrouvé sur la majorité des points de prélèvement lors de la première campagne. Cependant, les concentrations mesurées dans les lieux de vie ne posent pas de problème. Les concentrations mesurées dans les sols à proximité de l'ancienne cantine et dans les sols profonds des sous-sols et celles mesurées dans l'air intérieur du bâtiment principal dépassent la valeur d'intervention recommandée par l'ANSES. Il est donc recommandé au maître d'ouvrage de procéder à un contrôle des niveaux de concentrations en CO. Si ces niveaux de concentration sont confirmés, un diagnostic visant à identifier l'origine du CO est recommandé.