

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

**Déploiement national**

**Ecole élémentaire publique Berthelot -  
Jules Verne  
LILLE (59)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0593539B\_RNPP



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

### **Déploiement national**

### **Ecole élémentaire publique Berthelot - Jules Verne LILLE (59)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N° 0593539B\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Aurélien DELOUBRIERE	Ingénieur
<b>Vérificateur</b>	Jean-Marie TRINIOL	Chef de Projet National
<b>Approbateur</b>	Stéphane DAUBIGNY	Directeur de Projet

## ***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<sup>ème</sup> 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*<sup>1</sup>. Si *BASIAS* fournit des informations sur les activités des sites industriels 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.

---

<sup>1</sup> *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 la compatibilité des usages 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 potagers » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués et que les fruits et légumes issus des jardins 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***

### **Description de l'établissement scolaire, résultats de la visite de l'établissement**

L'école **élémentaire publique Berthelot Jules Verne** (n° 0593539B) est située au 6, rue Bohin à Lille (59), à l'est du centre-ville dans le quartier de Fives. Cette école accueille environ 250 enfants âgés de 7 à 10 ans.

L'école, propriété de la ville de Lille, s'étend sur une surface d'environ 4 800 m<sup>2</sup> qui comprend :

- un ensemble de bâtiments symétriques :
  - La partie centrale avec un sous-sol et un étage, donnant sur la rue Bohin dispose de 2 accès pour les élèves. Elle comprend des lieux de vie dès le rez-de-chaussée, un logement de fonction, le bureau de la directrice et la salle des enseignants ;
  - L'extension de la partie centrale (vers la cours de récréation), sans sous-sol ni vide sanitaire et sans étage, qui comprend deux salles de classe ;
  - Les ailes Berthelot et Jules Verne, sans sous-sol ni vide sanitaire et sans étage, situées respectivement au nord et au sud de l'établissement et comprenant chacune plusieurs salles de classe ;
- des espaces extérieurs constitués d'une cour de récréation recouverte d'enrobé plutôt en bon état et de quelques espaces de sols à nu.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence d'un logement de fonction et d'un jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site. L'établissement est dans un bon état général.

### **Résultats des études historiques et documentaires**

Cette école élémentaire a été construite en contiguïté supposée d'un ancien atelier de fabrication d'acétylène recensé dans la base de données BASIAS (n°NPC5900318), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que les bâtiments de l'école étaient déjà construits au début des années 1930. La parcelle voisine de l'école a accueilli, de 1919 à 1921, cet atelier de fabrication d'acétylène. L'exploitation du site industriel a ensuite déménagé en face de l'école (à 10m à l'ouest), de l'autre côté de la rue Bohin.

Par ailleurs, 9 autres sites potentiellement polluants ont été retenus à proximité de l'établissement. Il s'agit :

- d'une ancienne usine de fabrication de produits de finissage de meubles (NPC5903516) située à 10m à l'ouest de l'établissement ;
- d'un dépôt de vieux métaux (NPC5908331), situé à 25m au nord de l'établissement ;
- d'une ancienne usine de fabrication de voitures pour enfants (NPC5900510 et NPC5908257), située à 30 m à l'est de l'établissement ;

- d'un site d'activité inconnue (non référencé dans BASIAS), situé à 60 m au sud-est de l'établissement ;
- de 5 sites industriels, situés entre 100 et 200m autour de l'établissement, ayant eu une activité potentiellement émettrice de poussières : un site de stockage avec incinération de déchets (NPC5950416), un site de métallurgie (NPC5908001), une chaudronnerie (NPC5903535), une tannerie (NPC5903831), une ancienne activité de construction de matériaux ferroviaires (NPC5900503).

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe se trouve à environ 10 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le Nord et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité de l'école).

L'école Berthelot Jules Verne est donc positionnée :

- en aval hydraulique de l'ancien atelier de fabrication d'acétylène (NPC5900318), de l'ancienne station-service (NPC5950416), de l'ancienne entreprise de construction de matériel ferroviaire (NPC5900503) et du site non référencé BASIAS ;
- en latéral hydraulique de l'ancien atelier de fabrication pour meubles (NPC5903516), d'un site de métallurgie (NPC5908001) et de l'ancienne usine de fabrication de voitures pour enfants (NPC5908257/NPC59000510) ;
- en amont hydraulique de la chaudronnerie (NPC5903535), du dépôt de vieux métaux (NPC5908331) et de l'ancienne tannerie (NPC5903831).

### **Etude des influences potentielles des anciens sites industriels sur l'établissement scolaire**

S'agissant d'une école élémentaire avec un logement de fonction et sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer, 2 scénarios ont été retenus :

- Inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des substances volatiles provenant d'anciens sites industriels

La contiguïté du site BASIAS n°NPC5900318 (fabrication d'acétylène) ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols.

- Ingestion de sols superficiels

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels potentiellement pollués a été retenu du fait des nombreuses cheminées recensées à proximité de l'établissement et de la présence de sols non recouverts accessibles aux potentiels enfants des logements de fonction âgés de moins de 6 ans.



Un scénario n'a pas été retenu :

- Ingestion d'eau du robinet

Les réseaux d'eau potable ne traversent pas les emprises des anciens sites industriels, ce scénario a donc été écarté.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement, et sur la qualité des sols superficiels des espaces verts de l'établissement, **l'école élémentaire Berthelot – Jules Verne (n°0593539B) doit faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2) à l'issue de la phase 1.**

Les informations disponibles à ce stade ne mettent pas en évidence la nécessité de mettre en place des dispositions de gestion provisoires dans l'attente des résultats des investigations de phase 2.

Les investigations de phase 2 porteront sur l'air sous dalle, l'air du sous-sol et les sols superficiels dans des zones de sols nu et dans les carrés potagers du jardin pédagogique.

**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.**