

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

**Déploiement national**

**Groupe Scolaire Léon BERLAND  
Ecole élémentaire  
Limoges (87)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0875003R\_RNPP



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

### **Déploiement national**

### **Groupe Scolaire Léon BERLAND Ecole élémentaire Limoges (87)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N° 0875003R\_RNPP

	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	A. PIGHIERA	Rédacteur
<b>Vérificateur</b>	N. SOULET	Chef de Projet
<b>Approbateur</b>	N. DURAND	Superviseur

## *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 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.

---

<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 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**

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

L'école élémentaire Léon Berland (n°0875003R) est adressée au n°3, Place du 63ème Régiment d'Infanterie, dans un quartier à dominante résidentielle en partie nord de la ville de Limoges. Cette école fait partie du groupe scolaire Léon Berland comprenant également une école maternelle du même nom (n°0870262M) faisant l'objet d'un diagnostic spécifique.

L'école accueille environ 350 élèves âgés de 6 à 12 ans et 20 personnes encadrantes (enseignants, auxiliaires).

Cet établissement, propriété de la Ville de Limoges, s'étend sur une surface d'environ 7 600 m<sup>2</sup> est composé de :

- Un bâtiment comprenant notamment des salles de classe, une salle d'informatique et une bibliothèque au 1<sup>er</sup> étage et un logement de fonction au 2<sup>nd</sup> étage,
- Un second bâtiment sans étage comprenant des salles de classe et une chaufferie gaz,
- Un troisième bâtiment accueillant notamment des salles de classe, la salle des maîtres, le bureau de la Directrice et l'infirmerie au 1<sup>er</sup> étage et un ancien logement de fonction au 2<sup>nd</sup> étage,
- Un quatrième bâtiment composé d'un rez-de-chaussée et d'un rez-de-jardin accueillant la cantine commune à l'école maternelle et élémentaire,
- Des aménagements extérieurs constitués :
  - o d'une cour de récréation avec une couverture en enrobé et des arbres présentant des sols à nus,
  - o d'une zone enherbée non fréquentée par les élèves côté nord de l'école, derrière le second bâtiment,

Au cours de la visite, il été constaté la présence d'un sous-sol (accueillant une chaufferie au gaz), de vides sanitaires et d'un jardin pédagogique. Les enfants consomment les produits de la récolte. Les sols du bâtiment et de la cour de récréation sont en bon état. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé sur site.

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

L'école élémentaire a été construite en contiguïté supposée d'un ancien atelier de chaudronnerie et de carrosserie répertorié dans BASIAS (n°LIM8706106), ce qui a motivé son intégration à la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que l'école a ouvert ses portes en 1883 sur des parcelles auparavant non bâties. La configuration des bâtiments a peu évolué au cours du temps. Seul le bâtiment commun à l'école maternelle et l'école élémentaire a été construit plus récemment, entre 1965 et 1995.

L'étude historique et documentaire a montré que le BASIAS LIM8706106 (atelier de chaudronnerie et de carrosserie) était en fait situé à 230 m à l'est de l'école. Le site, toujours en activité, aurait ouvert en 1969.

Trois autres sites BASIAS ont néanmoins été recensés en contiguïté de l'école:

- le site LIM8701025 ayant accueilli de multiples activités (atelier de chaudronnerie, tonnellerie, fabrication et décoration de porcelaine et réparation de matériel électrique, stockage de blés) de 1875 à 1958 est contigu à la limite nord de l'école,
- le site LIM8705146 (imprimerie, reliure, photogravure et fabrication de chaussures, travail du bois pour chaussures) en activité de 1886 à une date inconnue est contigu à la limite sud de l'école,
- le site LIM8703105 (station-service et garage automobile) en activité de 1925 à une date inconnue est contigu à la limite sud de l'école,

Deux autres sites BASIAS ont été recensés dans le proche environnement de l'école :

- le site LIM8705047 (atelier de décoration de porcelaine) en activité de 1924 à 1944,
- le site LIM8700611 (station-service et garage automobile) en activité de 1931 à une date inconnue.

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

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à une profondeur de 10 m au droit de l'école. L'écoulement de cette nappe s'effectue selon la topographie, soit en direction du sud-est et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'école (pas de pompage recensé à proximité du groupe scolaire).

L'école élémentaire est donc positionnée en latéral hydraulique du site BASIAS LIM8706106 (atelier de chaudronnerie et de carrosserie), en aval hydraulique des sites BASIAS LIM8701025 (atelier de chaudronnerie, tonnellerie, fabrication et décoration de porcelaine et réparation de matériel électrique, stockage de blés) et LIM8700611 (station-service et garage automobile) et en amont des sites BASIAS LIM8705146 (imprimerie, reliure, photogravure et fabrication de chaussures, travail du bois pour chaussures), LIM8703105 (station-service et garage automobile) et LIM8705047 (atelier de décoration de porcelaine).

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

S'agissant d'une école élémentaire, avec logements de fonction et avec jardin pédagogique, quatre scénarios d'exposition sont à considérer.

Un scénario d'exposition potentiel a été retenu :

- l'inhalation de l'air dans le bâtiment, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS :

La contiguïté ou la proximité et/ou la position hydraulique des sites

BASIAS par rapport à l'école ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces activités sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols.

Les trois autres scénarios d'exposition potentiels ne sont pas retenus :

- l'ingestion de sols par les enfants

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été considéré en raison de la présence d'éventuels enfants résidents dans les logements de fonction de l'établissement, pour lequel le porté main bouche est pertinent. Cependant, il n'a pas été retenu en raison de l'absence d'ancien site industriel superposé à l'emprise de l'école et en l'absence d'ancienne activité potentiellement émettrice de poussières dans l'environnement de l'école.

- l'ingestion de fruits et légumes par les enfants

Le scénario d'exposition par ingestion de fruits et légumes a été considéré en raison de la présence d'un jardin pédagogique sur l'emprise de l'école. Cependant, il n'a pas été retenu en raison de l'absence d'anciens sites industriels superposés à l'emprise de l'école et en l'absence d'anciennes activités potentiellement émettrices de poussières dans l'environnement de l'école.

- l'ingestion d'eau du robinet par les enfants

Les réseaux d'eau potable ne traversent pas l'emprise des sites BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est donc pas retenue

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS voisins sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école, l'école élémentaire Léon Berland (n°0875003R) **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostic sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Les investigations de phase 2 concernent l'air sous-dalle, l'air du vide sanitaire au droit des bâtiments de l'établissement, ainsi que l'air sous enrobé au droit des espaces extérieurs.

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.

**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 « Etablissements sensibles ».**