

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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle publique Lucien  
Fauré  
Bordeaux (33)**

**Rapport Technique de Phase 2 (RT2)**

N° 0330247P\_RT2



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

### Déploiement national

**Ecole maternelle publique Lucien  
Fauré  
Bordeaux (33)**

### Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 0330247P\_RT2



	Nom / Visa	Fonction
<b>Rédacteur</b>	Estelle JACOB 	Chargée d'affaires
<b>Vérificateur</b>	Hélène LECLAIR 	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	François NESPOUX 	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 des 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***

### **Résultats des investigations**

Des investigations de phase 2 ont été menées sur les milieux « air sous dalle » sous trois salles de classe des bâtiments de l'école maternelle, ainsi que sur le milieu « sol de surface ».

Les substances recherchées sont les substances associées aux activités recensées sur le site BASIAS contigu et ceux situés à proximité immédiate de l'établissement scolaire.

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 ont été réalisées conformément au programme d'investigation défini à l'issue de l'étude historique et documentaire.

Les investigations de phase 2 ont mis montré que :

- Pour l'air sous les dalles des bâtiments :

Des composés volatils ont été quantifiés dans l'air sous dalle des bâtiments. Cependant, les niveaux de concentrations pour ces composés, estimés dans l'air intérieur des bâtiments et évalués sur la base des concentrations mesurées dans l'air sous dalle, sont inférieurs aux bornes basses des intervalles de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics.

- Pour les sols superficiels :

Certains composés ont été quantifiés à des teneurs supérieures au bruit de fond local dans les sols superficiels au pied de la jardinière de la cour principale et dans les sols du jardin potager. Pour tous les composés à l'exception du plomb, la gestion de ces résultats, en considérant un scénario d'ingestion de sol par les enfants des logements de fonction, indique que les teneurs mesurées sont compatibles avec l'usage actuel des lieux. En revanche, les teneurs en plomb mesurées dans les sols du jardin potager sont élevées et témoignent d'une pollution des sols superficiels

Le MEDDE et ses appuis techniques (ADEME, BRGM et INERIS) estiment, sur la base des dispositions réglementaires aujourd'hui en vigueur pour les eaux de boisson et les denrées alimentaires et du REX des actions menées depuis 2005 complété du REX des valeurs de gestion en vigueur à l'étranger, que l'état des sols du jardin potager, au regard de la teneur en plomb supérieure à 400 mg/kg, pose problème.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de l'école maternelle Lucien Fauré (0330247P) à Bordeaux (33) 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».

S'agissant des aspects sanitaires, conformément aux dispositions du guide de la DGS référence DGS/SDEAI N° 25 du 15 février 2011, il revient à l'ARS de décider des mesures d'évaluation de santé publique et de protection des populations concernées qui pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.

Des mesures de gestion doivent être envisagées. Il conviendra de supprimer de façon pérenne le contact direct entre les sols du potager et les enfants fréquentant ce potager.

Pour ce faire, il est recommandé :

- soit de restreindre les accès aux zones de sols à nu et de sols enherbés avec des clôtures et/ou barrières,
- soit de recouvrir les sols végétalisés par un matériau synthétique,
- soit de remplacer les terres en place (sur 30 centimètres) par des terres d'apport dont la qualité sera contrôlée avec mise en place d'un grillage avertisseur.

Il est également recommandé de réaliser les activités de jardinage pédagogique dans des bacs hors sols avec de la terre d'apport dont la qualité aura été contrôlée.

Au regard des teneurs en certains composés mesurées localement dans les sols, il est recommandé que toute intervention concernant les sols eux-mêmes ou les revêtements superficiels soit réalisée conformément aux règles de l'art et aux bonnes pratiques relatives à la gestion des sites et sols potentiellement pollués.

Ces recommandations concernent plus particulièrement :

- la réalisation de travaux de terrassement, la réalisation de tranchées et, d'une manière plus générale, la réalisation de travaux d'excavation sur les sols. En effet, de tels travaux pourraient amener en surface des pollutions situées en profondeur alors que les diagnostics réalisés en application de la présente démarche ne concernent que l'état des sols superficiels ;
- la réalisation de travaux sur les revêtements intérieurs ou extérieurs qui pourraient conduire à rendre accessibles des sols dont la qualité n'a pas été contrôlée car ils sont aujourd'hui recouverts par un revêtement artificiel.

Concernant la voie inhalation, l'école maternelle Lucien Fauré (0330247P) à Bordeaux (33) est classée **en catégorie B vis-à-vis des sols et de l'air du sol** : « **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 ».

Dans l'hypothèse d'une dégradation de la dalle des bâtiments de l'établissement (perforation ou démantèlement lors de travaux d'aménagements), qui n'assurerait alors plus son rôle protecteur, la qualité de l'air intérieur pourrait tendre vers la



qualité de l'air mesurée sous la dalle (et dépasser alors la borne inférieure des intervalles de gestion). Ceci amène à recommander le maintien en bon état de cette dalle en bon état.

**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 ».**