

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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle publique Jenner  
Lille (59)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N°0591386L\_RNPP

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

### **Déploiement national**

### **Ecole maternelle publique Jenner Lille (59)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N°0591386L\_RNPP



|                     | <b>Nom / Visa</b> | <b>Fonction</b>     |
|---------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Rédacteur</b>    | Mathilde BONNIN   | Ingénieur de projet |
| <b>Vérificateur</b> | Sophie BAGARD     | Chef de projet      |
| <b>Approbateur</b>  | Nicolas CARNEIRO  | 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 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 maternelle publique Jenner (n°0591386L), comprenant sur son emprise un espace éducatif périscolaire, est située au 49, rue des Ecoles, à Lille (59), au sein du quartier de Fives. Cette école accueille environ 265 enfants âgés de 3 à 6 ans.

L'école maternelle, propriété de la ville de Lille, s'étend sur une surface d'environ 7 250 m<sup>2</sup>. Elle comprend :

- un bâtiment construit sur un sous-sol qui accueille à son rez-de-chaussée des salles de classe, des dortoirs, un réfectoire et une salle de motricité. Le sous-sol n'est pas accessible aux enfants ;
- un gymnase accueillant principalement les enfants de grande section et des enfants extérieurs à l'école maternelle ;
- un espace éducatif périscolaire qui accueille les enfants de l'école maternelle matin et soir lors de l'accueil périscolaire et le mercredi ainsi que d'autres enfants extérieurs à l'établissement,
- des espaces extérieurs constitués :
  - o d'une cour de récréation pour les enfants de la maternelle dont les sols sont recouverts d'enrobé en bon état avec deux zones recouvertes de pelouses synthétiques ;
  - o d'un jardin pédagogique au nord du bâtiment des maternelles ;
  - o de zones enherbées situées à l'extérieur de l'école non accessibles aux enfants en journée.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence d'un sous-sol dont l'emprise s'étend sous les dortoirs, le réfectoire et des salles de classe. Ce sous-sol est compartimenté en cinq caves dont l'une accueille la chaufferie du bâtiment (chaufferie au gaz). Il a également été constaté l'absence de logement de fonction ou d'internat. Le bâtiment de l'école maternelle est en bon état.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite.

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

Le bâtiment de l'école maternelle a été construit en contiguïté supposée avec une ancienne usine de construction de matériel ferroviaire recensée dans la base de données BASIAS (n°NPC5907274), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le bâtiment de l'école maternelle a été construit en 1955 sur une ancienne parcelle cultivée. L'espace périscolaire a été construit entre 1983 et 1992 en superposition de l'ancienne usine de construction ferroviaire (n°NPC5907274).

Cette ancienne usine (n°NPC5907274) à l'origine du diagnostic s'étend sur une surface d'environ 35 hectares autour de l'établissement. Ce site industriel est également référencé sous les n°NPC5902859, NPC5901172, NPC5908081 et NPC5902204 dans un rayon de 200 m autour de l'école. Ses activités ont débuté en 1863 et ont cessé entre 1981 et 1983.

D'autres sites BASIAS ont été recensés dans l'environnement proche de l'établissement, notamment une ancienne fabrique de meuble (NPC5907353) également en contiguïté au nord-ouest de l'établissement, une ancienne blanchisserie devenue chaudronnerie (NPC5900216) à 64 m au sud de l'école et une imprimerie par héliogravure à 60 m à l'est. De nombreuses cheminées ont été observées sur les photographies aériennes de 1932 à 2006 notamment au droit des bâtiments de l'usine de construction de matériel ferroviaire et de l'imprimerie.

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

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique la présence de la nappe de la craie au droit de l'établissement à une profondeur comprise entre 9 et 23 m. L'écoulement de cette nappe s'effectue naturellement vers le nord-ouest, cependant des captages sont susceptibles de perturber le sens d'écoulement des eaux souterraines au droit de l'école maternelle. De ce fait le sens d'écoulement réel des eaux souterraines n'a pas pu être identifié.

Les sites BASIAS recensés à proximité de l'établissement sont ainsi tous considérés comme étant positionné en amont hydraulique de l'école.

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

S'agissant d'une école maternelle, sans logement de fonction, accueillant des enfants âgés de 3 à 6 ans, quatre scénarios d'exposition ont été considérés et 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 superposition partielle de l'ancienne usine de construction de matériel ferroviaire (NPC5907472), la contiguïté d'une ancienne fabrique de meuble (NPC5907353) et la proximité d'une ancienne imprimerie (NPC5906330) et d'une ancienne blanchisserie et chaudronnerie (NPC5900216) ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école maternelle via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines. Ce scénario est retenu.

- Ingestion de sols :  
Le scénario d'exposition par ingestion de sols est retenu en raison de l'âge des enfants pour lesquels le porté main-bouche est pertinent, de la présence d'espaces verts accessibles aux enfants, de la superposition partielle avec le site BASIAS (NPC5907472 – construction ferroviaire) et la présence d'activité émettrices de poussières dans le proche environnement (tôlerie (NPC5901090), usine de construction de matériel ferroviaire (NPC5907472) et chaudronnerie (NPC5900216)

- Ingestion d'eau du robinet :

Ce scénario est retenu en raison de la présence d'un site BASIAS (NPC5907472 – construction ferroviaire) superposé au bâtiment périscolaire.

- Ingestion de végétaux

Le scénario d'exposition par ingestion de végétaux est retenu du fait de la présence d'un jardin pédagogique et de la proximité d'anciennes usines émettrices de poussières (tôlerie (NPC5901090), usine de construction de matériel ferroviaire (NPC5907472) et chaudronnerie (NPC5900216). Cependant, dans un premier temps, seuls les sols feront l'objet d'un contrôle.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS recensés sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, sur la qualité de l'eau distribuée dans le bâtiment périscolaire, et sur la qualité des sols accessibles aux enfants, l'école maternelle Jenner (n°0591386L) doit **faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Le programme d'investigation de phase 2 concerne l'air du sol en profondeur, l'air sous dalle, l'air du sous-sol, les sols superficiels et l'eau du robinet.

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.**