

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

Déploiement national

**Ecole maternelle Les Moulins et école
élémentaire Duruy
Lille (Nord)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0595035C_0593542E_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole maternelle Les Moulins et école élémentaire Duruy Lille (Nord)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0595035C_0593542E_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Sylvain CLEDE	Chef de projet
Vérificateur	Olivier JASPARD	Chef de projet
Approbateur	N. PLANEL	Chef de Groupe HSE

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 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.

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 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 Les Moulins (n°0595035C) est implantée au 66 rue de la Plaine, au sud du centre-ville de Lille (Nord). L'école élémentaire Duruy (n°0593542E) est implantée pour partie au 7 rue Victor Duruy (80 m au nord de l'école maternelle) et pour partie imbriquée dans les volumes de l'école Les Moulins (l'entrée se fait au 62 rue de la Plaine). Ce diagnostic concerne l'école maternelle les moulins et une partie de l'école élémentaire Duruy située au 62 rue de la Plaine. Cet établissement accueille 130 élèves de maternelle âgés de 3 à 6 ans, 112 élèves d'élémentaires âgés de 3 à 11 ans et environ 15 encadrants.

Cette école, propriété de la ville de Lille, s'étend sur une surface d'environ 2 800 m² et est composée de :

- un bâtiment principal, sur vide sanitaire partiel, avec un étage sur une partie du bâtiment. Ce bâtiment est occupé par :
 - un logement dans la partie nord, occupé par des personnes de l'éducation nationale ne travaillant pas dans l'école, Le logement est complètement isolé de l'école à laquelle il est accolé. Les pièces à usage d'habitation sont à l'étage, au-dessus du garage et d'une salle de classe.
 - l'école élémentaire Duruy, (0593542E), dans une extension située dans la partie au sud, au rez-de-chaussée (sanitaires, bureaux, chaufferie, réserves) et 1^{er} étage (salles de classe).
 - l'école maternelle Les Moulins, (0595035C), dans la partie centrale de l'ensemble, au rez-de-chaussée du bâtiment et accueillant des salles de classe, de jeux, des sanitaires et un dortoir,
- Un bâtiment préfabriqué de plain-pied, avec un vide sanitaire. Ce bâtiment est installé dans la cour d'école élémentaire et comprend 2 salles de classe.
- Des aménagements extérieurs composés de :
 - une cour réservée aux élèves de maternelles, partiellement recouverte d'enrobé et de revêtement souples, avec plusieurs espaces vert et zones de sols à nu accessibles.
 - une cour réservée aux élèves d'élémentaire, entièrement recouverte d'enrobé.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

Cette école a été construite en contiguïté supposée d'une ancienne station-service recensée dans la base de données BASIAS (n° NPC5907197), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire montre que l'école maternelle les moulins a

été créée en 1977. L'extension associée à l'école élémentaire a été bâtie entre 1994 et 2000 et le bâtiment préfabriqué a été implanté dans la cour de l'école élémentaire entre 1994 et 2000. Au début du siècle, la zone d'implantation de l'établissement est un mélange de grands ensembles d'activités industrielles avec présence d'habitations, souvent en façade de ces ensembles. Ces activités ont cessé en fin du 20^{ème} siècle et les bâtiments associés ont été laissés en friche ou réhabilités (résidences, activités tertiaires, enseignement). Un bâtiment de type industriel existait en 1931 sur l'emprise des écoles. Cependant, l'analyse des photographies aériennes montre qu'il a été détruit vers 1976.

Le site BASIAS NPC5907197 a exercé une activité de station-service de 1938 jusqu'à une date indéterminée. Le bâtiment associé à ce site BASIAS était localisé en superposition de l'actuelle cour de l'école élémentaire (bâtiment préfabriqué inclus) jusqu'en 1988.

Un autre site BASIAS (NPC5907919) a été identifié au droit de l'école. Ce site BASIAS a accueilli une activité de fonderie de cuivre au 19^{ème} siècle, et était encore en activité en 1968. La date de fin d'activité n'est pas connue, mais est antérieure à la création de l'école en 1977.

De très nombreux anciens sites industriels ont été identifiés dans le proche environnement de l'école. Ces sites correspondent à des anciennes activités de travail des métaux, atelier de construction mécanique, forges, corroierie, dépôts de liquides inflammables, filature, traitement et revêtement des métaux, émaillage et fonderies.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe se trouve entre 5 et 10 m de profondeur au droit de l'établissement. Il s'agit de la nappe de la craie, dont le sens d'écoulement est en direction du nord-nord-ouest. L'écoulement cette nappe n'est pas suspectée d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité de l'école).

Plusieurs des sites recensés sont situés en amont hydraulique de l'établissement.

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

S'agissant d'un établissement scolaire comportant une partie élémentaire et une partie maternelle, sans logement de fonction, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Ces trois scénarios ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS ou des autres sites d'activités :

La superposition de l'école à d'anciens sites BASIAS (station-service et fonderie) et la présence en amont hydraulique de plusieurs autres sites BASIAS ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites

sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable traversant l'emprise des deux sites BASIAS superposés (station-service et fonderie), la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence de sols à nu dans la cour de l'école maternelle, de la superposition de l'école à d'anciens sites BASIAS (station-service et fonderie) et à la présence d'anciennes activités émettrices de poussières (forges, fonderies...) à proximité de l'école.

Le scénario d'exposition par ingestion de végétaux n'a pas été considéré puisqu'il n'y a pas de jardin pédagogique ou de consommation de légumes ou fruits autoproduits.

Le logement situé en partie nord du bâtiment n'a pas été considéré car il ne présente pas de communication avec le reste de l'établissement scolaire et est occupé par des personnes de l'éducation nationale mais ne travaillant pas dans l'établissement. Ce logement ne relève donc pas de la démarche établissements sensibles.

L'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS NPC05907197 et des autres sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments, des sols de la cour d'école maternelle et de l'eau du robinet de l'établissement, nous proposons que l'école maternelle Les Moulins (n°0595035C) et la partie de l'école primaire Duruy associée (n°0593542E) **fassent 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.

Le programme d'investigations de phase 2 concerne l'air sous dalle dans la partie élémentaire et maternelle, l'air des vides sanitaires de l'école maternelle et du préfabriqué, l'air des sols dans la cour d'école maternelle et élémentaire, les sols à nu de l'école maternelle ainsi que l'eau du robinet des parties élémentaire (bâtiment et préfabriqué) et maternelle.

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 « établissements sensibles ».