

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Marcelin Berthelot
Ecole maternelle publique Marcelin
Berthelot
Colombes (Hauts-de-Seine)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0920582H_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Marcelin Berthelot_ Région Ile de France _ Département des Hauts-de-Seine
_Colombes
Note de Première Phase (NPP) N° 0920582H_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire Marcelin Berthelot
Ecole maternelle publique Marcelin
Berthelot
Colombes (Hauts-de-Seine)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0920582H_RNPP



ANTEA GROUP

	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	C. FERRAND	Ingénieur d'étude
Vérificateur	S. FAVEREAUX	Chef de projet
Approbateur	Isabelle DURLET	Chef 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^{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

¹ Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Marcelin Berthelot_ Région Ile de France _ Département des Hauts-de-Seine
_Colombes

Note de Première Phase (NPP) N° 0920582H_RNPP

empruntent des terrains pollués.

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 Marcelin Berthelot (n°0920582H) qui comprend un centre de loisirs est située au 100 boulevard de Valmy à Colombes (92). Elle se situe au nord-est du groupe scolaire Marcelin Berthelot, ce dernier comprenant également deux écoles élémentaires dans sa partie sud faisant l'objet de diagnostics spécifiques (0920294V_RNPP et 0920421H_RNPP).

Cette école accueille 427 enfants âgés de 2 à 6 ans et s'étend sur une surface d'environ 6550 m² qui comprend :

- un seul bâtiment sur un étage construit sur vide sanitaire partiel et un sous-sol partiel. Le rez-de-chaussée comprend les salles de classe, les dortoirs, les salles de motricité, ainsi que le réfectoire des écoles élémentaires en partie sud. L'étage est occupé principalement par les salles de classe, les dortoirs, ainsi que par un logement de fonction ;
- des aménagements extérieurs constitués d'aires de jeu, de zones enherbées, de sols à nu, ainsi que deux jardins pédagogiques (dont l'un n'est pas accessible (clôturé) aux enfants).

Le niveau de sous-sol partiel (cave bétonnée) localisé sur la partie nord-ouest de l'établissement n'accueille aucun usage particulier et n'est pas accessible aux enfants.

Lors de la visite, il a été constaté que l'établissement présente un bon état général et que toutes les pièces sont équipées d'une Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC).

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

Résultat des études historiques et documentaires

L'école maternelle Marcelin Berthelot a été construite en contigüité d'un ancien site industriel (serrurerie, DLI puis station-service) référencé dans la base de données BASIAS (IDF9205981), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'école maternelle a été construite en 1955 en même temps que les écoles élémentaires Marcelin Berthelot A et B. Le bâtiment de l'école maternelle a été presque intégralement démoli lors d'importants travaux de réfection et de réaménagement du site au cours des années 2007 et 2008. Depuis ces travaux, tous les espaces accueillants des enfants ou le personnel de l'établissement sont équipés de Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC).

D'après les photographies aériennes historiques, un bâtiment industriel est visible dans l'emprise du site BASIAS (IDF9205981) avant 1934. A partir de 1958, ce site a été exploité pour des activités de serrurerie et de moulage de métaux, avec deux cuves enterrées de liquide inflammable (1 500 L d'essence et 10 000 L de mazout). A partir de 1970, ce site a été occupé par une station-service. Cette nouvelle activité a conduit au retrait de la cuve de 1 500 L d'essence et

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Marcelin Berthelot_ Région Ile de France _ Département des Hauts-de-Seine
_Colombes

Note de Première Phase (NPP) N° 0920582H_RNPP

l'installation de trois cuves en fosses enterrées de liquide inflammable (2 x 7 500 L et 1 x 20 000 L).

Aucun document consulté n'a permis d'identifier la date de fin d'exploitation de la station-service. En 1992, les trois cuves en fosses enterrées ont été neutralisées permettant ainsi le déclassement du site. Actuellement, l'ancien site BASIAS (IDF9205981) est occupé par divers commerces.

Aucune autre activité n'a été recensée à proximité de l'établissement.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe souterraine se situe à une profondeur inférieure à 5 m. Cette nappe s'écoule vers le nord-ouest en direction de la Seine.

Aucun pompage recensé dans l'environnement du site n'est suspecté de perturber le sens d'écoulement au voisinage de l'établissement.

L'établissement scolaire est positionné en amont hydraulique de l'ancien site industriel BASIAS IDF9205981 (serrurerie, DLI puis station-service).

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

S'agissant d'une école maternelle comportant un logement de fonction et un jardin pédagogique utilisé par les enfants, quatre scénarios d'exposition sont considérés.

Un de ces scénarios a été retenu :

- l'inhalation de l'air intérieur dans les bâtiments :

La contiguïté de l'école maternelle avec le site BASIAS IDF9205981 (station-service, stockage de carburants, serrurerie et moulage des métaux) ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols.

Les trois autres scénarios sont écartés :

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable ne traversant pas l'emprise du site BASIAS IDF9205981, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est écartée.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Les sols de l'établissement ne sont pas susceptibles d'être dégradés en raison de l'absence de superposition de l'école maternelle avec d'anciens sites industriels et d'activité émettrice de poussières dans le proche environnement de l'école.

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Marcelin Berthelot_ Région Ile de France _ Département des Hauts-de-Seine
_Colombes

Note de Première Phase (NPP) N° 0920582H_RNPP

- l'ingestion de végétaux :

Les sols de l'établissement ne sont pas susceptibles d'être dégradés en raison de l'absence de superposition de l'école maternelle avec d'anciens sites industriels et d'activité émettrice de poussières dans le proche environnement de l'école.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS IDF9205981 sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment principal, l'école maternelle Marcelin Berthelot **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur le milieu pertinent (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'investigation de phase 2 concerne l'air du vide sanitaire du bâtiment principal et les gaz du sol à proximité de ce même bâtiment de l'école 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.