

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

Déploiement national

**Groupe scolaire
Ecole maternelle Charles Baudelaire
Corbeil-Essonnes (Essonne - 91)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0911370V_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire
Ecole maternelle Charles Baudelaire
Corbeil-Essonnes (Essonne - 91)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0911370V_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Approbateur	Olivier PACAUD	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^{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 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.

Comment sont réalisés les diagnostics ?

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier par des contrôles de la

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

« **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 maternelle publique Charles Baudelaire (établissement n°0911370V) est située rue Auguste Renoir à Corbeil-Essonnes (91), dans le quartier des Tarterêts. Cette école accueille environ 100 enfants âgés de 3 à 6 ans. Elle se situe au nord d'un groupe scolaire qui comprend également l'école élémentaire Les Quatre Vents (établissement n°0911429J), l'école maternelle Arthur Rimbaud (établissement n°0911209V) et l'école élémentaire Jacques Prévert (établissement n°0911188X), faisant chacune l'objet d'un diagnostic spécifique (0911429J_RNPP, 0911209V_RNPP et 0911188X_RNPP).

L'école maternelle Charles Baudelaire, propriété de la mairie de Corbeil-Essonnes, s'étend sur une surface d'environ 2 500 m². Elle comprend :

- un bâtiment d'un seul niveau, entièrement sur vide sanitaire, accueillant des salles de classe des élèves ;
- un bâtiment annexe de plain-pied, accueillant également des salles de classe des élèves ;
- un bâtiment de deux niveaux, entièrement sur vide sanitaire, accueillant le restaurant au rez-de-chaussée du groupe scolaire (seul niveau fréquenté par les enfants de la maternelle Charles Baudelaire).
- des espaces extérieurs constitués :
 - o d'une cour de récréation des grands, utilisée pour la récréation des élèves de l'école maternelle, dont les sols sont constitués d'enrobé en bon état, de sols souples et de sols végétalisés ;
 - o d'une cour de récréation des petits, utilisée pour la récréation des élèves de l'école maternelle, constituée d'enrobé en bon état, de sols souples, de sols végétalisés et de sols à nu au niveau des emplantures d'arbres ;
 - o d'une entrée de l'établissement, utilisée pour l'entrée des enfants et du personnel, constitué d'enrobé en bon état et de sols végétalisés ;
 - o d'un couloir de passage entre les deux cours de récréation des petits, inaccessible aux enfants et constituée d'enrobé en bon état.

Au cours de la visite il a été constaté la présence d'un vide sanitaire au droit de deux bâtiments, l'absence de jardin pédagogique et de logement de fonction.

Les revêtements de sol de l'école présentent un bon état général. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école maternelle Charles Baudelaire était supposée construite en contiguïté ou superposition d'un site recensé dans BASIAS (IDF9100779 – ancien garage), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le garage (BASIAS IDF9100779) est en fait à une distance de 60 m à l'est, dans un creux topographique par rapport au groupe scolaire. Celui-ci était en activité entre 1991 et 2000 et comprenait un stockage de 50 kg de peinture et de 100 L de diluant.

Cette école maternelle a été construite entre 1972 et 1976 sur d'anciens terrains exploités pour l'argile par l'usine Tuilerie-Briqueterie localisée à 55 m à l'est de l'établissement (site BASIAS n°IDF9100783). Les terrains de la maternelle ont été remblayés avec des terres d'origine inconnue mélangées à des déchets de briquetterie notamment des rebus et des mâchefers. Des cheminées étaient présentes au droit de la tuilerie. De nombreux dépôts de liquides inflammables étaient présents sur l'usine. Le plus proche était localisé à 170 m de l'établissement.

Aucune autre ancienne activité industrielle susceptible d'avoir influencé la qualité des milieux au droit de l'établissement n'a été recensée dans le proche environnement de l'école.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

D'après la carte géologique de Corbeil, les terrains du groupe scolaire sont constitués des argiles vertes de Romainville. Cependant, ces formations ont été exploitées, préalablement à l'implantation du groupe scolaire, par le site BASIAS n°IDF9100783 pour la fabrication de briques et de tuiles. L'exploitation des terres au droit du groupe scolaire est visible sur les photographies aériennes. Aujourd'hui les terrains du groupe scolaire sont constitués de remblais contenant des briques.

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe alluviale se situe à environ 6 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe est fortement influencé par la topographie marquée du site du groupe scolaire. L'eau souterraine s'écoule globalement vers l'est / nord-est, et cet écoulement n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité).

L'école maternelle est donc positionnée en amont hydraulique de l'ancienne tuilerie-briqueterie (site BASIAS n°IDF9100783) et du garage (site BASIAS n°IDF9100779) qui a motivé le diagnostic.

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

S'agissant d'une école maternelle sans logement de fonction ni jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Trois scénarios d'exposition potentielle ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant du site BASIAS :

La présence de remblais au droit de l'établissement, issus de l'ancienne tuilerie-briquetterie (BASIAS n°IDF910783), pour combler les argiles exploitées comme matière première, ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site 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.

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

Les réseaux d'eau potable traversant l'emprise des terrains exploités puis remblayés avec les déchets de l'ancienne tuilerie-briquetterie (BASIAS n°IDF910783), 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 superficiel a été retenu du fait de l'âge des enfants (3 à 6 ans) pour lequel le porté main-bouche est pertinent, de la présence probable de remblais d'origine industrielle au droit de l'établissement et de l'existence d'une zone de sols végétalisés dans la cour des petits et de sols à nu au pourtour des arbres.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS sur la qualité des milieux au droit de l'établissement (air à l'intérieur des bâtiments, sols superficiels et eau du robinet), l'école maternelle publique Charles Baudelaire à Corbeil-Essonnes (établissement n°0911370V) **doit faire 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 la dalle ou l'air du vide sanitaire des bâtiments d'enseignement, l'air du sol en profondeur à l'extérieur, les sols superficiels et l'eau du robinet.

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.