

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

Déploiement national

**Ecole libre Michael
Ecole élémentaire, collège et lycée
privés
Strasbourg (67)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0671855C_RNPP

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

Déploiement national

**Ecole libre Michael
Ecole élémentaire, collège et lycée
privés
Strasbourg (67)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0671855C_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Laure HITON	Ingénieur de projet
Vérificateur	Catherine MONTÉBRAN	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 « **qualité des milieux d'exposition** » en considérant les « **scénarios d'exposition** » suivants :

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

- 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

L'Etat Français a souhaité faire procéder, comme le prévoit l'**action 19 du 2^{ème} Plan national santé environnement 2009-2013**, à un examen des situations environnementales liées au fait que des établissements accueillant des enfants ou des adolescents (ETS), tels que des crèches et des écoles, soient situés sur/où à proximité immédiate d'anciens sites industriels ou d'activités de service recensés dans la base *BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service)*. Cette démarche est traduite dans l'article 43 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, promulguée le 5 août 2009. Elle est pilotée par le Ministère en charge de l'Ecologie.

Description de l'établissement scolaire, résultats de la visite de l'établissement

L'école libre Michael (ETS n°0671855C), est localisée au n°2C rue du Schnokeloch en dehors du centre-ville de Strasbourg, dans le département du Bas-Rhin (67). Cette école privée regroupe une école élémentaire, un collège et un lycée, et accueille 101 élèves âgés de 6 à 18 ans.

Cet établissement, propriété de l'Association Immobilière de l'école Michael, s'étend sur une surface d'environ 3 800 m² qui comprend :

- un bâtiment principal de quatre niveaux dont un sous-sol semi enterré, ainsi qu'une extension d'un étage qui est constituée d'un rez-de-jardin de niveau avec le sous-sol du bâtiment principal.
- des espaces extérieurs principalement constitués de :
 - o La cour des moyens et grands (collège et lycée): ce secteur, présent au nord de l'ETS, possède un revêtement de sol constitué d'enrobé sur sa grande majorité. Des sols végétalisés sur lesquels sont plantés des arbres sont présents dans ce secteur.
 - o La cour de récréation des petits : ce secteur est localisé au sud de l'ETS et sert de cour de récréation pour les élèves de l'élémentaire. Le revêtement de sol est constitué de pavés et d'enrobé par endroit. Des arbres sont également présents dans cette zone, avec des sols végétalisés.
 - o La voie d'accès : ce secteur localisé à l'est de l'ETS présente une voie d'accès en enrobé et des bandes enherbées et boisées sur les côtés. De manière générale ce secteur n'est utilisé que pour l'accès des élèves à l'école.
 - o Zone de stockage des poubelles : ce secteur grillagé et non accessible aux élèves possède des sols en enrobé.

Au cours de la visite il a été constaté l'absence de jardin pédagogique, de logement de fonction et la présence de sous-sols fréquentés par les élèves. L'établissement est dans un très bon état général et aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté au cours de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

Cet ETS a été construit en contiguïté d'un site recensé dans la base de données BASIAS (n° ALS6704900), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le bâtiment principal de l'ETS a été construit en 1884 et était à l'origine la maison d'un maître brasseur. L'école libre Michael a été ouverte en mars 1971. En 2001, une extension a été construite au sud du bâtiment. Depuis, l'ETS n'a pas subi d'autre aménagement. Les informations collectées ont indiqué que le site BASIAS ayant justifié le diagnostic (ALS6704900) est bien contigu au nord-est à l'école libre Michael et a exercé une activité de station-service, de 1962 à 1985, avec un stockage souterrain de 36 500 litres de carburants.

Lors de l'étude historique un deuxième site BASIAS contigu au nord-ouest l'ETS a été identifié. Il s'agit du Comptoir du Chauffage, site BASIAS n°ALS6704899 qui exerçait à partir de 1953, une activité de travail du métal et de dépôt de gaz en bouteilles. Ce site est aujourd'hui réaménagé en immeubles d'habitation.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à environ 12 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe est en relation étroite avec la topographie et les rivières des différents bassins versants de la région et est orienté vers le sud-sud-est. Le sens d'écoulement des eaux souterraines n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'ETS (pas de pompage recensé à proximité de l'ETS).

L'ETS est donc positionné en aval hydraulique de l'ancienne station-service et de l'ancien site de fabrication d'ouvrages en métaux.

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

S'agissant d'une école élémentaire, d'un collège et d'un lycée, sans jardin pédagogique ni logement de fonction, deux scénarios d'exposition sont à considérer.

Un scénario d'exposition potentielle a été retenu :

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

La contiguïté des sites BASIAS n° ALS6704900 et ALS6704899 par rapport à l'ETS ne permet 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'ETS via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

L'autre scénario d'exposition n'est pas retenu :

- l'ingestion d'eau par les enfants :

En raison de l'absence de superposition d'activités industrielles au droit de

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 1
Ecole libre Michael - Alsace, Bas-Rhin, Strasbourg (67000)
Note de Première Phase (NPP) N° 0671855C_RNPP*

l'ETS, et à fortiori au droit du tracé des canalisations d'eau potable, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est pas retenue.

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiel n'a pas été considéré du fait de l'absence de jardin pédagogique et de logement de fonction et de l'âge des enfants (6 à 18 ans) pour lequel le porté main-bouche n'est pas pertinent.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement, nous proposons que l'école libre Michael (ETS n°0671855C) **fasse 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 du sol au droit des deux bâtiments (principal et extension).

Cet avis concerne la configuration actuelle de l'Etablissement 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 ».