

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

Déploiement national

**Ecole maternelle publique Mirabeau
Tours (Indre-et-Loire - 37)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0370278B_RNPP

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

Déploiement national

**Ecole maternelle publique Mirabeau
Tours (Indre-et-Loire - 37)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0370278B_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Laure GUIRRIEC	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Approbateur	Nathalie Hébrard	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.

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 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 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 Mirabeau (n° 0370278B) est située au 11 bis rue François Clouet dans le centre-ville de Tours (37). Cette école accueille 141 enfants âgés de 3 à 6 ans. Elle se situe à l'extrémité nord-ouest du groupe scolaire « Mirabeau », ce dernier comprenant également une école élémentaire (ETS 0371321K), qui a fait l'objet d'un diagnostic spécifique (0371321K_RNPP).

L'école maternelle, propriété de la ville de Tours, s'étend sur une surface d'environ 2430 m² qui comprend :

- un bâtiment de deux niveaux, construit entre 1950 et 1961, sur un niveau de sous-sol partiel. Les salles de classe sont situées en rez-de-chaussée et à l'étage ;
- des espaces extérieurs constitués :
 - o d'une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état et de sols non recouverts,
 - o d'un jardin pédagogique constitué de sols à nu d'origine inconnue et séparé de la cour de récréation par un grillage,
 - o de l'entrée de l'école, constituée d'une zone pavée, d'une zone enherbée et de sols à nu.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de logement de fonction au sein de l'établissement, l'existence d'un niveau de sous-sol partiel séparé en deux parties, ainsi que la présence d'un jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de l'établissement. Les bâtiments sont d'un bon état général, à l'exception du carrelage présent dans le hall d'entrée de l'établissement, qui présente une fissure. Les revêtements de sol, à l'exception de la fissure observée, sont en bon état général.

Résultats des études historiques et documentaires

Cette école maternelle a été construite à proximité supposée d'une imprimerie recensée dans la base de données BASIAS (n°CEN3700919), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique n'a pas permis de déterminer précisément la date de construction des bâtiments de l'école maternelle (entre 1955 et 1961) et aucune activité industrielle n'a été identifiée en superposition de cette dernière.

Le site BASIAS CEN3700919, ayant justifié le diagnostic, correspondant à une ancienne imprimerie, se situe en réalité à 30 m au nord-est des limites de l'école maternelle, les premiers lieux de vie de l'école se trouvant à environ 30 m. L'activité de ce site a débuté en 1938 (date de fin d'activité inconnue).

Une cuve de fioul aérienne était présente au sous-sol de l'établissement scolaire (partie est). Cette dernière alimentait la chaudière jusqu'en 2007-2008, date de

mise en place du chauffage au gaz.

Aucune autre ancienne activité industrielle n'a été identifiée dans le proche environnement du groupe scolaire.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe souterraine se trouve à environ 2 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue selon une direction comprise entre le nord-ouest et le sud-ouest, il n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de la maternelle (pas de pompages recensés à proximité du groupe scolaire).

L'ancienne imprimerie CEN3700919 est donc positionnée en amont hydraulique potentiel de l'école maternelle.

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

S'agissant d'une école maternelle sans logement de fonction et avec jardin pédagogique, trois 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 substances volatiles éventuelles provenant du site BASIAS.

La localisation du site BASIAS CEN3700919 (imprimerie) en amont hydraulique potentiel et la proximité des activités potentiellement polluantes par rapport aux lieux de vie de l'école maternelle ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

Deux scénarios d'exposition potentielle ont été écartés.

- l'ingestion de sols par des enfants:

Le scénario ingestion de sols superficiels (présence de composés persistants dans les sols de surface issus des activités passées) a été considéré en raison de l'âge des enfants fréquentant l'école maternelle (3 à 6 ans) pour lequel le porté main bouche est pertinent. Il n'est pas retenu du fait de l'absence de superposition de l'école avec un site BASIAS et en raison de l'absence d'activités génératrices de poussières et de fumées dans l'environnement proche du groupe scolaire. De même, l'ingestion de fruits du potager n'est pas retenue.

- l'ingestion d'eau par les enfants :

Les réseaux d'eau potable ne traversent pas l'emprise du site BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de substances volatiles au travers des canalisations n'est donc pas retenue.

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 1
Ecole maternelle publique Mirabeau - Région Centre, Département de l'Indre-et-Loire, Tours (37)
Note de Première Phase (NPP) N° 0370278B_RNPP

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence de l'ancien site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de l'établissement, nous proposons que l'école maternelle publique Mirabeau (n°0370278B) **fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

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 « Etablissements sensibles ».