

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

Déploiement national

**Ecole élémentaire Michelet
Tours (Indre-et-Loire – 37)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0370215H_RNPP

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

Déploiement national

**Ecole élémentaire Michelet
Tours (Indre-et-Loire – 37)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0370215H_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Laure GUIRRIEC	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.

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 élémentaire Michelet (établissement n° 0370215H) est située au 40 rue Galpin Thiou à Tours (37). Située au centre-ville de Tours, l'environnement est à caractère résidentiel dominant. Un centre sportif et une piscine sont présents au nord de l'établissement.

Cette école accueille environ 131 enfants âgés de 6 à 11 ans. Elle se situe à l'extrémité ouest du groupe scolaire « Michelet », ce dernier comprenant dans sa partie ouest également un collège (établissement n°0370041U) qui fait l'objet d'un diagnostic spécifique.

L'école élémentaire, propriété de la ville de Tours, s'étend sur une surface d'environ 3 700 m² qui comprend :

- un bâtiment en U construit de plain-pied et d'un seul niveau. Les extrémités nord et sud sont construites sur une galerie technique isolée.
- des espaces extérieurs constitués :
 - o d'une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état,
 - o de zone de sols à nu et de zones enherbées accessibles aux enfants.

Au cours de la visite il a été constaté l'absence de jardin pédagogique et de logement de fonction liés à l'élémentaire. Cependant, le collège du groupe scolaire dispose de logements de fonction sur l'emprise de l'école primaire, pour lesquels les résidents peuvent accéder à l'ensemble des espaces extérieurs du groupe scolaire. L'établissement présente un état général moyen, des fissures sont visibles sur les murs. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé au cours de la visite.

Résultats des études historiques et documentaires

Cette école élémentaire a été construite à proximité d'un ancien garage recensé dans la base de données BASIAS (n°CEN3700742), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique a permis de préciser que le site BASIAS CEN3700742 (date de début d'activité inconnue – 1945) est partiellement superposé au groupe scolaire dans sa partie est, dédiée à l'école élémentaire. Ce site a été sinistré en mai 1944, conduisant au transfert de l'activité (stockage de pièces détachées, peinture occasionnelle) rue de San Francisco, à 1 km du groupe scolaire et à 1,2 km de l'école élémentaire.

Un autre site BASIAS (CEN3703090 garage automobile et dépôt de carburant), dont l'activité aurait débuté en 1929 et dont la localisation proposée par BASIAS n'a pu être vérifiée, est considéré comme superposé à l'école élémentaire. L'activité supposait l'utilisation de produits de type hydrocarbures sur le site.

L'école a été construite entre 1949 et 1955.

D'autres anciens sites industriels répertoriés dans la base de données BASIAS ont été recensés dans l'environnement proche de l'établissement, il s'agit :

- du garage automobile référencé CEN3702892, situé à environ 50 m au nord de l'établissement.
- de la société de vernissage des métaux (CEN3703392) présente à environ 80 m au sud de l'établissement.
- d'une entreprise de raffinage (CEN3703058) présente à environ 90 m au sud de l'établissement, qui comprenait 1100 m³ d'hydrocarbures stockés (réservoirs aériens et enterrés).

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine est peu profonde, elle se trouve à environ 2 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue selon une direction allant du nord-ouest au sud-ouest et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompes recensés à proximité de l'établissement).

L'école élémentaire est donc positionnée en amont hydraulique potentiel de l'ancien garage (CEN3702892), en latéral/aval hydraulique de l'ancienne société de vernissage (CEN3703392) et de l'ancienne société de raffinage (CEN3703058).

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

S'agissant d'une école élémentaire avec des logements de fonction liés au collège du groupe scolaire, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Les 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 des sites BASIAS :

La superposition des sites BASIAS CEN3700742 (garage automobile) et BASIAS CEN3703090 (garage disposant d'un DLI) et la proximité ou la position en amont hydraulique potentiel des sites BASIAS CEN3702892 (garage disposant d'un DLI), CEN3703392 (vernissage) et CEN3703058 (DLI), par rapport à l'école élémentaire ne permettent 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'école élémentaire via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion d'eau par les enfants :

Les réseaux d'eau potable traversent probablement les anciens sites BASIAS CEN3700742 (garage automobile) et CEN3703090 (garage disposant d'un DLI), 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 superficiels par les enfants résidants dans les logements de fonction du collège :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été considéré étant donné que les espaces extérieurs de l'élémentaire et du collège ne sont pas séparés par une clôture. Ainsi, les enfants résidants dans les logements de fonction du collège peuvent avoir accès aux sols enherbés de l'élémentaire, dont la qualité a pu être influencée par les anciennes activités superposées à l'établissement.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement, sur la qualité de l'eau du robinet et sur la qualité des sols de surface, nous proposons que l'école élémentaire publique Michelet (n°0370215H) **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 des galeries techniques (2 points),
- l'air sous la dalle au droit des lieux de vie (4 points),
- l'eau du robinet (1 point),
- les sols de surface accessibles aux enfants des logements de fonction du collège du groupe scolaire (2 points réalisés dans le cadre de la phase 2 du collège). Les prélèvements de sol seront réalisés dans le cadre de la campagne de diagnostic du collège Michelet (établissement 0370041U).

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 ».

D'autre part, étant donné que le site de l'établissement a été sinistré en mai 1944, il convient de noter que des risques pyrotechniques peuvent exister au droit de la parcelle.