



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

**Déploiement national**

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

**Rapport Technique (RT2) de Phase 2**

N° 0370215H\_RT2

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

**Déploiement national**

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

**Rapport Technique (RT2) de Phase 2**

N° 0370215H\_RT2



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Laure GUIRRIEC	Ingénieur de projet
<b>Vérificateur</b>	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	Nathalie HEBRARD	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<sup>ème</sup> 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*<sup>1</sup>. 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**

---

<sup>1</sup> Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

**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 l'étude historique et documentaire**

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'école.

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 m<sup>2</sup> 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.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la superposition partielle de cette école avec plusieurs anciens sites industriels (BASIAS CEN3700742 et CEN3703090 : stockage de pièces détachées, peinture, garage automobile, dépôt de carburant) et la présence dans l'environnement proche d'anciens sites industriels (BASIAS CEN3702892 : garage automobile, BASIAS CEN3703392 : société de vernissage, BASIAS CEN3703058 : raffinage) et conclu à des potentialités d'exposition par :

- inhalation de substances volatiles, dans l'air intérieur des bâtiments, issues des sites BASIAS superposés et à proximité de l'établissement,
- ingestion d'eau issue de réseaux d'eau potable traversant l'emprise des sites BASIAS superposés à l'établissement.

Le scénario par ingestion de sols superficiels a été écarté en raison de l'âge des élèves. Les espaces extérieurs accessibles aux enfants résidant dans les logements de fonction de fonction du collège (pour lesquels le porté main-bouche peut être pertinent) seront pris en considération dans le cadre des investigations menées sur le collège Michelet (établissement n° 0370041U).

### **Résultats des investigations**

Des investigations de phase 2 ont été menées sur les milieux suivants :

- air sous dalle,

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2  
Ecole élémentaire Michelet - Région Centre, Département de l'Indre-et-Loire, Tours (37)  
Rapport technique de phase 2 (RT2) N° 0370215H\_RT2.doc*

- air des galeries techniques au droit du bâtiment,
- eau du robinet dans le réfectoire.

Les substances recherchées sont les substances susceptibles d'avoir été manipulées, stockées ou produites sur les sites BASIAS superposés ou à proximité de l'établissement.

Les investigations ont été réalisées conformément au programme défini à l'issue de la phase 1.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (BRGM, ADEME, INERIS, InVS) de juin 2011 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations ont montré que :

- aucun des composés recherchés n'a été quantifié dans l'air des galeries techniques,
- dans l'air sous dalle, un composé volatil a été quantifié à des concentrations mesurées inférieures à la borne basse de l'intervalle de gestion,
- l'eau du robinet respecte les critères de qualité de l'eau potable pour les paramètres recherchés.

Dans le cadre du diagnostic réalisé sur le collège Michelet adjacent, les sols superficiels de l'école élémentaire ont fait l'objet des mêmes investigations que ceux du collège dans la mesure où les enfants des logements de fonction du collège peuvent y accéder. Les résultats ont indiqué que certaines substances ont été quantifiées dans les sols à des concentrations équivalentes à celles observées sur les échantillons de bruit de fond local urbain ou les valeurs bibliographiques.

**Ainsi, la qualité des sols ne pose pas de problème pour les usagers de l'établissement dans sa configuration actuelle.**

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de l'école élémentaire Michelet à Tours (établissement n°0370215H) en **catégorie A** : « les sols de l'établissement ne posent pas de problème. »

**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 ».**