

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

**Déploiement national**

**Collège Jules Michelet  
Angoulême (Charente - 16)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0160005U\_RNPP



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

**Déploiement national**

**Collège Jules Michelet  
Angoulême (Charente - 16)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0160005U\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Laure GUIRRIEC	Ingénieur de projet
<b>Vérificateur</b>	Sandrine BESNARD	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	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<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 la visite de l'établissement**

Le **collège public Jules Michelet** (établissement n° 0160050U) est situé au 5 rue Jules Michelet à Angoulême (16), dans le centre-ville. Ce collège accueille 410 enfants âgés de 10 à 15 ans encadrés par 32 personnes.

Le collège, propriété du Conseil Général de la Charente, s'étend sur une surface d'environ 6 315 m<sup>2</sup> qui comprend :

- un bâtiment de 2 niveaux (à l'ouest), sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant les locaux administratifs, le gymnase et la salle de permanence en rez-de-chaussée et les logements de fonction à l'étage,
- deux maisons de fonction (au sud du bâtiment précédent), construites sur un niveau de sous-sol partiel,
- un bâtiment de plain-pied accueillant le CDI (au nord),
- un bâtiment de 2 niveaux (à l'est) (susceptible d'être construit sur un vide sanitaire partiel) et accueillant les salles de classes et le réfectoire en rez-de-chaussée,
- un bâtiment (chaufferie et atelier de maintenance) construit de plain-pied (au sud),
- des espaces extérieurs constitués :
  - o d'une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état, de sols non recouverts et de zones enherbées ;
  - o d'un parking recouvert d'enrobé en bon état ;
  - o de jardins privatifs au sud-ouest de l'établissement qui ne font pas partie du périmètre du diagnostic.

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

Les bâtiments sont dans un bon état général.

Les enfants des logements de fonction ont accès aux espaces extérieurs de l'établissement ainsi qu'aux jardins situés au sud-ouest de l'établissement.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

### **Résultats des études historiques et documentaires**

Ce collège a été construit en superposition supposée d'un site recensé dans la base de données BASIAS (épicerie avec dépôt de liquides inflammables, POC1600604), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire montre que l'emprise du collège est effectivement partiellement superposée au site BASIAS POC1600604 au niveau de l'actuel parking et du bâtiment accueillant le réfectoire et des salles de classe.

Ce site BASIAS correspondait à une épicerie de gros possédant un dépôt de liquide inflammable (pétrole, essence) d'une capacité de 1 000 l, en activité de 1933 jusqu'à 1964 au plus tard.

L'étude historique et documentaire montre que le bâtiment à l'ouest du collège est présent depuis 1870 (seul le gymnase a été construit plus tardivement : entre 1977 et 1987). Le bâtiment à l'est a été achevé en 1967 et les bâtiments au sud et au nord ont été construits entre 1991 et 2007.

D'autres sites BASIAS ont été identifiés dans l'environnement proche du collège : une station-service (site BASIAS POC1601183), un dépôt d'essence et de pétrole (site BASIAS POC1600209) et une fonderie (site BASIAS POC1600182).

Aucun autre site industriel n'a été recensé à proximité du collège.

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau se situe à plus de 15 m de profondeur. Le sens d'écoulement des eaux souterraines n'a pas pu être déterminé, ainsi les sites BASIAS sont potentiellement considérés en amont hydraulique du collège. Il convient de rappeler la superposition partielle de l'établissement avec le site BASIAS POC1600604 (dépôt de liquides inflammables).

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

S'agissant d'un collège, avec logement de fonction et sans 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 superposition partielle du site BASIAS POC1600604 (dépôt de liquides inflammables) et du collège ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment construit dans la partie est du collège via un transfert de composés volatils dans les sols. Les autres bâtiments accueillant des lieux de vie ne sont pas considérés car situés à distance du site BASIAS POC1600604 ;

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

Les réseaux d'eau potable sont susceptibles de traverser l'emprise du site BASIAS POC1600604 (dépôt de liquides inflammables) partiellement superposé au collège, 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 des enfants :

le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels est retenu en raison de la superposition partielle de l'établissement scolaire avec un ancien site industriel (BASIAS POC1600604), de la présence dans les environs de l'établissement d'une fonderie (BASIAS POC16000182) et de sols accessibles aux potentiels enfants en bas âge présents dans les logements de fonction pour lesquels le porter main bouche est pertinent.

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 superficiels, nous proposons que le **collège Jules Michelet** (établissement n°0160005U) fasse l'objet d'une **campagne de diagnostic 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'investigation de phase 2 concerne l'air sous dalle, l'air intérieur des vides sanitaires, l'eau du robinet et les sols superficiels.

**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.**