

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

Déploiement national

**Lycée public Pothier
Orléans (Loiret - 45)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0450049J_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée public Pothier
Orléans (Loiret - 45)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0450049J_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	L. FARCY	Chargée d'affaires sites et sols pollués
Vérificateur	K. MANSEUR	Chef de projets sites et sols pollués
Approbateur	N. PLANEL	Chef de groupe HSE

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

Le Lycée public Pothier (Etablissement n°0450049J) est situé au 2 bis, rue Marcel Proust à Orléans, au nord-est du centre-ville. Ce lycée accueille 2000 élèves, dont 350 internes, âgés de 15 à 18 ans encadrés par 300 membres du personnel scolaire.

Le lycée, propriété de la région, s'étend sur une surface d'environ 48 000 m² qui comprend :

- Un bâtiment, au sud-est, constitué de 5 niveaux composés notamment de salles de classe, de 4 logements de fonction et de chambres d'internat pour garçons ;
- Un bâtiment d'enseignement général au nord-est constitué de 4 niveaux ;
- Un bâtiment à l'ouest composé d'une aile scientifique et d'une aile littéraire, constitué de 4 niveaux accueillant des salles de classes spécifiques aux enseignements scientifiques et littéraires ;
- L'internat pour filles, situé en extrémité nord-est, de plain-pied et composé de 3 étages ;
- Un bâtiment au sud accueillant l'administration au rez-de-chaussée et 15 logements de fonction dans les 3 étages ;
- Un bâtiment au centre-est accueillant le réfectoire au rez-de-chaussée et l'infirmerie à l'étage ;
- Un bâtiment de 3 niveaux au centre accueillant notamment le CDI ;
- Les ateliers de plain-pied avec 2 étages au centre ouest ;
- Un préfabriqué d'un étage accueillant des salles de classe au centre ;
- Le gymnase de plain-pied et sans étage au nord-ouest ;
- Un bâtiment de plain-pied et sans étage ayant accueilli les salles de retenues, qui sera soit détruit soit réhabilité ;
- Des espaces extérieurs composés :
 - o d'une piste d'athlétisme recouverte de bitume et dont la partie centrale est enherbée ;
 - o d'un jardin pédagogique composé de sols à nu et de plantations (type plantes aromatiques) ;
 - o de zones enherbées avec plantes pouvant présenter ponctuellement des sols à nu ;
 - o de zones de récréation ;
 - o d'un parking pour le personnel recouvert de bitume ;
 - o d'un autre parking recouvert de terre commun au lycée Pothier et au Lycée Benjamin Franklin pour les enseignants.

Au cours de la visite il a été constaté la présence de sous-sol et/ou de vide sanitaire au droit de 6 des 11 bâtiments, ainsi que la présence d'un jardin pédagogique et de 19 logements de fonction. Des odeurs de graisses et de solvants ont été décelées respectivement dans le vide sanitaire du bâtiment du réfectoire et dans le sous-sol du bâtiment accueillant les 15 logements de fonction.

Résultats des études historiques et documentaires

Ce lycée a été construit en superposition supposée d'un ancien site militaire et d'un ancien dépôt de liquides inflammables (DLI), recensés dans la base de données BASIAS (respectivement n°CEN4500074 et CEN4500100), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le lycée Pothier s'est installé sur son emprise actuelle en 1962, au droit d'une parcelle ayant accueilli un site militaire (BASIAS CEN4500074). Le site BASIAS CEN4500074, identifié comme une ancienne artillerie, a exploité des dépôts d'essence d'une capacité totale de 16,4 m³. Le site BASIAS CEN4500100, également à l'origine du diagnostic, a exploité un dépôt d'essence au nord de l'établissement.

Par ailleurs, cinq autres anciens sites industriels référencés dans la base de données BASIAS ont été identifiés dans le proche environnement du lycée. Il s'agit d'une usine à gaz (CEN4500122) située au sud-ouest, d'une menuiserie/serrurerie (CEN4500062) située à l'est, de deux dépôts de liquides inflammables en activité de 1949 à avant 2000 (date de fin d'activité inconnue) localisés au nord (CEN4501020) et au sud-ouest (CEN4501010) et d'un atelier d'application de peinture (CEN4501959) situé au nord-est du lycée.

Aucune autre ancienne activité industrielle n'a été recensée dans le proche environnement du lycée Pothier.

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. Le sens d'écoulement est globalement orienté vers la Loire, soit en direction du sud et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage du lycée (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement).

Le lycée Pothier se trouve donc en superposition de l'ancien site militaire (CEN4500074), en aval hydraulique des deux DLI (CEN4500100 et CEN4501020) et en amont ou latéral hydraulique des autres anciens sites industriels recensés.

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

S'agissant d'un lycée comprenant des logements de fonction, des zones de sols à nu et un jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer et ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradée par des pollutions éventuelles provenant du site BASIAS :

La superposition et la proximité des anciens sites recensés 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 du Lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines. Ce scénario est retenu.

- l'ingestion de sols par les enfants des logements de fonction :

Les anciennes activités superposées ou émettrices de poussières ont pu dégrader la qualité des sols superficiels au droit de l'établissement. Etant donné la présence dans les logements de fonction d'enfants âgés de moins de 6 ans pour lesquels le porté main-bouche est pertinent, le scénario d'exposition par ingestion de sols est retenu.

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

Les réseaux d'eau potable traversant l'emprise du site BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'a 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, de l'eau du robinet et des sols, nous proposons que le lycée Pothier (n°0450049J) **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 sous dalle, l'air des vides sanitaires et l'air du sol, ainsi que les sols des jardins et l'eau du robinet distribuée dans le lycée Pothier.

Les substances recherchées seront celles associées aux anciennes activités recensées.

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 ».