

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

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Marcelin Berthelot
Châtelleraut (Vienne)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0860003L_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Marcelin Berthelot
Châtelleraut (Vienne)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0860003L_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	M.COLINEAUX	Ingénieur Chargée d' Affaires Sites et Sols Pollués - Nantes
Vérificateur	N.FOURAGE	Responsable HSE – Agence de Nantes
Approbateur	N.PLANEL	Responsable d'activité sites et sols pollués

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 industriels 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.

¹Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

Comment sont réalisés les diagnostics ?

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier la compatibilité des usages 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 potagers » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués et que les fruits et légumes issus des jardins 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 Marcelin Berthelot (n° 0860003L) est situé au 1, Avenue du Président Wilson à Châtelleraut (86), à l'ouest du centre-ville historique de Châtelleraut, et en bordure est de la Vienne. Ce lycée accueille 930 élèves, de la seconde à la terminale, âgés de 14 à 18 ans et 110 personnels adultes (75 professeurs, 17 agents et 18 membres des services administratifs).

Ce lycée, propriété de la région Poitou Charente, s'étend sur une surface d'environ 15 000 m² qui comprend 8 bâtiments :

- Le bâtiment sud, construit sur un niveau de sous-sol semi-enterré et de 3 niveaux, accueillant des logements de fonction ;
- Un ensemble de cinq bâtiments, reliés entre eux :
 - Le bâtiment ouest, construit sur un niveau de sous-sol semi-enterré, lui-même sur vide-sanitaire, et composé de 5 niveaux, accueillant un réfectoire au sous-sol et des salles de classe au rez-de-chaussée et aux étages ;
 - Le bâtiment central, construit sur un niveau de sous-sol semi-enterré, lui-même sur vide-sanitaire, et composé de 5 niveaux, accueillant les cuisines en sous-sol, les bureaux administratifs au rez-de-chaussée et des salles de classes aux étages ;
 - Le bâtiment est, construit sur 3 niveaux, sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant des salles de classes aux étages ;
 - Le gymnase, au nord du bâtiment central, sur un unique niveau ;
 - La chaufferie, construite sur un unique niveau.
- Un bâtiment situé au sud-est, non utilisé par le lycée, construit sur un niveau de sous-sol semi-enterré et sur 2 niveaux, avec un troisième niveau partiel.
- La conciergerie, sur un unique niveau.
- Des espaces extérieurs constitués d'un terrain de sports, d'une cour de récréation, et de voies piétonnes. Des bandes et zones enherbées sont présentes au niveau de ces différents espaces extérieurs.

L'établissement est dans un bon état général, notamment en ce qui concerne les dalles béton des sous-sols et rez-de-chaussée. Les salles de classe sont ventilées naturellement.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence de logements de fonction et l'absence de jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

Le lycée Marcelin Berthelot a été construit en superposition supposée d'un ancien garage automobile recensé dans la base de données BASIAS (POC8600115), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique a montré que le lycée a été construit en 1960 en partie au droit d'un ancien lycée de jeunes filles. Les recherches ont par ailleurs confirmé la superposition de l'établissement avec l'ancien garage (site BASIAS POC8600115). Celui-ci était implanté au sud de l'emprise du lycée entre 1935 et 1960 et comportait des activités de réparation automobiles et distribution d'essence avec la présence d'une cuve d'essence enterrée.

Deux autres sites BASIAS ont été recensés dans l'environnement du lycée. Il s'agit d'un ancien atelier de réparation de cycles et de motocycles (POC8600830) situé potentiellement en superposition du lycée, en activité de 1940 jusqu'à une date indéterminée, et d'un ancien atelier de réparation de voitures et de pneus (POC8600186), en activité de 1936 jusqu'à une date indéterminée situé, à environ 80 m au sud-est du lycée.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique la présence d'une nappe d'eau souterraine à environ 1 m de profondeur. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue en parallèle de *la Vienne* située à 30 m à l'ouest soit du sud vers le nord. Le sens d'écoulement n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité du lycée).

Le lycée Marcelin Berthelot est donc situé en aval hydraulique du site BASIAS POC8600186 (atelier de réparation de voitures et de pneus). Il convient de rappeler que les sites BASIAS POC8600115 (garage) et POC8600830 (atelier de réparation de cycles et de motocycles) sont situés en superposition du lycée.

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

S'agissant d'un lycée, avec logement de fonction mais sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Un seul scénario d'exposition potentielle a été retenu :

- 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 POC8600115 (garage) et POC8600830 (atelier de réparation de cycles et de motocycles) ainsi que la proximité du site POC8600186 (atelier de réparation de voitures et de pneus) par rapport à l'établissement ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils dans les sols.

Les autres scénarios ont été écartés :

- l'ingestion de sols par des enfants :

Les sols superficiels de l'établissement sont susceptibles d'avoir été dégradés. Cependant, la totalité des sols est recouverte par un revêtement inamovible (enrobé) qui empêche efficacement l'accès aux sols. Ce scénario n'est donc pas retenu.

- l'ingestion d'eau du robinet :

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

Le scénario d'exposition par ingestion de végétaux n'a pas été considéré en raison de l'absence de jardin potager pédagogique au droit du lycée.

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, le lycée Marcelin Berthelot (n°860003L) **doit faire 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 du sol en bordure nord des bâtiments, et l'air sous la dalle des bâtiments.

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.