

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

Déploiement national

**LYCEE GENERAL ET
TECHNOLOGIQUE VICTOR HUGO
MARSEILLE (Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0130043B_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Victor Hugo_ Région PACA_ Département des Bouches du Rhône (13)
_Marseille
Note de Première Phase (NPP) N°0130043B_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents



Déploiement national

LYCEE GENERAL ET TECHNOLOGIQUE VICTOR HUGO MARSEILLE (Bouches-du-Rhône)

Note de Première Phase (NPP)

N°0130043B_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	N SOULET : 	Chargé d'études
Vérificateur	F. NESPOUX : 	Chef de projet
Approbateur	S. GORI : 	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 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.

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 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 général et technologique Victor Hugo (n° 0130043B) est situé boulevard Desplaces à MARSEILLE (13), dans le 3^{ème} arrondissement, au cœur du centre-ville et à 50 m au nord de la Gare Saint Charles. Cet établissement accueille environ 1330 élèves âgés de 15 à 21 ans.

Le lycée Victor Hugo, propriété de la région Provence Alpes Côte d'Azur, s'étend sur une surface d'environ 7 600 m² qui comprend :

- deux ensembles de bâtiments de 2 étages, avec sous-sol partiel mais sans vide sanitaire, accueillant les salles de classe des élèves du sous-sol au 2^{ème} étage.
- des espaces extérieurs constitués de trois cours de récréation intégralement recouvertes d'une dalle béton en bon état, à l'exception de la base des arbres, en sol nu.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de vide sanitaire au droit des bâtiments, l'absence de jardin pédagogique et la présence de cinq logements de fonction répartis au rez-de-chaussée et aux différents étages des deux bâtiments.

Les bâtiments sont de construction ancienne mais présentent un bon état général. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

C'est la superposition supposée du lycée Victor Hugo avec l'ancien site BASIAS PAC1302615 (savonnerie) qui a motivé son intégration à la démarche de diagnostic.

L'actuel lycée Victor Hugo a été fondé à partir de 1991 par fusion de deux établissements scolaires : l'ancien lycée Victor Hugo et l'ancien lycée ou collège Edgar Quinet. Ces deux établissements ont été construits entre 1905 et 1911 au droit de l'ancien cimetière Saint Charles.

L'étude historique et documentaire a montré que :

- le site BASIAS PAC1302615 (ancienne savonnerie) ayant motivé le diagnostic n'est ni superposé ni contigu à l'établissement et est localisé à environ 60 m à l'est de l'établissement.
- quatre autres sites BASIAS sont localisés dans l'environnement proche du lycée : le site BASIAS PAC1302457 correspondant à une ancienne fonderie, et les sites BASIAS PAC1302347, PAC1302359, PAC1300602 recensés dans l'enceinte de la gare Saint Charles, correspondant à des activités de fabrication de gaz industriels, d'acétylène et de dépôt de liquides inflammables.
- un site BASIAS est localisé à 120 m au nord-est de l'établissement ; le site PAC1302279 (fonderie).

- un ancien atelier de charronnage localisé à 95 m au nord-est de l'établissement.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe se trouve à environ 5 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers la mer en direction du sud-ouest, et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité du lycée).

Le lycée Victor Hugo est donc positionné en aval hydraulique des anciennes fonderies (BASIAS n°PAC1302457 et PAC1302279) et en latéral des sites BASIAS PAC1302347, PAC1302359, PAC1300602 (fabrication de gaz industriels) recensés dans l'enceinte de la gare Saint Charles.

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

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

Deux scénarios d'exposition sont 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 proximité en amont hydraulique du site BASIAS PAC1302457 (fonderie) par rapport à l'école ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et les eaux souterraines.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la fréquentation des cours par les enfants du logement de fonction et la présence de sols à nu au niveau des arbres et d'anciennes activités émettrices de poussières ayant pu dégrader les sols superficiels au droit de l'établissement.

Un scénario n'a pas été 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.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS proches sur la qualité des milieux au droit de l'établissement, le lycée Victor Hugo (n°0130043B) doit **faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Victor Hugo_ Région PACA_ Département des Bouches du Rhône (13)
_Marseille

Note de Première Phase (NPP) N°0130043B_RNPP

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 la dalle des bâtiments au droit des lieux de vie (salles de classe, logements) et les sols à nu au niveau des arbres.

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.