

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

Déploiement national

**Groupe scolaire « Cours Bastide »
Ecole primaire-Collège-Lycée privés « Cours
Bastide »
Marseille (Bouches du Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0132061V-0132909S-0131344R_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire « Cours Bastide »
Ecole primaire-Collège-Lycée privés « Cours
Bastide »
Marseille (Bouches du Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0132061V-0132909S-0131344R_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Tangi LE PATEZOUR	Chargé de projets
Vérificateur	Michaël GOUJON	Responsable de projets
Approbateur	Stéphane VIRCONDELET	Directeur Technique

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 groupe scolaire « Cours Bastide », constitué d'une école maternelle et élémentaire (établissement n° 0132061V), d'un collège (établissement n° 0132909S) et d'un lycée (établissement n° 0131344R) est situé au n° 50, rue de Lodi dans le sixième arrondissement de Marseille (13), à environ 1,2 km au sud-est du Vieux Port et à environ 1,4 km à l'est-nord-est de la Basilique Notre Dame de la Garde. Cet établissement accueille environ 160 enfants âgés de 3 à 6 ans, 296 enfants de 6 à 11 ans et 560 adolescents de 11 à 18 ans.

Le groupe scolaire, propriété d'une Association Centrale Immobilière, s'étend sur une surface d'environ 9 700 m² et comprend :

- un bâtiment à l'est sur quatre niveaux avec sous-sol :
 - le sous-sol est inaccessible aux enfants et sert principalement de parking souterrain pour le personnel,
 - la partie nord du rez-de-chaussée (salle polyvalente) ainsi que le troisième étage (restaurant scolaire) sont communs aux trois établissements formant le groupe scolaire (primaire-collège-lycée). Le reste du bâtiment est occupé par les lieux de vie des élèves du primaire (salles de classe, salle de repos, sanitaires...),
- un bâtiment au nord-est, sur deux niveaux et vide sanitaire, intégrant l'ensemble des services administratifs,
- un bâtiment au nord-ouest (accès réservé aux élèves de 11 à 18 ans) sur trois niveaux avec un sous-sol partiel semi enterré, sans vide-sanitaire. Ce bâtiment intègre principalement des lieux de vie des élèves (salles de classe, CDI, salle informatique, sanitaires,...) excepté la partie semi enterrée qui comprend une ancienne cuisine,
- un bâtiment à l'ouest (accès réservé aux élèves de 11 à 18 ans) sur quatre niveaux (le premier niveau étant semi enterré), sans sous-sol ni vide-sanitaire, qui intègre principalement des lieux de vie des élèves (salles de classe, laboratoires, sanitaires,...) ainsi qu'une chaufferie en partie sud du niveau semi-enterré,
- un bâtiment au sud correspondant à l'ancien gymnase, utilisé ponctuellement pour des activités musicales et culturelles.
- des espaces extérieurs constitués de deux cours de récréation recouvertes d'enrobé et de béton, présentant des parterres arborés et une partie en terre battue.

Au cours de la visite de site, il a été constaté l'absence de logement de fonction et de jardin pédagogique.

L'établissement est dans un bon état général.

Par ailleurs, aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

Le groupe scolaire a été construit en contiguïté d'un ancien garage recensé dans la base de données BASIAS (n° PAC1301190), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique a confirmé la contiguïté de l'établissement avec le site BASIAS PAC1301190, le garage présentant un mur mitoyen avec le lycée. Le garage a été en activité de 1924 jusqu'à une date inconnue, et possédait un stockage de 3000 L d'essence. L'étude historique a montré qu'un établissement d'enseignement catholique existait depuis la deuxième moitié du 19^{ème} siècle au droit du groupe scolaire, les bâtiments actuels ayant été construits avant 1927 pour la partie ouest (bâtiments ouest, nord-ouest et ancien gymnase) et en 2010 pour la partie est (bâtiments nord-est et est).

Plusieurs autres sites BASIAS localisés à proximité de l'établissement ont été recensés : BASIAS PAC1302518 (blanchisserie en activité depuis 1949 jusqu'à une date inconnue, à 80 m au nord-est), PAC1302091 (fabrique de meubles en activité de 1922 jusqu'à une date inconnue, à 90 m au nord-est), PAC1302201 (fabrication et stockage d'insecticides, en activité de 1899 jusqu'à une date inconnue, à 50 m au sud-est), et PAC1308152 (Raffinerie - fabrication et trituration du soufre, en activité de 1863 jusqu'à une date inconnue, à 150 m au nord-est de l'établissement).

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se situe à environ 4 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le sud-ouest.

Cependant, la construction du bâtiment à l'est avec un niveau de sous-sol a nécessité la mise en place d'un pompage de rabattement en continu afin d'éviter les remontées de nappe dans le sous-sol. Ce pompage génère une modification locale du sens d'écoulement des eaux souterraines. La profondeur de la nappe à l'état naturel, estimée à environ 4 m au droit de l'établissement, est ainsi stabilisée entre 5 et 6 m de profondeur par rapport au sol par le rabattement permanent de la nappe.

De manière sécuritaire, tous les sites BASIAS sont considérés en amont hydraulique du groupe scolaire.

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

S'agissant d'un groupe scolaire comprenant une école maternelle et élémentaire, un collège et un lycée, sans jardin pédagogique ni logement de fonction, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios d'exposition potentielle sont 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 contiguïté du site BASIAS visé par le diagnostic (PAC1301190-garage) et la position en amont hydraulique des sites BASIAS retenus (PAC1302518, PAC1302091 et PAC1302201) 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 groupe scolaire via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines,

- l'ingestion de sols par les enfants,

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été considéré en raison de l'âge des enfants fréquentant la maternelle, âge pour lequel le porté main-bouche est pertinent. Il a été retenu en raison de la présence d'une ancienne activité émettrice de poussières (PAC1308152 - Raffinerie - fabrication et trituration du soufre) recensée à proximité de l'établissement et de la présence de sols nus accessibles au niveau des espaces extérieurs.

Un scénario d'exposition n'est 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.

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 et des sols superficiels accessibles, nous proposons que le groupe scolaire « Cours Bastide » (établissements n° 0132061V, 0132909S et 0131344R) **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 des bâtiments est, nord-ouest et ouest ; l'air du sol à proximité immédiate du site BASIAS contigu ainsi que les sols superficiels accessibles au droit des cours de récréation.

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.