

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

Déploiement national

**Lycée général et technologique du
Rempart
Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130049H_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Lycée général et technologique du
Rempart
Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130049H_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Approbateur	Nathalie HEBRARD	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 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

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

« **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 général et technologique public du Rempart** (établissement n°0130049H) est situé au n°1, rue du Rempart à Marseille (13), au sud-ouest du Vieux-Port et au nord-ouest de Notre-Dame de la Garde. Cet établissement accueille environ 720 élèves âgés de 15 à 18 ans encadrés par environ 140 personnes.

Le lycée du Rempart, propriété de la région Provence Alpes Côte d'Azur, s'étend sur une surface d'environ 6 100 m² qui comprend :

- un bâtiment de 2 étages, sur un sous-sol partiel (semi-enterré par endroit), accueillant des salles de classe en sous-sol et des logements de fonction.
- des espaces extérieurs constitués :
 - o de la cour de récréation intérieure, recouverte d'enrobé en bon état avec des arbres présentant des sols nus,
 - o de la cour de la Corse, recouverte d'une dalle béton en bon état,
 - o de la cour Tobelem, recouverte d'une dalle béton en bon état,
 - o de la cour du Rempart, recouverte d'une dalle béton en état moyen.

Au cours de la visite il a été constaté la présence d'un sous-sol partiel au droit du bâtiment et l'absence de jardin pédagogique. Le bâtiment du lycée présente un bon état général. Des odeurs de produits (huiles, solvants) ont été relevées dans un atelier d'électrotechnique.

Résultats des études historiques et documentaires

Ce lycée a été construit en contiguïté supposée d'une ancienne fonderie (site BASIAS PAC1301203), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le bâtiment du lycée a été construit en 1903 pour accueillir l'Ecole Pratique d'Industrie. Depuis, le bâtiment n'a accueilli que des établissements scolaires. De nombreux ateliers étaient et sont encore présents dans l'établissement pour les enseignements techniques.

La fonderie de fer (PAC1301203) n'a pas pu être localisée précisément. Dans le cas le plus défavorable, l'adresse du site BASIAS le place partiellement superposé au bâtiment du lycée (partie est) du fait des dimensions de la fonderie.

D'autres activités ont été recensées à proximité de l'établissement, un ancien garage, station-service (BASIAS PAC1300862 et PAC1301280), une ancienne blanchisserie – teinturerie (BASIAS PAC1301270), une ancienne fabrique de savons (BASIAS PAC1301354), une ancienne fonderie de cuivre et de bronze (BASIAS PAC1300854), une ancienne scierie mécanique (BASIAS PAC1302056) quatre fonderies (PAC1301192 PAC1301253, PAC1300854 et PAC1300252) et atelier de chaudronnerie et serrurerie (PAC1301212).

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve entre 15 et 20 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers une direction comprise entre le nord et le nord-ouest.

Dans ce contexte, les garages (PAC1300862 et PAC1301280), la blanchisserie (PAC1301270), l'atelier de chaudronnerie (PAC1301212), les fonderies (PAC1300854 et PAC1301192) et la savonnerie (PAC1301354) se situent en amont hydraulique par rapport à l'établissement scolaire. Les fonderies (PAC1301253 et PAC1300252) et la scierie (PAC1302056) se situent en latéral hydraulique par rapport à l'établissement. La fonderie (PAC1301203) ayant motivé le diagnostic se situe potentiellement en superposition avec l'établissement.

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

S'agissant d'un lycée général et technologique avec des logements de fonction et sans 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 dégradé par des pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS :

La superposition supposée de l'ancienne fonderie (BASIAS PAC1301203) et la proximité des autres sites BASIAS (fonderies PAC1300854, PAC1301192, PAC1301253, scierie PAC1302056, garage / station-service PAC1300862, blanchisserie / teinturerie PAC1301270, savonnerie PAC1301354) par rapport à l'établissement 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.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence de cheminées aux alentours de l'établissement (fonderies et scierie), de la présence de pourtours d'arbres avec sols nus et d'enfants âgés de moins de 6 ans (logement de fonction) pour lesquels le porté main-bouche est pertinent.

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable de la partie sud et est du bâtiment traversant l'emprise potentielle du site BASIAS PAC1301203, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

En l'absence de jardin pédagogique, le scénario d'ingestion de fruits et légumes n'est pas considéré.

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 1
Lycée général et technologique du Rempart _Région PACA_Département des Bouches-du-Rhône_Marseille
(13)
Note de Première Phase (NPP) N° 0130049H_RNPP

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 du bâtiment de l'établissement, des sols superficiels et de l'eau du robinet, le lycée général et technologique du Rempart (établissement n°0130049H) **fera 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'investigations de phase 2 concerne l'air du sol sous la dalle du bâtiment en partie sud, est et ouest du bâtiment (en sous-sol et en rez-de-chaussée), l'eau du robinet du réfectoire et les sols superficiels des pourtours d'arbres de la cour intérieure.

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.