

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

Déploiement national

**Ecole élémentaire National
Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130595B_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole élémentaire National Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130595B_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Sandrine BESNARD	Chef de projet
Approbateur	Olivier PACAUD	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 « **qualité des milieux d'exposition** » en considérant les « **scénarios**

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

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

L'école **élémentaire publique** National (établissement n°0130595B) est située au 179, boulevard National à Marseille (13), au nord de la gare SNCF Saint-Charles. Cette école accueille environ 407 enfants âgés de 6 à 11 ans.

L'école élémentaire, propriété de la ville de Marseille, s'étend sur une surface d'environ 1 700 m² qui comprend :

- un bâtiment de 2 étages, construit sur un niveau de sous-sol semi-enterré aménagé, accueillant une salle de classe et un logement de fonction au rez-de-chaussée ;
- un bâtiment de 4 étages, avec une cave privée, puis des salles de classe à tous les étages ;
- des espaces extérieurs constitués de :
 - o une cour de récréation haute recouverte d'enrobé en bon état avec des arbres dont les poutours sont entièrement recouverts d'enrobé,
 - o une cour de récréation basse recouverte d'enrobé en bon état avec des arbres dont les poutours sont entièrement recouverts d'enrobé à l'exception d'un arbre.

Les deux espaces extérieurs sont accessibles aux élèves et aux enfants des logements de fonction.

Au cours de la visite il a été constaté la présence d'un sous-sol semi enterré et l'absence de jardin pédagogique au droit de l'établissement. Les bâtiments présentent un bon état général.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé lors de la visite approfondie de l'établissement.

Résultats des études historiques et documentaires

Cette école élémentaire a été construite en contiguïté d'un site recensé dans la base de données BASIAS (PAC1300480, fabrique de peintures à froid), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que les bâtiments de l'école élémentaire ont été construits en 1912. En 1948, une partie de l'établissement est occupée par une école et l'autre partie par des habitations.

L'étude historique et documentaire a permis de confirmer que le site BASIAS (PAC1300480), ayant exercé une activité de fabrique de peintures à froid, est localisé en contiguïté de l'établissement en 1948. Aujourd'hui le site est occupé par un atelier de réparation automobile, tôlerie et carrosserie.

D'autres sites BASIAS ont été localisés à proximité de l'établissement :

- Le site BASIAS PAC1302268, situé au nord-ouest de l'établissement, a été recensé en 1906. Il s'agit d'une fonderie de plomb et de zinc. La cheminée présente sur le site est visible sur les photographies aériennes

jusqu'en 1960. Ce site est actuellement occupé par un atelier mécanique.

- Le site BASIAS PAC1300641, situé au nord de l'établissement, a été recensé en 1954. Il s'agit d'une ancienne station-service. De nombreux dépôt de liquides inflammables étaient présents sur le site.
- L'ancien atelier mécanique BASIAS PAC1302137, situé à l'est de l'établissement, a été recensé en 1941.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à environ 3,5 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers l'ouest.

Dans ces conditions, l'école élémentaire National est localisée en amont hydraulique de la fabrique de peintures à froid (PAC1300480) et de la fonderie de plomb et de zinc (PAC1302268), en latéral hydraulique de la station-service (PAC1300641) et en aval hydraulique de l'atelier mécanique (PAC1302137).

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

S'agissant d'une école élémentaire comportant des sols à nu au droit d'un pourtour d'arbre, avec logement de fonction et sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios d'exposition potentielle 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 contiguïté du site BASIAS PAC1300480 (fabrique de peintures à froid) et la proximité des sites BASIAS PAC1302268, PAC1300641, PAC1302137 (fonderie, station-service et atelier mécanique) 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 de l'école élémentaire 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 est retenu du fait de la présence d'une ancienne activité émettrice de poussières à proximité de l'école (fonderie PAC1302268), de l'âge des potentiels enfants du logement de fonction (< 6 ans) pour lequel le porté main-bouche est pertinent et de sol à nu accessibles.

Le dernier scénario d'exposition n'est pas retenu :

- l'ingestion d'eau potable par les enfants :

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 de l'établissement et la qualité des sols, l'école élémentaire publique National (n°0130595B) **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 sous la dalle du premier bâtiment au droit des salles semi-enterrées, l'air du sous-sol du deuxième bâtiment, ainsi que l'air du sol en profondeur en bordure du deuxième bâtiment. De même, les sols superficiels seront investigués au droit du pourtour de l'arbre situé entre les deux 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.