

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

**Déploiement national**

**Ecole primaire Ruffi  
MARSEILLE (13)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0133778L\_RNPP






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

### Déploiement national

### Ecole primaire Ruffi MARSEILLE (13)

### Note de Première Phase (NPP)

N° 0133778L\_RNPP

ERG 12ME127Ca	Nom / Visa	Fonction
<b>Rédacteur</b>	A. PIGHIERA 	Chargée d'affaires
<b>Vérificateur</b>	E. JACOB : 	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	F. NESPOUX: 	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<sup>ème</sup> 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*<sup>1</sup>. 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.

---

<sup>1</sup> *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**

L'école primaire publique Ruffi (établissement n°0133778L) est localisée 92, rue de Ruffi à MARSEILLE (13), dans le quartier d'Arenc. L'école, comportant des classes de maternelle et d'élémentaire, est implantée au nord du vieux port, dans un ancien secteur industriel en réhabilitation, résidentiel et commercial. Elle accueille 335 enfants âgés de 3 à 11 ans.

L'établissement, propriété de la ville de Marseille, occupe une superficie de 2300 m<sup>2</sup>.

L'établissement est constitué de trois bâtiments entièrement en préfabriqué posés sur dalle béton ou sur un recouvrement en enrobé mis en place lors de la construction de l'établissement, et occupe également le rez-de-chaussée d'un immeuble d'habitation de construction ancienne.

Les bâtiments ne possèdent pas de vide sanitaire ni sous-sol.

Le chauffage est électrique depuis la construction de l'école.

Les espaces extérieurs de l'établissement, entièrement recouverts d'enrobé et/ou de revêtement amortisseur (aire de jeux), sont les suivants :

- la zone d'entrée de l'école ainsi que le couloir de circulation extérieur, situé entre les bâtiments principaux ;
- la cour de récréation des élémentaires ;
- la cour de récréation des maternelles ;
- une zone de circulation vers le bâtiment du réfectoire se prolongeant vers une entrée réservée au personnel et pour les livraisons, localisée à l'Est du site (99 rue Roger Salengro).

L'établissement ne possède pas de sol à nu (excepté des jardinières mises en place en 2004 et contenant de la terre d'apport extérieur). L'école ne possède aucun logement de fonction.

Les revêtements des bâtiments et de la cour extérieure présentent un bon état général.

### **Résultats des études historiques et documentaires**

C'est la superposition partielle supposée de l'école primaire avec une ancienne forge répertoriée dans la base de données BASIAS (site BASIAS n°PAC1302243) qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Les recherches historiques ont permis de mettre en évidence que la parcelle de l'établissement a été occupée, au moins entre 1927 et jusqu'en 1973, par une usine/fonderie de fonte et de bronze avec dépendances non répertoriée dans la base de données BASIAS. La parcelle était presque entièrement occupée par des constructions de type hangar, donnant sur une petite cour extérieure. Une cheminée est également visible à l'extrémité nord-ouest de l'emprise de

l'établissement. La parcelle est ensuite restée inoccupée jusqu'à la construction de l'établissement en 2002.

Les recherches historiques ont permis de préciser la localisation du site BASIAS PAC1302243 ayant motivé la démarche de diagnostic. Celui-ci était une forge équipée de marteaux mécaniques, et était en réalité situé, au plus proche, entre 50 à 70 m au sud-ouest de l'école.

Un deuxième site BASIAS a été recensé à proximité de l'école primaire. Il s'agit du site BASIAS PAC1300619 (ancien garage de véhicules et stockage de carburant proches de l'ETS ouvert en 1949), situé à environ 20 m au nord-ouest de l'école.

Dans l'environnement proche de l'école, ont aussi été repérés deux autres sites BASIAS PAC1302266 (forge ouverte en 1920) et PAC1300800 (dépôt de carburants et mazout datant de 1964) situés respectivement à 50 et 80 m au Sud de l'établissement.

Le site BASIAS PAC1302413 (industrie chimique de traitement d'huiles datant de 1931) est quant à lui situé 100 m au nord-ouest de l'école.

D'autre part trois fonderies (sites BASIAS PAC1302265, PAC1302225 et PAC1302262) localisées entre 150 m et 250 m de l'école possèdent des activités potentiellement émettrices de poussières et particules.

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

Le contexte hydrogéologique dans le secteur du site fait état de la présence d'une nappe (rencontrée à environ 6 - 7m de profondeur) au niveau de l'école, au sein de formations sableuses surmontées par des remblais marneux et sableux.

Le sens d'écoulement de cette nappe se dirige en direction de la mer Méditerranée (située à 400 m à l'ouest), soit en direction de l'ouest.

Les anciens sites industriels proches de l'école sont donc situés en latéral hydraulique pour les sites PAC1302266 (forge) et PAC1302413 (traitement d'huile) et en aval pour les sites PAC1302243 (forge), PAC1300619 (ancien garage et station-service) et PAC1300800 (dépôt de carburant et mazout).

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

S'agissant d'un groupe scolaire accueillant une école primaire, sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Trois scénarios d'exposition 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 potentiellement polluants proches ou superposés :

La superposition de l'école avec une ancienne fonderie et la présence du site BASIAS PAC1300619 à proximité immédiate ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à

l'intérieur des bâtiments de l'école primaire via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- L'ingestion d'eau du robinet par les enfants :

Les réseaux d'eau potable circulant au droit de l'emprise de l'ancien site industriel localisé au droit de l'école, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est par conséquent retenue.

- L'ingestion de sols par les enfants

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu en raison de l'âge des enfants fréquentant l'école maternelle, âge pour lequel le porté main-bouche est pertinent et la présence d'anciens établissements industriels ayant pu influencer les sols superficiels au droit de l'établissement. En revanche, ils ne seront pas investigués, la totalité des sols étant recouverte par un revêtement inamovible qui en empêche efficacement l'accès.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites potentiellement polluants sur la qualité des milieux au droit de l'établissement, nous proposons que l'école primaire Ruffi (0133778L)  **fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2) à l'issue de la phase 1.**

Les investigations de phase 2 seront menées sur les milieux :

- air du sol sous la dalle extérieure en limite des bâtiments (ceux-ci étant en préfabriqué),
- eau du robinet.

Les substances recherchées seront les substances volatiles susceptibles d'avoir été manipulées, stockées ou produites sur les sites BASIAS retenus.

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.

**Cet avis concerne la configuration actuelle de l'Etablissement 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 « Établissements sensibles ».**