

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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle Marguerite Blouvat  
Port de Bouc (13 Bouches-du-Rhône)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0131067P\_RNPP



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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle Marguerite Blouvat  
Port de Bouc (13 Bouches-du-Rhône)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0131067P\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
<b>Vérificateur</b>	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	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<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 des 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 d'exposition** » suivants :

---

<sup>1</sup> *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service*

- 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 maternelle Marguerite Blouvat (ETS n°0131067P) est localisée 4 rue Victor Hugo sur la péninsule de La Lèque à Port-de-Bouc (13). Elle accueille 150 enfants âgés de 3 à 6 ans. La superficie de la maternelle est de 2 315 m<sup>2</sup> comprenant :

- 4 bâtiments communicant entre eux, construits sur un niveau de sous-sol partiel et semi-enterré. Actuellement, le chauffage est assuré par une cuve de fioul enterrée localisée au niveau de la cour de l'établissement et dont la capacité est de 8 000 l.
- la partie est de l'établissement comprend un étage, qui abrite les logements de fonction.
- des espaces extérieurs composés :
  - o de la cour principale intégralement recouverte par un sol souple en bon état, avec quelques arbres présents en limite de l'établissement au droit desquels des sols sont non recouverts ;
  - o de la cour intérieure, située au sud de l'établissement, recouverte d'enrobé et de sols souples ;
  - o du patio localisé entre l'ancien bâtiment de bureaux de l'usine Saint-Gobain à l'ouest et l'extension datant de 1975. Il s'agit d'une aire enherbée inaccessible aux enfants de l'école ;
  - o de l'ancienne entrée de l'école constituée d'enrobé et de sols non recouverts. Aujourd'hui la cour est utilisée uniquement pour l'accès à la chaufferie et au sous-sol. Elle est non-accessible aux enfants.

Au cours de la visite aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été constaté. L'école ne présente aucun jardin pédagogique.

### **Résultats de l'étude historique et documentaire**

D'après les informations disponibles, cet établissement a été construit sur l'emprise d'un site BASIAS (ancienne usine Saint Gobain – PAC1302700), ce qui a motivé l'intégration de la maternelle à la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire réalisée a mis en évidence les points suivants :

- La maternelle est localisée en superposition partielle du site de l'usine Saint-Gobain (BASIAS PAC1302700) qui fabriquait notamment de l'acide sulfurique et des engrais (superphosphates) entre 1916 et 1958. Un garage avec un dépôt d'essence et gasoil ainsi qu'un atelier

mécanique étaient également présent sur le site de l'usine qui présente une superficie approximative de 115 000 m<sup>2</sup>.

- Le bâtiment ouest de la maternelle appartenait à l'usine Saint-Gobain et était occupé par des bureaux et un laboratoire.
- La partie est de la maternelle était occupée par une école depuis au moins 1917.
- La limite de l'usine Saint-Gobain passait entre ces deux parties de l'école maternelle au niveau de l'extension de 1975 (partie centrale).
- Une serrurerie (BASIAS PAC1302712) est située à 33 m de l'établissement. Celle-ci est encore en activité et considérée hors-démarche.

### **Résultats de l'étude géologique et hydrogéologique**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe d'eau souterraine, est peu profonde au droit de l'école (environ 4 mètres). La configuration de la péninsule de La Lègue ainsi que de l'hétérogénéité de la masse d'eau ne permettent pas de déterminer le sens d'écoulement des eaux souterraines.

### **Etude de l'influence potentielle des anciens sites industriels sur l'établissement scolaire**

S'agissant d'une école maternelle sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont envisagés et retenus :

- L'inhalation de l'air des bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant du site BASIAS :

La superposition partielle du site BASIAS PAC1302700 et l'utilisation d'un ancien bâtiment ayant appartenu à l'usine Saint Gobain par l'école ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école maternelle via un transfert de composés volatils potentiellement présents dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- L'ingestion d'eau du robinet par les enfants, eau dont la qualité pourrait être dégradée par transfert des polluants au travers des canalisations :

Le site BASIAS PAC1302700 étant partiellement superposé avec l'école, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

- L'ingestion de sols par les enfants :

Les sols superficiels de l'école sont susceptibles d'être dégradés par des pollutions provenant du site BASIAS superposé. Le scénario « ingestion de sols » est donc retenu du fait de la présence de sols non recouverts accessibles aux enfants de la maternelle et de leur âge (3 à 6 ans).

Ainsi, il existe des potentialités d'exposition des populations fréquentant l'établissement par inhalation de vapeurs, consommation de l'eau du robinet et



ingestion de sols superficiels par les enfants.

Par ailleurs, au regard de la proximité de l'ancien atelier « Superphosphates » du BASIAS PAC1302700, la présence de radionucléides dans le sol et l'existence de voies éventuelles d'exposition associées ne peuvent être exclues.

Nous proposons donc que l'école maternelle Marguerite Blouvat (n°0131067P)  **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'investigation de phase 2 concerne l'air, l'eau du robinet et les sols superficiels.

Par ailleurs, au regard des résultats des campagnes menées sur la halte-garderie Odette Menot (établissement n° 130790736) située à proximité de l'école maternelle, ces investigations seront complétées par des prélèvements concernant la qualité de l'air intérieur de l'école maternelle.

Au regard de la proximité de l'ancien atelier « Superphosphates » du BASIAS PAC1302700, un levé de doute radiologique sera réalisé par une société spécialisée en complément de ces investigations.

**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 « Etablissements sensibles ».**