

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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle Fiolle Falque  
Marseille (Bouches-du-Rhône)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0133656D\_RNPP



*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole maternelle Fiolle Falque \_ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur \_  
Département des Bouches-du-Rhône \_ Marseille  
Note de Première Phase (NPP) N° 0133656D \_RNPP*

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

### **Déploiement national**

### **Ecole maternelle Fiolle Falque Marseille (Bouches-du-Rhône)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N° 0133656D \_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Clémence FAIVRE	Chargée d'études
<b>Vérificateur</b>	Michaël GOUJON	Responsable du Projet
<b>Approbateur</b>	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<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 industriels 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 la compatibilité des usages 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 potagers » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués et que les fruits et légumes issus des jardins 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 publique Fiolle Falque** (n° 0133656D) est située au 69 bis rue du Docteur Jean Fiolle à Marseille (13), dans le 6<sup>ème</sup> arrondissement et au sud sud-est du vieux port. L'établissement est situé en centre-ville, à proximité du collège public Pierre Puget (n°0131943S) et de l'école élémentaire Jean Fiolle (n°0130558L), faisant chacun l'objet d'un diagnostic spécifique. Cette école accueille environ 159 enfants âgés de 2 à 6 ans. Environ 14 personnes travaillent sur le site.

L'école maternelle, propriété de la Ville de Marseille, s'étend sur une surface d'environ 2 610 m<sup>2</sup> qui comprend :

- un bâtiment principal sur deux niveaux ne comprenant ni sous-sol ni vide sanitaire, accueillant des lieux de vie au rez-de-chaussée et au premier étage,
- un logement de fonction sur deux niveaux ne comprenant ni sous-sol ni vide sanitaire,
- des espaces extérieurs constitués de :
  - o une cour de récréation principale recouverte d'enrobé en bon état, et comprenant une aire de jeux (revêtement en sol souple en bon état),
  - o un passage en enrobé (bon état) inaccessible aux enfants,
  - o une cour haute (située au premier étage) recouverte d'enrobé en bon état.

De petites jardinières (contenant des terres d'apport) sont présentes dans la cour principale mais les cultures réalisées par les enfants ne sont pas consommées.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

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

La proximité supposée de l'école maternelle avec le site BASIAS PAC1301006 (distillerie puis garage) recensé dans la base de données BASIAS a conduit à la retenir dans la liste des établissements concernés pas la démarche de diagnostic.

Les études documentaires et historiques réalisées dans le cadre de cette démarche montrent que le site BASIAS PAC1301006 (fabrique de boissons alcooliques puis garage) est situé à proximité, au nord-ouest de l'école. Il a exercé une activité de distillerie avant 1927 puis une activité de garage à partir de 1950. Les activités ont pu être à l'origine de déversements de substances volatiles dans les sols et les eaux souterraines mais également à l'origine d'émissions de fumées et/ou poussières.

Par ailleurs, une ancienne chaudronnerie-tonnellerie (PAC1301379) a été recensée au nord-est de l'école. Elle a potentiellement émis des fumées et/ou poussières lors de son activité.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole maternelle Fiolle Falque \_ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur \_  
Département des Bouches-du-Rhône \_ Marseille  
Note de Première Phase (NPP) N° 0133656D \_RNPP*

L'étude historique montre que la configuration actuelle de l'école maternelle est très récente et que le groupement d'immeubles concerné était déjà occupé par des établissements scolaires avant cette date.

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

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe se trouve entre 5 et 8 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue globalement en direction de l'est toutefois ce sens d'écoulement peut varier localement en raison des obstacles géologiques présents et des aménagements situés à proximité (tunnel).

Selon le sens global d'écoulement des eaux souterraines, l'école maternelle est donc positionnée en aval hydraulique de l'ancienne fabrique de produits alcooliques distillés (PAC1301006) et en latéral hydraulique de l'ancienne chaudronnerie/tonnellerie (PAC1003379).

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

S'agissant d'une école maternelle, avec logement de fonction, sans jardin pédagogique, quatre scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des substances volatiles éventuelles provenant des sites BASIAS :

le scénario d'exposition par inhalation d'air intérieur a été retenu du fait de la proximité du site BASIAS PAC1301006 en amont hydraulique de l'école maternelle.

- l'ingestion de sols par les enfants :

la qualité des sols superficiels de l'école maternelle est susceptible d'avoir été influencée par les sites BASIAS situés à proximité de l'école. Cependant, aucun sol au droit de l'école n'étant accessible aux élèves, aucune investigation ne sera réalisée sur les sols superficiels.

Les autres scénarios ont été écartés :

- l'ingestion d'eau du robinet :

les réseaux d'eau ne traversant pas l'emprise des sites BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de substances volatiles au travers des canalisations n'est pas retenue.

- l'ingestion de végétaux :

cette voie d'exposition n'a pas été retenue car les cultures potentiellement réalisées par les enfants ne sont pas consommées et sont plantées dans des jardinières contenant de la terre d'apport.

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

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole maternelle Fiolle Falque \_ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur \_  
Département des Bouches-du-Rhône \_ Marseille  
Note de Première Phase (NPP) N° 0133656D \_RNPP*

bâtiments de l'établissement, l'école maternelle publique Fiolle Falque (n°0133656D) **doit faire 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 au niveau d'une salle de classe et de la salle polyvalente.

**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.**