

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

Déploiement national

**Crèche Le Petit Jardin des Aigues
Douces
Port de Bouc (13 Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° ZZPAC1303_RNPP

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

Déploiement national

**Crèche Le Petit Jardin des Aigues
Douces
Port de Bouc (13 Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° ZZPAC1303_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	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 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 :

¹ *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

La **crèche** le Petit Jardin des Aigues Douces (établissement n° ZZPAC1303) est localisée avenue Lucien Giorgetti sur la péninsule de La Lèque à Port-de-Bouc (13). Elle accueille 35 enfants âgés de 3 mois à 3 ans.

La superficie de la crèche est de 1 150 m² comprenant :

- un bâtiment construit de plain-pied ;
- des espaces extérieurs composés :
 - d'une cour principale composée de sols souples et de sols végétalisés ;
 - de bordures extérieures inaccessibles aux enfants composées de sols non-recouverts (graviers), de sols végétalisés, de dalles et d'enrobé

Aucun logement de fonction n'est présent sur l'établissement. Lors de la visite, aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé. La crèche ne présente aucun jardin pédagogique.

Résultats de l'étude historique et documentaire

Cet établissement a été construit en superposition d'un site recensé dans la base de données BASIAS (ancienne usine Saint Gobain - PAC1302700), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire a permis de confirmer la superposition de la crèche avec le site BASIAS PAC1302700 qui fabriquait notamment de l'acide sulfurique et des engrais (superphosphates) entre 1916 et 1958. L'établissement est localisé en partie au droit d'un garage avec un dépôt d'essence et gazoil ainsi qu'à proximité d'un atelier mécanique. Le site de l'usine représentait une superficie approximative de 115 000 m².

L'étude historique a également précisé que la crèche a été construite en 1988.

Aucun autre site BASIAS n'est recensé dans un rayon de 100 mètres autour de l'établissement.

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 la crèche (environ 4 mètres). La configuration de la péninsule de La Lèque ainsi que de l'hétérogénéité de la masse d'eau ne permettent pas de déterminer le sens d'écoulement des eaux souterraines.

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

S'agissant d'une crèche avec des sols végétalisés accessibles, trois scénarios d'exposition sont considérés et retenus :

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

La superposition de l'établissement avec le site BASIAS PAC1302700 et en particulier avec un ancien bâtiment ayant été utilisé par l'usine Saint Gobain comme garage et réserves d'hydrocarbures ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de la crèche via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

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

Le site BASIAS PAC1302700 étant superposé avec la crèche, 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 :

L'ingestion de sols superficiels par les enfants, sols qui seraient susceptibles d'être dégradés par des pollutions provenant du site BASIAS superposé est retenue du fait de la présence de sols végétalisés accessibles aux enfants de la crèche et de leur âge (3 mois à 3 ans) pour lequel le porté main-bouche est pertinent.

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 la crèche Le Petit Jardin des Aigues Douces (n°ZZPAC1303) **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'investigations de phase 2 concerne :

- l'air du sol sous la dalle dans le dortoir des petits et la salle d'activité des grands ;
- l'air extérieur dans la cour principale (prélèvements actifs et passif) ;
- les sols végétalisés de surface dans la cour principale ;
- l'eau du robinet dans les cuisines.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 1
Crèche Petit Jardin des Aigues Douces – PACA, Bouches-du-Rhône, Port-de-Bouc (13)
Note de Première Phase (NPP) N° ZZPAC1303_RNPP*

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

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