

**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)**

Rapport Technique (RT2) de Phase 2

N° ZZPAC1303_RT2

**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)**

Rapport Technique (RT2) de Phase 2

N° ZZPAC1303_RT2



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Vérificateur/ 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 l'étude historique et documentaire

La **crèche** le Petit Jardin des Aigues Douces 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 de sols souples et de sols végétalisés accessibles aux enfants.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la superposition de l'établissement avec le site BASIAS PAC1302700 qui fabriquait notamment de l'acide sulfurique et des engrais (superphosphates) entre 1916 et 1958. Plus précisément, l'établissement est localisé en partie au droit d'un garage avec un dépôt d'essence et gasoil ainsi qu'à proximité d'un atelier mécanique.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a conclu à des potentialités d'exposition par :

- inhalation de substances volatiles, dans l'air intérieur du bâtiment, issues du site BASIAS superposé,
- ingestion d'eau du robinet issue de réseaux d'eau potable traversant l'emprise du site BASIAS superposé à l'établissement,
- ingestion de sol de surface, sols qui seraient susceptibles d'être dégradés par des pollutions provenant du site BASIAS superposé,
- exposition aux rayonnements ionisants potentiellement issus des matériaux utilisés pour la fabrication des superphosphates.

Résultats des investigations

Les investigations de phase 2 ont été menées sur :

- l'air sous la dalle du bâtiment,
- l'air intérieur du bâtiment de la crèche et l'air extérieur sur support actifs et passifs ;
- les sols superficiels de la cour au niveau de la zone enherbée ;
- l'eau du robinet.

Un levé de doute radiologique a également été réalisé par une société spécialisée.

Les substances recherchées sont les substances en relation avec le site BASIAS superposé à l'établissement.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2
Crèche Petit Jardin des Aigues Douces – PACA, Bouches-du-Rhône, Port-de-Bouc (13)
Rapport technique de phase 2 (RT2) N° ZZPAC1303_RT2*

Les investigations ont été réalisées conformément au programme défini à l'issue de la phase 1, à l'exception du décalage des points prévus au niveau du dortoir des Petits déplacés dans la salle de change mitoyenne, afin de ne pas perturber le sommeil des petits. Ce décalage n'influence pas l'interprétation des résultats étant donné que la pièce est située à proximité immédiate du dortoir et que l'air intérieur est un milieu intégrateur.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (BRGM, ADEME, INERIS, InVS) de juin 2011 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations ont montré que :

- des substances volatiles ont été quantifiées :
 - dans l'air sous dalle à des concentrations mesurées supérieures à la borne basse des intervalles de gestion. Toutefois, les concentrations estimées dans l'air intérieur sont inférieures aux valeurs de gestion définies dans le cadre de la démarche.
 - dans l'air intérieur de la crèche. Les concentrations mesurées dans l'air intérieur de l'école sont inférieures à la borne basse des valeurs de gestion proposées dans le cadre de la démarche excepté pour un composé dont la concentration mesurée dans l'air intérieur est de l'ordre de la borne basse des intervalles de gestion. Cependant, ce composé n'a pas été quantifié dans l'air sous dalle de cette même salle. Sa présence n'est donc pas attribuable à l'ancienne activité industrielle.
- l'eau du robinet respecte les critères de potabilité pour les substances recherchées.
- aucun des composés recherchés dans les sols superficiels n'a été détecté à des teneurs supérieures aux valeurs de bruit de fond disponibles.

D'autre part, les investigations réalisées dans le cadre du levé de doute radiologique sur cet établissement n'ont pas montré d'anomalie particulière.

Ainsi, la qualité des sols ne pose pas de problème pour les usagers de l'établissement dans sa configuration actuelle.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement **de la crèche Le Petit Jardin des Aigues Douces** (établissement n° ZZPAC1303) **en catégorie B** : « les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. Des modalités de gestion de l'information doivent cependant être mises en place pour expliquer ce qui doit être fait si les aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés ».

Toutefois, dans l'hypothèse d'une dégradation de la dalle du bâtiment (perforation ou démantèlement lors de travaux d'aménagements), qui n'assurerait alors plus

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2
Crèche Petit Jardin des Aigues Douces – PACA, Bouches-du-Rhône, Port-de-Bouc (13)
Rapport technique de phase 2 (RT2) N° ZZPAC1303_RT2*

son rôle protecteur, la qualité de l'air intérieur pourrait tendre vers la qualité de l'air mesurée sous la dalle (et dépasser alors la borne inférieure des intervalles de gestion). Ceci amène à recommander le maintien de cette dalle en bon état.

Cet avis concerne la configuration actuelle de l'ETS 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 ».