

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Madrague de
Montredon
Ecole maternelle publique Madrague
de Montredon
Marseille (Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0130887U_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Madrague de Montredon_ Région PACA_ Département des Bouches-du-Rhône
(13)
Note de Première Phase (NPP) N° 0130887U_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire Madrague de
Montredon
Ecole maternelle publique Madrague
de Montredon
Marseille (Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0130887U_RNPP

Date de validation : 05/04/2016



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	H. LECLAIR	Chargé d'Etudes
Vérificateur	A. PIGHIERA	Chef de projet
Approbateur	N. SOULET	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 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.

¹ 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

1- Description de l'établissement scolaire, résultats de la visite de l'établissement

L'école maternelle Madrague de Montredon (n°0130887U) est située au 32, boulevard de la Verrerie à Marseille (13) dans le 8^{ème} arrondissement, au sud du centre de Marseille, dans un secteur résidentiel. Elle accueille environ 59 enfants âgés de 2 ans et demi à 6 ans encadrés par 6 personnels scolaires.

Cet établissement appartient au groupe scolaire La Madrague de Montredon comprenant également l'école élémentaire Madrague de Montredon (n°0130739H) dans sa partie sud, faisant l'objet d'un diagnostic spécifique (n°0130739H_RNPP).

L'école maternelle, propriété de la ville de Marseille, s'étend sur une surface d'environ 3 900 m² qui comprend :

- un bâtiment de plain-pied en forme de L,
- des espaces extérieurs constitués d'une cour de récréation avec une aire de jeux et des arbres, un jardin pédagogique, espaces verts ornementaux et des voiries.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence d'un vide sanitaire au droit du bâtiment et la présence d'un jardin pédagogique avec un projet de culture avec consommation de fruits et légumes produits.

Il a été constaté que les salles de classe sont ventilées naturellement.

L'intérieur de l'établissement est dans un bon état général, notamment en ce qui concerne les dalles du rez-de-chaussée. Le revêtement de la cour de récréation est localement fissuré au niveau des racines des arbres.

Il a été constaté qu'une cuve à fuel était présente dans la zone de la chaufferie. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté au cours de la visite de site.

2- Résultats des études historiques et documentaires

La contiguïté supposée de l'école maternelle avec l'ancienne usine de fabrication de plomb et de produits tartriques (BASIAS PAC1301387) recensée dans la base de données BASIAS a conduit à la retenir dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Les études documentaires et historiques réalisées dans le cadre de cette démarche montrent que le site BASIAS PAC1301387 (fabrication de plomb et de produits tartriques) ayant justifié le diagnostic est bien contigu à l'école maternelle. Il a exercé des activités de fabrication de plomb et de produits tartriques entre 1876 et 2009. Cependant, les activités potentiellement polluantes du site BASIAS PAC1301387 se situent à une distance supérieure à 150 m de l'établissement.

Un autre site industriel d'activité inconnue et avec une cheminée a été retenu en raison de ses activités potentiellement émettrices de poussières dans le proche environnement de l'école maternelle (activité démarrée à une date inconnue et

terminée en 1943).

L'examen des anciennes photographies aériennes montre que les bâtiments de l'école maternelle ont été construits entre 1975 et 1978 au droit d'une ancienne sablière remblayée.

3 - Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique a montré la présence d'une nappe d'eau souterraine profonde.

L'écoulement naturel local de cette nappe est incertain. Cependant, il s'effectue globalement vers la mer Méditerranée en direction du nord-ouest. Au vu des éléments disponibles, ce sens d'écoulement n'est pas perturbé par des usages de la nappe.

L'établissement est situé en latéral hydraulique par rapport au BASIAS PAC1301387 (fabrication de plomb et de produits tartriques) et en amont hydraulique du site avec cheminée d'activité inconnue.

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

Le site de fabrication de plomb et de produits tartriques (BASIAS PAC1301387) a mis en œuvre des substances volatiles. Néanmoins, compte tenu de l'éloignement de ses activités potentiellement polluantes avec l'établissement (distance supérieure à 150 m), la qualité de l'air dans les bâtiments n'est pas susceptible d'être dégradée.

Le fonctionnement du site de fabrication de plomb et de produits tartriques (BASIAS PAC1301387) et du site industriel d'activité inconnue avec cheminée est susceptible d'avoir dégradé la qualité des sols superficiels compte tenu de la nature des activités exercées émettrices de poussières.

L'ancienne carrière présente au droit de l'établissement a pu être partiellement ou entièrement comblée par des matériaux de provenance inconnue. Elle a par conséquent été retenue comme étant susceptible d'influencer la qualité des sols et de l'air des bâtiments au droit de l'établissement.

Le réseau d'eau potable traversant l'emprise de l'ancienne carrière remblayée, la qualité de l'eau du robinet doit être contrôlée.

5- Scénarios d'exposition aux polluants

Au regard de ces éléments, les potentiels scénarios d'exposition sont les suivants :

Pour les sols :

S'agissant d'un établissement accueillant des enfants de moins de 6 ans, avec logement de fonction désaffecté, le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels est considéré.

Etant donné que les sols superficiels sont accessibles aux enfants et qu'ils sont susceptibles d'avoir été dégradés par les anciens sites industriels, des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler leur qualité.

Pour l'air :

La qualité de l'air dans les bâtiments étant susceptible d'être dégradée, la voie inhalation est retenue. Des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler leur qualité.

Pour l'eau du robinet :

La qualité de l'eau potable étant susceptible d'être dégradée, le scénario d'ingestion d'eau est retenu. Des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler sa qualité.

Pour les fruits et légumes produits :

Les sols sont susceptibles d'avoir été dégradés et le projet de consommation des produits issus du jardin pédagogique est envisagé : le scénario d'ingestion de fruits et légumes est retenu. Dans un premier temps, des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler la qualité des sols du jardin. Dans un second temps, en cas d'anomalie sur les sols, la qualité des fruits et légumes sera contrôlée.

Compte tenu de l'existence de scénarios d'exposition, **l'école maternelle Madrague de Montredon (n°0130887U) 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 du sol au droit et en bordure des bâtiments, l'eau du robinet et les sols de la cour de récréation et du jardin pédagogique.

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.