

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

Déploiement national

**Ecole maternelle Pommier
Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130914Y_RNPP

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

Déploiement national

**Ecole maternelle Pommier
Marseille (Bouches-du-Rhône - 13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130914Y_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Approbateur	Nathalie HEBRARD	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 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.

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**

¹ *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service*

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 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 publique Pommier (établissement n°0130914Y) est située de part et d'autre de la rue Pommier à Marseille (13), au nord de la gare SNCF Saint-Charles. Cette école accueille environ 385 enfants âgés de 3 à 6 ans encadrés par 30 personnes. L'école maternelle, propriété de la ville de Marseille, s'étend sur une surface d'environ 2 200 m² qui comprend :

- un bâtiment principal d'un étage, sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant les salles de classe des élèves au rez-de-chaussée et au premier étage.
- un bâtiment Annexe de deux étages avec un sous-sol dont l'emprise est très limitée. Un logement de fonction est présent en rez-de-chaussée et les salles de classe se trouvent au 1^{er} et au 2^{ème} étage.
- des espaces extérieurs constitués de :
 - o une cour de récréation de la partie principale entièrement recouverte d'enrobé en bon état et de sols souples,
 - o une cour de récréation de la partie Annexe entièrement recouverte d'enrobé en bon état avec cinq arbres (pourtours constitués de sols végétalisés pour quatre d'entre eux).

Il est à noter que ponctuellement, les enfants se rendent sur un jardin pédagogique communautaire appartenant à la mairie de Marseille (hors emprise de l'établissement) constitué entièrement de terre d'apport. Les enfants ne consomment pas de végétaux issus de ce jardin.

Au cours de la visite il a été constaté la présence d'un sous-sol et l'absence de jardin pédagogique sur site. Les bâtiments présentent un bon état général.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé lors de la visite approfondie de l'établissement.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école maternelle a été construite à proximité de deux sites recensés dans la base de données BASIAS (PAC1302149 et PAC1302593 – fabrications de savon), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que les bâtiments de l'école maternelle ont été construits au début du 20^{ème} siècle et ont été rénovés en 1996. La partie Annexe de l'établissement est superposée à une ancienne savonnerie recensée dans BASIAS (PAC1300514).

L'étude historique et documentaire a permis de confirmer que le site BASIAS (PAC1302149), ayant exercé une activité de fabrication de savon, est localisé à proximité de l'établissement en 1871. Aujourd'hui le site est occupé par un garage automobile. De même, cette étude a permis de constater que le site BASIAS PAC1302593 n'était pas localisé à proximité immédiate de l'école.

De nombreuses autres activités ont été recensées à proximité de l'établissement :

- le BASIAS PAC1302288, concernant une fonderie de cuivre ;
- une ancienne fonderie de zinc et de plomb (PAC1302268) autorisée en 1906. La cheminée du site est visible sur les photographies aériennes jusqu'en 1960 ;
- la fabrique de peintures à froid (PAC1300480), autorisée en 1948. Des stockages aériens de white-spirit, de térébenthine et d'huile de lin étaient présents sur le site ;
- le BASIAS PAC1302576, concernant un garage et un atelier mécanique. Trois réservoirs souterrains d'essence étaient présents sur le site (13 500 l au total).

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à environ 3,5 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers l'ouest.

Les sites BASIAS PAC1302576 (garage, atelier mécanique), PAC1302149 (fabrication de savon) et PAC1302288 (fonderie) sont donc localisés en amont hydraulique de l'école. Les autres sites BASIAS concernés (PAC1302268 - fonderie et PAC1300480 – fabrique de peintures à froid) sont localisés en aval hydraulique de l'école. La partie Annexe de l'établissement est superposée au site BASIAS PAC1300514 (ancienne savonnerie).

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

S'agissant d'une école maternelle avec un logement de fonction et sans jardin pédagogique au droit de l'établissement, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios d'exposition potentielle ont été retenus :

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

La proximité des sites BASIAS PAC1302268 et PAC1302288 (fonderies), PAC1300480 (fabrique de peintures à froid), et PAC1302576 (garage, atelier mécanique) par rapport à l'établissement ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école maternelle via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence d'activités émettrices de poussières en superposition ou à proximité de l'établissement, de la présence de sols à nu (pourtours d'arbres)

et d'enfants âgés de moins de 6 ans pour lesquels le porté main-bouche est pertinent.

Un scénario d'exposition potentielle n'a pas été retenu :

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

La possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est pas retenue, au regard des procédés employés à cette époque sur l'ancienne savonnerie (site BASIAS PAC1300514), superposée à l'Annexe. La fabrication de savon de Marseille était réalisée à partir d'huile d'olive.

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 bâtiments de l'établissement et de la qualité des sols, l'école maternelle publique Pommier (n°0130914Y) **fera l'objet d'une campagne de diagnostic 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 :

- Pour la partie Annexe :
 - l'air du sol au droit du sous-sol ;
 - l'air du sous-sol ;
 - l'air du sol sous la dalle dans le réfectoire, le logement de fonction et les sanitaires ;
 - les sols superficiels situés dans les pourtours d'arbres de la cour de récréation.
- Pour la partie principale :
 - l'air sous la dalle d'une salle de classe, de la salle polyvalente (activité) et d'un couloir.

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.