

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Aygalades
Ecole élémentaire publique Aygalades
Oasis 1
Marseille (13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0131238A_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire publique Aygalades Oasis 1 _ Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur _
Département des Bouches-du-Rhône _ Marseille (13)
Note de Première Phase (NPP) N° 0131238A_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire Aygalades
Ecole élémentaire publique Aygalades
Oasis 1
Marseille (13)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0131238A_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	G. ESCHBACH	Ingénieur d'études
Vérificateur	N. NIVAULT	Directrice de projets
Approbateur	A. BARITEAU	Directrice de projets

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 ?

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

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 :

- 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 élémentaire publique Aygalades Oasis 1 (ETS n°0131238A) est située sur le boulevard de la Padouane, au Nord de Marseille (13), dans un environnement majoritairement résidentiel. L'école élémentaire publique Aygalades Oasis 1 accueille 120 élèves âgés de 6 à 8 ans, ainsi qu'une dizaine d'adultes (personnel d'encadrement et enseignants).

Cet établissement, propriété de la ville de Marseille, appartient au groupe scolaire Aygalades qui comprend également l'école maternelle Aygalades Nouvelles (ETS n°0131655D), l'école maternelle Aygalades Oasis (ETS 0131268H) et l'école élémentaire Aygalades Oasis 2 (ETS n°0131223J). Celles-ci font chacune l'objet d'un diagnostic présenté dans des rapports spécifiques.

Les parcelles accueillant les installations de cette école élémentaire couvrent une superficie d'environ 12 000 m² et comprennent :

- Quatre bâtiments :
 - Le bâtiment Nord, d'un étage, construit sur un sous-sol partiel, accueillant les salles de classes, le réfectoire, les bureaux de la direction, des sanitaires et trois logements de fonction,
 - Le bâtiment central, de deux étages, accueillant des salles de classes, une salle polyvalente, des bureaux de professeurs ainsi que des sanitaires,
 - Le gymnase, construit de plain-pied, au sud du groupe scolaire,
 - Le bâtiment regroupant quatre logements de fonction, construits sur un sous-sol partiel et constitués de deux niveaux (rez-de-chaussée et premier étage). Ce bâtiment n'est pas accessible aux élèves et est commun aux établissements n° 0131268H, 0131238A et 0131223J.
- Des espaces extérieurs constitués de :
 - Deux cours de récréation en enrobé et présentant des sols nus accessibles,
 - Deux terrains de sport,
 - Des pelouses et un jardin pédagogique dont les légumes et fruits sont occasionnellement consommés par les enfants.

Lors de la visite, il a été constaté l'existence de sept logements de fonction.

Une cuve de fioul enterrée de volume inconnu aurait été présente sous une cour de récréation, à proximité du réfectoire pour alimenter l'ancien système de chauffage de deux bâtiments. Cette cuve aurait été inertée. L'école est entièrement chauffée au gaz actuellement.

Résultats des études historiques et documentaires

Cette école élémentaire a été construite en superposition supposée d'un site répertorié dans la base de données BASIAS (PAC1302624 : Dépôt de liquides inflammables) et en contiguïté supposée des sites BASIAS PAC1302223 (ancienne station-service), PAC1300459 et PAC1308105 (deux sites d'une entreprise d'enrobage de gravillons à chaud avec du goudron ou du bitume), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique :

- n'a pas permis de localiser précisément le dépôt de liquides inflammables (BASIAS PAC1302624) ayant motivé le diagnostic et une fabrique de savon, de produits d'entretiens et/ou de parfums (BASIAS PAC1300420) supposés contigus à l'établissement scolaire,
- montre que l'école a été construite entre 1957 et 1979 au droit de parcelles ayant appartenu à une société industrielle de pétrole (non référencée dans BASIAS),
- a permis de confirmer, en contiguïté de l'établissement scolaire, une parcelle occupée par une société routière d'enrobage (PAC1300459 et PAC1308105). De nombreuses plaintes font état de la présence de poussières provenant de ce site et se déposant au niveau de l'école élémentaire entre 1955 et 1962.
- a permis de localiser l'ancienne station-service (BASIAS PAC1302223) à 70 m au nord-ouest de l'école et non en contiguïté.

Résultats de l'étude géologique et hydrogéologique

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve entre 2 et 6 m de profondeur au droit du site. L'écoulement de cette nappe peu profonde est dirigé vers le Sud-Ouest en direction de la Méditerranée, qui se trouve à environ 2 km du site. Le sens d'écoulement n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (aucun pompage de la nappe n'a été recensé à proximité de l'école).

L'école élémentaire se situe donc en aval hydraulique du site BASIAS PAC1300420 (fabrique de savons) et du site BASIAS PAC1302624 (dépôt liquides inflammables), en amont hydraulique des sites de la société d'enrobage (PAC1300459 et PAC1308105) et en latéral hydraulique du site BASIAS PAC1302223 (station-service). Pour rappel, l'école est située en superposition d'une ancienne société de pétrole, non référencée dans BASIAS.

Etude de l'influence potentielle des anciens sites industriels sur l'établissement scolaire

S'agissant d'une école élémentaire, avec logements de fonction et jardin pédagogique (avec consommation de fruits/légumes), quatre scénarios d'exposition sont à considérer. Ces quatre scénarios 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 superposition et la contiguïté d'anciennes activités industrielles avec l'école élémentaire ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments de l'école élémentaire 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 est retenu du fait de l'existence de sols à nus accessibles à des enfants des logements de fonction (pour lesquels le porté main-bouche est pertinent) et de l'existence en contiguïté de l'école, d'activités émettrices de fumées et de poussières.

- L'ingestion de légumes/fruits du jardin pédagogique :

Les sols superficiels étant susceptibles d'avoir été dégradés et les produits issus de ce jardin étant consommés, le scénario « ingestion de végétaux » est retenu. Dans un premier temps, des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler la qualité des sols du jardin.

- L'ingestion d'eau du robinet:

Les bâtiments de l'école étant bâtis au droit d'une ancienne activité industrielle, la dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité des milieux au droit de l'établissement, l'école élémentaire publique Aygalades Oasis 1 (0131238A) **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Les milieux devant faire l'objet d'investigations sont :

- l'air sous dalle de l'ensemble des bâtiments,
- l'eau du robinet distribuée dans l'ensemble des bâtiments,
- les sols de surface.

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

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire publique Aygalades Oasis 1 _ Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur _
Département des Bouches-du-Rhône _ Marseille (13)
Note de Première Phase (NPP) N° 0131238A_RNPP*

des investigations de phase 2.

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.