

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

Déploiement national

**Lycée public Frédéric Joliot-Curie
Aubagne (Bouches du Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0131549N_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée public Frédéric Joliot-Curie_ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur_ Département des Bouches du
Rhône_ Aubagne (13)
Note de Première Phase (NPP) N° 0131549N_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Lycée public Frédéric Joliot-Curie Aubagne (Bouches du Rhône)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0131549N_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Frédéric BOVER	Responsable de Projets
Vérificateur	Béatrice LANDRY	Ingénieur de Projets
Approbateur	Marc AUBERT	Chef 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 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

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

Le lycée public Frédéric Joliot-Curie (n°0131549N) est situé au 4, avenue des Goums à Aubagne (13), à 300 m à l'ouest du centre-ville et à 250 m au sud-ouest de la gare SNCF de la commune. Cet établissement accueille environ 600 élèves âgés de 14 à 20 ans de la seconde à la terminale. Il comprend également des classes post-bac en BTS.

Le lycée, propriété du Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, s'étend sur une surface d'environ 34 000 m² qui comprend :

- un bâtiment sur 2 niveaux, comprenant l'accueil en rez-de-chaussée et le service technique en sous-sol,
- un bâtiment de 3 niveaux sur vide sanitaire, accueillant des salles de classe,
- un bâtiment de plain-pied d'un niveau, sans sous-sol ni vide sanitaire, comprenant une cafétéria, les sanitaires pour les élèves, une salle informatique et un local technique inaccessible aux élèves,
- un bâtiment comprenant un sous-sol partiel pour l'accès au vide sanitaire et à un local poubelle, le réfectoire, les cuisines et une salle de danse en rez-de-chaussée, et des salles de cours sur 3 niveaux,
- un bâtiment de plain-pied d'un niveau, sans sous-sol, avec vide sanitaire partiel sur sa partie nord, comprenant la salle des professeurs, la salle de théâtre, les bureaux des CPE et surveillants, la chaufferie gaz, la bibliothèque y compris une salle d'archives en semi-enterré,
- un bâtiment de 4 niveaux dont le sous-sol et le premier étage ont été condamnés. Les 2 autres niveaux sont employés par des salles de classes, le GRETA (groupement d'établissements publics pour la formation des adultes) et l'infirmerie,
- 3 bâtiments de logements de fonctions, de factures identiques, occupés sur 3 niveaux avec vide sanitaire mais sans sous-sol,
- des espaces verts ainsi que deux cours de récréation figurent au centre du lycée. D'autres espaces verts sont localisés en pourtour des bâtiments de logements de fonction. La totalité des espaces extérieurs sont accessibles aux élèves et aux résidents des logements de fonction.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de jardin pédagogique, la présence de logements de fonction et la présence de sous-sols et vides sanitaires au droit de certains bâtiments. L'établissement est dans un bon état général à l'exception d'un bâtiment qui n'a pas fait l'objet de rénovation des huisseries ni des revêtements de surface contrairement aux autres bâtiments. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé lors de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

Ce lycée a été construit en contiguïté supposée d'une activité de poterie / céramique recensée dans la base de données BASIAS (n° PAC1303541), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le lycée a été construit entre 1967 et 1968 sur un terrain agricole. La parcelle voisine du lycée est occupée depuis 1837 par une activité de poterie / céramique (BASIAS PAC1303541), ayant comporté un dépôt d'hydrocarbures de 1964 à 1975. Le site BASIAS exerce toujours des activités de tournage, moulage, cuisson et finition de poteries / céramiques. La cuisson dans les fours a probablement débuté au moyen de combustibles tels que le bois, le charbon de bois ou le charbon. En 1964 le site s'équipe d'une cuve aérienne à hydrocarbures de 24 m³ pour une cuisson au moyen de brûleurs à fioul. Les fours fonctionnent ensuite au gaz de ville à partir de 1975. La cuve à fioul a depuis été enlevée.

Les deux emprises respectives de l'établissement scolaire Joliot-Curie et de ce site BASIAS sont séparées par un chemin.

Plusieurs autres sites industriels sont situés à proximité de l'établissement : un ancien garage automobile (BASIAS PAC1301876) en activité d'environ 1955 à 2008 et d'autres anciennes activités de poterie / faïence / céramiques non recensées dans les bases de données BASIAS ou BASOL.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe se trouve à environ 4 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le sud-ouest. La présence d'un puits de captage à usage industriel au droit du site BASIAS PAC1303541 (poterie), au voisinage du lycée est susceptible d'influencer localement l'écoulement naturel vers le sud. A noter également qu'en période de crue, le cours d'eau localisé en bordure du lycée (l'Huveaune) participe à l'alimentation de la nappe et le sens d'écoulement peut temporairement s'inverser au niveau du lycée.

Au vu de ces éléments, le lycée est habituellement positionné en aval de la poterie (BASIAS PAC1303541). Il est localisé en aval hydraulique de l'ancien garage automobile (BASIAS PAC1301876) et des anciens sites non référencés de poteries / céramiques.

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

S'agissant d'un lycée, avec logements de fonction, sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer :

Deux scénarios ont été retenus :

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

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée public Frédéric Joliot-Curie_ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur_ Département des Bouches du
Rhône_ Aubagne (13)*

Note de Première Phase (NPP) N° 0131549N_RNPP

La contiguïté du site BASIAS PAC1303541 (poterie) et la proximité en amont hydraulique du site PAC1301876 (garage) et des anciens sites non référencés de poteries / céramiques ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines ;

- l'ingestion de sols superficiels par les enfants des logements de fonction :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de l'existence d'anciennes activités industrielles émettrices de poussière à proximité de l'école, de la présence d'espaces verts ou zones engazonnées librement accessibles, et de la présence de logements de fonction pouvant accueillir des enfants de moins de 6 ans, pour lesquels le porté main-bouche est pertinent.

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

- l'ingestion d'eau du robinet : le réseau d'eau potable ne traversant pas l'emprise d'anciennes activités industrielles, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est donc pas 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 de l'établissement et des logements de fonction, le lycée Frédéric Joliot-Curie (n°0131549N) **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 sous-sol, l'air du vide sanitaire et les sols superficiels au niveau de surfaces à nu accessibles aux enfants des logements de fonction.

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.