

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

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Lycée Pasquet
Arles (Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0130011S_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Pasquet _ Région Provence Alpes Côte d'Azur _ Département des Bouches-
du-Rhône (13) _ Arles
Note de Première Phase (NPP) N°0130011S_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée Général et technologique
Lycée Pasquet
Arles (Bouches-du-Rhône)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0130011S_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Bérengère MONGENOT	Ingénieur de projet
Vérificateur	Sophie BAGARD	Chef de projet
Approbateur	Nicolas CARNEIRO	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

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

Le lycée Pasquet (n°0130011S) est situé au 54 boulevard Marcelin Berthelot à Arles au sud du centre-ville. L'environnement proche est principalement composé de logements et de commerces. Ce Lycée technologique et général accueille 1030 élèves âgés entre 14 et 19ans.

Le Lycée, propriété de la région Provence-Alpes-Côte-D'azur, s'étend sur une surface d'environ 9 475 m². Le bâtiment unique, d'environ 3 780 m², comprend :

- un sous-sol partiel au droit des sanitaires filles du rez-de-chaussée de l'aile Daudet ;
- un rez-de-chaussée avec le hall d'entrée, des salles de classes (atelier et classe générale), l'administration, des sanitaires, le CDI, la salle des professeurs, les salles des services techniques du lycée, une salle de musique, une infirmerie, des réserves, une salle polyvalente, des vestiaires et une salle de musculation ainsi que les logements de fonction ;
- un 1^{er} étage avec des salles de classe (générales et ateliers), des réserves, le réfectoire et les cuisines, des sanitaires, le foyer des élèves ;
- un 2^{ème} étage avec des salles de classe scientifiques et générales, la lingerie, les laboratoires, des sanitaires.

Les espaces extérieurs sont constitués de :

- une cour de récréation avec des zones de sol à nu autour des arbres accessible aux élèves au centre du bâtiment en forme de « U ».
- une zone de stationnement avec quelques zones de sol à nu, à l'ouest, réservée aux employés de l'établissement.

Les espaces extérieurs du lycée sont accessibles aux enfants des logements de fonction.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence de sous-sol partiel au droit des sanitaires de l'aile Daudet (au nord), la présence de logements de fonction (non visités) et l'absence de jardin pédagogique.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé. Le bâtiment présente un bon état général.

Résultats des études historiques et documentaires

La superposition supposée du lycée Pasquet avec le site BASIAS PAC1302758 (teinturerie) et la localisation incertaine du site BASIAS PAC1302760 (ancienne usine à gaz) a conduit à le retenir dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire réalisée dans le cadre de cette démarche montre que la réalisation du lycée Pasquet jusqu'à sa configuration actuelle, s'est

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Pasquet _ Région Provence Alpes Côte d'Azur _ Département des Bouches-
du-Rhône (13) _ Arles*

Note de Première Phase (NPP) N°0130011S_RNPP

effectuée sur un siècle. Le terrain initialement acquis pour construire un nouvel établissement, le lycée des Métiers d'Arles, entre 1927 et 1929, est progressivement agrandi au fil des acquisitions, jusque dans les années 1990.

Cette étude montre également que :

- L'emprise du lycée est superposée à l'emprise du site BASIAS PAC1302796 (commerce de carburant), activité identifiée à partir de 1923 jusque dans la première moitié du XX^e siècle (date précise inconnue),
- L'ancienne teinturerie ayant motivé le diagnostic (PAC1302758) n'est pas située au droit de l'établissement mais au sud-est de celui-ci. D'autre part, ce site est identique au BASIAS PAC1302739 (teinturerie). Cette activité a débuté avant 1936 et s'est achevée après 1954.
- La localisation de l'ancienne usine à gaz (n°PAC1302760) ayant motivé le diagnostic reste non déterminée. La mise en activité pourrait avoir eu lieu en 1839, et la fin d'activité n'est pas connue.
- Une ancienne imprimerie non recensée dans la base de données BASIAS a également été identifiée dans le proche environnement de l'établissement. Son activité a été effective entre 1939 et 1946.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique a montré la présence d'une nappe d'eau souterraine située entre 2 et 8 m de profondeur au droit du site.

L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le fleuve le Rhône soit en direction du sud-ouest. Celui-ci n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement.

Les sites BASIAS PAC1302739/PAC1302758, PAC1302760 et l'imprimerie recensée sont localisés en position latérale hydraulique et à moins de 30 m du lycée Pasquet. Le site PAC1302796 est quant à lui localisé au droit de l'emprise de l'établissement scolaire.

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

S'agissant d'un lycée, avec logement de fonction, accueillant des enfants âgés de 14 à 19 ans, sans jardin pédagogique, trois scénarii d'exposition sont à considérer.

Ces trois scénarios ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans le bâtiment, air qui serait susceptible d'être dégradé par les pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS PAC1302760, PAC1302758, PAC1302739 et de l'ancienne imprimerie identifiée à proximité du lycée et le site BASIAS PAC1302796 superposé à l'établissement :

La superposition de l'ancien commerce de carburant (PAC1302796) et la proximité avec les autres sites (BASIAS PAC1302760, PAC1302758, PAC1302739 et ancienne imprimerie) ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur du

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Pasquet _ Région Provence Alpes Côte d'Azur _ Département des Bouches-
du-Rhône (13) _ Arles*

Note de Première Phase (NPP) N°0130011S_RNPP

bâtiment de lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines ;

- l'ingestion de sols superficiels :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence d'anciennes activités industrielles au droit du lycée et d'industries émettrices de poussières (usine à gaz et teinturerie), de la présence d'enfants en bas âge (0 à 6ans) dans les logements de fonction et leur accessibilité aux espaces extérieurs du lycée.

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable des logements de fonction sont superposés à l'emprise du site BASIAS PAC1302796, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est donc retenue.

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 et sur la qualité des sols superficiels, le lycée général et technologique (n°0130011S) **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, et les sols superficiels.

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.