

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Les Ortolans
Ecole élémentaire d'application
Bouquerie – Ortolans
Avignon (Vaucluse)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0840390T_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire d'application Bouquerie – Ortolans _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département
du Vaucluse_ Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840390T_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire Les Ortolans
Ecole élémentaire d'application
Bouquerie – Ortolans
Avignon (Vaucluse)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0840390T_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	BOVER Frédéric	Ingénieur de projets
Vérificateur	NEX Fabien	Chef de projets
Approbateur	LESOIN Sapho	Contrôleur qualité

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.

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

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire d'application Bouquerie – Ortolans _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département
du Vaucluse_ Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840390T_RNPP

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 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 ».

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire d'application Bouquerie – Orolans _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département
du Vaucluse _ Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840390T_RNPP*

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.

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire d'application Bouquerie – Ortolans _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département
du Vaucluse _ Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840390T_RNPP

SYNTHESE

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

L'école élémentaire d'application Bouquerie – Ortolans (n° 0840390T) est localisée en centre-ville, au 6 rue Pourquery de Boisserin à Avignon (84), à 500 m environ à l'est du Rhône. Cet établissement fait partie du groupe scolaire Les Ortolans qui comprend l'école maternelle des Ortolans (n° 0840405J) faisant l'objet d'un diagnostic spécifique.

Cette école accueille 225 enfants âgés de 6 à 11 ans. L'équipe éducative est composée d'environ 20 personnes.

L'école élémentaire s'étend sur une surface d'environ 3750 m², elle est constituée :

- de 8 bâtiments sur 2 à 5 niveaux accueillant principalement des salles de classes et des logements de fonction, un accueille le réfectoire, un autre le gymnase. L'ensemble des bâtiments ne comporte pas de sous-sol ni de vide-sanitaire à l'exception d'un bâtiment qui possède une cave non accessible aux enfants (Bâtiment n°1).
- de trois cours de récréation entièrement recouvertes d'enrobé en bon état à l'exception de l'emplanture des arbres présentant des sols à nu ;

Au cours de la visite il a été constaté l'absence de sous-sol et de vide sanitaire, ainsi que l'absence de jardin pédagogique à l'intérieur de l'école élémentaire. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution des sols n'a été observé.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école élémentaire a été construite pour partie au 16^{ème}, puis principalement au 19^{ème} siècle à proximité de deux dépôts de celluloïd recensés dans la base de données BASIAS (n° PAC8401702 et n° PAC8401607), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire a permis de préciser qu'il s'agissait d'un stockage de jouets pour enfants dans le sous-sol d'un magasin et d'un stockage de bobines de films dans un local spécifique du cinéma.

Un autre site BASIAS (PAC8400360) a été identifié en partie au droit de l'établissement (bâtiment comprenant le réfectoire). Ce site a eu une activité d'imprimerie de 1796 à 1942.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique l'existence d'une nappe d'eau souterraine à une profondeur d'environ 3 m au droit de l'établissement. Le sol est constitué par les alluvions récentes du Rhône et celles de la Durance.

L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers l'ouest/sud-ouest, soit en direction du Rhône et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire d'application Bouquerie – Ortolans _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département
du Vaucluse_ Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840390T_RNPP

l'établissement (pas de pompage recensé à proximité).

Il convient de rappeler que le site BASIAS PAC8400360 (imprimerie) est superposé à l'établissement scolaire.

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

S'agissant d'une école élémentaire avec logements de fonction et sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Les trois 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 du site BASIAS :

La superposition de l'ancienne imprimerie (BASIAS PAC8400360) avec l'établissement scolaire ne permet pas de conclure à l'absence d'influence des activités BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments via un transfert de composés volatils dans les sols et les eaux souterraines.

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

Du fait de la superposition de l'ancienne imprimerie (BASIAS PAC8400360) avec l'établissement scolaire et de la présence de sols à nu, le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu.

- l'ingestion d'eau potable :

Les réseaux d'eau potable traversent l'emprise de l'ancienne imprimerie (PAC8400360) superposé à l'établissement. Par conséquent, la possibilité d'une 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 eaux du robinet, des sols superficiels et de l'air intérieur des bâtiments, nous proposons que l'école élémentaire d'application Bouquerie - Ortolans (établissement n° 0840390T) **fasse 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 de l'étude 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 sous la dalle des salles de classes du rez-de-chaussée, l'air intérieur et l'air des sols de la cave, l'eau du robinet des bâtiments situés sur et à proximité de l'ancien site BASIAS et les sols superficiels d'implanture d'arbres des cours de récréations.

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.