

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

Déploiement national

**Ecole élémentaire publique Saint-Ruf
Avignon (Vaucluse)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0840383K_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire publique Saint-Ruf _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département du Vaucluse _
Avignon (84)
Note de Première Phase (NPP) N° 0840383K_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole élémentaire publique Saint-Ruf Avignon (Vaucluse)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0840383K_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	HERVE Florence	Ingénieur de projet
Vérificateur	BOVER Frédéric	Chef de projet
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

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 publique Saint-Ruf _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département du Vaucluse _
Avignon (84)*

Note de Première Phase (NPP) N° 0840383K_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.

SYNTHESE

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

L'école élémentaire publique Saint-Ruf (ETS n° 0840383K), située au 2/6, Place Saint-Ruf à Avignon (84) est localisée à 1 km environ au sud du centre ville et à 1 km environ à l'est du Rhône.

Cette école accueille 217 enfants âgés de 6 à 11 ans. L'équipe éducative est formée d'environ 10 personnes.

L'école s'étend sur une surface d'environ 1825 m² qui comprend :

- un bâtiment principal de 2 niveaux avec ;
 - o une aile est sur un niveau avec quatre salles de classe et le local chaudière ;
 - o une aile ouest sur un niveau avec deux salles de classes, deux salles de réfectoire et la cuisine ;
- un espace extérieur constitué d'une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état et dont les aires de sols nus se limitent aux pourtours des arbres.

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.

Une ancienne cuve de fioul est présente sur le site. Elle servait à l'alimentation de la chaufferie de l'école. Elle est aujourd'hui inertée et la chaufferie est alimentée au gaz de ville.

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

Résultats des études historiques et documentaires

L'école a été construite en superposition supposée d'un ancien garage automobile avec présence de cuves enterrées recensé dans la base de données BASIAS (n° PAC8401708), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Le bâtiment principal de l'établissement a été construit avant 1902. D'après le directeur de l'école, la première rentrée des classes dans ces locaux date de septembre 1902. L'étude des photographies aériennes n'a pas montré d'évolution du bâti au droit de l'établissement.

L'étude historique et documentaire réalisée a permis de localiser plus précisément ce site, il s'est avéré que l'ancien garage recensé dans BASIAS était situé à 80 m au nord de l'école.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire publique Saint-Ruf _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département du Vaucluse _
Avignon (84)*

Note de Première Phase (NPP) N° 0840383K_RNPP

Au cours de cette étude, un autre site BASIAS a été identifié dans le proche environnement de l'établissement. Il s'agit d'une ancienne station-service localisée à 25m au sud-ouest de l'établissement. Son activité de commerce de gros, de détail, et de desserte de carburants s'est déroulée entre 1967 et la fin des années 1990.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique l'existence d'une nappe d'eau souterraine dans les alluvions du Rhône et de la Durance à une faible profondeur comprise entre 1 et 7 m au droit de l'établissement. 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 l'école (pas de pompage recensé à proximité).

L'ancien garage (BASIAS PAC8401708) visé par le diagnostic est situé en position latérale hydraulique par rapport à l'école et l'ancienne station-service (BASIAS PAC8401311) est localisée en aval hydraulique proche de l'établissement.

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

S'agissant d'une école élémentaire sans logement de fonction ni jardin pédagogique, deux scénarios d'exposition sont à considérer.

Un scénario d'exposition potentielle a été retenu :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments au rez-de-chaussée, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant du site BASIAS :

La proximité de l'ancienne station-service (BASIAS n° PAC8401311) ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

L'autre scénario d'exposition potentielle n'a pas été retenu :

- L'ingestion d'eau par les enfants :

Les réseaux d'eau potable ne traversent pas l'emprise des sites BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels n'a pas été considéré du fait de l'âge des enfants (6 à 11 ans) pour lequel le porté main bouche n'est pas pertinent.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS, sur la qualité de l'air à l'intérieur des salles de l'établissement, nous proposons que l'école élémentaire Saint Ruf (n° 0840383K) **fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire publique Saint-Ruf _ Région Provence-Alpes-Côte d'Azur _ Département du Vaucluse _
Avignon (84)*

Note de Première Phase (NPP) N° 0840383K_RNPP

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 sous dalle de 3 salles de classes et l'air du sol à proximité de l'ancienne cuve de fioul enterrée au droit de l'établissement.

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.