

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Victor Hugo
Ecole élémentaire
Port-de-Bouc (13)**

Rapport Technique (RT2) de Phase 2

N° 0132291V_RT2

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Groupe scolaire Victor Hugo
Ecole élémentaire
Port-de-Bouc (13)

Rapport Technique (RT2) de Phase 2

N° 0132291V_RT2



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Vérificateur/Approbateur	Olivier PACAUD	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 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 des 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 ?

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 :

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

- 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 l'étude historique et documentaire

L'école élémentaire Victor Hugo (établissement 0132291V) est située dans le quartier des Aigues Douces à Port-de-Bouc (13). Elle accueille des enfants âgés de 5 à 12 ans.

L'école élémentaire fait partie du groupe scolaire Victor Hugo qui comprend également une école maternelle (établissement 132297B) faisant l'objet d'un diagnostic spécifique, une cantine scolaire commune aux deux écoles et des logements de fonction.

L'école élémentaire est constituée d'un bâtiment, partiellement construit sur un sous-sol ; le reste du bâtiment étant sur vide sanitaire. L'établissement possède également une cour de récréation comportant des espaces verts accessibles aux enfants.

Un bâtiment séparé accueille la cantine du groupe scolaire.

L'école élémentaire a été construite sur un terrain anciennement exploité par une usine de fabrication de produits chimiques (BASIAS PAC1302700). Cette usine fabriquait notamment de l'acide sulfurique et des engrais (superphosphates) entre 1916 et 1958. Un garage avec un dépôt d'essence et gasoil ainsi qu'un atelier mécanique et un parc à charbon étaient également présents sur le site de l'usine. Le bâtiment de l'élémentaire a été construit à proximité immédiate d'un magasin de superphosphates de l'usine.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a conclu à des potentialités d'exposition par :

- inhalation de substances volatiles, dans l'air intérieur du bâtiment de l'élémentaire, issues du site BASIAS superposé.
- ingestion d'eau du robinet issue de réseaux d'eau potable traversant l'emprise du site BASIAS superposé au bâtiment de l'élémentaire et de la cantine.
- exposition aux rayonnements ionisants potentiellement issus des matériaux utilisés pour la fabrication des superphosphates.

Les scénarios d'exposition potentiels concernant les logements de fonction du groupe scolaire Victor Hugo sont considérés dans le rapport de l'école maternelle Victor Hugo (rapport n°0132297B_RT2).

Résultats des investigations

Les investigations de phase 2 ont été menées sur :

- l'air du vide sanitaire du bâtiment de l'élémentaire,
- l'air du sol à proximité du bâtiment de l'élémentaire,

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2/3
Groupe scolaire Victor Hugo – Ecole élémentaire – Provence Alpes Cote d’Azur – Bouches du Rhône –
Port- de-Bouc (13)
Rapport technique de phase 2/3 (RT2) N°0132291V*

- l’air intérieur au sein des salles de l’élémentaire. Ces prélèvements ont été couplés à un prélèvement d’air en extérieur,
- l’eau du robinet au niveau des sanitaires de l’élémentaire et de la cantine du groupe scolaire,

Un levé de doute radiologique a également été réalisé par une société spécialisée.

Des ajustements du programme prévisionnel ont été réalisés sur le terrain :

- la localisation d’un prélèvement d’air du sol a été décalée étant donné que de nombreux réseaux enterrés sont présents dans ce secteur de l’établissement (proximité de la chaufferie-gaz).
- Lors de la pose du prélèvement d’air du vide sanitaire (absence d’accès direct au vide sanitaire dans cette partie du bâtiment), la dalle du rez-de-chaussée n’a pas pu être traversée (épaisseur supérieure à 80 cm). Ainsi, ce point n’a pas été réalisé et a été remplacé par un air du sol à 1 m de profondeur via une canne-gaz le long du bâtiment.

Les substances recherchées sont les substances volatiles en relation avec le site BASIAS superposé à l’établissement.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (BRGM, ADEME, INERIS, InVS) de juin 2011 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations menées ont indiqué que :

- des composés volatils ont été quantifiés dans l’air du sol et l’air du vide sanitaire. Les concentrations mesurées dans ces deux milieux sont inférieures à la borne basse des intervalles de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics. De plus, aucun composé recherché n’a été quantifié dans l’air intérieur des salles de l’école élémentaire.
- l’eau du robinet respecte les critères de qualité de l’eau potable pour les paramètres analysés.
- Des substances ont été quantifiées dans les sols superficiels des logements de fonction à des teneurs supérieures à celles mesurées localement. La gestion de ces résultats en considérant un scénario d’ingestion de sol, indique que la qualité des sols est compatible avec l’usage actuel des lieux.

D’autre part, les investigations réalisées dans le cadre du levé de doute radiologique sur cet établissement n’ont pas montré d’anomalie particulière.

Ainsi, la qualité des sols ne pose pas de problème pour les usagers de l’établissement dans sa configuration actuelle.

Sur la base de l’ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de **l’école élémentaire Victor Hugo à Port de Bouc (établissement n°0132291V) en catégorie A : « les sols de l’établissement ne posent pas de problème. »**

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2/3
Groupe scolaire Victor Hugo – Ecole élémentaire – Provence Alpes Cote d’Azur – Bouches du Rhône –
Port- de-Bouc (13)
Rapport technique de phase 2/3 (RT2) N°0132291V*

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 « Etablissements sensibles ».