

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

Déploiement national

**Cité scolaire publique Jules Verne
Collège et Lycée Jules Verne
Nantes (44)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0440022K-0441821R_RNPP






Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Cité scolaire publique Jules Verne
Collège et Lycée Jules Verne
Nantes (44)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0440022K-0441821R_RNPP

ERG 12ME251Aa	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	V PUJOL : 	Chargée d'Affaires
Vérificateur	F. NESPOUX : 	Chef de projet
Approbateur	S. GORI : 	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 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 ».

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

La cité scolaire Jules Verne, composée d'un collège (n° 0441821R) et d'un lycée (n° 0440022K), est localisée au n°1 de la rue du Général Meusnier à Nantes (44). Elle est implantée dans le centre-ville de Nantes, dans un secteur résidentiel (immeubles d'habitation) et commercial (rues marchandes à proximité). Elle accueille 1 100 adolescents âgés de 11 à 19 ans et encadrés par 100 membres du personnel éducatif.

La cité scolaire, propriété du Conseil Régional, s'étend sur une surface de 7 910 m² et comprend actuellement :

- un bâtiment principal localisé en partie nord-ouest de la cité scolaire et doté de 2 étages et d'un sous-sol semi-enterré. Il accueille principalement des salles de classes, des bureaux administratifs et des logements de fonction. Le sous-sol n'est pas enterré au niveau de l'aile est du bâtiment suite aux décaissements qui ont eu lieu lors de la construction du bâtiment du réfectoire ;
- un bâtiment d'enseignement scientifique localisé en partie centrale de la cité scolaire et doté de 3 étages. Le bâtiment comprend un foyer et des laboratoires de cours scientifiques ;
- un bâtiment de 3 étages, localisé en partie nord-est de la cité scolaire. Il accueille des logements de fonction et des salles de classes ;
- un bâtiment de 4 étages localisé en partie centrale de la cité scolaire. Il accueille le réfectoire, des salles de classes et un CDI.
- un bâtiment d'un étage, accueillant le gymnase, des vestiaires et une chaufferie au rez-de-chaussée et au 1^{er} étage ;
- un bâtiment de plain-pied, accueillant les locaux de stockage (dont une partie n'appartient pas à la cité scolaire), des garages et un logement de fonction.
- des espaces extérieurs constitués
 - de 3 cours de récréation recouvertes d'enrobé et présentant des espaces verts d'ornementation ;
 - de l'arrière-cour des logements de fonction présentant des zones de sols non recouverts (nus et enherbés) ;
 - de voies de circulation en enrobé ;
 - de terrasses végétalisées sur le toit d'une partie du bâtiment accueillant le réfectoire.

Lors de la visite, il n'a pas été observé de jardin pédagogique. Aucun des bâtiments ne comporte de sous-sol ou vide sanitaire à l'exception du bâtiment principal qui présente un sous-sol semi-enterré. Trois des cinq bâtiments

accueillent des logements de fonction. Les bâtiments et les revêtements présentent un très bon état général.

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

Résultats des études historiques et documentaires

La cité scolaire Jules Verne a été construite en superposition supposée d'un ancien atelier de fabrication d'instruments de pesage répertorié dans BASIAS (n° PAL4403891), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le collège/lycée Jules Verne a été construit en 1880 au droit de l'ancien « jardin des apothicaires » (jardins botaniques). La cité scolaire était au départ une annexe du lycée Clémenceau puis est devenue indépendante. Elle était alors composée d'un unique bâtiment puis s'est ensuite agrandie avec l'achat de terrains voisins et la construction de nouveaux bâtiments.

Les recherches historiques ont permis de mettre en évidence que le site BASIAS PAL4403891 ayant motivé le diagnostic était localisé au n°7 de la rue Mercœur, c'est à dire superposé à une partie du bâtiment annexe (zone de stockage) de la cité scolaire.

Un autre site BASIAS (PAL4403890 - ancienne fabrique de pâte à papier), dont la localisation est très imprécise, a également été répertorié à proximité immédiate au nord à nord-est, voire en superposition partielle, de la cité scolaire.

Un autre site BASIAS a été répertorié dans l'environnement de la cité scolaire. Il s'agit d'une ancienne fabrique de chaussures (PAL4403893) située au nord à nord-est de la cité scolaire.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique fait état de la présence d'une nappe d'eau souterraine à environ 3 m de profondeur au droit de la cité scolaire. Le sens d'écoulement de cette nappe est dirigé vers la Loire, soit en direction du sud-ouest et n'est pas susceptible d'être perturbé à proximité du collège et du lycée (aucun pompage n'a été recensé à proximité de la cité scolaire).

La cité scolaire Jules Verne se situe donc en aval hydraulique des sites BASIAS PAL443891 (atelier de fabrication d'instruments de pesage), PAL4403890 (ancienne fabrique de pâte à papier) et PAL4403893 (fabrique de chaussures).

Etude des influences potentielles de l'ancien site industriel sur l'établissement scolaire

S'agissant d'un collège/lycée possédant 5 logements de fonctions mais pas de jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition potentielle ont été considérés et retenus :

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

La superposition partielle et la proximité de sites BASIAS ne permettent pas de conclure quant à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du collège/lycée. En effet, un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines vers l'air intérieur est envisageable. Ce scénario sera par conséquent retenu ;

- l'ingestion d'eau du robinet par les résidents des logements de fonction et les élèves du lycée/collège :

Le cheminement des réseaux d'eau potable n'est pas connu avec précision et une partie de la cité scolaire est superposée à au moins un site BASIAS. La possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de composés au travers des canalisations est par conséquent retenue.

- l'ingestion de sols par les enfants en bas âge des logements de fonction :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels est retenu du fait de l'imprécision de la localisation des sites BASIAS PAL4403890 et PAL4403891, et de la présence d'espaces verts accessibles aux enfants des logements de fonction.

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 intérieur des bâtiments, des sols superficiels et de l'eau du robinet au droit de la cité scolaire, le collège/lycée Jules Verne (0440022K-0441821R) **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Les investigations de phase 2 seront menées sur les milieux « air sous dalle », « air du sous-sol » du bâtiment principal, « sols superficiels » et « eau du robinet ».

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.

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.