

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Ledru-Rollin – Sarah
Bernhardt
Ecole maternelle publique Sarah
Bernhardt
NANTES (Loire-Atlantique)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0440693P_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Groupe scolaire Ledru-Rollin – Sarah
Bernhardt
Ecole maternelle publique Sarah
Bernhardt
NANTES (Loire-Atlantique)
Note de Première Phase (NPP)**

N° 0440693P_RNPP



| | Nom / Visa | Fonction |
|---------------------|--------------------|---|
| Rédacteur | Guillaume GENDREAU | Ingénieur chargé d'affaires sites et sols pollués |
| Vérificateur | Nicolas FOURAGE | Responsable de bureau HSE |
| Approbateur | Nicolas PLANEL | Responsable d'activité sites et sols pollués |

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

L'école maternelle publique Sarah Bernhardt (n°0440693P) est localisée au n°38 rue de la Ripossière à Nantes. Elle accueille 205 élèves âgés de 3 à 6 ans encadrés par 20 membres du personnel. Cet établissement fait partie du groupe scolaire Ledru-Rollin – Sarah Bernhardt qui comprend également l'école élémentaire publique Ledru Rollin (n°0440651U) qui ne fait pas partie du diagnostic du fait de son éloignement.

L'école maternelle Sarah Bernhardt, propriété de la ville de Nantes s'étend sur une surface de 7 300 m² qui comprend :

- Un bâtiment principal construit de plain-pied et constitué de deux ailes localisées au nord-ouest de la parcelle. Il accueille des salles de classe, un dortoir, un atelier de langue, une salle de motricité, une salle des maîtres ainsi qu'une petite cuisine.
- Une extension située à l'est, accueillant des bureaux, un hall, deux salles de classe et un dortoir,
- Un nouveau bâtiment, au milieu de la parcelle, en cours de construction et qui accueillera la bibliothèque.
- Des aménagements extérieurs constitués :
 - o d'une cour de récréation qui présente une surface entièrement couverte par de l'enrobé en bon état,
 - o d'une aire de jeux constituée d'espaces enherbés et accessibles aux enfants de la maternelle, en partie est du terrain de l'établissement,
 - o d'un jardin d'agrément constitué de sols enherbés,
 - o d'un parking entièrement recouvert d'enrobé, non accessible aux enfants.

Lors de la visite, il a été constaté l'absence de sous-sol, cave ou vide sanitaire au droit des bâtiments, l'absence de logement de fonction et de jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté au cours de la visite de site.

Résultats de l'étude historique et documentaire

L'établissement public Sarah Bernhardt a été construit en contiguïté supposée d'un site recensé dans la base de données BASIAS (n°PAL4404314 : atelier d'entretien et de réparation mécanique et dépôt de liquides inflammables) ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire réalisée montre que le bâtiment accueillant l'école maternelle est présent depuis 1957 et que la parcelle de l'école est bien contiguë à celle de l'ancien atelier de mécanique (site BASIAS PAL4404314). L'ancien dépôt de liquides inflammables de ce BASIAS (3 m³) n'est pas directement contigu à l'école, mais était localisé à une distance d'environ 50 m au nord de la limite parcellaire.

Trois autres sites ont été répertoriés dans l'environnement de l'établissement scolaire. Il s'agit d'un atelier mécanique et travail des métaux (PAL4404092) situé à l'ouest et d'un établissement de constructions métalliques (PAL4404090) et une chaudronnerie (PAL4404349) situés au nord de l'école maternelle.

Une ancienne fonderie de suif, non référencée dans BASIAS et possédant une installation de combustion, localisée à une centaine de mètres au nord, est susceptible d'avoir généré des fumées et/ou poussières.

Résultats de l'étude géologique et hydrogéologique

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à moins de 2 m de profondeur. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue en direction de l'ouest. L'écoulement n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'école maternelle (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement).

L'école maternelle publique Sarah Bernhardt est positionnée en aval hydraulique de l'ancien atelier de mécanique et de dépôt de liquides inflammables (PAL4404314) et de la fonderie de suif. Elle est également localisée en amont d'un atelier mécanique et travail des métaux (PAL4404092) et en latéral hydraulique de l'établissement de constructions métalliques (PAL4404090) et de la chaudronnerie (PAL4404349).

Etude de l'influence potentielle des anciens sites industriels sur l'établissement scolaire

S'agissant d'une école maternelle, sans logement de fonction ni jardin pédagogique, mais présentant des sols accessibles, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios d'exposition potentielle ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments de l'école, air qui est susceptible d'être dégradé par des substances éventuelles provenant du site BASIAS :

La proximité de l'ancien atelier mécanique (BASIAS PAL4404314) par rapport à l'école maternelle et la faible profondeur de la nappe ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence des activités BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols et les eaux souterraines.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole maternelle publique Sarah Bernhardt _ Région des Pays de la Loire _ Département de Loire-
Atlantique_ Nantes*

Note de Première Phase (NPP) N° 0440693P_RNPP

- l'ingestion de sols par les enfants :

L'ancienne activité émettrice de poussières recensée a pu dégrader la qualité des sols superficiels au droit de l'établissement. Etant donné la présence d'enfants âgés de moins de 6 ans pour lesquels le porté main-bouche est pertinent, le scénario d'exposition par ingestion de sols est retenu.

Un autre scénario d'exposition n'est pas retenu :

- l'ingestion d'eau par les enfants :

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

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 de l'établissement, l'école maternelle Sarah Bernhardt (n°0440693P) **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 les sols superficiels et l'air sous dalle au droit des bâtiments les plus proches de l'ancienne cuve enterrée du site BASIAS, en limite nord de l'école.

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.