

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Carnot
Ecole élémentaire publique Carnot
St-Nazaire (Loire Atlantique)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0440868E_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Groupe scolaire Carnot Ecole élémentaire publique Carnot St-Nazaire (Loire Atlantique)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0440868E_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Isabelle BLONDEL	Chef de projet Sites et Sols Pollués Antea Group Nantes
Vérificateur	Isabelle BLONDEL Sébastien ROGGE	Chefs de projet Sites et Sols Pollués Antea Group Nantes
Approbateur	Karine AUTREAU	Chef de projet Sites et Sols Pollués Antea Group Toulouse

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 **élémentaire publique Carnot** (n°4400868E) est localisée au 3, rue du Croisic à Saint-Nazaire (44), au sein d'une zone d'habitations. Cette école accueille 150 enfants âgés de 6 à 12 ans. Elle se situe en partie sud du groupe scolaire Carnot, ce dernier comprenant également une école maternelle (n°440869F) dans sa partie nord, faisant l'objet d'un diagnostic spécifique (440869F_RNPP).

L'école élémentaire, propriété de la mairie de Saint-Nazaire, s'étend sur une surface d'environ 10 000 m² qui comprend :

- un bâtiment d'enseignement, accueillant les salles de classe au rez-de-chaussée et aux étages (1^{er} et 2^{ème}), avec un sous-sol partiel servant de débarras, et un vide sanitaire,
- un bâtiment accueillant le gymnase, sans sous-sol ni vide sanitaire,
- un bâtiment accueillant le restaurant scolaire commun au groupe scolaire, avec un sous-sol sous une partie du bâtiment, où se trouve la chaufferie gaz. Aucun vide sanitaire n'est observé sous l'autre partie du bâtiment,
- des espaces extérieurs comprenant des zones de sols accessibles, et un plateau sportif.

L'ensemble des bâtiments présentent un bon état général.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de logement de fonction et de jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé lors de la visite.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école élémentaire a été construite au droit d'un site recensé dans la base de données BASIAS (PAL4403112, atelier de tissage et d'ennoblissement), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que les bâtiments de l'école ont été construits en 1954-55, au droit d'un terrain vague laissé par les bombardements, et qui était occupé préalablement (de 1928 à 1941) par l'ancien atelier de tissage. Une parcelle voisine à l'est de l'établissement a accueilli une ancienne fonderie de métaux (BASIAS PAL4404737) et une serrurerie (BASIAS PAL4403113). Un dépôt d'essence (BASIAS PAL4403256) était présent au nord, à proximité de l'école. Une ancienne forge (BASIAS PAL4403097) a également été recensée dans l'environnement de l'école au nord-ouest de celle-ci.

Aucune autre activité industrielle n'a été identifiée dans le proche environnement de l'établissement.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine est comprise entre 3 et 5 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers l'océan, soit en direction du sud.

L'école élémentaire est donc positionnée en latéral hydraulique de l'ancien dépôt d'essence (BASIAS PAL4403256), de l'ancienne fonderie (BASIAS PAL4404737) et de la serrurerie (BASIAS PAL4403113), et en aval hydraulique de l'ancienne forge (BASIAS PAL4403097).

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, dans une zone ventée avec surfaces de sols à nu, trois scénarios d'exposition sont à considérer :

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

La superposition avec l'ancien atelier de tissage et la proximité d'anciennes activités industrielles (fonderie, serrurerie et dépôt d'essence) ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de l'école via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion d'eau du robinet :

En raison de la superposition de l'établissement avec un ancien atelier de tissage, ayant pu influencer les sols au droit de l'école, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

- l'inhalation de poussières :

la cour de récréation présente une surface importante de sols nus (non enherbés) dans une zone venteuse proche de l'océan, susceptible d'avoir été influencée par d'anciennes activités émettrices de fumées polluées. Du fait de la possibilité de remise en suspension de poussières, le scénario d'exposition par inhalation de ces dernières est retenu.

Le scénario d'ingestion de sols n'est pas considéré du fait de l'âge des enfants pour lesquels le portée main-bouche n'est pas considéré comme pertinent.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des anciennes activités industrielles sur la qualité des milieux, nous proposons que l'école élémentaire publique Carnot (n°04400868) **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 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 et l'eau du robinet des bâtiments ainsi que le sol des terrains nus. Certains des prélèvements réalisés dans le cadre du diagnostic de l'école maternelle seront exploités pour le diagnostic de l'école élémentaire.

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.