

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

**Déploiement national**

**Ecole Elémentaire publique Voltaire-  
Université  
Reims (Marne - 51)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N°0510479U\_RNPP



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

## Déploiement national

Ecole Élémentaire publique Voltaire-  
Université  
Reims (Marne - 51)

## Note de Première Phase (NPP)

N°0510479U\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Céline GUIBERT	Ingénieur de projet
<b>Vérificateur</b>	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	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<sup>ème</sup> 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*<sup>1</sup>. 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.

### **Comment sont réalisés les diagnostics ?**

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier par des contrôles de la

---

<sup>1</sup> *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service*

« **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 Voltaire-Université (n° 0510479U) est située au 1 bis, rue des murs dans le centre-ville de Reims (51). Cette école accueille environ 125 enfants âgés de 9 à 11 ans (de CE2/CM1/CM2) encadrés par 13 enseignants. Elle fait partie du groupe scolaire «Voltaire» composé également d'une école maternelle (0510546S) et d'une autre école élémentaire (0510512E – accueillant les élèves de CP/CE1) ne faisant pas l'objet de diagnostics spécifiques et localisées à 300 m au nord de l'établissement.

L'école élémentaire, propriété de la ville de Reims, s'étend sur une surface d'environ 2 000 m<sup>2</sup> qui comprend :

- un bâtiment de 2 niveaux, sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant la partie administrative de l'école et la bibliothèque. L'étage correspond à un ancien logement de fonction qui n'est plus utilisé (étant désaffecté, ce logement ne sera considéré dans le cadre de cette étude).
- un bâtiment de 3 niveaux, dont un sous-sol partiel, accueillant les salles de classe au rez-de-chaussée et au 1<sup>er</sup> étage.
- un réfectoire de plain-pied sans niveau de sous-sol,
- des espaces extérieurs constitués de :
  - o deux cours de récréation recouvertes d'enrobé en état moyen,
  - o une entrée recouverte d'enrobé, de sols végétalisés et de dalles en pierre
  - o un espace vert où les enfants viennent périodiquement goûter.

Au cours de la visite il a été constaté la présence d'un sous-sol partiel au droit du bâtiment d'enseignement, ainsi que l'absence de vide sanitaire, de jardin pédagogique.

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

### **Résultats des études historiques et documentaires**

Cette école élémentaire a été construite en superposition supposée d'une ancienne fonderie recensée dans BASIAS (n°CHA5105553), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le bâtiment administratif et le bâtiment d'enseignement de l'école élémentaire ont été construits en 1909, le réfectoire a quant à lui été construit entre 1982 et 1990. Le site BASIAS ayant motivé le diagnostic (CHA5105553) est en réalité situé à 10 m au sud-ouest de l'école. Ce site a accueilli, à partir de 1840, une ancienne fonderie de cuivre, la date de fin d'activité n'est pas connue.

Un autre site BASIAS a été recensé dans l'environnement de l'école élémentaire. Il s'agit d'un garage (CHA5105554) possédant 2 réservoirs d'essence enterrés

d'une capacité 3 m<sup>3</sup> chacun et localisé au sud-ouest de l'établissement.

Une menuiserie (CHA5105137) et une industrie chimique (CHA5105232) sont également présentes à proximité de l'établissement.

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à une profondeur comprise entre 10 et 20 m au droit de l'établissement. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers la rivière La Vesle, soit en direction du sud-ouest, et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'école élémentaire (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement).

L'école élémentaire est donc située en amont hydraulique de l'ancienne fonderie de cuivre (CHA5105553) et du garage (CHA5105554) et en amont ou latéral hydraulique de la menuiserie (CHA5105137) et de l'industrie chimique (CHA5105232).

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

S'agissant d'une école élémentaire sans logement de fonction occupé 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, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant du site BASIAS CHA5105553.

La proximité d'anciennes activités BASIAS ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école élémentaire via un transfert de composés volatils dans les sols.

L'autre scénario d'exposition a été écarté :

- l'ingestion d'eau du robinet par les élèves :

Les réseaux d'eau potable ne traversant 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 n'est pas retenue.

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels n'a pas été retenu du fait de l'âge des élèves (9 à 11 ans) pour lequel le porté main-bouche n'est pas pertinent et de l'absence de logement de fonction occupé.

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 bâtiments de l'établissement, nous proposons que **l'école élémentaire Voltaire-Université (n°0510479U) 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 Voltaire-Université - Région Champagne-Ardenne, Département de la Marne,*  
*Reims (51)*  
*Note de Première Phase (NPP) N° 0510479U\_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 sous la dalle et l'air du sous-sol.

Les substances recherchées seront celles associées aux anciennes activités recensées.

L'attention du maître d'ouvrage est appelée sur le fait que les scénarios d'exposition potentielle retenus dans le cadre de cette étude ne considèrent pas le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels du fait de l'absence d'enfants de moins de 6 ans dans l'école et dans le logement de fonction. Si ce logement venait à être réhabilité, il serait nécessaire de considérer ce scénario en vérifiant la qualité des sols superficiels accessibles.

**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.**