

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

**Déploiement national**

**Ecole élémentaire publique de la  
Brèche  
Chartres (Eure-et-Loir - 28)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0280875Z\_RNPP

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

**Déploiement national**

**Ecole élémentaire publique de la  
Brèche  
Chartres (Eure-et-Loir - 28)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0280875Z\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Laure GUIRRIEC	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.

---

<sup>1</sup> 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 de la Brèche (ETS n° 0280875Z) est située au n°10 de la place Drouaise à Chartres (28). Située au nord-ouest de la ville de Chartres, elle est implantée dans un environnement à caractère résidentiel dominant, avec des commerces et diverses activités à proximité immédiate (école de coiffure, bar, hôtel, secours catholique, paroisse...). Cette école accueille 120 enfants âgés de 7 à 11 ans.

L'école élémentaire, propriété de la ville de Chartres, s'étend sur une surface d'environ 3 500 m<sup>2</sup> qui comprend :

- le bâtiment central comptant 3 niveaux, dont un niveau semi-enterré. Ce bâtiment accueille en sous-sol, un restaurant pour le personnel éducatif, un office et une chaufferie, et au rez-de-chaussée et premier étage, les salles de classes et vestiaires. ;
- le bâtiment Sud, construit de plain-pied, accueillant le restaurant de l'école et les cuisines;
- le bâtiment Est de 3 niveaux, dont un niveau enterré servant de caves. Il accueille au rez-de-chaussée et au premier étage des salles de classes et vestiaires;
- le bâtiment Nord, construit sur 2 niveaux et de plain-pied, accueillant en rez-de-chaussée la salle polyvalente et des sanitaires, et au premier étage, des salles de classes et vestiaires ;
- Un bâtiment accueillant des logements de fonction, construit sur 4 niveaux. Le niveau enterré sert de cave et accueille une chaufferie, et le rez-de-chaussée et les deux étages accueillent les logements de fonction;
- des espaces extérieurs constitués :
  - o de deux cours de récréation entièrement recouvertes d'enrobé (à l'exception des pieds des arbres) ;
  - o de l'espace extérieur du bâtiment sud (espace limité à quelques m<sup>2</sup>), constitué de sols à nu et de zones enherbées accessibles aux élèves et potentiellement aux enfants des logements de fonction,
  - o un espace à l'ouest, constitué de sols enherbés, mais non accessibles aux enfants de l'école et des logements de fonction.

Au cours de la visite il a été constaté la présence de sous-sol sous trois des cinq bâtiments constituant l'école élémentaire, la présence de sols nus accessibles aux enfants de l'école et des logements de fonction et l'absence de jardin pédagogique. Les bâtiments de l'établissement présentent un bon état général et aucun indice olfactif ou visuel de pollution n'a été observé au cours de la visite.

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

Cette école élémentaire a été construite en superposition supposée d'un site recensé dans la base de données BASIAS (CEN2802005, fonderie de cuivre), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que le bâtiment central et le bâtiment est de l'école, ainsi que le bâtiment accueillant les logements de fonction sont présents depuis 1913. Le bâtiment Sud a été construit après 2007 et le bâtiment Nord entre 1957 et 1962.

L'étude historique a également permis de confirmer l'existence de l'ancienne fonderie de cuivre (activité déclarée en 1903 - CEN2802005) sur la parcelle 645, soit au droit de l'actuelle cour ouest de l'établissement et à proximité du bâtiment central et des logements de fonction. L'ancienne fonderie est donc partiellement superposée à l'emprise de l'établissement scolaire.

Un autre site BASIAS (CEN2802272), ayant exercé une activité de mécanique industrielle, a été recensé à 70 m au nord de l'école.

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

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

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à moins de 5 m de profondeur. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers l'Eure, c'est-à-dire vers l'est/nord-est et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'école (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement scolaire).

L'école élémentaire est partiellement superposée à l'ancienne fonderie de cuivre (BASIAS n°CEN2802005) sur sa partie ouest. La partie non superposée de l'école est donc positionnée en aval hydraulique du site BASIAS.

L'autre site BASIAS répertorié (CEN2802272, atelier de mécanique industrielle) est quant à lui localisé à plus de 70m en aval de l'école. Ce site n'a donc pas été retenu comme susceptible d'influencer la qualité des milieux au droit de l'établissement.

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

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

Deux scénarios d'exposition potentielle ont été retenus :

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

La superposition partielle du site BASIAS n°CEN2802005 (fonderie de cuivre) et de l'école ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'école élémentaire via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été considéré en raison de la présence de logements de fonction, et donc d'enfants en bas-âge

pour lesquels le porté main bouche est pertinent. Il a été retenu en raison de la superposition partielle de l'école avec le site BASIAS n°CEN2802005 (fonderie de cuivre), susceptible d'avoir émis des fumées et/ou poussières et en raison de l'existence de sols nus accessibles aux enfants des logements de fonction.

Un scénario d'exposition a été écarté :

- l'ingestion d'eau par les enfants :

L'arrivée des réseaux d'eau potable est située au sous-sol (partie est) du bâtiment accueillant les logements de fonction. Les réseaux d'eau potable ne traversent donc pas l'emprise de l'ancienne fonderie (située à l'ouest de la cour n°1). Par conséquent, 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 à l'intérieur des bâtiments et sur les sols superficiels de l'établissement, nous proposons que l'école élémentaire publique de la Brèche (n°0280875Z) **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 du bâtiment central et des logements de fonction, bâtiments les plus proches de l'ancienne fonderie, l'air du sous-sol dans la cave sous les logements de fonction, ainsi que les sols nus accessibles de l'établissement.

**Cet avis concerne la configuration actuelle de l'Etablissement 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 ».**