

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

**Déploiement national**

**Ecole élémentaire Jean Zay  
Orléans (45)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0450291X\_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole élémentaire Jean Zay\_ Région Centre\_ Département du Loiret\_ Orléans  
Note de Première Phase (NPP) N° 0450291X\_RNPP






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

### Déploiement national

Ecole élémentaire Jean Zay  
Orléans (45)

### Note de Première Phase (NPP)

N° 0450291X\_RNPP

ERG 12ME058Aa	Nom / Visa	Fonction
<b>Rédacteur</b>	V PUJOL : 	Chargé d'Affaires
<b>Vérificateur</b>	F. NESPOUX : 	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	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<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 Jean Zay (établissement n° 0450291X) est située au 50, rue des Charretiers à Orléans (45) dans le centre-ville, soit dans une zone à dominante résidentielle avec la présence d'une rue commerçante au nord. Cette école accueille environ 100 enfants âgés de 6 à 11 ans.

L'école élémentaire, propriété de la ville d'Orléans, s'étend sur une surface d'environ 2300 m<sup>2</sup> qui comprend :

- un bâtiment avec une cave partielle, qui accueille des salles de classe au rez-de-chaussée et au premier étage ainsi que des logements de fonction au second étage dont un seul est occupé actuellement.
- des espaces extérieurs constitués :
  - o d'une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état,
  - o de zones enherbées accessibles aux enfants,
  - o d'un jardin pédagogique utilisé par les élèves de l'école.

Au cours de la visite il a été constaté la présence de vides sanitaires partiels sous la loge du concierge et une salle de classe, ainsi que la présence d'une cave présente partiellement au droit du bâtiment ainsi que la présence d'un jardin pédagogique. Aucun indice de pollution n'a été remarqué durant la visite du site.

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

C'est la superposition avec le site BASIAS CEN4501469 qui a motivé l'inclusion de l'école élémentaire Jean Zay dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que l'emplacement de l'école élémentaire Jean Zay a été occupé par des logements privés puis un presbytère, une école avec un pensionnat qui ont ensuite été aménagés en logements. L'école Jean Zay a ouvert ses portes sous ce nom en 1962.

Le site BASIAS CEN4501469 était une fonderie de fer et de cuivre située au 10 rue des Chats Ferrés, à environ 70 m de l'établissement et ne lui était donc pas superposée. L'activité de fonderie s'est déroulée de 1877 à 1930. Cette fonderie était localisée au croisement de la rue des Chats Ferrés et de l'actuelle rue de Notre Dame de Recouvrance. Ce site a ensuite été racheté par l'Etat dans le cadre du projet « Cité Industrielle ».

Trois autres sites BASIAS (CEN4502352, CEN4500066 et CEN4500442) ont été recensés aux alentours de l'établissement. Il s'agissait respectivement de deux garages et d'une blanchisserie.

Trois autres sites sont également remarquables (CEN4502202, CEN4500854 et fonderie de fonte et métaux non référencée BASIAS) au regard des émanations de poussières dues à leurs activités passées (serrurerie et fabrication de munitions).

Aucune autre ancienne 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 relativement profonde (environ 15 m) au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le fleuve de la Loire, soit en direction sud/sud-ouest, et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement).

L'école élémentaire est donc positionnée en aval hydraulique de deux anciens garages (sites BASIAS CEN4502352 et CEN4500066), d'une ancienne blanchisserie (CEN4500442), et proche d'une ancienne serrurerie (CEN4502202) et de deux anciennes fonderies dont l'une est visée dans le présent diagnostic (CEN4501469 et CEN4500854).

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

S'agissant d'une école élémentaire, avec logement de fonction et présence de sols à nu et d'un jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Un scénario d'exposition potentielle a été retenu :

- l'ingestion de sols par les enfants des logements de fonction pour lesquels le porté main-bouche est pertinent:

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence de jardin pédagogique, de sols nus accessibles aux enfants des logements de fonction et de la présence passée d'activités émettrice de poussières (CEN4501469, CEN4502202, CEN4500854 et fonderie de fonte non référencée BASIAS) dans l'environnement proche de l'établissement.

Deux scénarios n'ont pas été retenus :

- l'inhalation de l'air :

L'absence d'anciens sites industriels à proximité immédiate de l'établissement et la profondeur de la nappe permettent d'écarter le transfert de composé volatil via les gaz du sol et les eaux souterraines. Par conséquent, ce scénario d'exposition n'est pas retenu.

- l'ingestion d'eau potable par les enfants :

Le réseau d'eau potable ne traverse aucun site BASIAS aux alentours de l'établissement, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est donc pas retenue.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité des sols de surface, nous proposons que **l'école élémentaire publique Jean Zay (n°0450291X) 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

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole élémentaire Jean Zay\_ Région Centre\_ Département du Loiret\_ Orléans  
Note de Première Phase (NPP) N° 0450291X\_RNPP

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 au niveau du jardin pédagogique ainsi qu'au droit des espaces verts et des pourtours d'arbres de la cour de récréation.

**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 « Etablissements sensibles ».**