

## ***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 « **qualité des milieux d'exposition** » en considérant les « **scénarios d'exposition** » suivants :

---

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

- 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.

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

**Déploiement national**

**Ecole maternelle René Thinat  
Orléans (45)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0450256J

URS

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole maternelle René Thinat Région Centre\_ Département du Loiret\_ Orléans  
Note de Première Phase (NPP) N° 0450256J\_RNPP*

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

### **Déploiement national**

**Ecole maternelle René Thinat  
Orléans (45)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

Janvier 2012– N° 0450256J

## **URS FRANCE**

	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	V. Michel	Ingénieur de projet
<b>Vérificateur</b>	M. Ismert	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	M. Ismert	Chef de projet

Référence document URS n°PAR-RAP-11-06131D

## **SYNTHESE**

L'Etat Français a souhaité faire procéder, comme le prévoit l'**action 19 du 2<sup>ème</sup> Plan national santé environnement 2009-2013**, à un examen des situations environnementales liées au fait que des établissements accueillant des enfants ou des adolescents (ETS), tels que des crèches et des écoles, soient situés sur/ou à proximité immédiate d'anciens sites industriels ou d'activités de service recensés dans la base BASIAS (Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service). Cette démarche est traduite dans l'article 43 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, promulguée le 5 août 2009. Elle est pilotée par le Ministère en charge de l'Écologie.

### **Description de l'établissement scolaire – Résultats de la visite du site**

L'école maternelle René Thinat, située rue du Faubourg Banner (ETS n° 0450256J) et propriété de la Mairie d'Orléans, accueille des enfants âgés de 2 ½ à 6 ½ ans, ainsi que du personnel adulte. Elle a été ouverte en 1966 en lieu et place de l'ancienne école du Faubourg Banner.

D'une superficie totale d'environ 2 940 m<sup>2</sup>, elle comprend sept bâtiments (surface construite au sol d'environ 1 520 m<sup>2</sup>) dédiés à l'enseignement et à la restauration des enfants, deux cours de récréation (environ 900 m<sup>2</sup>), un potager pédagogique réalisé dans des bacs hors sol comportant vraisemblablement de la terre d'apport (quelques m<sup>2</sup>), des espaces verts (quelques m<sup>2</sup>) et des zones de circulation (environ 340 m<sup>2</sup>). La majorité des locaux de l'actuel ETS ont été construits entre 1922 et 1961 ; certains d'entre eux sont construits sur un ou deux niveaux de caves et sous-sols.

Lors de la visite, il a été constaté que les bâtiments de l'école maternelle sont partiellement bâtis avec sous-sol. Les locaux ont été observés en relativement bon état de conservation. Aucun indice visuel ou olfactif suspect n'a été relevé sur site (y compris dans les sous-sols).

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

C'est la contiguïté de l'école avec un site industriel recensé dans BASIAS (Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service) qui a motivé son inclusion dans la démarche de diagnostic. Ce site (CEN4500065) était spécialisé dans les activités de réparation et d'entretien de véhicules (garage automobile). Sur la base des informations recueillies, aucun site industriel ne semble avoir été présent sur le terrain d'assise de l'ETS.

Le voisinage de la zone d'étude était densément industrialisé par le passé. Plusieurs autres sites BASIAS (majoritairement des garages automobiles et dépôt de liquides inflammables) situés dans le voisinage immédiat de l'ETS, ou un peu plus éloignés, ont été identifiés dans l'environnement proche de l'école.

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

L'ETS est construit pour partie sur une ancienne carrière souterraine dont les galeries atteignent une profondeur supérieure à 10 m. La première nappe d'eau souterraine, qui doit se trouver à une profondeur d'au moins 12 à 15 mètres au droit de l'école, s'écoule en direction du sud-ouest.

L'école est positionnée en aval hydraulique de l'ancien BASIAS et de plusieurs autres anciens sites BASIAS considérés comme pouvant avoir une influence sur la qualité des eaux souterraines au droit de l'ETS, compte-tenu de la nature de leurs activités.

## **Influence potentielle de l'ancien site industriel sur l'établissement scolaire**

S'agissant d'une école maternelle disposant d'un potager pédagogique réalisé dans des bacs hors sol, plusieurs scénarios d'exposition sont envisagés :

- l'ingestion de sols par les enfants :

Dans le cas présent, aucune activité industrielle n'a été exercée au droit de l'ETS et les sols accessibles, principalement localisés au niveau du jardin pédagogique, sont vraisemblablement constitués de matériaux d'apports (bacs hors sols). De plus, aucune activité susceptible d'être à l'origine d'émissions atmosphériques qui auraient pu être à l'origine de dépôts sur les sols de surface n'a été mise en évidence lors de l'étude historique. Ce scénario n'a donc pas 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 :

Parmi les polluants potentiels associés aux activités exercées par le passé à proximité immédiate de l'ETS figurent des composés volatils, qui peuvent être transférés sous forme d'émanations gazeuses depuis les sols ou les eaux souterraines vers les locaux de l'école. Ce scénario d'exposition est donc retenu.

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

Compte tenu du tracé du réseau d'eau potable, 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, il existe des potentialités d'exposition des populations les plus sensibles fréquentant l'établissement. **Nous recommandons donc que l'ETS n° 0450256J « Ecole maternelle René Thinat » fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2) à l'issue de la phase 1.**

Le programme d'investigations de phase 2 concerne l'échantillonnage de l'air des niveaux de sous-sol (sous-sol du bâtiment D et sous-sol du bâtiment F) et de l'air sous dalle dans trois salles de classe des bâtiments F et H.

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.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1  
Ecole maternelle René Thinat Région Centre\_ Département du Loiret\_ Orléans  
Note de Première Phase (NPP) N° 0450256J\_RNPP*

**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 ».**