

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

**Déploiement national**

**Lycée privé Léonie AVIAT  
TROYES (10)**

**Rapport Technique de Phase 3 (RT3)**

N° 0100063P\_RT3

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 3  
Lycée Professionnel privé Léonie AVIAT\_ Région Champagne Ardenne\_ Département de l'Aube\_ TROYES  
(10)  
Rapport technique de phase 3 (RT3) N°0100063P\_RT3*

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




### **Déploiement national**

### **Lycée privé Léonie AVIAT TROYES (10)**

### **Rapport Technique de Phase 3 (RT3)**

N° 0100063P\_RT3



ERG 11ME299Ac	Nom / Visa	Fonction
<b>Rédacteur</b>	H. LECLAIR : 	Chef de projet
<b>Vérificateur</b>	N. SOULET : 	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	F. NESPOUX : 	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**

### **Résultats des investigations**

Les investigations de phase 3 ont été réalisées conformément au programme prévisionnel établi à l'issue de la phase 2.

Les substances recherchées sont celles associées aux anciennes activités BASIAS recensées.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (ADEME, BRGM, INERIS, InVS) de juin 2011 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations de phase 3 ont montré que :

- dans l'air :
  - des composés volatils ont été quantifiés dans l'air sous la dalle de trois bâtiments du lycée, confirmant ainsi les résultats du diagnostic de phase 2 ;
  - pour deux bâtiments (dont le foyer des élèves), ces composés ne sont pas quantifiés dans l'air intérieur, attestant que la qualité de l'air dans ces bâtiments ne pose pas problème. Dans le troisième bâtiment, situé à l'ouest de l'établissement, ces composés sont quantifiés dans l'air à l'intérieur du CDI situé à l'étage au-dessus d'un atelier d'entretien. La présence de ces composés dans l'air du CDI n'est pas imputable aux anciennes activités industrielles recensées. La gestion de ces résultats, en considérant un scénario d'inhalation d'air intérieur, indique que la qualité de l'air respiré est compatible avec l'usage actuel des lieux ;
- dans les sols :
  - des composés, notamment du plomb, ont été quantifiés dans les sols du jardin potager et du parc floral à des teneurs supérieures à celles mesurées dans les échantillons témoins et aux références bibliographiques. Ces teneurs en plomb témoignent d'une pollution des sols superficiels.
- dans les végétaux :
  - Dans le jardin potager, des composés ont été quantifiés dans les fruits et légumes prélevés. Les concentrations pour un des composés identifiés dans deux échantillons dépassent les valeurs réglementaires en vigueur pour ces denrées alimentaires. Ainsi, les végétaux issus du jardin potager ne sont pas consommables.

- Dans le parc floral, un seul composé a été quantifié dans les fruits échantillonnés. L'interprétation de ces résultats, en considérant un scénario d'ingestion des fruits autoproduits, indique que leur consommation ne pose pas de problème.

**Sur la base de l'ensemble des éléments obtenus au cours des phases 1, 2 et 3 du diagnostic, la qualité de l'eau du robinet, de l'air intérieur et des fruits issus du parc floral ne pose pas de problème pour les usagers de l'établissement dans sa configuration actuelle. La qualité des sols superficiels dans le jardin potager et le parc floral n'est pas compatible avec les usages actuels et les végétaux cultivés dans le jardin potager ne sont pas consommables.**

**Ainsi, le lycée professionnel Léonie AVIAT (n°0100063P) à Troyes est classé catégorie C pour la qualité des sols superficiels : « 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 ».**

Des mesures de gestion doivent être envisagées :

- Concernant les sols du parc floral :
  - restreindre les accès au parc floral avec des clôtures et/ou barrières ;
  - ou remplacer les terres en place (sur 50 centimètres) par des terres d'apport dont la qualité sera contrôlée avec mise en place d'un grillage avertisseur ;
- Concernant le jardin potager :
  - supprimer le jardin potager ou le déplacer dans un secteur où la qualité des sols aura été préalablement contrôlée et restreindre l'accès au jardin potager ;
  - ou remplacer les terres en place (sur 50 centimètres) par des terres d'apport dont la qualité sera contrôlée avec mise en place d'un grillage avertisseur ;

Suite à la mise en œuvre des mesures de gestion qui auront permis de rétablir la compatibilité de la qualité des sols avec les usages des lieux, le lycée Léonie Aviat (n°0100063P) sera classé en catégorie B vis-à-vis de l'air intérieur : « les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. Des modalités de gestion de l'information doivent cependant être mises en place pour expliquer ce qui doit être fait si les aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés ».

Dans l'hypothèse où la dalle des bâtiments n'assurerait plus son rôle protecteur (fissuration, perforation lors de travaux d'aménagements), la qualité de l'air intérieur pourrait tendre vers la qualité de l'air sous dalle (et ainsi dépasser les bornes basses des intervalles de gestion). Ceci amène à recommander le maintien en bon état de la dalle des bâtiments.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 3  
Lycée Professionnel privé Léonie AVIAT\_ Région Champagne Ardenne\_ Département de l'Aube\_ TROYES  
(10)*

*Rapport technique de phase 3 (RT3) N°0100063P\_RT3*

Par ailleurs, nous attirons l'attention du Maître d'Ouvrage sur la qualité de l'air mesurée dans le CDI, situé à l'étage au-dessus d'un atelier d'entretien, dans le bâtiment situé à l'ouest de l'établissement. Ces résultats appellent les recommandations suivantes :

- Stocker les peintures, solvants et essences, actuellement entreposés dans l'atelier d'entretien, dans un lieu éloigné des salles fréquentées par les élèves et correctement ventilé ;
- Après la mise en œuvre des recommandations précédemment énoncées (gestion des stockages de produits chimiques) :
  - Réaliser deux nouvelles campagnes d'air intérieur entre 5 et 7 mois d'intervalles par un organisme certifié dans le domaine des sites et sols pollués. En cas de résultats d'analyse non satisfaisants, le maître d'ouvrage procédera à une expertise afin d'identifier les sources de pollution et d'y remédier.
  - Ces recommandations anticipent les exigences du décret 2011-1728 du 2 décembre 2011 qui sont à satisfaire au plus tard en 2020 pour les lycées.

**S'agissant des aspects sanitaires, conformément aux dispositions du guide de la DGS référence DGS/SDEAI N° 25 du 15 février 2011, il revient à l'ARS de décider des mesures d'évaluation de santé publique et de protection des populations concernées qui pourraient éventuellement s'avérer nécessaires.**

**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.**