

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

### **Déploiement national de l'étape 3**

#### **Ecole primaire JF WENTZEL WISSEMBOURG (67)**

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

Novembre 2011 – N° 0670639F\_RT3



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Pierre GUERBER	Ingénieur d'études
<b>Vérificateur</b>	Geoffroy LAURENT	Ingénieur de projets
<b>Approbateur</b>	Laurent ROUGIEUX	Directeur de projets

## *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.

## ***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<sup>1</sup>. 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 l'étude historique et documentaire et des investigations de phase 2**

L'école primaire JF WENTZEL (ETS n°0670639F) est située au 4 rue des Ecoles en bordure du centre-ville de Wissembourg (64). Cette école accueille des enfants âgés de 6 à 12 ans.

**Le diagnostic des sols réalisé sur l'école primaire JF WENTZEL à Wissembourg s'inscrit dans la phase expérimentale de la démarche nationale « Etablissement sensible » sur le département du Bas-Rhin.** Cette phase a pour objectifs de développer, et/ou d'adapter, d'optimiser les outils et méthodes mis en œuvre dans le cadre plus large du déploiement national des diagnostics des sols sur les Etablissements scolaires recevant du jeune public.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la superposition partielle de l'ETS avec une ancienne usine à gaz (site BASIAS n° ALS6706206). Des investigations (phase 2 du diagnostic) ont donc été menées sur l'air des sous-sols, l'air du sol et les sols superficiels. Ces investigations ont montré la présence de benzène et d'éthylbenzène dans l'air du sol à proximité du gymnase et du logement de fonction à des niveaux de concentration supérieurs à la borne basse des intervalles de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics. Sur la base de l'ensemble de ces éléments il a été proposé que l'école primaire JF WENTZEL (ETS n°0670639F) fasse l'objet d'une campagne de diagnostics complémentaire (phase 3) à l'issue de la phase 2.

Les potentialités d'exposition retenues à l'issue des phases 1 et 2 sont :

- inhalation de substances volatiles, dans l'air intérieur des bâtiments de l'ETS, issues du site BASIAS superposé.
- ingestion d'eau potable, dans le logement de fonction, issue de réseaux d'eau potable traversant l'emprise du site BASIAS.

Le scénario d'exposition par ingestion non intentionnelle de sols superficiel n'a pas été retenu du fait de l'âge des enfants (6 à 12 ans) pour lequel le porté main-bouche n'est pas pertinent.

---

<sup>1</sup> BASIAS : Base de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Services

### **Résultats des investigations de phase 3**

La phase 3 porte sur la réalisation d'un diagnostic de la qualité de l'air intérieur respiré et des gaz du sol, couplé à la recherche de la ou des sources à l'origine des émissions gazeuses. Une première campagne d'investigation de phase 3 a été réalisée en septembre 2010. Afin de conforter les résultats d'analyse obtenus à l'issue de la campagne d'investigation de septembre 2010, il a été décidé de compléter cette dernière par une seconde campagne, effectuée fin août 2011.

La première campagne, réalisée en septembre 2010, a concerné :

- les sols par le biais de sondages,
- l'air du sol dans des piézomètres gaz,
- l'air intérieur dans le logement de fonction, dans le gymnase et dans les salles de classe de l'école,
- l'eau du robinet du logement de fonction,
- les eaux souterraines<sup>2</sup>.

La seconde campagne, réalisée en août 2011, a concerné :

- l'air du sol dans des piézomètres gaz,
- l'air intérieur dans le logement de fonction et dans le gymnase.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (BRGM, ADEME, INERIS, InVS) de novembre 2010 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 ont montré :

- la présence d'une pollution des sols, gaz du sol, eaux souterraines au droit du gymnase et du logement de fonction, par des composés couramment rencontrés dans les pollutions associées aux usines à gaz et cokerie (hydrocarbures aromatiques légers (benzènes) et lourds (dérivés goudronneux HAP), cyanures, etc.),
- l'absence d'influence des pollutions historiques des sols sur la qualité de l'air intérieur respiré et la compatibilité de la qualité de cet air avec les usages actuels constatés (résidentiel et scolaire). Cette situation atteste par ailleurs de la nature protectrice des dalles et radiers du logement de fonction et gymnase de plain-pied pour l'air ambiant intérieur eu égard aux pollutions volatiles sises sous ces derniers,

---

<sup>2</sup> La réalisation des prélèvements d'eau souterraine n'est pas prévue dans la méthodologie standard des diagnostics de phase 3. Néanmoins compte tenu des indices organoleptiques (forte odeur) observés lors de la mise en place des piézomètres gaz et de la présence d'eaux souterraines facilement accessibles à faible profondeur dans ces ouvrages, des prélèvements d'eau souterraine ont été effectués pour compléter les constats sur les pollutions

- l'absence d'émission des gaz du sol, depuis la source située sous l'ensemble gymnase et le logement de fonction, influençant la qualité de l'air du sol des sous-sols et des lieux de vie de l'école,
- la présence d'une pollution domestique de l'air intérieur des sous-sols de l'école imputable à un stockage de produit d'entretien ménagers mal ventilé ; cette pollution ne remet pas en cause la compatibilité de l'air respiré au niveau des lieux de vie (au rez-de-chaussée et à l'étage) avec les usages des lieux,
- l'absence d'influence des sols sur la qualité des eaux de boissons distribuées au niveau du logement de fonction et la compatibilité de la qualité de ces eaux avec les usages qui en sont faits.

Un élément complémentaire doit être pris en compte pour le classement de l'école maternelle :

- Dans l'hypothèse d'une dégradation de la dalle des bâtiments de l'ETS (perforation ou démantèlement lors de travaux d'aménagements), qui n'assurerait alors plus son rôle protecteur, la qualité de l'air intérieur pourrait tendre vers la qualité de l'air mesurée sous la dalle ou dans les sols (et dépasser alors la borne inférieure des intervalles de gestion). Ceci amène à recommander le maintien de cette dalle.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de l'école primaire JF WENTZEL (ETS n°0670639F) en « **catégorie B : 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 ».

Ce site faisant partie de la phase expérimentale de la démarche établissements sensibles, dans l'attente de la décision de la mairie sur le devenir de ce site, il est préconisé la réalisation biannuelle de campagnes de suivi de la qualité de l'air intérieur. Ces campagnes seront prises en charge par le ministère en charge de l'écologie et gérées par le BRGM pendant la durée du projet national « Etablissement sensibles ».

Par ailleurs, le diagnostic a permis de mettre en évidence une pollution domestique de l'air des sous-sols par les produits d'entretien ménagers stockés dans un local mal ventilé. Il revient au maître d'ouvrage de cet établissement d'assurer la ventilation de ce local ou de le déplacer pour rétablir une qualité de l'air normale dans les locaux avoisinants.

**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 ».**