

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

Déploiement national

**Groupe scolaire Jules Ferry
Ecole élémentaire publique Jules Ferry
Troyes (Aube)**

Note de Première Phase (NPP)

N°0100559D_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Groupe scolaire Jules Ferry Ecole élémentaire publique Jules Ferry Troyes (Aube)

Note de Première Phase (NPP)

N°0100559D_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	K.FRISCHER	Responsable environnement - Chargée d'affaires sites et sols pollués
Vérificateur	E. GALTIER	Chargée d'affaires sites et sols pollués
Approbateur	N. PLANEL	Responsable d'activité sites et sols pollués

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^{ème} 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*¹. 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 des 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

¹ *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service*

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 :

- 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 Jules Ferry (ETS n°0100559D) est localisée au n°7, rue Pierre Murard à Troyes, au sein d'un quartier à dominante résidentielle. Elle fait partie du groupe scolaire Jules Ferry qui comprend également une école maternelle (ETS n°0100561F) faisant l'objet d'un rapport séparé (0100561F_RNPP). Cet établissement accueille 165 élèves âgés de 6 à 11 ans.

L'école élémentaire, propriété de la commune de Troyes, s'étend sur une superficie de 1 900 m² et est composée de :

- Six bâtiments dont :
 - o Un bâtiment principal, au centre de l'école élémentaire, en forme de « U » servant à l'enseignement, avec un vide sanitaire total et un sous-sol accueillant la chaufferie de l'établissement ;
 - o Un bâtiment central dédié aux sanitaires;
 - o Un bâtiment consacré au stockage de matériel, au centre de l'établissement;
 - o Un bâtiment utilisé le samedi matin pour des cours de langues étrangères, à l'ouest de l'école élémentaire ;
 - o Deux bâtiments d'un étage, occupés par des logements de fonction, situés au nord et au nord-est de l'école élémentaire et comportant des vides sanitaires.
- Des aménagements extérieurs composés :
 - o D'une cour de récréation en enrobé, au nord-ouest de l'établissement,
 - o D'une cour principalement bituminée dédiée aux activités sportives au sud de l'établissement,
 - o D'une aire dédiée à l'accueil des enfants avec une allée bituminée et des espaces verts, à l'ouest de l'école élémentaire,
 - o De deux cours imperméabilisées autour des deux logements de fonction,
 - o D'un parking gravillonné en partie nord-est de l'établissement.
 - o L'école ne possède pas de jardin pédagogique mais un potager est à disposition des logements de fonction au nord-est de l'établissement.

Au total 165 enfants ainsi que du personnel scolaire sont présents dans l'établissement qui dispose de deux logements de fonction.

L'école élémentaire ne dispose pas de ventilation mécanique contrôlée (VMC), celle-ci est réalisée manuellement (aération 1 à 2 h/jour). Le bâtiment est en bon état général. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté au cours de la visite de site.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école élémentaire Jules Ferry est supposée construite à proximité d'un site recensé dans BASIAS (n°CHA1005055, ancienne fonderie), ce qui a motivé son intégration à la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire réalisée montre que :

- le bâtiment accueillant l'école élémentaire est présent depuis 1904 (école de fille), et l'école élémentaire a ouvert ses portes en 1912.
- l'ancienne fonderie (site BASIAS n°CHA1005055 ayant motivé le diagnostic), localisée à moins de 200 m au sud-ouest de l'école élémentaire, possédait probablement une cheminée. Son activité a démarré en 1879, et sa date de cessation d'activité n'est pas connue. Des habitations sont actuellement présentes sur l'emprise de ce site.
- aucun site industriel ou référencé dans BASIAS n'a été recensé comme ayant une emprise superposée à celle de l'école élémentaire Jules Ferry.
- deux sites BASIAS ont été identifiés à moins de 100 m de l'école élémentaire : une bonneterie (CHA1005105 – activité de 1892 à 1998) était localisée à 80 m au nord de l'école élémentaire, et une autre bonneterie (CHA1005085 – activité de 1954 à 2003 ou 2004) était localisée à 50 m au sud de l'école et en contiguïté avec l'école maternelle voisine faisant aussi l'objet d'un diagnostic.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la première nappe d'eau souterraine se trouve à environ 15 m de profondeur au droit de l'école. Le sens d'écoulement des eaux souterraines s'oriente en direction du nord-ouest avec une pente faible, et n'est pas suspecté être perturbé au voisinage de l'établissement.

L'école élémentaire Jules Ferry est donc positionnée en aval hydraulique de la bonneterie (site Basias n° CHA1005085).

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

S'agissant d'une école élémentaire avec des logements de fonction avec jardin potager, quatre scénarios d'exposition sont à considérer.

Trois scénarios d'exposition ont été retenus :

- **1) Ingestion de sol superficiel et 2) Ingestion de végétaux par les enfants des logements de fonction :**

Les transferts par retombées atmosphériques d'émissions industrielles et contact direct ont été retenus compte tenu de la présence d'une ancienne fonderie à moins de 200 mètres de l'établissement. Ainsi, l'ingestion de sols superficiels (portée main bouche) est retenue pour les enfants des logements de fonction, de même que l'ingestion de végétaux qui sont cultivés dans ces sols superficiels (potager). Les investigations porteront dans un premier temps sur la qualité des sols où ces végétaux sont cultivés. S'il s'avère que la qualité des sols n'est pas compatible avec l'usage de potager, des investigations pourront alors être envisagées sur les végétaux.

- **3) Inhalation d'air intérieur susceptible d'être dégradé par la présence de substances volatiles issues des sites BASIAS par transfert depuis les eaux souterraines et l'air du sol :**

La présence d'une ancienne bonneterie (BASIAS n° CHA1005085) à 50 m en amont hydraulique de l'école élémentaire ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement. Les potentialités d'exposition par cette voie sont donc retenues.

Un scénario d'exposition n'a pas été retenu :

- **Ingestion d'eau du robinet par les enfants au niveau des bâtiments :**

Ce scénario n'a pas été retenu car les canalisations d'eau potable ne passent pas dans des terres potentiellement influencées par des substances organiques (absence de superposition avec les sites BASIAS voisins).

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 l'établissement, nous proposons que **l'école élémentaire Jules Ferry (ETS n°0100559D) 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 les sols superficiels au droit des espaces verts dans la cour de récréation et du jardin potager (8 prélèvements) et l'air du sol et l'air intérieur des vides sanitaires et des sous-sols des bâtiments fréquentés par les élèves et les habitants des logements de fonction (10 prélèvements).

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole élémentaire Jules Ferry_ Région Champagne-Ardenne_ Département de l'Aube _ Commune de Troyes
Note de Première Phase (NPP) N° 0100559D _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 ».