

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

**Déploiement national**

**Lycée professionnel et section  
enseignement général et  
technologique Hélène Boucher  
Toulouse (31)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0312457C\_0310057U\_RNPP



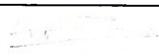
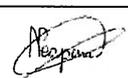
## Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

### Déploiement national

### Lycée professionnel Hélène Boucher Toulouse (31)

### Note de Première Phase (NPP)

N° 00312457C\_0310057U \_RNPP

ERG 12ME058Ba	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	V PUJOL : 	Chargé d'Affaires
Vérificateur	F NESPOUX : 	Chef de projet
Approbateur	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 « **qualité des milieux d'exposition** » en considérant les « **scénarios** »

---

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

**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 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**

Le lycée professionnel **Hélène Boucher** (n°0312457C\_0310057U), adressé au n°1, rue Lucien Lafforgue à Toulouse (31), est implanté au nord-ouest de Toulouse, au cœur du quartier Compans-Caffarelli, entre le Jardin public du même nom, le Conseil Régional Midi-Pyrénées et le Palais des sports, dans un secteur à dominante résidentielle. Cet établissement accueille 600 adolescents âgés de 15 à 18 ans.

Le lycée, propriété du Conseil Régional, s'étend sur une surface d'environ 100 247 m<sup>2</sup> qui comprend deux bâtiments accueillant les locaux des élèves au rez-de-chaussée et aux étages, avec présence de sous-sols assimilés à des vides sanitaires, et entourés de zones de circulations recouvertes d'enrobé, et de quelques espaces verts librement accessibles. Les bâtiments présentent un bon état général.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence de six logements de fonction au droit de l'établissement et l'absence de jardin pédagogique. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé.

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

Ce lycée a été construit en superposition de l'ancienne société de transports en commun de la région toulousaine (STCRT) répertoriée dans la base de données BASIAS (site n°MPY3100262), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Le lycée a ouvert ses portes en 1996 (construction potentiellement à partir des années 1980). La configuration de l'établissement a peu changé par la suite, à l'exception des rénovations au niveau du bâtiment initial et de la construction d'un nouveau bâtiment dans les années 2000.

L'étude historique et documentaire a confirmé cette superposition. Les activités de la société STCRT (n°MPY3100262) ont débuté dans les années 1920 et se sont arrêtées vers 1972/1973. Des générateurs d'acétylène et des stockages d'hydrocarbures étaient présents sur le site BASIAS.

Plusieurs anciens sites industriels ont également été recensés dans l'environnement de l'établissement. Il s'agit :

- d'une papeterie (MPY311123), située au nord-ouest du lycée ;
- d'un atelier de fabrication et/ou d'un dépôt de white spirit et d'essence de térébenthine (MPY3103643), localisé à l'est de l'établissement scolaire ;
- d'une caserne militaire contigüe au sud et à l'ouest du lycée ;
- d'une fonderie (MPY3100021) dans l'environnement plus éloigné de l'établissement à l'ouest.

## Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine est peu profonde (entre 3 et 4 m) au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers la Garonne soit en direction de l'ouest

La papeterie (MPY3111123) est située en latéral proche de l'établissement scolaire, l'atelier de fabrication et/ou de dépôt de white spirit et d'essence de térébenthine (MPY3103643) en amont hydraulique, la caserne militaire en latéral et aval et la fonderie (MPY3100021) en aval hydraulique. Le site ayant motivé le diagnostic est superposé au lycée.

## Etude des influences potentielles de l'ancien site industriel sur l'établissement scolaire

S'agissant d'un lycée, avec des logements de fonction, et des sols accessibles, trois scénarios d'exposition sont à considérer :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, air qui serait susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS :

La présence d'un site BASIAS superposé au lycée et, la présence dans l'environnement proche de ce dernier de sites industriels ayant pu générer des composés volatils, ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion de sols superficiels par les enfants des logements de fonction :

En raison de la superposition du lycée avec une ancienne activité industrielle et la présence de sites BASIAS émetteurs de poussières dans l'environnement de l'établissement, ce scénario d'exposition est retenu.

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable traversent l'emprise du site BASIAS superposé au lycée. Par conséquent, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de composés au travers des canalisations est 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 milieux au droit de l'établissement, nous proposons que le lycée Hélène Boucher (0312457C\_0312457U) fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur le milieu pertinent (phase 2) à l'issue de la phase 1.

Les investigations de phase 2 seront menées :

- sur le milieu « air des sous-sols assimilés à des vides sanitaires » sous les bâtiments ainsi que sur l'air du sol sous les vides sanitaires;
- sur le milieu « eau du robinet » au niveau du réfectoire dans le bâtiment principal et des sanitaires dans le bâtiment annexe ;
- sur le milieu « sols superficiels » au droit des sols nus accessibles aux enfants des logements de fonction ;

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.

**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.**

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

**Déploiement national**

**LYCEE HELENE BOUCHER  
TOULOUSE (31)**

**Rapport Technique de Phase 2 (RT2)**

N° 0312457C\_0310057U\_RT2



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

### Déploiement national

**LYCEE HELENE BOUCHER  
TOULOUSE (31)**

### Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 0312457C\_0310057U\_RT2



12ME059Ab	Nom / Visa	Fonction
<b>Rédacteur</b>	V PUJOL 	Chargée 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.

---

<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**

### **Description de l'établissement scolaire, résultats de l'étude historique et documentaire**

Le lycée professionnel Hélène Boucher (n°0312457C\_0310057U), adressé au n°1, rue Lucien Lafforgue, est implanté au nord-ouest de Toulouse (31), au cœur du quartier Compans-Caffarelli. Cet établissement accueille 600 adolescents âgés de 15 à 18 ans.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la superposition du lycée avec l'ancienne société de transports en commun de la région toulousaine (MPY3100262) et la proximité de plusieurs anciennes activités industrielles (papeterie, caserne militaire, fonderie, fabrique et dépôts de solvants).

Cette étude a conclu à des potentialités d'exposition par inhalation de substances volatiles dans l'air intérieur des bâtiments, par ingestion de sol par les enfants des logements de fonction et par ingestion d'eau du robinet.

### **Résultats des investigations**

Des investigations de phase 2 ont été menées sur l'air du sol et l'air des sous-sols des bâtiments, sur les sols superficiels accessibles aux enfants des logements de fonction et sur l'eau du robinet des deux bâtiments, conformément au programme défini à l'issue de l'étude historique et documentaire (phase 1).

Deux campagnes d'investigations ont été conduites lors de la phase 2 du diagnostic en raison d'incertitudes sur les résultats de la 1<sup>ère</sup> campagne.

Les substances recherchées sont les substances en lien avec les activités recensées à proximité de l'établissement.

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 ont montré que :

- les teneurs mesurées dans les sols superficiels accessibles aux enfants des logements de fonction ne posent pas de problème.
- la qualité de l'eau du robinet respecte les critères de potabilité pour les composés recherchés.
- deux composés volatils ont été quantifiés, dans les gaz du sol au droit des bâtiments, à des concentrations supérieures aux bornes basses des intervalles de gestion. Toutefois, les concentrations mesurées dans l'air du vide sanitaire, au droit des bâtiments, sont directement inférieures aux bornes basses des intervalles de gestion.

La qualité des milieux au droit de l'école a potentiellement été influencée par d'anciennes activités recensées dans l'environnement de l'établissement. Toutefois, la présence du vide sanitaire, ventilé naturellement, permet de protéger les personnes des expositions aux pollutions. Nous recommandons le maintien de la bonne ventilation du vide sanitaire.

**Ainsi, la qualité des milieux ne pose pas de problème pour les usagers actuels de l'établissement dans sa configuration actuelle.**

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement du lycée **Hélène Boucher** (n°0312457C\_0310057U) à Toulouse **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 ».

**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.**