

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

Déploiement national

**Lycée professionnel privé
Sainte-Marie de Saint-Sernin
Toulouse (Haute-Garonne)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0311219G_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée professionnel privé
Sainte-Marie de Saint-Sernin
Toulouse (Haute-Garonne)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0311219G_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	G. BRIARD	Ingénieur chargé d'affaires sites et sols pollués
Vérificateur	M. BRIZIO	Responsable de bureau HSE
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 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

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

Le lycée professionnel privé Sainte-Marie de Saint-Sernin (établissement n° 0311219G) est situé au 19, boulevard Armand Duportal à Toulouse (31), dans le centre-ville. Le lycée est entouré d'habitations individuelles et collectives. L'établissement accueille environ 400 élèves âgés de 15 à 22 ans.

L'emprise du lycée, propriété privée, s'étend sur une surface de 2 500 m² qui comprend :

- un ensemble de 4 bâtiments (avec au maximum 4 étages), dont un présente un niveau de sous-sol partiel (absence de vide sanitaire sur l'ensemble des bâtiments).
- des espaces extérieurs constitués par une unique cour de récréation, couverte par un enrobé altéré (sols nus uniquement autour des arbres). Le lycée n'accueille pas de jardin pédagogique.

Le bâtiment principal accueillait auparavant une cuve de fioul enterrée (associée à l'ancienne chaufferie qui fonctionne aujourd'hui au gaz de ville), ayant été démantelée. Le lycée n'accueille pas de logements de fonction.

Lors de la visite, il a été noté que les bâtiments du lycée présentaient un bon état général (au niveau des revêtements de surface en particulier) bien qu'ils soient anciens ; aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé. Il est à noter l'absence de ventilation mécanique contrôlée au niveau des locaux du lycée, à l'exception des cuisines du réfectoire et du foyer des élèves.

Résultats des études historiques et documentaires

Le lycée professionnel privé Sainte-Marie de Saint-Sernin a été construit en contiguïté ou superposition supposée d'un site BASIAS (MPY3105340), recensé pour son activité de laboratoire pharmaceutique, ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Le lycée privé professionnel Sainte-Marie de Saint-Sernin s'est installé au 19 rue Duportal en 1967. Auparavant (dès 1946 au moins), le site présentait une configuration très proche de sa configuration actuelle et accueillait un monastère.

Le site BASIAS MPY3105340 a débuté son activité de laboratoire pharmaceutique en 1942 et s'est terminée à une date inconnue.

L'étude historique n'a pas permis de confirmer la contiguïté du lycée avec le site BASIAS. L'exploitation de photographies aériennes historiques ne met en évidence aucune activité particulière sur les parcelles contiguës au lycée : depuis 1946 au moins, des constructions de type habitation y sont présentes. Néanmoins,

l'hypothèse de la contiguïté sera retenue (cas le plus défavorable) dans le cadre du diagnostic.

Par ailleurs, l'étude historique a permis de mettre en évidence la présence d'un ancien site non recensé dans la base de données BASIAS, à environ 50 m du lycée professionnel. Ce site a accueilli l'ancien arsenal de la ville de Toulouse, qui occupait un terrain de plusieurs hectares.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte hydrogéologique indique que le sous-sol, composé de remblais et d'alluvions à dominance sableuse au droit du lycée, présente une nappe d'eaux souterraines à environ 4 m de profondeur. En outre, le sens d'écoulement global des eaux souterraines au droit du lycée est dirigé vers l'ouest (en direction de la Garonne).

Le laboratoire pharmaceutique (MPY3105340) est situé en latéral hydraulique du lycée. L'ancien arsenal de la ville de Toulouse est situé en amont hydraulique.

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

S'agissant d'un lycée sans logement de fonction, ni jardin pédagogique, deux scénarios d'exposition ont été considérés :

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

La présence de l'ancien arsenal en amont hydraulique et du laboratoire pharmaceutique en contiguïté ne permet pas de conclure à l'absence d'influence des activités menées sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils vers les gaz du sol et/ou les eaux souterraines. Ce scénario est donc retenu.

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau ne traversant pas l'emprise d'anciens sites industriels, la possibilité d'une éventuelle dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations n'est pas retenue.

Le scénario d'exposition par ingestion de sols n'a pas été considéré étant donné la présence d'enfants âgés de 15 à 22 ans, pour lesquels le porté main / bouche n'est pas pertinent.

Ainsi, au vu des résultats des études historique et documentaire, le lycée Sainte-Marie de Saint-Sernin (n°0311219G) **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostic sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée professionnel privé Sainte-Marie de Saint-Sernin _ Région Midi-Pyrénées _ Département de Haute-
Garonne _ Commune de Toulouse
Note de Première Phase (NPP) N° 0311219G_RNPP*

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 l'air du sol sous dalle au niveau des bâtiments du lycée (au niveau des locaux accueillant des lycéens, au niveau de l'ancienne cuve de fioul enterrée ainsi qu'au niveau du sous-sol au droit du bâtiment principal), ainsi que l'air du vide sanitaire au sein du sous-sol de l'établissement.

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

**Lycée professionnel privé
Sainte-Marie de Saint-Sernin
Toulouse (Haute-Garonne)**

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 0311219G_RT2

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée professionnel privé
Sainte-Marie de Saint-Sernin
Toulouse (Haute-Garonne)**

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 0311219G_RT2



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	G. BRIARD	Ingénieur chargé d'affaires sites et sols pollués
Vérificateur	M. BRIZIO	Responsable de bureau HSE
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 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.

¹ 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.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2
Lycée professionnel privé Sainte-Marie de Saint-Sernin_ Région Midi-Pyrénées _ Département de Haute-
Garonne _ Commune de Toulouse
Rapport technique de phase 2 (RT2) N° 0311219G_RT2*

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 réalisées sont conformes au programme initialement prévu à l'issue de l'étude historique et documentaire (phase 1).

Les substances recherchées sont les substances volatiles en relation avec les anciennes activités des sites BASIAS retenus.

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 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 la présence de composés volatils dans l'air sous dalle. Les concentrations estimées dans l'air intérieur des lieux de vie, évaluées sur la base des concentrations mesurées dans l'air du sol, sont toutes inférieures aux bornes basses de l'intervalle de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics.

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

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, **le lycée professionnel privé Sainte-Marie de Saint-Sernin à Toulouse (n° 0311219G) est classé 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 ».**

Toutefois, dans l'hypothèse d'une dégradation de la dalle des bâtiments de l'établissement (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 (et dépasser alors la borne inférieure des intervalles de gestion). Ceci amène à recommander le maintien de cette dalle en bon état.

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.

