

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

Déploiement national

**Halte-garderie Lapujade
33, Chemin Lapujade
Toulouse (31)**

Note de Première Phase (NPP)

N°310785845_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Halte-garderie Lapujade
33, Chemin Lapujade
Toulouse (31)**

Note de Première Phase (NPP)

N°310785845_RNPP

ANTEA GROUP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteurs	BOUR Cédric	Ingénieur de projet
Vérificateur	GAROT Vincent	Ingénieur de projet
Approbateur	FAY DE LESTRAC Henry	Responsable Métier

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 empruntent des terrains pollués.

Comment sont réalisés les diagnostics ?

Sur le plan technique, les diagnostics consistent à vérifier par des contrôles de la

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

« 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 **relais assistante maternelle** Lapujade (établissement n°310785845) est situé 33 chemin Lapujade à Toulouse, au nord-ouest du centre-ville de Toulouse. Ce relais accueille environ 15 enfants (de 3 mois à 3 ans) à raison d'une à deux demi-journées par semaine.

Le relais assistante maternelle, propriété de la ville de Toulouse, s'étend sur une surface de 698 m² qui comprend :

- un bâtiment à deux niveaux, sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant au rez-de-chaussée le relais assistante maternelle, et au 1^{er} étage une association pour les retraités,
- des espaces extérieurs constitués :
 - d'une cour de récréation principale recouverte d'une surface amortissante, de pelouse et d'une haie,
 - d'une cour extérieure pour l'accueil des enfants sous couvert d'enrobé et de pelouse.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été relevé pendant la visite sur site. Les revêtements et bâtiments sont en bon état. Il n'y a ni logement de fonction ni jardin pédagogique.

Résultats de l'étude historique et documentaire

C'est la superposition et la contiguïté supposées de deux BASIAS (MPY3100034-fonderie et MPY3100158-fabrication de céruse) qui ont motivé l'inclusion du relais assistante maternelle Lapujade dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire montre que le site BASIAS MPY3100034 correspond à une ancienne activité de chaudronnerie/fonderie et le site BASIAS MPY3100158 est un ancien site de fabrication de céruse (carbonate de plomb). Les deux activités sont aujourd'hui terminées.

Le bâtiment du Relais assistance maternelle Lapujade a été construit dans les années 1950 (entre 1945 et 1960 d'après les photographies historiques) et avait la fonction de résidence familiale, le relais assistante maternelle a été ouvert au sein du bâtiment en 2011.

Le bâtiment du relais assistance maternelle a été construit sur le site BASIAS MPY3100034 et la cour récréative est quant à elle implantée sur le site BASIAS MPY3100158.

Une ancienne activité de fabrication d'appareils ménagers (BASIAS MPY3104456) a par ailleurs été recensée à proximité de l'établissement.

Résultats de l'étude géologique et hydrogéologique

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se trouve à environ 4 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers la Garonne, soit en direction du sud-ouest, et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage du relais assistante maternelle (pas de pompage recensé à proximité de l'établissement).

Les sites BASIAS MPY3100034 et MPY3100158 sont superposés à l'établissement. Le site MPY3104456 est quant à lui situé en amont hydraulique de l'établissement.

Influence potentielle de l'ancien site industriel sur l'établissement scolaire

S'agissant d'un relais assistance maternelle, sans jardin pédagogique ni logement de fonction, trois scénarios d'exposition sont à considérer et ont été retenus :

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

La superposition du relais assistante maternelle et de sa cour récréative avec les deux sites BASIAS, ainsi que la présence à proximité d'un autre site BASIAS en amont hydraulique ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de l'âge des enfants pour lequel le porté main-bouche est pertinent, la présence d'une zone de sols à nu au sein de la cour récréative et d'activité de forgeage de métaux (MPY3100034) et de fabrication de cêruse (MPY3100158) en superposition de l'emprise de l'établissement ayant pu avoir une influence sur les sols superficiels au droit de l'établissement.

- l'ingestion d'eau du robinet par les enfants :

Les réseaux d'eau potable traversant les sites BASIAS superposés, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants 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 de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement, des sols à nu des espaces extérieurs et de l'eau du robinet, le relais assistante maternelle Lapujade (établissement n°310785845) **doit faire l'objet d'une campagne de diagnostic 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

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Relais assistante maternelle Lapujade _ Midi Pyrénées _ Département de la Haute-Garonne _ Toulouse
Note de Première Phase (NPP) N° 310785845_RNPP*

des investigations de phase 2.

Le programme d'investigations de phase 2 concerne l'air sous dalle du bâtiment au droit de la pièce de vie, les gaz du sol dans la cour d'accueil et dans la cour récréative, l'eau du robinet ainsi que les sols superficiels au droit de l'unique zone de sols à nu autour de la cour récréative.

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

**Halte-garderie Lapujade
Toulouse (31)**

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 310785845_RT2

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Halte-garderie Lapujade
Toulouse (31)**

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 310785845_RT2



ANTEA GROUP/anteagroup

	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	SICHE Marion	Ingénieur d'études
Vérificateur	BOUR Cédric	Chef de Projet
Approbateur	FAY DE LESTRAC Henry	Responsable Métier

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 BASIAS¹. 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

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

« **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 sont conformes au programme établi à l'issue de la phase 1. Les substances recherchées sont les substances associées aux activités recensées pour les sites BASIAS retenus.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant des 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 les éléments suivants :

- Des composés volatils sont quantifiés dans l'air du sol, à des concentrations mesurées inférieures aux bornes basses des intervalles de gestion,
- L'eau du robinet respecte les critères de potabilité pour les paramètres analysés.

Ainsi, au vu de ces résultats, les milieux « air du sol », « air intérieur » et « eau du robinet » ne posent pas de problème.

- Des composés, dont le plomb, ont été quantifiés dans les sols superficiels (dans la bande de sols enherbée) à des teneurs supérieures à celles mesurées dans les échantillons témoins et aux références bibliographiques. Pour tous les composés, excepté le plomb, la gestion des résultats, en considérant un scénario d'ingestion de sol montre la compatibilité de la qualité des sols, pour des enfants de moins de 6 ans. En revanche, la teneur en plomb pour un échantillon composite est élevée et témoigne d'une pollution des sols superficiels.

La halte-garderie Lapujade (n°310785845) à Toulouse est classée, au terme de la phase 2, en 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 ».

Des mesures de gestion doivent être envisagées. Il conviendra de supprimer de façon pérenne le contact direct entre les sols de la bande enherbée et les enfants. Pour ce faire, il est recommandé :

- soit de restreindre les accès aux zones de sols à nu et de sols enherbés avec des clôtures et/ou barrières,
- soit de recouvrir les sols végétalisés par un matériau synthétique,
- soit de remplacer les terres en place (sur 30 centimètres) par des terres d'apport dont la qualité sera contrôlée avec mise en place d'un grillage avertisseur.

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.