

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

Déploiement national

**Ecole maternelle BONNEFOY
Toulouse (31)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0310992K _P_ RNPP






Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole maternelle BONNEFOY Toulouse (31)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0310992K_P_RNPP

ERG 12ME058Aa	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^{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.

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 maternelle Bonnefoy est située au n°8, rue du Faubourg Bonnefoy à Toulouse (31), au nord-est du centre-ville et à proximité de la gare ferroviaire « Matabiau », dans un secteur à dominante commerciale et résidentielle. Cette école accueille 139 enfants âgés de 3 à 6 ans. Elle se situe à l'ouest du groupe scolaire « Bonnefoy », ce dernier comprenant également une école élémentaire (établissement n°0310992K), faisant l'objet d'un diagnostic spécifique (0310992K_RNPP).

L'école maternelle, propriété de la Mairie de Toulouse, s'étend sur une surface de 1240 m² et comprend un bâtiment en forme de L, accueillant les locaux des élèves, attenant à une cour entièrement recouverte d'enrobé.

Lors de la visite, il n'a été observé aucun logement de fonction ni jardin pédagogique. Le bâtiment est en bon état général.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé.

Résultats des études historiques et documentaires

Le groupe scolaire Bonnefoy a été construit en contiguïté d'une entreprise de fabrication de fours industriels répertoriée dans la base de données BASIAS (site n°MPY3104718), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique montre que l'école maternelle a été construite en 1896 à son emplacement actuel. La configuration de l'école n'a pas évolué au cours du temps.

Les recherches historiques et documentaires ont permis de préciser la nature des activités du site BASIAS MPY3104718. Il s'agissait d'un site de stockages de matériel nécessaire à la fabrication des fours (briques réfractaires, ciments, ferrailles), et ne constituaient pas un site de production. L'activité se serait déroulée à partir de 1954 (date de fin inconnue).

La parcelle accueille actuellement la société Charlionais Meunier équipement SA, spécialisée dans le commerce de gros (commerce interentreprises) de fournitures et équipements divers pour le commerce et les services.

Quatre sites BASIAS ont également été recensés dans un rayon de 100 m autour de l'école. Il s'agit :

- d'un garage automobile (MPY3103143) et d'une blanchisserie teinturerie (MPY3104384), situés à moins de 30 m de l'établissement ;
- d'un atelier de fabrication de produits chimique (MPY3104801) et d'un atelier de construction de charpentes métalliques (MPY3103475), localisés à environ 100 m de l'école;

D'autres anciens sites industriels (trois fonderies) ont été identifiés dans l'environnement plus éloigné de l'établissement.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine est peu profonde (rencontrée entre 2 et 6 m de profondeur). Le sens d'écoulement de cette nappe est supposé dirigé vers l'ouest/nord-ouest.

L'école maternelle est donc positionnée en aval hydraulique de l'atelier de fabrication de produits chimiques et l'atelier de construction de charpentes métalliques, et en amont hydraulique du garage et de la blanchisserie.

Aucune utilisation avérée de la nappe n'a été recensée à proximité de l'établissement scolaire.

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

S'agissant d'une école maternelle sans logement de fonction, ni jardin pédagogique, 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 :

Les activités des sites BASIAS recensés à proximité de l'école ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de l'école maternelle via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

- L'ingestion de sols par les enfants :
Des activités émettrices de poussières ont été recensées à proximité de l'établissement. Ces activités ont pu dégrader la qualité des sols au droit de l'établissement. Etant donné que la totalité des sols est recouverte par un revêtement inamovible, aucun sol n'est accessible aux enfants.

- L'ingestion d'eau du robinet par les enfants :
Les réseaux d'eau potable ne traversant pas l'emprise de site BASIAS, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de composés au travers des canalisations n'est donc pas retenue.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des anciens sites industriels sur la qualité des milieux au droit de l'établissement, nous proposons que l'école maternelle Bonnefoy (0310992K_P) fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2) à l'issue de la phase 1.

Les investigations de phase 2 seront menées sur le milieu « air du sol » sous la dalle du bâtiment. Les substances recherchées seront les substances en relation avec les activités des sites industriels retenus.

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 « Établissements sensibles ».

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

Déploiement national

**Ecole maternelle BONNEFOY
Toulouse (31)**

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N° 0310992K_P_RT2

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents




Déploiement national

Ecole maternelle BONNEFOY Toulouse (31)

Rapport Technique de Phase 2 (RT2)

N°0310992K_P_RT2



	Nom / Visa	Fonction
12ME058Ab	V PUJOL 	Chargée d'Affaires
Rédacteur		
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^{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.

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

L'école maternelle Bonnefoy est située au n°8, rue du Faubourg Bonnefoy à Toulouse (31), au nord-est du centre-ville et à proximité de la gare ferroviaire « Matabiau », dans un secteur à dominante commerciale et résidentielle. Elle se situe à l'ouest du groupe scolaire « Bonnefoy », ce dernier comprenant également une école élémentaire (ETS n°0310992K) faisant l'objet d'un diagnostic spécifique (0310992K_RNPP). Cette école accueille 139 enfants âgés de 3 à 6 ans et comprend un bâtiment en forme de L, accueillant les locaux des élèves, attenant à une cour entièrement recouverte d'enrobé.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a confirmé la contiguïté de l'établissement avec l'ancienne société de fabrication de machines d'usage général (MPY3104384), ayant initié la démarche. Cette étude a conclu à des potentialités d'exposition par inhalation de substances volatiles dans l'air intérieur des bâtiments.

Le scénario d'exposition par ingestion d'eau du robinet n'a pas été retenu lors de la phase 1 car les réseaux alimentant l'école ne traversent pas l'emprise d'une ancienne activité industrielle.

Le scénario d'exposition par ingestion de sol a été considéré mais étant donné que la totalité des sols accessibles aux enfants est recouverte par un revêtement inamovible, aucun prélèvement de sols superficiels n'a pu être réalisé pour contrôler leur qualité.

Résultats des investigations

Les investigations réalisées sont conformes au programme défini à l'issue de l'étude historique et documentaire (phase 1), à l'exception d'un des trois prélèvements d'air sous dalle qui a été remplacé par un prélèvement d'air du vide sanitaire suite à la découverte d'un vide sanitaire partiel sous le bâtiment de l'école maternelle. Ce prélèvement d'air du vide sanitaire a été couplé à un prélèvement des gaz du sol en profondeur sous enrobé.

Les substances recherchées sont les substances en lien avec les activités 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 de phase 2 montrent que des composés volatils ont été quantifiés dans les prélèvements d'air sous dalle (visant des salles de classes), ainsi que dans le prélèvement des gaz du sol. Toutefois les concentrations mesurées sont directement inférieures à la borne basse des intervalles de gestion définis dans le cadre de la démarche ;

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 2
Ecole maternelle Bonnefoy _ Région Midi-Pyrénées _ Département de la Haute Garonne _ Toulouse (31)
Rapport technique de phase 2 (RT2) N°0310992K_P_RT2*

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

Compte tenu de ces éléments et étant donné que la totalité des sols accessibles aux enfants est recouverte par un revêtement inamovible, la qualité des milieux est compatible avec les usages et la configuration actuelle de l'établissement.

Sur la base de l'ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de l'école maternelle Bonnefoy à Toulouse (ETS n°0310992K_P) **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 ».

Afin de maintenir la protection des enfants vis-à-vis d'éventuelles expositions par ingestion de sols, il conviendra de conserver le bon état des revêtements.

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 ».