

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

**Déploiement national**

**Groupe scolaire République  
Ecole maternelle République  
Mazamet (Tarn (81))**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0810420S\_RNPP

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

### **Déploiement national**

### **Groupe scolaire République Ecole maternelle République Mazamet (Tarn (81))**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N° 0810420S\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	G. ESCHBACH	Ingénieur d'études
<b>Vérificateur</b>	V. LAGNEAU	Chef de projets
<b>Approbateur</b>	A. BARITEAU	Directrice de projet

## **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

---

<sup>1</sup> 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**

L'école maternelle publique République (n°0810420S) est localisée au 19 rue de la République, en zone résidentielle, sur la commune de Mazamet (81). Cette école maternelle fait partie du groupe scolaire République, propriété de la ville de Mazamet, qui comprend également une école élémentaire (n° 0810653V) faisant l'objet d'un diagnostic spécifique (rapport n°0810653V\_RNPP). Durant l'année scolaire 2010/2011, elle a accueilli 79 enfants âgés de 2 à 6 ans ainsi que 16 adultes (personnel d'encadrement et enseignants).

Le site de l'école maternelle, propriété de la ville de Mazamet, comprend, sur une surface d'environ 2200 m<sup>2</sup> :

- trois bâtiments, dénommés A, B et C. Le bâtiment B n'est utilisé que pour passer du bâtiment A (le réfectoire qui est commun avec l'école élémentaire), au bâtiment C qui abrite les salles de classe ;
- des espaces extérieurs constitués de :
  - o une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état (des sols nus sont présents autour d'un arbre). Les élèves de l'école maternelle fréquentent également la cour de l'école élémentaire et le préau (également en enrobé en bon état) mais uniquement à la pause du midi,
  - o un petit jardin d'agrément comportant des rosiers et quelques framboisiers sur la cour de l'école élémentaire, les fruits peuvent être consommés par les enfants,

L'école maternelle ne comporte aucun logement de fonction. Le jardin d'agrément, présent sur la cour de l'école élémentaire, est de faible surface (bande de terre de moins de 10 m<sup>2</sup>).

Lors de la visite, il a été constaté que les bâtiments B et C comportaient un sous-sol partiel. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté lors de la visite concernant les sols. Cependant, des traces de souillures sur les murs ainsi que des socles en béton au niveau de la cave du bâtiment B confirment que celle-ci était autrefois utilisée pour stocker une cuve à fioul d'environ 9 m<sup>3</sup>.

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

L'école maternelle République a été construite en contiguïté d'un ancien atelier de mécanographie recensé dans BASIAS (MPY8103179), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire montre que le groupe scolaire République auquel appartient l'école maternelle République a ouvert ses portes aux alentours de 1870. Les bâtiments du groupe scolaire ont été construits :

- au droit d'une parcelle située en contiguïté d'un terrain ayant abrité, jusqu'en 1951, un atelier de mécanographie (site BASIAS MPY8103179), comportant une activité d'imprimerie. Il n'a pas été possible de déterminer la date de début d'activité de cette entreprise.
- à proximité immédiate au nord-ouest d'un terrain ayant abrité l'entreprise de délainage, de lavage et de commerce de laines et de peaux (BASIAS MPY8103305). Cette société a débuté ces activités en 1925, celles-ci ont pris fin avant 1961.
- en contiguïté sud de bâtiments ressemblant à des entrepôts. Aucune information n'a été retrouvée aux archives concernant ces bâtiments, qui ne sont pas référencés dans la base de données BASIAS.

Par ailleurs, une fonderie (BASIAS MPY8107504) a été recensée à 160 m au sud-est du groupe scolaire.

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine est située entre 2 et 3 m de profondeur au droit du groupe scolaire, dans les alluvions. L'écoulement de cette nappe est dirigé du sud-sud-ouest vers le nord-nord-est, suivant la topographie et en direction de l'Arnette.

L'atelier de mécanographie (BASIAS MPY8103179), l'entreprise de délainage et de commerce de peaux (BASIAS MPY8103305) et les entrepôts sont donc positionnés en amont hydraulique par rapport au groupe scolaire.

### **Etudes des influences potentielles des anciens sites industriels sur l'établissement scolaire**

S'agissant d'une école maternelle avec accès à un jardin d'agrément (avec consommation des fruits), quatre 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 contiguïté ou la proximité et la position en amont hydraulique des anciens sites industriels par rapport à l'établissement scolaire 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'école maternelle via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou des eaux souterraines. Ce scénario est retenu.

- l'ingestion de sols par les enfants :

Des sols sont accessibles aux enfants de l'école (moins de 6 ans), pour lesquels le porter main-bouche est pertinent. L'emprise de l'école maternelle n'a jamais accueilli d'activité industrielle. Toutefois, la fonderie recensée à 160 m (BASIAS MPY8107505) a été retenue comme pouvant influencer la qualité des sols superficiels au droit du groupe

scolaire par retombée de poussières. Ce scénario est donc retenu.

- l'ingestion de fruits par les enfants :

La fonderie recensée à proximité de l'école a été retenue comme pouvant influencer la qualité des sols superficiels au droit du groupe scolaire par retombées de poussières. Ainsi, le scénario d'exposition par ingestion de végétaux est retenu. Dans un premier temps, des prélèvements et analyses doivent être réalisés pour contrôler la qualité des sols du jardin d'agrément.

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

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

Compte tenu des informations collectées, de la configuration du site, de la présence potentielle de substances volatiles au droit de l'ensemble du site, nous proposons que l'établissement **fasse l'objet d'une campagne de diagnostic sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Les milieux devant faire l'objet d'investigations sont :

- l'air intérieur et l'air sous-dalle de la cave du bâtiment abritant les salles de classe,
- l'air sous dalle au droit de salles de classe et de jeu de ce même bâtiment,
- les sols nus des cours de récréation et du jardin d'agrément.

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**

**Groupe scolaire République  
Ecole maternelle République  
Mazamet (Tarn (81))**

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

N° 0810420S\_RT2

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

### **Déploiement national**

**Groupe scolaire République  
Ecole maternelle République  
Mazamet (Tarn (81))**

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

N° 0810420S\_RT2



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	Claire BOUSSARD	Ingénieur d'études
<b>Vérificateur</b>	Sylvie COJEAN	Chef de projet
<b>Approbateur</b>	Anna PECQUEUR	Directrice de projet

## **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***

### **Résultats des investigations**

Les investigations ont bien été réalisées conformément au programme défini à l'issue de la phase 1 du diagnostic.

Les substances recherchées sont celles associées aux activités des anciens sites industriels identifiés.

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 ;

- un composé volatil a été quantifié dans l'air de la cave située sous les salles de classe du bâtiment C. Toutefois, la concentration mesurée est inférieure à la borne basse de l'intervalle de gestion. La qualité de l'air ne pose pas de problème..
- des composés, dont le plomb, ont été quantifiés localement dans les sols nus des cours de récréation et du jardin d'agrément à des teneurs ponctuellement supérieures à celles mesurées hors de l'établissement et aux référentiels bibliographiques.

En vue de réduire l'exposition au plomb de la population française, les autorités sanitaires au niveau national, notamment le Haut Conseil de la Santé Publique, mènent actuellement des travaux pour réévaluer l'ensemble des valeurs de gestion aujourd'hui en vigueur sur le plomb. A l'issue de ces travaux, si une valeur de gestion dans les sols inférieure à la teneur qui a été mesurée dans l'établissement venait à être définie, les responsables en seront alors informés.

Pour tous les autres composés, la gestion des résultats, en considérant un scénario d'ingestion de sol indique que la qualité des sols est compatible avec l'usage actuel.

Concernant le jardin d'agrément, les concentrations en plomb sont faibles. Il n'est pas utile d'approfondir le scénario « ingestion de végétaux ».

Pour les sols, l'école maternelle République (0810420S) à Mazamet (81) est **classée en catégorie B** pour conserver la mémoire des résultats de ce diagnostic et engager les actions qui pourraient s'avérer nécessaires dans les mois à venir.

**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.**