

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

Déploiement national

**Mini-crèche Les Plantes –
Angers (Maine et Loire - 49)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0492030R_P_RNPP

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

Déploiement national

**Mini-crèche Les Plantes –
Angers (Maine et Loire - 49)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0492030R_P_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Gaylord GUINTRANGE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne-Marine ROBERT	Chef de projet
Approbateur	Olivier PACAUD	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.

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**

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

d'exposition » suivants :

- Lorsque des polluants sont susceptibles d'avoir dégradé la qualité des sols, le scénario d'exposition par « ingestion de sol » est retenu pour les établissements accueillant les enfants de moins de 7 ans, pour les instituts médico-éducatifs (IME) quel que soit l'âge des enfants ou lorsque des logements de fonction sont présents dans le périmètre accessible de l'établissement. Dans ces cas, la qualité des sols de surface (0-5cm) non recouverts est contrôlée.
- Lorsque des substances volatiles (benzène, produits chlorés...) sont susceptibles de dégrader la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement et la qualité du réseau de distribution d'eau potable de celui-ci, les scénarios d'exposition par « inhalation » et par « ingestion d'eau du robinet » sont retenus.

Pour le scénario d'exposition par « inhalation », la qualité de l'air situé dans les vides sanitaires, sous les fondations et sous les planchers des bâtiments est d'abord mesurée. Si de fortes concentrations de polluants sont constatées, la qualité de l'air à l'intérieur des locaux est alors contrôlée. Pour le scénario d'exposition par « ingestion d'eau du robinet », la qualité de l'eau du réseau de distribution d'eau potable est contrôlée.

- Le scénario d'exposition par « consommation des fruits et légumes des jardins pédagogiques » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués et que les fruits et légumes issus des jardins pédagogiques sont effectivement consommés. Dans ces établissements, la qualité des sols dans les 30 premiers centimètres est contrôlée. En cas d'anomalie dans les sols, la qualité des fruits et légumes est alors contrôlée.

En ce qui concerne les arbres fruitiers présents au droit des établissements, la consommation de leurs fruits est saisonnière et s'effectue à une période où les enfants sont peu présents. Dans ces cas, le scénario d'exposition par « consommation de fruits » n'est pas retenu et, sauf cas particulier, la qualité des fruits n'est pas contrôlée.

Comment se formalise le résultat des diagnostics ?

A l'issue des diagnostics, les établissements sont classés dans l'une des trois catégories suivantes :

- Catégorie A : « les sols de l'établissement ne posent pas de problème ».
- Catégorie B : « les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées ».
- Catégorie C : « les diagnostics ont montré la présence de pollutions qui nécessitent la mise en œuvre de mesures techniques de gestion, voire la mise en œuvre de mesures sanitaires ».

Les définitions de ces trois catégories ont été élaborées afin d'être

compréhensibles par tous, y compris par un public non-averti.

Elles visent à résumer la réponse à la question suivante : "Y a-t-il un problème pour les usagers ?".

Après les diagnostics, quelles précautions particulières doivent être prises ?

Pour tous les établissements : garder la mémoire du passé

Tous les établissements concernés par la démarche sont situés sur l'emprise ou à proximité immédiate de l'emprise d'anciens sites industriels ou d'activités potentiellement polluantes. Aussi, il est essentiel que la mémoire de ce passé soit conservée.

Pour sécuriser les éventuels 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

La **mini-crèche** Les Plantes (ETS n°0492030R_P), est localisée 23 rue Bardoul à Angers, dans le département du Maine et Loire (49). Elle accueille une douzaine d'enfants âgés de 3 mois à 3 ans. La mini-crèche est enclavée au sein du groupe scolaire Marie Talet abritant une école maternelle (0490083Z) et une école élémentaire (0492030R) faisant chacune l'objet d'un diagnostic spécifique.

La crèche, propriété de la Mairie d'Angers, s'étend sur une surface de 220 m² qui comprend :

- un bâtiment d'un étage, sans sous-sol ni vide sanitaire, abritant des salles d'activités et des dortoirs au rez-de-chaussée.
- des aménagements extérieurs composés d'un patio (recouvert de planches en bois) et d'une aire de jeux totalement recouverte par un revêtement souple. Aucun sol à nu n'est accessible aux enfants.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de sous-sol ou de vide sanitaire au droit du bâtiment, l'absence de jardin pédagogique et l'absence de logement de fonction. Le bâtiment et l'ensemble des revêtements sont en bon état général. Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été détecté lors de la visite.

Résultats des études historiques et documentaires

Cet établissement a été construit à proximité d'une ancienne usine à gaz (site BASIAS PAL4900080), ce qui a motivé son intégration à la liste des établissements scolaires concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique réalisée a mis en évidence que le bâtiment occupé par la crèche est présent depuis au moins 1923. La partie au Nord de la parcelle a été occupée par un jardin jusqu'à la création de la crèche en 2005. Deux sites BASIAS sont recensés aux alentours immédiats de la mini-crèche :

- une ancienne usine à gaz (PAL4900080) exploitée depuis la fin du 19^{ème} siècle jusqu'en 1970. Les activités les plus proches de l'ancienne usine à gaz (hangars de réception de la houille et gazomètre aérien) se situent à environ 30 m au Nord de la mini-crèche,
- une usine de vulcanisation du caoutchouc² (PAL4900045) exploitée de 1931 à 1957, à environ 80 m au Sud-Est de la mini-crèche. L'activité consistait à appliquer des enduits de caoutchouc avec solvants inflammables (benzine). Une cuve enterrée d'essence de 1 500 L, dans une fosse maçonnée a été également exploitée.

Aucune autre ancienne activité industrielle n'a été identifiée dans le proche environnement de l'établissement.

² Procédé chimique consistant à ajouter du soufre (agent vulcanisant) à un élastomère brut (comme le caoutchouc)

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la mini-crèche repose sur des terrains schisteux. La nappe d'eau souterraine est située entre 3 et 5 m de profondeur au droit de l'établissement.

Le sens d'écoulement général de la nappe au droit de l'établissement est dirigé vers le nord-ouest.

La mini-crèche se situe donc en amont hydraulique de l'ancienne usine à gaz (PAL4900080) et en aval hydraulique de l'usine de vulcanisation du caoutchouc³ (PAL4900045).

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

S'agissant d'une crèche, sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer :

- l'ingestion de sols par les enfants :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence d'enfants de moins de 6 ans au droit de la mini-crèche pour lesquels le porter main bouche est pertinent et du fait de la présence d'activités (usine à gaz) ayant pu émettre des poussières à proximité de la mini-crèche. Toutefois, aucun sol au droit de l'établissement n'est accessible.

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

La présence des sites BASIAS ne permet pas de conclure à l'absence d'influence des activités sur la qualité de l'air à l'intérieur du bâtiment de la mini-crèche via un transfert de composés volatils dans les eaux souterraines. Ce scénario est donc retenu.

- l'ingestion d'eau potable 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 du site, nous proposons que la **mini-crèche « Les Plantes »** (n°0492030R_P) fasse **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 des investigations de Phase 2.

Les investigations de phase 2 seront menées sur le milieu « air du sol » sous la

³ Procédé chimique consistant à ajouter du soufre (agent vulcanisant) à un élastomère brut (comme le caoutchouc)

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents - Phase 1
Mini-crèche « Les Plantes » - Région Pays de la Loire, Département du Maine et Loire, Angers (49000)
Note de Première Phase (NPP) N° 0492030R_P_RNPP

dalle du bâtiment de plain-pied. Un point de prélèvement d'air du sol sous dalle sera positionné au droit des lieux de vie des enfants. Les substances recherchées seront les substances volatiles en relation avec les activités des sites BASIAS.

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 ».