

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

Déploiement national

**Annexe I.U.F.M d'Angers :
Ecole primaire Anne Dacier
Angers (49)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0490168S_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Annexe I.U.F.M d'Angers : Ecole primaire Anne Dacier Angers (49)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0490168S_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Isabelle BLONDEL	Ingénieur chef de projet Nantes
Vérificateur	Isabelle BLONDEL	Ingénieur chef de projet Nantes
Approbateur	Marc BAZIN	Ingénieur chef de projet Bordeaux

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 industriels 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 primaire publique Anne Dacier (n°0490168S) est située au 7 bis rue Dacier au nord du centre-ville d'Angers (49), dans un quartier résidentiel. L'école est localisée en rive droite de la Maine qui s'écoule à 800 m au sud-est. Elle accueille 108 élèves de maternelle âgés de 3 à 6 ans et 240 élèves d'élémentaire âgés de 6 à 10 ans. Ils sont encadrés par 38 personnes.

L'école primaire, propriété de la ville d'Angers, s'étend sur une surface de 3300 m² qui comprend :

- un bâtiment construit sur un vide sanitaire qui se décompose en deux parties :
 - o un corps de bâtiment de 2 étages, le long de la rue Dacier, comprenant notamment des salles de classe, un logement de fonction en cours de réaménagement, le réfectoire des élèves de maternelle et des dortoirs au rez-de-chaussée ;
 - o une extension centrale de plain-pied qui comprend des sanitaires et une salle d'activités hexagonale ;
- des espaces extérieurs constitués de deux cours de récréation présentant des zones de sols à nu (pourtours d'arbres) ou enherbées, l'une pour les maternelles et l'autre pour les élémentaires.

Lors de la visite, il a été mis en évidence la présence d'un logement de fonction au rez-de-chaussée en cours de réaménagement, d'un second logement de fonction désaffecté à l'étage, et l'absence de jardin pédagogique. Le bâtiment est dans un bon état général.

Aucun indice visuel ou olfactif caractéristique d'une éventuelle pollution n'a été identifié lors de la visite du site.

Résultats des études historiques et documentaires

La contiguïté supposée de l'école primaire publique Anne Dacier avec une ancienne fonderie et chaudronnerie recensée dans la base de données BASIAS (PAL4900370) a conduit à la retenir dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude documentaire et historique montre que le site BASIAS PAL4900370 ayant justifié le diagnostic n'est pas contigu à l'école primaire mais à environ 50 m au sud-ouest. Il a exercé une activité de fonderie, de fonte et de travail des métaux de 1905 à 1920 puis une activité de fabrication de machines à vocation agricole (non répertoriée dans BASIAS) jusqu'à la fin des années 1990.

Des hangars (non répertoriés dans BASIAS) ont également été identifiés en face de l'école à une dizaine de mètres au sud. Ils ont potentiellement accueilli des activités de type garage et/ou d'activité de transport.

L'école primaire publique Anne Dacier se situe au sein de l'Institut Universitaire de Formation des Maîtres (IUFM) d'Angers présente depuis la deuxième moitié du XIX^{ème} siècle sans contiguïté ou superposition avec d'anciennes activités industrielles. L'aile nord-est de l'école Dacier a été construite à la fin des années 1960 et la partie sud-ouest vers 1965.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine se situe à moins de 5 m de profondeur au droit du site. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers la Maine, soit en direction du sud-est, et n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité de l'école).

L'école primaire Anne Dacier est donc située en amont hydraulique de l'ancien site BASIAS PAL4900370 et des anciens hangars.

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

S'agissant d'une école maternelle et élémentaire, sans jardin pédagogique et avec logement de fonction, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios ont été retenus :

- L'ingestion de sol par les enfants :

Les anciennes activités émettrices de poussières ont pu dégrader la qualité des sols superficiels au droit de l'établissement. Etant donné la présence d'enfants âgés de moins de 6 ans pour lesquels le porté main-bouche est pertinent, le scénario d'exposition par ingestion de sols est retenu.

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

La proximité des anciens sites recensés ne permet 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 primaire via un transfert de composés volatils dans les sols. Ce scénario est retenu.

Un scénario d'exposition a été écarté :

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

Les réseaux d'eau potable desservant l'école Dacier ne traversant pas l'emprise du site 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.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Ecole primaire Anne Dacier_ Région Maine-et-Loire _ Département du Maine-et-Loire _ Angers
Note de Première Phase (NPP) N° 0490168S_RNPP*

L'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS ou des activités localisées dans les anciens hangars sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments et des sols superficiels au droit de l'établissement, l'école primaire publique Anne Dacier (n°0490168S) **doit faire 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 porteront sur les milieux sols superficiels, air du vide sanitaire et gaz du sol.

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.