

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

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Dhuoda
Nîmes (Gard - 30)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0300026R_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Lycée général et technologique
Dhuoda
Nîmes (Gard - 30)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0300026R_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Marjorie LELIEVRE	Ingénieur de projet
Vérificateur	Catherine MONTÉBRAN	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

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 **lycée général et technologique Dhuoda** (établissement n°0300026R) est situé au sud-ouest du centre-ville de Nîmes (30), au n°17 de la rue Dhuoda. Cet établissement accueille environ 1600 élèves âgés de 15 ans à l'âge adulte (dans le cadre des enseignements GRETA et CFA). Le lycée, propriété du Conseil Régional du Languedoc Roussillon, s'étend sur une surface d'environ 30 000 m², et comprend 5 bâtiments :

- le bâtiment A de 4 niveaux, dont un sous-sol, accueillant des salles de classe, des logements de fonction au rez-de-chaussée et des chambres d'internat au 1^{er} étage ;
- le bâtiment B, de 5 niveaux dont un sous-sol, abritant des salles de classe au rez-de-chaussée ;
- les bâtiments de l'annexe C, comprenant 2 bâtiments de 2 niveaux sans sous-sol ni vide sanitaire, accueillant chacun des salles de classe, des ateliers et des sanitaires extérieurs. Un 3^{ème} bâtiment accueille les sanitaires sur un seul niveau ;
- le bâtiment E, bâtiment comprenant 3 niveaux, sans sous-sol ni vide sanitaire et accueillant des salles de classe au rez-de-chaussée et des logements de fonction au 3^{ème} niveau ;
- le bâtiment G, comprenant 2 niveaux, sans sous-sol ni vide sanitaire et accueillant des salles de classe et des ateliers.
- des espaces extérieurs constitués de 7 cours recouvertes d'enrobé en bon état. Aucun sol à nu n'est présent au droit de l'établissement à l'exception de deux petites bandes de sols végétalisés dans une des cours.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence de sous-sols au droit de certains bâtiments, la présence de logements de fonction et l'absence de jardin pédagogique. Il est important de noter que l'établissement comporte actuellement des ateliers de maintenance des éoliennes, de plasturgie, de génie civil (BTP), d'électrotechnique, de domotique et de maintenance industrielle.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution, n'a été relevé lors de la visite, à l'exception d'une odeur caractéristique liée à l'atelier de « plasturgie » de l'établissement utilisant du polyester. Les stockages présents au droit de l'établissement sont : des cuves de fioul, des produits d'entretien, des huiles, des huiles de décoffrage, du dissolvant, du dégraissant, de l'acétone, des produits chimiques de laboratoire pour les enseignements de chimie, du white-spirit, du polyester, du béton et du bois.

Résultats des études historiques et documentaires

Ce lycée a été construit en superposition d'une ancienne activité de miroiterie recensée dans la base de données BASIAS (LRO3000092), ce qui a motivé son intégration dans la liste des établissements concernés par la démarche de

diagnostic.

L'étude historique montre que les bâtiments de la partie principale de l'établissement ont été construits en 3 étapes (1936, 1962 et 1995), sur d'anciens terrains agricoles pour la plupart. Depuis sa création, l'établissement a comporté de nombreux ateliers (ajustages, forge, menuiserie, plomberie, électricité automobile, cordonnerie, lithographie) et présentait autrefois une cheminée. Le site de l'annexe C de l'établissement a accueilli, à partir de 1921, une ancienne miroiterie (site BASIAS LRO3000092). L'établissement réutilise les bâtiments de la miroiterie et les bâtiments d'une ancienne usine de confection de bonnets (non recensé dans BASIAS).

L'étude historique et documentaire indique la présence d'autres activités recensées à proximité de l'établissement :

- une ancienne usine de confection située à proximité à l'ouest de l'établissement (non recensée dans BASIAS) installée à partir de 1928 sur un site ayant accueilli une scierie à vapeur (1872). L'usine a fermé en 1992 ;
- une ancienne imprimerie (LRO3000089), en activité entre 1898 et 1990, située à 13 m au sud de l'établissement ;
- une ancienne station-service localisée à 20 m au sud-ouest de l'annexe de l'établissement et à 80 m à l'ouest de la partie principale et déclarée en 1965. Le dépôt de liquides inflammables comprenait 5 réservoirs souterrains d'un total de 52 500 l d'essence, supercarburant et gasoil.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique la présence, au droit de l'établissement, d'une nappe d'eau souterraine à une profondeur d'environ 10 m. L'écoulement naturel de cette nappe s'effectue vers le sud- sud-est n'est pas suspecté d'être perturbé au voisinage de l'établissement (pas de pompage recensé à proximité). L'établissement est donc positionné en superposition et en aval hydraulique de l'ancienne Miroiterie (LRO3000092) qui a motivé le diagnostic et de l'ancienne usine de confection de bonnets. L'établissement est situé en amont hydraulique de l'ancienne Imprimerie (LRO3000089) et en latéral hydraulique de l'ancienne usine de confection (non référencée dans la base de données BASIAS) et de la station-service (LRO3001296).

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

S'agissant d'un lycée avec des logements de fonction, sans jardin pédagogique, trois scénarios d'exposition sont à considérer.

Deux scénarios d'exposition potentielle ont été retenus :

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

La superposition de la miroiterie (LRO3000092) et de l'ancienne bonneterie avec l'annexe C du lycée et la proximité d'autres sites (imprimerie, station-

service, usine de confection, scierie à vapeur) par rapport à l'établissement ne permettent pas de conclure à l'absence d'influence de ces sites sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

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

Les bâtiments de la miroiterie et de la bonneterie sont actuellement réutilisés par l'établissement. Les réseaux d'eau potable traversent donc l'emprise de ces sites industriels, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet dans les bâtiments de l'annexe C par transfert de certains composés au travers des canalisations est retenue.

Un scénario d'exposition potentielle n'est pas retenu :

- l'ingestion de sols par les éventuels enfants des logements de fonction :

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels n'a pas été retenu car la seule partie de l'établissement superposée à une activité industrielle (l'annexe de l'établissement) n'est pas accessible aux potentiels enfants des logements. Concernant le reste de l'établissement, aucune activité potentiellement génératrice de poussières ou de fumées n'a été recensée à proximité de l'établissement. Ce scénario ne sera par conséquent pas retenu.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence du site BASIAS sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments de l'établissement et sur la qualité de l'eau du robinet, nous proposons que le **lycée général et technologique Dhuoda (n°0300026R) fasse l'objet d'une campagne de diagnostics 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.

Le programme d'investigations de phase 2 concerne :

- l'air du sol sous la dalle au niveau des bâtiments de l'annexe C et des bâtiments G, B et A ;
- l'air du sol en profondeur en bordure du bâtiment de l'annexe C et dans le sous-sol du bâtiment A ;
- l'air du sous-sol du bâtiment A ;
- et l'eau du robinet au droit de l'annexe C.

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 ».