

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

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Marie Curie
Versailles (Yvelines)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0782567S_RNPP

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Marie Curie_ Région Île-de-France_
Département des Yvelines_ Versailles
Note de Première Phase (NPP) N° 0782567S_RNPP*

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Lycée général et technologique
Marie Curie
Versailles (Yvelines)**

Note de Première Phase (NPP)

N° 0782567S_RNPP



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Florent RENOUX	Chargé de projet
Vérificateur	Michael GOUJON	Responsable de projet
Approbateur	Stéphane VIRCONDELET	Directeur Technique

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

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Marie Curie_ Région Île-de-France_
Département des Yvelines_ Versailles
Note de Première Phase (NPP) N° 0782567S_RNPP*

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 Marie Curie (établissement n°0782567S) est situé au 70, avenue de Paris à Versailles (78). Ce lycée accueille environ 1 200 élèves âgés de 15 à 21 ans (présence de classes de BTS et de classes préparatoires).

Le lycée, propriété du Conseil Régional d'Ile-de-France, s'étend sur une surface d'environ 13 420 m² (dont 2430 m² de bâti) qui comprend :

- quatre bâtiments :
 - le bâtiment nord, aménagé sur 5 niveaux et construit sur vide sanitaire partiel. Compte tenu de la pente du terrain, les deux niveaux inférieurs sont semi-enterrés. Ils accueillent des locaux dédiés au personnel de l'établissement, le réfectoire et le foyer des élèves. Les trois niveaux supérieurs accueillent principalement des logements de fonction ;
 - le bâtiment central nord aménagé sur 4 niveaux et le bâtiment central sud aménagé sur 5 niveaux. Ces deux bâtiments ne comportent ni vide sanitaire ni sous-sol et accueillent des salles de classe, de travaux pratiques, d'informatique ou de langues sur l'ensemble des niveaux ;
 - le bâtiment sud, sur 2 niveaux sans vide-sanitaire ou sous-sol, abritant le gymnase au rez-de-chaussée et des salles de classes et d'informatiques à l'étage.
- Des espaces extérieurs accessibles aux enfants des logements de fonction constitués :
 - d'une cour intérieure (dalle bétonnée en bon état) et de surfaces enherbées,
 - d'un parking, dont le sol est nu ou enherbé.

Au cours de la visite, il a été constaté l'absence de jardin pédagogique et la présence de logements de fonction au niveau du bâtiment nord.

L'établissement est dans un bon état général.

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

Résultats des études historiques et documentaires

Le lycée général et technologique Marie Curie a été construit en contiguïté d'un ancien établissement de pompes funèbres générales recensé dans la base de données BASIAS (n°IDF07802388), ce qui a motivé son inclusion dans la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Marie Curie_ Région Île-de-France_
Département des Yvelines_ Versailles
Note de Première Phase (NPP) N° 0782567S_RNPP*

L'étude historique montre que les bâtiments du lycée ont été construits entre 1965 et 1987, sur l'ancien parc arboré d'un centre religieux. Entre 2003 et 2010, les bâtiments du lycée ont entièrement été détruits puis reconstruits.

La parcelle voisine de l'établissement a accueilli, à partir de 1952, la société des pompes funèbres générales (site BASIAS IDF07802388) qui avait pour activité la fabrication de produits nécessitant la découpe de bois et de métaux et l'utilisation de peintures, de vernis, de solvants et d'hydrocarbures. La société aurait arrêté ses activités en 1978. Un dépôt d'hydrocarbures d'une capacité d'environ 40 m³ était présent sur le site.

Cinq autres anciens sites industriels ont été recensés au voisinage de l'établissement scolaire : un dépôt de charbon situé en contiguïté du lycée, à l'est de celui-ci (activité non référencée dans BASIAS), une mégisserie (IDF7802411) située à 30 m au sud-est du lycée, le dépôt de liquides inflammables de la commune de Versailles (IDF7802390) à 50 m au sud du lycée et deux forges (IDF7802389 et IDF7802404) localisées à l'est du lycée, respectivement à 90 et 140 m.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique la présence, au droit du lycée, d'une nappe à environ 5 m de profondeur dont le sens d'écoulement est orienté vers l'est.

L'ensemble des anciennes activités industrielles identifiées se trouvent en position aval ou latéral hydraulique par rapport au lycée Marie Curie.

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

S'agissant d'un lycée comportant des logements de fonctions, 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 du site BASIAS contigu :

La contiguïté du lycée avec l'ancien site des pompes funèbres générales (n°IDF07802388) ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de ce site sur la qualité de l'air dans l'établissement. Des transferts de composés volatils *via* les sols vers l'air à l'intérieur des bâtiments du lycée sont en effet possibles. Ce scénario a donc été retenu.

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

Le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels a été retenu du fait de la présence de zones enherbées ou de sols nus, accessibles aux enfants des logements de fonction, situées sous l'influence d'anciennes dépositions atmosphériques issues des deux forges (IDF7802389 et IDF7802404) et localement du dépôt de charbon contigu.

*Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents- Phase 1
Lycée général et technologique Marie Curie_ Région Île-de-France_
Département des Yvelines_ Versailles
Note de Première Phase (NPP) N° 0782567S_RNPP*

- l'ingestion d'eau du robinet :

Les réseaux d'eau potable qui desservent le lycée ne traversant pas l'emprise des anciens sites industriels voisins, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de composés au travers des canalisations n'est pas retenue.

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'a pas permis de conclure à l'absence d'influence des anciens sites industriels recensés sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments et des sols superficiels au droit de l'établissement scolaire. Nous proposons donc que le lycée général et technologique Marie Curie à Versailles (établissement n° 0782567S) **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, air sous dalle et air du vide sanitaire au droit des bâtiments et les sols superficiels non recouverts du lycée.

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.