Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole élémentaire Victor Hugo
Colombes (92)

Note de Première Phase (NPP)

N°0921611B_RNPP

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

Ecole élémentaire Victor Hugo Colombes (92)

Note de Première Phase (NPP)

N° 0921611B_RNPP

Date de validation : 16/02/2016

	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Virginie DELABY	Ingénieur de projet
Vérificateur	Sophie BAGARD	Chef de projet
Approbateur	Nicolas CARNEIRO	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 2ème 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 la compatibilité des usages 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 potagers » est enfin retenu lorsque les sols sont susceptibles d'avoir été pollués et que les fruits et légumes issus des jardins 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

1- Description de l'établissement scolaire, résultats de la visite de l'établissement

L'**école élémentaire publique Victor Hugo** (n° 0921611B) est située au 58, rue des écoles à Colombes (92), dans un quartier résidentiel. Cet établissement accueille 427 élèves âgés de 6 à 11 ans encadrés par 44 personnels scolaires et ponctuellement des élèves de 2 à 6 ans de l'école maternelle Victor Hugo voisine.

L'école élémentaire, propriété de la ville de Colombes, s'étend sur une surface d'environ 6 500 m² et comprend :

- un bâtiment de 2 étages sur vide sanitaire, accueillant des salles de classe au rez-de-chaussée et au premier étage, situé au nord-est du site ;
- un bâtiment d'un étage, avec un sous-sol partiel et un vide sanitaire, accueillant des salles de classe au rez-de-chaussée et au premier étage, situé au sud-est du site ;
- un bâtiment de 3 étages, avec deux sous-sols partiels, accueillant les lieux de vie des enfants au premier étage, localisé à l'ouest du site. Trois logements de fonctions sont également présents dans ce bâtiment, deux occupés au deuxième étage et un inoccupé au troisième étage.
- des espaces extérieurs constitués de :
    - une cour de récréation recouverte d'enrobé en bon état ;
    - deux zones enherbées closes ;
    - un patio non accessible aux élèves.

Au cours de la visite, il a été constaté que les salles de classe sont ventilées naturellement une fois par jour. Il a également été constaté la présence de deux jardins pédagogiques. Un seul jardin pédagogique est fréquenté et utilisé par les élèves de l'école élémentaire et de l'école maternelle Victor Hugo, dans le cadre d'échanges entre les deux écoles, avec consommation des fruits et légumes cultivés. L'autre jardin est en friche et n'est plus fréquenté par les enfants. Les jardins pédagogiques ne sont pas accessibles aux enfants des logements de fonction.

L'établissement est chauffé par une chaudière au gaz, située dans le sous-sol d'un bâtiment. Avant l'installation de cette chaudière au gaz, l'école élémentaire était chauffée par une chaudière au fioul dont les cuves de carburant ne sont plus présentes au sein de l'établissement.

L'établissement présente un bon état général. Aucun indice organoleptique de pollution n'a été relevé lors de la visite approfondie de l'établissement.

2- Résultats des études historiques et documentaires

L'école élémentaire a été construite en contiguïté supposée d'une ancienne activité industrielle de dépôt de liquides inflammables et utilisant des sources radioactives scellées recensée dans la base de données BASIAS (IDF9206793) et supposément à proximité de deux autres sites BASIAS (IDF9205874 un ancien garage et IDF9202205 une ancienne forge), ce qui a motivé son inclusion dans la

liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

Les études historique et documentaire réalisées dans le cadre de cette démarche montrent que les sites BASIAS IDF9206793 (ancienne activité industrielle de dépôt de liquides inflammables et utilisant des sources radioactives scellées), BASIAS IDF9205874 (ancien garage) et BASIAS IDF9202205 (ancienne forge) ayant justifié le diagnostic sont bien contiguë ou à proximité de l'école élémentaire Victor Hugo.

Le site BASIAS IDF9206793 a exercé successivement une activité de découpage de métaux en 1927, des activités de peinture radioluminescente entre 1933 et 1964 et une activité industrielle de dépôt de liquides inflammables et utilisant des sources radioactives scellées entre 1964 et 1999. Concernant ces sources, le site a fait l'objet d'une annulation d'autorisation de détenir et d'utiliser des radioéléments en 1999, les sources ayant été reprises par le fournisseur. De plus, il est à noter qu'une problématique radiologique liée à la peinture radioluminescente a été identifiée sur ce site. Celle-ci n'est pas traitée dans le cadre du présent diagnostic mais fait l'objet d'un diagnostic spécifique réalisé par l'IRSN en concertation avec l'ASN.

Le site BASIAS IDF9205874 a été occupé par un garage entre la fin des années 1940 et 2002. Le site BASIAS IDF9202205 a exercé une ancienne activité de forge, marteaux mécaniques, emboutissages, estampages, matriçage et découpage entre 1981 et une date inconnue.

Par ailleurs, cinq autres sites potentiellement polluants ont été retenus à proximité de l'établissement. Il s'agit d'un ancien atelier de traitement et revêtement des métaux à 20 m à l'est (BASIAS IDF9202662), d'un ancien atelier de travail des métaux précieux à 92 m à l'est (BASIAS IDF9200111), d'un ancien dépôt de ferraille à 50 m à l'est (BASIAS IDF9204104), d'un ancien garage à 27 m au nord-est (BASIAS IDF9205761) et d'un ancien garage non répertorié dans les bases de données BASIAS et BASOL à 75 m à l'ouest.

Les bâtiments de l'école élémentaire ont été construits dans les années 1900 et ont subi une extension en 1968. En 1985, un bâtiment localisé au nord-est semble avoir été détruit. Depuis cette date, aucune modification n'a été apportée à l'établissement.

3- Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique est hydrogéologique a montré la présence d'une nappe d'eau souterraine. Cette nappe se trouve à environ 10 mètres de profondeur sous l'établissement. Le sens d'écoulement naturel de cette nappe est connu et s'effectue en direction de l'est-nord-est. Au vu des éléments disponibles, ce sens d'écoulement n'est pas perturbé par des usages de la nappe au voisinage de l'établissement.

L'école élémentaire est donc positionnée en aval hydraulique de l'ancienne activité industrielle de dépôt de liquides inflammables et utilisant des sources radioactives scellées (BASIAS IDF9206793), de l'ancien dépôt de ferraille (BASIAS IDF9204104), de l'ancien atelier de travail des métaux précieux (BASIAS IDF9200111) et de l'ancien garage. L'établissement est situé en latéral

hydraulique de l'ancienne forge (BASIAS IDF9202205), des anciens garages (BASIAS IDF9205874 et BASIAS IDF9205761) et de l'ancien atelier de traitement et revêtement des métaux (BASIAS IDF9202662).

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

Le fonctionnement des anciens sites BASIAS IDF9200111 (ancien atelier de travail des métaux précieux) et BASIAS IDF9202205 (ancienne forge) est susceptible d'avoir dégradé la qualité des sols superficiels par des retombées atmosphériques compte tenu de leur proximité avec l'établissement.

Les sites BASIAS IDF9206793 (ancienne activité industrielle de dépôt de liquides inflammables et utilisant des sources radioactives scellées), IDF9205874 (ancien garage), IDF9202205 (ancienne forge), IDF9204104 (ancien dépôt de ferraille), IDF9202662 (ancien atelier de traitement et revêtement des métaux), IDF9205761 (ancien garage), IDF9200111 (ancien atelier de travail des métaux précieux) et l'ancien garage non recensé dans la base de donnée BASIAS ont mis en œuvre des substances volatiles. Etant situés à proximité ou en amont hydraulique de l'établissement, la qualité de l'air dans les bâtiments peut être dégradée.

Les réseaux d'eau du robinet ne traversant pas l'emprise des sites BASIAS, la qualité de l'eau du robinet n'est pas susceptible d'être dégradée.

5- Scénarios d'exposition aux polluants

Au regard de ces éléments, les potentiels scénarios d'exposition sont les suivants :

Pour les sols :

S'agissant d'un établissement accueillant des enfants de moins de 6 ans (enfants de l'école maternelle Victor Hugo) et avec des logements de fonction, le scénario d'exposition par ingestion de sols superficiels est considéré. Étant donné que des sols superficiels sont potentiellement accessibles aux enfants et qu'ils sont susceptibles d'avoir été dégradés par les anciens sites industriels, ce scénario est retenu. Des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler leur qualité.

Pour l'air :

La qualité de l'air dans les bâtiments étant susceptible d'être dégradée, la voie inhalation est retenue. Des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler sa qualité.

Pour l'eau du robinet :

Du fait de l'absence de possibilité de dégradation de la qualité de l'eau du robinet, le scénario d'ingestion d'eau n'est pas considéré.

Pour les fruits et légumes produits :

Les sols des jardins potagers pédagogiques sont susceptibles d'avoir été dégradés et les produits issus d'un de ces jardins sont consommés : le scénario d'ingestion de fruits et légumes est retenu. Dans un premier temps, des prélèvements et des analyses doivent être réalisés pour contrôler la qualité des sols du jardin. Dans un second temps, en cas d'anomalie sur les sols, la qualité des fruits et légumes sera

contrôlée.

Compte tenu de l'existence de scénarios d'expositions, l'école élémentaire publique « Victor Hugo » (n°0921611B) **doit faire 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.

Le programme d'investigations de phase 2 concerne l'air du sol, l'air du vide sanitaire, l'air sous-dalle et les sols superficiels.

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.