

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 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

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

« 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 élémentaire privée Saint Louis Notre Dame (ETS n° 0890805S) est localisée au n°7 de la rue du Bief, dans un quartier résidentiel de la commune de Villeneuve sur Yonne, dans le département de l'Yonne (89). Cette école accueille 126 enfants âgés de 6 à 11 ans et 14 personnels scolaires. Elle fait partie du groupe scolaire Saint Louis Notre Dame, qui comprend également une école maternelle (ETS n°890805S_P), faisant l'objet d'un diagnostic spécifique.

L'école élémentaire s'étend sur une surface de 1 814 m² qui comprend :

- Trois bâtiments :
 - un bâtiment administratif avec un étage et un sous-sol, n'accueillant aucune salle de cours ;
 - un bâtiment d'enseignement doté d'un sous-sol partiel (cave) et accueillant des salles de classes au rez-de-chaussée et à l'étage ;
 - un bâtiment abritant uniquement les sanitaires.
- Des espaces extérieurs constitués :
 - d'une cour de récréation entièrement recouverte d'enrobé. Celui-ci est partiellement endommagé à un endroit.
 - d'un potager pédagogique. Les végétaux qui y sont cultivés peuvent être consommés de manière exceptionnelle par les élèves.

L'état général des bâtiments est satisfaisant. La visite a permis de confirmer l'absence de logement de fonction.

Aucun indice visuel ou olfactif de pollution n'a été observé le jour de notre visite.

Résultats des études historiques et documentaires

L'école élémentaire Saint Louis Notre Dame a été construite en superposition d'une partie de l'emprise d'une ancienne activité d'apprêt et de tannage des cuirs (site BASIAS n°BOU8901375), ce qui a motivé l'intégration de l'établissement scolaire à la liste des établissements concernés par la démarche de diagnostic.

L'étude historique et documentaire montre que les trois bâtiments qui constituent l'école élémentaire Saint-Louis Notre-Dame ont été construits en 1888. Le jardin pédagogique de l'école se situe probablement dans un ancien bief.

L'étude a confirmé qu'une partie du site BASIAS n°BOU8901375 est superposée à l'école élémentaire Saint Louis Notre Dame. Ce site, localisé au n°15 de la rue du Bief, a été classé en raison de la présence d'une machine à vapeur depuis le 31 octobre 1876, puis le 03 avril 1888, un arrêté préfectoral autorise l'exploitation d'une activité d'apprêt et de tannage des cuirs. La date de fin d'exploitation n'est pas connue.

Deux autres anciens sites BASIAS (n°BOU8901379 et n°BOU8901394) ont été recensés au voisinage de l'établissement, dans un rayon de 200 m autour de celui-ci.

Résultats des études géologiques et hydrogéologiques

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique a permis de mettre en évidence la présence d'une nappe d'eau souterraine à faible profondeur au droit du groupe scolaire (moins de 2 m), s'écoulant du sud-est vers le nord-ouest (vers l'Yonne).

Aucun pompage susceptible de perturber ces écoulements n'a été identifié à proximité du groupe scolaire.

Ainsi, le site BASIAS n°BOU8901375 qui a motivé le diagnostic est partiellement superposé à l'école élémentaire et partiellement positionné en amont à latéral hydraulique par rapport à celle-ci. Les deux sites BASIAS n°BOU8901379 et n°BOU8901394 plus éloignés se trouvent quant à eux en position hydraulique latérale.

Influence potentielle des anciens sites industriels sur le groupe scolaire

S'agissant d'une école élémentaire, sans logement de fonction, avec potager pédagogique, , les trois scénarios d'exposition suivants 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 superposé :

La superposition du site BASIAS BOU8901375 et de l'école élémentaire ne permet pas de conclure à l'absence d'influence de cette activité industrielle sur la qualité de l'air dans l'école. Des transferts de composés volatils depuis le site BASIAS vers l'air à l'intérieur des bâtiments sont en effet possibles *via* les eaux souterraines et/ou l'air du sol. Ce scénario est par conséquent retenu.

- la consommation de légumes et de fruits du jardin pédagogique :

L'emprise de l'école élémentaire est superposée à l'activité d'apprêt et de tannage ayant motivé le diagnostic (site BASIAS n°BOU8901375) et le jardin pédagogique est situé selon toute vraisemblance dans l'ancien bief de cette tannerie. Ainsi, le scénario d'exposition par ingestion de végétaux est retenu. Dans un premier temps, des prélèvements et analyses doivent être réalisés pour contrôler la qualité des sols du jardin.

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

Les réseaux d'eau desservant l'école élémentaire traversent l'emprise du site BASIAS n° BOU8901375. La possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de composés au travers des canalisations est donc retenue.

Le scénario d'exposition par ingestion de sol superficiel au droit du jardin pédagogique n'est pas envisagé en raison de l'âge des enfants fréquentant l'école élémentaire (6-11 ans) pour lequel le porté « main-bouche » n'est pas pertinent (les enfants de la maternelle n'ont pas accès à ce jardin).

Ainsi, compte tenu des informations collectées, il existe des potentialités d'exposition des enfants fréquentant l'établissement. Il a donc été proposé que l'école élémentaire privée Saint Louis Notre Dame (ETS n°0890805S) à Villeneuve sur Yonne **fasse l'objet de campagnes de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Résultats des investigations

Les investigations de phase 2 ont porté sur :

- l'air sous dalle au niveau du bâtiment d'enseignement :
 - au droit de la salle de classe la plus à l'ouest du bâtiment ;
 - au droit d'une salle de classe (salle informatique) au centre du bâtiment ;

- l'air à l'intérieur de la cave du bâtiment d'enseignement ;
- les sols superficiels au droit du jardin pédagogique ;
- l'eau du robinet distribuée dans l'établissement.

Ainsi, par rapport au programme prévisionnel défini à l'issue de la phase 1, la présence d'eau à 10-12 cm sous le sol de la cave n'a pas permis de réaliser les prélèvements d'air du sol prévus à 1 m de profondeur sous la cave. Néanmoins, des prélèvements d'air à l'intérieur de cette cave, précédant directement les lieux de vie, ont été effectués.

Deux campagnes de prélèvements ont été réalisées le 14/12/2011 et le 19/03/2012, les résultats de la première s'étant révélés partiellement inexploitable.

Les substances recherchées sont les substances associées aux activités recensées pour le site BASIAS ayant motivé le diagnostic.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (ADEME, BRGM, INERIS, INVS) de novembre 2010 et à la note ministérielle du 8 février 2007 définissant le cadre général de la politique nationale en matière de gestion des sites et sols pollués.

Les investigations ont montré que :

- Les résultats d'investigations sur l'air montrent que des polluants volatils ont été détectés sous la dalle du bâtiment d'enseignement à des niveaux de concentration susceptibles de poser un problème s'ils étaient respirés directement. Cependant, les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions.
- Concernant les sols, par rapport au fond géochimique local et aux échantillons témoins situés hors du périmètre de l'établissement, les teneurs en plomb mesurées sont jusqu'à 145 fois supérieures pour certains prélèvements au droit du jardin pédagogique.
- Pour l'eau du robinet, leur qualité respecte les critères de potabilité.

En raison de la présence de ces composés, et notamment du plomb, dans les sols du jardin pédagogique à des teneurs supérieures au bruit de fond local, l'école élémentaire Saint-Louis Notre-Dame à Villeneuve sur Yonne (ETS n°0890805S) est classée en 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 ».

Nous recommandons :

- dans l'immédiat, de ne plus utiliser le jardin pédagogique ;
- puis, dans le cas où l'activité de jardin pédagogique serait conservée :
 - de remplacer les terres du jardin pédagogique par des terres saines d'apport dont la qualité sera préalablement contrôlée ;
 - ou de pratiquer des cultures « hors-sol » dans des bacs ou jardinières dont la terre sera apportée et dont la qualité sera préalablement contrôlée.

Par ailleurs, compte tenu de la présence de composés dans l'air sous dalle, nous recommandons le maintien en bon état de la dalle du bâtiment d'enseignement. En effet, dans l'hypothèse d'une dégradation de la dalle de ce bâtiment (perforation ou démantèlement lors de travaux d'aménagements), qui n'assurerait alors plus son rôle protecteur, la qualité de l'air

intérieur pourrait tendre vers la qualité de l'air mesurée sous la dalle (et dépasser alors la borne inférieure des intervalles de gestion). Ainsi, après mise en œuvre des mesures de gestion relatives au jardin pédagogique, l'établissement sera classé en « Catégorie B : les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. Des modalités de gestion de l'information doivent cependant être mises en place pour expliquer ce qui doit être fait si les aménagements ou les usages des lieux venaient à être modifiés. »

Le Groupe de Travail national précise que, s'agissant des aspects sanitaires, conformément aux dispositions du guide de la DGS référence DGS/SDEAI N° 25 du 15 février 2011, il revient à l'ARS de décider des mesures d'évaluation de santé publique et de protection des populations concernées qui pourrait éventuellement s'avérer nécessaires.

Cet avis concerne la configuration actuelle de l'Etablissement 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 ».