

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

Déploiement national

**Institut Départemental de la
Persagotière,
Nantes (Loire Atlantique (44))**

Rapport Technique (RT) de Phase 2

N°440000107_RT2

Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et adolescents

Déploiement national

**Institut Départemental
de la Persagotière,
Nantes (Loire Atlantique (44))**

Rapport Technique (RT) de Phase 2

N°440000107_RT2



	Nom / Visa	Fonction
Rédacteur	Benoit MONNIOT	Ingénieur de projet
Vérificateur	Anne BARITEAU	Directrice de projet
Approbateur	Alain ROGER	Directeur de projet

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 :

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

- 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

L'Etat français a souhaité faire procéder à un examen des situations environnementales liées au fait que des établissements accueillant des enfants ou des adolescents (ETS), tels que des crèches et des écoles, sont situés sur/ou à proximité immédiate d'anciens sites industriels potentiellement pollués.

Description de l'établissement scolaire, résultats de l'étude historique et documentaire

L'Institut Départemental de la Persagotière est localisé 30 avenue du Frère Louis à Nantes (44). Cet institut médico-social, installé sur un terrain d'environ 44 480 m², accueille, depuis 1856, des enfants ou des adolescents présentant des troubles de la parole, de l'audition et du langage. Depuis la rentrée 2010, le site accueille une centaine d'adultes travaillant sur le site et 80 enfants et adolescents de 2 à 20 ans qui ne sont, (à l'exception de la vingtaine d'élèves internes âgés de 6 à 20 ans) présents que quelques heures par semaine car scolarisés ailleurs en milieu ordinaire.

L'étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la contiguïté de cet établissement scolaire avec une ancienne société de constructions de moteurs de bateaux, inventoriée dans BASIAS. Un autre site BASIAS sur lequel des activités de traitement de surface ont été exploitées, a aussi été localisé à moins de 100 m en amont hydraulique de l'ETS. Elle a ainsi mis en évidence des potentialités d'exposition à l'intérieur des bâtiments et dans les sols de surface de l'établissement.

Des investigations de phase 2 ont donc été menées sur le milieu air du sol sous les bâtiments, dans l'air intérieur du sous-sol d'un des bâtiments et les sols nus de surface en extérieur. Les substances recherchées sont les substances en relation avec les sites BASIAS.

Résultats des investigations

Les investigations de phase 2 réalisées sont conformes à ce qui était prévu à l'issue de la phase 1. Seul le point de prélèvement d'air sous dalle ASD03, situé dans un bâtiment à usage de logement de fonction, n'a pas pu être réalisé pour éviter la dégradation du revêtement de sol (jonc de mer). Un prélèvement d'air du sol a donc été réalisé en bordure du bâtiment à l'aide d'une canne gaz.

Les résultats ont été interprétés conformément au guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants et adolescents (BRGM, ADEME, 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.

L'air du sol et l'air intérieur des sous sols présentent des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour tous les composés recherchés.

Pour les sols,

- Dans les sols enherbés du terrain de football, des teneurs en arsenic très supérieures au fond géochimique local et aux échantillons témoin hors périmètre de l'établissement, ont été détectées ;
- Dans les autres zones investiguées, notamment dans les sols autour du logement de fonction, les teneurs pour l'ensemble des composés recherchés sont comparables au fond géochimique local. La qualité des sols à proximité immédiate du logement de fonction ne pose pas de problème.

Nous proposons de classer le site au terme de la phase 2 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 ».

Des mesures de gestion doivent être mises en place par le maître d'ouvrage afin de limiter le contact entre les sols du stade de football et les populations les plus sensibles (enfants de moins de 6 ans).

Ainsi, nous proposons deux mesures de gestion adaptées à la situation environnementale du site :

- le recouvrement de la totalité de la surface du stade de football par au moins 30 cm de terre rapportée et de qualité connue ;
- l'interdiction d'accès au stade de football pour les enfants de moins de 6 ans .

Avis et recommandations du GT national

Chacun des prélèvements de sols présentant de fortes teneurs en arsenic sont des échantillons composites composés de 5 échantillons unitaires : l'échantillonnage de sols et leur représentativité est suffisant au regard des objectifs de la présente démarche.

Compte tenu des fortes teneurs en arsenic mesurées au droit du terrain de jeux et de la zone enherbée comparées aux échantillons témoins, aux fonds géochimiques INRA et à l'inventaire minier, le GT recommande un classement en catégorie 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 ».

Les mesures techniques consisteraient à réaliser des prélèvements de sols pour délimiter le plus précisément possibles les zones polluées puis à les décaper et à y rapporter des terres aux caractéristiques contrôlées.

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.