

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

**Déploiement national**

**Groupe Scolaire Fuon Cauda  
Ecole Maternelle et Ecoles  
Elémentaires Mixte 1 et Mixte 2 Fuon  
Cauda  
Nice (Alpes-Maritimes)**

**Note de Première Phase (NPP)**

N° 0060401D\_0060402E\_0060403F\_RNPP



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

### **Déploiement national**

**Groupe Scolaire Fuon Cauda  
Ecole Maternelle et Ecoles  
Elémentaires Mixte 1 et Mixte 2 Fuon  
Cauda  
Nice (Alpes-Maritimes)**

### **Note de Première Phase (NPP)**

N° 0060401D\_0060402E\_0060403F\_RNPP



	<b>Nom / Visa</b>	<b>Fonction</b>
<b>Rédacteur</b>	V. RESTOIN	Chargée d'affaires Environnement
<b>Vérificateur</b>	N. MORIN	Chef de Groupe sites et sols pollués
<b>Approbateur</b>	N. PLANEL	Chef de Groupe sites et sols pollués

## ***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<sup>ème</sup> 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*<sup>1</sup>. 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.

---

<sup>1</sup> 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 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 groupe scolaire publique Fuon Cauda, comprenant une école maternelle (00601403F) et deux écoles élémentaires Mixte 1 (00601401D) et Mixte 2 (00601402E), est situé 3 et 6 avenue Lacroix, et 78 avenue Saint-Lambert, sur la commune de Nice. Il est implanté dans un quartier résidentiel, à environ 300 m du campus universitaire de Valrose et 2 km au nord de la mer Méditerranée.

Il accueille près de 842 élèves, encadrés par 80 personnes. Une gardienne loge dans les locaux.

Le groupe scolaire Fuon Cauda, propriété de la ville de Nice, s'étend sur une surface d'environ 11 000 m<sup>2</sup>, et comprend :

- Un bâtiment au nord du groupe scolaire, sur trois niveaux (bâtiment 1) avec sous-sol (à l'extrémité de chaque aile) construit dans les années 1890, et utilisé par l'école élémentaire. Il comporte des salles de classe, des locaux administratifs, des locaux techniques (chaufferie au fuel avec une cuve aérienne) et d'anciens logements de fonction servant de salles de stockage ;
- Un ensemble de bâtiments construit dans les années 70 au centre et au sud du groupe scolaire, utilisé par l'école élémentaire et l'école maternelle dont :
  - Un bâtiment sur deux niveaux (bâtiment 2) fréquenté par les élèves de l'école maternelle et élémentaire, comportant des salles de classes, une salle informatique, une salle audiovisuelle, une salle BCD (bibliothèque), une salle pour le psychologue et une salle de réunion ;
  - Un bâtiment sur un niveau (bâtiments 3 et 4) en lien avec l'école maternelle, comportant des salles de classe, une salle d'évolution, des locaux administratifs et des salles de repos ;
  - Un bâtiment de plain-pied (bâtiment 5), en lien avec l'école maternelle, comprenant des salles de classe et de repos ;
  - Un bâtiment annexe de plain-pied à usage de réfectoire, cuisine, infirmerie et logement de fonction (bâtiment 6) ;
  - Un sous-sol aménagé sur l'emprise des bâtiments 2 et 6 (gymnase, dojo, salles d'évolution/d'arts plastiques) ;
- Un ancien immeuble de logements de fonction (bâtiment 7), devenu bâtiment communal sans lien avec le groupe scolaire, est présent au nord-ouest du groupe scolaire.

- Les espaces extérieurs se composent de plusieurs cours de récréation intégralement recouvertes, avec quelques arbres dont les pieds sont grillagés et inaccessibles, ainsi que d'un patio intégralement fermé et inaccessible (sauf personnel d'entretien). Deux jardins pédagogiques sont présents : un sur l'emprise des sous-sols et destiné à l'école élémentaire, et l'autre en « pleine terre » entre les bâtiments localisés au centre du groupe scolaire et destiné à l'école maternelle. Les végétaux autoproduits par l'école maternelle sont susceptibles d'être consommés par les élèves. Ceux produits au droit du jardin de l'école élémentaire ne sont pas consommés.

Au cours de la visite, il a été constaté la présence d'une chaufferie fuel au rez-de-chaussée du bâtiment 1, reliée à une cuve aérienne de fuel, située à l'extérieur, contre la façade nord de ce bâtiment. La zone de dépotage localisée dans la cour de récréation présente des traces d'hydrocarbures. Par ailleurs, une ancienne chaufferie fuel et sa cuve étaient présentes dans le sous-sol du bâtiment 2, avant d'être remplacées par une chaudière gaz. Enfin, un transformateur est présent dans l'angle sud-ouest du groupe scolaire ; il a été remplacé suite à un incendie lié à une surtension.

L'état général des bâtiments est relativement bon.

### **Résultats des études historiques et documentaires**

L'élément qui a motivé l'intégration de ce groupe scolaire à la démarche de diagnostic est sa contiguïté avec une ancienne activité de garage répertoriée dans la base de données BASIAS (PAC0601253).

L'étude historique montre que les écoles élémentaires Mixte 1 et 2 (bâtiment au nord) ont été bâties dans les années 1890. Le groupe scolaire s'est par la suite développé en acquérant les parcelles situées à l'est et au sud. Une première école maternelle a été construite au sud du groupe scolaire entre 1949 et les années 1960, remplacée dans les années 1970-1980 par les bâtiments actuels.

Le groupe scolaire s'est développé sur des habitations, des jardins, mais également sur des activités commerciales et industrielles (dont une activité inconnue, le garage n°PAC0601253 et une activité de transport avec aire de lavage et fosse d'entretien). Les activités industrielles sont notamment localisées dans la partie sud du groupe scolaire. Les autres activités répertoriées sur site sont situées au droit des zones extérieures actuelles.

L'ancien garage (BASIAS PAC0601253), exploité de 1932 à 1966, comportait un dépôt enterré de 3 700 l en lien avec une pompe de distribution de carburant en 1932, une fosse à essence et une cuve métallique de 3 000 l. Cet ancien garage est superposé à une partie du groupe scolaire, au sud-ouest.

Dans un rayon de 100 m autour du groupe scolaire, d'autres sites BASIAS sont répertoriés : serrurerie (PAC0601943), station-service (PAC0600724 et PAC0602756) et garage (PAC0604113).



L'étude des photographies aériennes a mis en évidence la présence d'un site industriel non répertorié dans les bases de données BASIAS et BASOL, à proximité immédiate à l'ouest du groupe scolaire Fuon Cauda, qui a été exploité à minima entre 1946 (date de la 1<sup>er</sup> photographie aérienne) et 1981 (date de la dernière photographie aérienne où apparaît ce site). Les bâtiments sont de type « industriel », et ne comportent aucune cheminée visible. Aucune autre information quant à la nature des activités exercées n'a pu être recueillie.

### **Résultats des études géologiques et hydrogéologiques**

L'étude du contexte géologique et hydrogéologique indique que la nappe d'eau souterraine s'écoule vers le sud, à environ 3 m de profondeur au droit du groupe scolaire.

Aucun site BASIAS ou autres n'est répertorié en amont du site, dans l'environnement proche du site.

Il convient de rappeler que des activités commerciales et industrielles (dont une activité inconnue, le garage n°PAC0601253 et une activité de transport avec aire de lavage et fosse d'entretien) sont superposées au groupe scolaire.

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

S'agissant d'écoles maternelle et élémentaires, accueillant un logement de fonction et des jardins pédagogiques, quatre scénarii d'exposition sont à considérer, les quatre scénarii ont été retenus :

- l'inhalation de l'air dans les bâtiments, susceptible d'être dégradé par des pollutions éventuelles provenant des sites BASIAS ou autres sites industriels.

La superposition de l'ancien garage (BASIAS n° PAC0601253) et de deux autres sites non répertoriés dans BASIAS au droit du groupe scolaire 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 groupe scolaire via un transfert de composés volatils dans les sols et/ou les eaux souterraines.

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

En l'absence d'information sur la disposition des réseaux d'eau potable au droit du groupe scolaire, et au vu de la superposition de l'emprise du groupe scolaire sur plusieurs anciens sites industriels, la possibilité d'une dégradation de la qualité de l'eau du robinet par transfert de polluants au travers des canalisations est retenue.

- l'ingestion de sols par les enfants de la maternelle et du logement de fonction :

Compte tenu de l'âge des enfants (inférieur à 6 ans) et de la présence d'un logement de fonction et de sols à nus sur l'emprise d'anciens sites industriels ce scénario d'exposition est retenu.

- l'ingestion de fruits et légumes du jardin pédagogique de l'école maternelle par les enfants :

Les sols superficiels sont susceptibles d'avoir été dégradés et les produits issus de ce jardin sont potentiellement 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 (Pour rappel, les végétaux produits au droit du jardin de l'école élémentaire ne sont pas consommés).

Ainsi, l'étude historique et documentaire n'ayant pas permis de conclure à l'absence d'influence des sites BASIAS sur la qualité des milieux, nous proposons que le groupe scolaire Fuon Cauda (0060401D, 0060402E, 0060403F ) **fasse l'objet d'une campagne de diagnostics sur les milieux pertinents (phase 2)** à l'issue de la phase 1.

Le programme d'investigations de phase 2 concerne :

- l'air du sous-sol de la cave est du bâtiment nord ;
- l'air sous la dalle du sous-sol ou des rez-de-chaussée du groupe de bâtiments au centre et au sud du groupe scolaire;
- l'eau des robinets des sanitaires du sous-sol accueillant le gymnase, des sanitaires du rez-de-chaussée des bâtiments accueillant les salles de classe, de la cuisine et du logement de fonction ;
- les sols superficiels du jardin pédagogique de l'école maternelle.

**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.**