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

**Déploiement national**

**Nom du groupe d’ETS**

**Nom de l’ETS**

**Commune (Département)**

**Rapport Technique de Phase 2 (RT2)**

N° XXXXXX\_RT2

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

**Déploiement national**

**Nom du groupe d’ETS**

**Nom de l’ETS**

**Commune (Département)**

**Rapport Technique de Phase 2 (RT2)**

N° XXXXXX\_RT2

**NOM/LOGO du BE**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nom / Visa** | **Fonction** |
| **Rédacteur** |  |  |
| **Vérificateur** |  |  |
| **Approbateur** |  |  |

**Guide pour la rédaction du rapport.**

*Les paragraphes qui suivent constituent une trame incontournable pour la rédaction des notes de deuxième phase. Chacune des rubriques devra être renseignée afin de garantir l’homogénéité de la démarche, Dans la mesure où cette trame ne permettrait pas de prendre en compte la totalité des spécificités d’un site, l’intégration des sous paragraphes complémentaires pourra être proposée par l’auteur du rapport au BRGM. En aucun cas, la trame proposée ne pourra être réduite ou simplifiée. Au besoin la mention « sans objet » pourra apparaître dans certains paragraphes.*

* *Les phrases en italique rouge présentent des recommandations pour la rédaction des paragraphes concernés. Elles ont vocation à être supprimées par le rédacteur du rapport.*
* *Les phrases en italique noir constituent une aide à l’écriture. Elles doivent être complétées, modifiées ou supprimées selon les cas.*
* Les phrases génériques en caractères en noir doivent être conservées. Elles appartiennent à la trame du rapport.
* Les phrases ou paragraphes surlignés en jaune correspondent aux modifications apportées à cette trame par rapport aux versions antérieures.

*Recommandations pour la rédaction et la mise en page :*

* *Le texte doit être aéré, évitez les phrases trop longues, pas de « le tableau ci-dessous ». Citez le n° du tableau ou de la figure avec un renvoi,*
* *Tous les acronymes doivent être explicités au moins une fois (première apparition),*
* *Ne pas utiliser le conditionnel, être le plus conclusif possible*
* *Un espacement de 6 pts doit précéder chaque paragraphe ou retour à la ligne,*
* *Le rapport doit être mis en page (pas d’italique dans la liste des tableaux et figures, les légendes des figures doivent être mises en italique, adopter des retraits identiques en cas de titre de figure et de tableau sur 2 lignes)*
* *Les photos, graphiques, figures doivent être lisibles et accompagnés de légendes explicites (ne pas oublier les échelles et le Nord). Le symbole du Nord, présent sur les cartes/figures/plans, doit toujours être orienté vers l’en-tête de page afin de faciliter la compréhension du document.*
* *Les marges et mises en page doivent être conservées.*
* *Dans la mesure du possible, les paragraphes doivent être regroupés afin de limiter le nombre de pages du document notamment en cas de paragraphe isolé. Seules les synthèses et titre 1 commencent systématiquement sur une nouvelle page.*

***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]](#footnote-2)*. **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 « 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 (2 pages maximum)***

***Un catalogue de formulations types sera mis à disposition à des bureaux d’études prochainement qui remplacera les recommandations et aides à la rédaction de la synthèse présentées ci-dessous.***

*Utiliser une formulation claire et sans ambigüité sur ce qui est proposé, ne pas utiliser le conditionnel.*

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

***Résumer de façon synthétique et concise les informations relatives à l’historique et aux caractéristiques de l’ETS***

*L’****école élémentaire*** *AAA (ETS n° XXXXX) est située au X, rue de CCC à DDD (n° département), au Sud-Ouest du centre-ville et au Nord-Est d’un parc d’activités et d’industries. Cette école accueille environ 74 enfants âgés de 6 à 11 ans. Elle se situe à l’extrémité Nord-Est du groupe scolaire « EEE », ce dernier comprenant également une école maternelle (ETS n°FFF) dans sa partie Sud-Ouest, faisant l’objet d’un diagnostic spécifique.*

*L’étude historique et documentaire (phase 1 du diagnostic) a mis en évidence la superposition de l’ETS avec plusieurs anciens sites industriels (brasserie, fonderie, station-service) et conclu à des potentialités d’exposition par :*

* *inhalation de substances volatiles, dans l’air intérieur des bâtiments, issues des sites BASIAS superposés.*
* *ingestion d'eau potable issue de réseaux d’eau potable traversant l’emprise des sites BASIAS superposés à l’ETS.*

*Le scénario d’exposition par ingestion non intentionnelle de sols superficiel n’a pas été retenu du fait de l’âge des enfants (6 à 12 ans) pour lequel le porté main-bouche n’est pas pertinent.*

***Tous les scénarios doivent être évoqués comme ci avant, en explicitant d’abord ceux qui sont pris en compte, puis en justifiant ceux qui sont écartés.***

**Résultats des investigations**

***Résumer de façon synthétique et concise les résultats obtenus suite aux investigations de phase 2 et leur interprétation***

*Des investigations de phase 2 ont été menées sur les milieux  « eau du robinet » dans le réfectoire et « air du sol sous dalle » au droit des bâtiments X et Y. Les substances recherchées sont les substances volatiles susceptibles d’avoir été manipulées, stockées ou produites sur les sites BASIAS superposés/ contigus à l’ETS.*

*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.*

*Remarque : dans le cas où aucun des composés recherchés n’a été mis en évidence (résultats inférieurs aux LQ), le paragraphe précédent disparait de la synthèse. L’interprétation se limite à une phrase du type « Aucun des composés recherchés n’a été mesuré lors des analyses réalisées en laboratoire sur les échantillons prélevés. »*

*Remarque : Toute formulation subjective du style « légèrement supérieure » ou « faiblement inférieure » doit être proscrite au profit de constats factuels. Les résultats sont supérieurs ou inférieurs aux valeurs des intervalles de gestion.*

*Lorsque des composés sont détectés dans le milieu « air », deux classements sont possibles :*

* *les concentrations mesurées dans l’air du sol, l’air sous dalle, l’air du sous-sol ou l’air du vide sanitaire sont inférieures à la borne inférieure de l’intervalle de gestion en considérant un facteur de dilution de 1 (concentration maximale susceptible d’être présente dans l’air intérieur)* ***: catégorie A***
* *les concentrations mesurées dans l’air du sol, l’air sous dalle, l’air du sous-sol ou l’air du vide sanitaire sont inférieures à la borne inférieure de l’intervalle de gestion en considérant le facteur de dilution approprié mais supérieures à l’intervalle de gestion en considérant un facteur de dilution de 1 (concentration maximale susceptible d’être présente dans l’air intérieur)* ***: catégorie B***

*Utiliser de préférence les modèles de conclusions présentés ci-dessous pour la conclusion de la synthèse :*

***Exemple 1 : école élémentaire classée en catégorie A (eau, air et sol)***

Les investigations ont montré que :

* *aucun des composés recherchés n’a été détecté dans l’air du sol sous les bâtiments,*
* *l’eau du robinet respecte les critères de qualité de l’eau potable,*
* *aucun des composés recherchés n’a été détecté à des teneurs anomaliques dans les sols superficiels.*

Ainsi, **la qualité des sols ne pose pas de problème pour les usagers de l’établissement dans sa configuration actuelle**.

Sur la base de l’ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de l*’****école élémentaire AAA*** *à DDD (ETS n°BBB)* en **catégorie A : « les sols de l’établissement ne posent pas de problème. »**

**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** »**.**

***Exemple 2: école maternelle classée en catégorie B (air et sols)***

*Les investigations ont montré que :*

* *Des hydrocarbures volatils ont été détectés dans l’air du sol sous la dalle des bâtiments B et D de l’école maternelle. Cependant, les niveaux de concentration dans l’air intérieur des salles de classe, évalués sur la base des concentrations mesurées dans l’air sous la dalle, sont inférieurs à la borne basse des intervalles de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics. Par ailleurs, aucun autre des composés recherchés n’a été détecté, ni dans l’air de la cave, ni dans l’air du sol prélevé sous la dalle de cette dernière.*
* *Des Hydrocarbures Aromatiques Polycyclique (HAP) ont été mesurés dans les sols enherbés de la cour de récréation au droit de l’ETS à des teneurs du même ordre que celles mesurées sur des prélèvements réalisés hors de l’emprise de l’ETS et aux référentiels bibliographiques. L’interprétation de ces résultats, en considérant un scénario d’ingestion de sol, indique que la qualité des sols est compatible avec l’usage actuel des lieux au regard de la méthodologie décrite dans les outils de gestion des sites (potentiellement) pollués du 8 février 2007.*

Ainsi, **la qualité des sols ne pose pas de problème pour les usagers de l’établissement dans sa configuration actuelle.**

*Un élément complémentaire doit être pris en compte pour le classement de l’école maternelle :*

* *Dans l’hypothèse d’une dégradation de la dalle des bâtiments de l’ETS (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). Ceci amène à recommander le maintien de cette dalle.*

Sur la base de l’ensemble de ces éléments, nous proposons le classement de *l’****école maternelle AAA*** *à DDD (ETS n°BBB)* **en catégorie** « **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**».**

**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** »**.**

***Pour les sites devant faire l’objet d’investigations de phase 3 :***

*Les investigations ont montré que :*

* *Des hydrocarbures volatils ont été détectés dans l’air du sol sous la dalle des bâtiments B et D de l’école maternelle. Les niveaux de concentrations dans l’air intérieur au niveau des salles de classe, évalués sur la base des concentrations mesurées dans l’air sous la dalle, sont supérieurs à la borne basse des intervalles de gestion définis dans le guide de gestion des résultats des diagnostics.*

*Ainsi,**des incertitudes subsistent à ce stade concernant la qualité de l’air intérieur.*

Sur la base de l’ensemble de ces éléments nous proposons que **l’établissement fasse l’objet d’une campagne de diagnostics complémentaire sur le milieu air intérieur (phase 3)** à l’issue de la phase 2.

*Dans les cas où la démarche se poursuit (passage en Phase 3), la question des actions ou dispositions qu’il pourrait être nécessaire de prendre provisoirement, dans l’attente des informations complémentaires, doit se poser.*

Par exemple : *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 3.*

**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 « Etablissements sensibles** »**.**

**Sommaire**

**Pages**

1. Contexte de la démarche nationale 15

1.1. Une démarche d’anticipation environnementale menée à l’échelle du territoire national 15

1.2. Les diagnostics des sols dans les lieux accueillant Enfants & Adolescents (Etape 3) 17

2. Documents de référence 21

3. Localisation/Identification 23

4. Synthèse de la Phase 1 26

5. Dimensionnement et réalisation du diagnostic de phase 2 27

5.1. Contexte, objectifs et périmètre de la phase 2 27

5.2. Programme d’investigations proposé au terme de la phase 1 28

5.3. Diagnostic réalisé 30

5.3.1. Prélèvements de sols 30

5.3.2. Prélèvements de l’air sous dalle, de l’air du vide sanitaire, de l’air du sous-sol, de l’air du sol… 31

5.3.3. Autres milieux échantillonnés 33

5.3.4. Récapitulatif des analyses différées réalisées au laboratoire 35

5.4. Résultats bruts obtenus 36

5.4.1. Résultats sur les sols 36

5.4.2. Résultats sur les gaz de sols sous dalle 36

5.4.3. Résultats sur l’air des vides sanitaires et/ou sous-sols 36

5.4.4. Résultats sur les autres milieux investigués 37

6. Interprétation des résultats 39

6.1. Référentiels et méthodologie d’interprétation 39

6.1.1. Référentiels d’interprétation pour les résultats d’analyse des sols superficiels 39

6.1.2. Référentiels d’interprétation des résultats dans l’air sous dalle, l’air du sol ou l’air des vides sanitaires et/ou des sous-sols (à adapter) 40

6.1.3. Référentiels d’interprétation pour les résultats d’analyse d’eau du robinet 41

6.2. Interprétation des résultats relatifs aux sols 42

6.3. Interprétation des résultats relatifs à l’air du sol, l’air sous dalle, l’air des vides sanitaires ou sous-sols *(à adapter en fonction des milieux effectivement retenus)* 44

6.4. Interprétation des résultats relatifs aux autres milieux 47

7. Synthèse – Schéma conceptuel et proposition de classement du site 48

7.1. Synthèse – Schéma conceptuel 48

7.2. Proposition de classement du site 50

7.2.1. Les différents cas de figures 50

7.2.2. Le cas de l’établissement concerné par le diagnostic 51

8. Proposition de programme d’investigations de phase 3 (si nécessaire) 53

Annexes 55

**Liste des figures**

[Figure 1 : Localisation de l’ETS sur carte IGN 24](#_Toc298855312)

[Figure 2 : Localisation de l’ETS sur photographie aérienne avec périmètre de l’ETS du ou des sites BASIAS et/ou autres sites historiques identifiés (Source et date de la photographie aérienne) 25](#_Toc298855313)

[Figure 3 : Localisation prévisionnelle des investigations et mesures de phase 2 29](#_Toc298855314)

[Figure 4 : Localisation des investigations et des mesures réalisées lors de la phase 2 34](#_Toc298855315)

[Figure 5 : Localisation des résultats d’analyse de l’air des vides sanitaires et des gaz du sol (à adapter) 38](#_Toc298855316)

[Figure 6 : Schéma conceptuel de transfert et d’exposition du site (coupe) 49](#_Toc298855317)

**Liste des tableaux**

[Tableau 1 : Liste et typologie des échantillons de sols 31](#_Toc298855326)

[Tableau 2 : Liste et typologie des échantillons de d’air du sol sous dalle 32](#_Toc298855327)

[Tableau 3: liste et typologie des échantillons de GGGG 33](#_Toc298855328)

[Tableau 4 : Analyses réalisées par milieu investigué 35](#_Toc298855329)

[Tableau 5 : Présentation des résultats d’analyse des sols superficiels 43](#_Toc298855330)

[Tableau 5 : Interprétation des résultats d’analyse de l’air des vides sanitaires et des gaz du sol transposés dans l’air intérieur 45](#_Toc298855331)

[Tableau 6 : Propositions d’investigations de Phase 3 54](#_Toc298855332)

**Liste des annexes**

[Annexe A Documents de références](#_Toc352054074)

[Annexe B Fiches de prélèvement des sols](#_Toc352054075)

[Annexe C Fiches de prélèvement des gaz des sols sous dalle, air des vides sanitaires, air des sous-sols](#_Toc352054076)

[Annexe D Bulletins d’analyses des sols](#_Toc352054077)

[Annexe E Bulletins d’analyses des gaz du sol du sol sous dalle, l’air des vides sanitaires ou des sous-sols](#_Toc352054078)

[Annexe F Tableaux récapitulatifs des résultats](#_Toc352054079)

[Annexe G Dossier photographique](#_Toc352054080)

[Annexe H Liste des sigles et abréviations](#_Toc352054081)

# 

# Contexte de la démarche nationale

## Une démarche d’anticipation environnementale menée à l’échelle du territoire national

L’Etat 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.

Un groupe de travail national, composé de représentants de l’ensemble des départements ministériels et de représentants des élus a été mis en place à la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) depuis 2002, pour examiner les risques potentiels générés par ces situations.

Le 2ème Plan national santé environnement 2009-2013 prévoit à son action 19 l’identification des établissements recevant des populations sensibles sur des sites potentiellement pollués du fait d’anciennes activités industrielles. Les établissements concernés sont les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements hébergeant des enfants handicapés, les collèges et lycées, ainsi que les établissements de formation professionnelle des jeunes du secteur public ou privé. Les aires de jeux et espaces verts attenants sont également concernés.

Cette démarche est traduite dans l’article 43 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l’Environnement, promulguée le 5 août 2009. Elle est pilotée par le Ministère en charge de l’Écologie.

Suite à la mise en place du groupe de travail, deux circulaires ont été adressées aux préfets s’agissant des établissements recevant des populations sensibles.

La circulaire du 8 février 2007, signée conjointement par le Directeur Général de la Santé, le Directeur Général de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction et le Directeur de la Prévention des Pollutions et des Risques, Délégué aux Risques Majeurs, propose, des modalités de gestion spécifiques au cas des établissements sus mentionnés **dont la construction est en projet.**

* L’annexe 1 à cette circulaire précise le détail des réflexions qui ont conduit la Direction Générale de la Santé à définir les populations sensibles visées par cette circulaire et à retenir ces établissements.
* Le corps de cette circulaire du 8 février 2007 précise également que sont exclus de son champ d’application, les établissements ou locaux situés au sein des ETS ci-dessus définis, tels que les centres ou lieux sportifs, dans lesquels les populations sont amenées à séjourner occasionnellement, quelques heures par semaine.

**S’agissant des ETS déjà construits**, la circulaire du 8 août 2007 a présenté la démarche retenue par le groupe de travail national pour leur repérage.

Le retour d'expérience a conduit à réserver un traitement prioritaire aux établissements suivants :

* Les crèches, écoles maternelles et élémentaires, établissements hébergeant des enfants handicapés relevant du domaine médico-social, ainsi que les aires de jeux et espaces verts qui leur sont attenants,
* Les collèges et lycées, ainsi que les établissements accueillant en formation professionnelle des élèves d’une tranche d’âge comparable allant jusqu’à la majorité légale.

Par cohérence avec les dispositions déjà fixées par la circulaire du 8 février 2007, la démarche de repérage des établissements existants mise en place vise par principe les mêmes populations, les mêmes catégories d’établissements et ne concerne pas les lieux ou espaces dans lesquels les populations sont amenées à séjourner occasionnellement, quelques heures par semaine.

*La démarche a cependant été étendue à toutes les situations, au sein du périmètre des ETS, pour lesquelles des expositions aux éventuels polluants historiques du milieu souterrain, auront été constatées ou pressenties (exemple des populations juvéniles et adultes résidantes dans les logements de fonction).*

La circulaire du 8 août 2007 organise en trois étapes les actions de repérage des établissements sensibles situés sur ou à proximité de sols potentiellement pollués :

* **Etape 1**, croisement strictement informatique des bases des données disponibles Etablissements et BASIAS[[2]](#footnote-3) ; les sites inventoriés dans BASIAS le sont en références aux activités industrielles et/ou de service qui y ont été pratiquées sans préjuger et rendre compte de l’état réel des sols au droit de ces sites.
* **Etape 2**, repérage des Etablissements Sensibles situés sur d’anciens sites industriels par vérification sur site des proximités géographiques et établissement de fiches de renseignements ;
* **Etape 3**, investigations (diagnostics) à mener sur les sites prioritaires identifiés à l’issue de l’étape 2 comme superposés ou contigus à un ancien site industriel ou d’activité de service (tels que par exemple station-service essence, ….) inventorié dans la base BASIAS.

## Les diagnostics des sols dans les lieux accueillant Enfants & Adolescents (Etape 3)

Le diagnostic des sols (Etape 3) consiste en une vérification de la qualité environnementale des milieux d’exposition et/ou des milieux de transfert précédant immédiatement l’exposition (air du sol et/ou des sous-sols pour l’air intérieur respiré).

Ces diagnostics des sols s’inscrivent dans une démarche d’anticipation environnementale et non de prévention d’un risque avéré. Les diagnostics engagés ne sont motivés ni par une inquiétude sur l’état de santé des jeunes populations fréquentant ces établissements, ni par des signaux de situations environnementales dégradées.

L’objectif de ces diagnostics est 1) de vérifier que la qualité des milieux et lieux accueillant les enfants et adolescents est compatible avec les usages actuels qui en sont faits, 2) d’identifier les éventuelles situations devant faire l’objet d’une prise en charge environnementale spécifique, et 3) de vérifier la qualité des milieux d’exposition et non reconnaître, qualifier, quantifier, délimiter d’emblée les pollutions du sous-sol.

Les diagnostics sont menés en une à trois phases successives. Ce phasage répond aux principes de proportionnalité et de progressivité raisonnée:

#### Phase 1

La phase 1 est menée sur l’ensemble des établissements concernés par le périmètre de l’étape 3. Elle consiste à vérifier, par l’examen des archives documentaires (notamment celles relatives à la construction de l’établissement si elles sont disponibles) et par au moins une visite approfondie des lieux si :

* La construction a été faite en toute connaissance de cause et si le site a été dépollué suivant les Règles de l’Art,
* Au regard des aménagements visibles, les populations sont susceptibles ou non d’être au contact, direct ou indirect, avec les pollutions potentiellement présentes dans les milieux souterrains (sols et eaux souterraines).

Cette première phase de l’étape 3 permet d’identifier les milieux pertinents sur lesquels doivent porter, le cas échéant, les campagnes de diagnostic de la phase 2 et les programmes techniques à mettre en œuvre. Il s’agit notamment de préciser ce qui doit être recherché (et dans quel milieu) et d’évaluer en quoi les aménagements actuels des ETS sont ou ne sont pas (suffisamment) protecteurs eu égard aux éléments historiques et aux substances éventuellement présentes dans les sols.

La phase 1 doit s’achever par l’élaboration d’un schéma conceptuel préliminaire et, si les résultats de ces actions documentaires et de terrain s’avèrent non conclusifs, elle doit permettre de définir le programme d’investigations qui sera mis en œuvre lors de la phase 2 sur les milieux (pertinents) susceptibles d’être dégradés par les pollutions potentiellement présentes dans les milieux souterrains.

#### Phase 2

La phase 2 porte sur la réalisation des diagnostics visant à vérifier les hypothèses du schéma conceptuel préliminaire de la phase 1. L’interprétation des résultats de ces investigations de terrain doit permettre d’élaborer des réponses appropriées à la nature de la pollution (minérale, organique ou mixte) dans une perspective d’évaluation de la compatibilité entre l’état des milieux d’exposition et les usages actuels constatés des ETS.

#### Phase 3

La phase 3 est déclenchée au cas par cas si les résultats des actions documentaires et de terrain des phases 1 et 2 s’avèrent non conclusifs ou si les mesures de la phase 2 laissent présager une dégradation potentielle de la qualité de l’air intérieur des bâtiments fréquentés par le jeune public. Cette phase 3 consiste donc en la réalisation d’un diagnostic de la qualité de l’air intérieur éventuellement conforté par des sondages et la pose de « piézairs »[[3]](#footnote-4) pour la mesure de l’air du sol au droit ou à proximité immédiate des zones anomaliques (recherche de l’origine de la dégradation de la qualité de l’air et de l’air du sol). Le classement de l’ETS sera alors effectué à l’issue de la phase 3.

A l’issue des diagnostics, trois catégories de situation peuvent se présenter :

* **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. 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.
* **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.

L’ensemble de la démarche en trois phases est cohérent avec les recommandations de la note du Ministère de l’Ecologie du 08 février 2007 et ses annexes précisant l’approche française et les outils en matière de gestion des sites et sols pollués (et en particulier la démarche d’IEM « Interprétation de l’Etat des Milieux ») ([www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-et-sols-pollues-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-et-sols-pollues-.html)). Les méthodes et moyens mis en œuvre par les prestataires suivent et respectent en outre les Règles de l’Art et les normes en vigueur sur le territoire français.

La mise en œuvre des diagnostics des sols dans les lieux accueillant les enfants et adolescents est à ce jour encadrée par la Circulaire interministérielle du 04 mai 2010 (et ses annexes).

**Le présent rapport concerne la mise en œuvre de la deuxième phase de la démarche « *Diagnostic des sols sur les lieux accueillant des enfants et des adolescents*» sur le périmètre de l’Etablissement :** *à compléter*

*Groupe scolaire*

*Nom de l’ETS*

*Adresse*

*Ville, département)*

Identifiant ETS n°*XXXXXX*

# Documents de référence

Le diagnostic est encadré par la Circulaire interministérielle "Diagnostics des sols dans les lieux accueillant les enfants et adolescents" du 04 Mai 2010.

* Les documents remis au Bureau d’études pour lancer la démarche de diagnostic sur l’établissement sont :
* *Référence de la fiche BASIAS ;*
* *Référence de la fiche « ETS » ;*
* *Référence du bon de commande BRGM.*

La phase 1 du diagnostic a fait l’objet du rapport référencé comme suit :

* *Références de la note de première phase (NPP) : XXXXX\_RNPP*

L’ensemble des documents supports relatifs à la réalisation des diagnostics est téléchargeable sur le site Internet Portail du Ministère de l’Ecologie ([www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-et-sols-pollues-.html](http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Sites-et-sols-pollues-.html)).

# 

# Localisation/Identification

*Reprendre ici la fiche du document NPP de Phase 1*

**Périmètre d’étude :**

**Commune :** *En lettres majuscules*

**Département :** *En* *lettres et (en chiffres)*

**Désignation usuelle et type du (des) site(s) :** *Ex : crèche, école maternelle…..*

**Type d’ETS :** *Ex : groupement scolaire (2, 3 ETS, etc.), ETS isolé…..*

**Adresse :**

**Identifiant(s) ETS** (cf. Fiches en Annexe A)**:**

*ETS 1 : Type ETS – Identifiant administratif ETS (code en chiffres)*

*ETS 2 : Type ETS – Identifiant administratif ETS (code en chiffres)*

*Jusqu’à*

*ETS N : Type ETS – Identifiant administratif ETS (code en chiffres)*

**Propriétaire(s) :**

*ETS 1 : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*ETS 2 : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*ETS N : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*Ex : Mairie pour une école primaire, Conseil général pour un Collège…*

**Exploitant(s) :**

*ETS 1 : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*ETS 2 : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*ETS N : Nom (s) et adresse (s) postale (s)*

*Ex. Education Nationale pour une école élémentaire publique*

**Parcelles cadastrales :** *(extrait cadastral à joindre en Annexe A)*

**Localisation sur carte : voir figures 1 et 2**

**Coordonnées Lambert :**

*Lambert II étendu : X : Y :*

**Altitude moyenne du site : *+*** *XX m NGF sur carte IGN 1/25 000 n° ZZZZZ*

**Superficie approximative de l’ETS ou du groupement d’ETS :** *X XXX m2*

Figure 1 : Localisation de l’ETS sur carte IGN

Figure 2 : Localisation de l’ETS sur photographie aérienne avec périmètre de l’ETS du ou des sites BASIAS et/ou autres sites historiques identifiés (Source et date de la photographie aérienne)

# Synthèse de la Phase 1

*Préciser ici en quelques lignes les grandes caractéristiques de l’ETS (ou du groupe d’ETS dans le cas d’une cité scolaire) sur lequel porte le présent document, puis :*

* *Les raisons ayant justifié la réalisation du diagnostic de Phase 1*
* *La synthèse des résultats de la phase 1*
* *Les raisons ayant justifié la réalisation du diagnostic de Phase 2*

2 pages maximum

# Dimensionnement et réalisation du diagnostic de phase 2

## Contexte, objectifs et périmètre de la phase 2

*La phase 2 est déclenchée si les résultats des actions documentaires de phase 1 s’avèrent non conclusives.*

*La phase 2, porte sur la réalisation des diagnostics afin de vérifier les hypothèses du schéma conceptuel préliminaire de la phase 1. L’interprétation des résultats de ces investigations de terrain doit permettre d’élaborer des réponses appropriées à la nature de la pollution (minérale, organique ou mixte) dans une perspective d’évaluation de la compatibilité entre l’état des milieux d’exposition et les usages actuels constatés des établissements.*

*A l’issue du processus, soit les éléments disponibles permettent de rattacher le site à une des catégories de site (Catégories A ou B ou C), soit le rapport recommande le lancement de la Phase 3.*

## Programme d’investigations proposé au terme de la phase 1

*Décrire ici le contenu du programme d’investigations* ***arrêté à l’issue de la phase 1****, les objectifs et les motivations ayant conduits à sa définition :*

* *Nature des mesures,*
* *Nombre et la localisation des points de mesures ou de prélèvements,*
* *Moyens de mesures ou de prélèvements retenus,*
* *Protocoles de prélèvements ou de mesures retenus,*
* *Protocoles analytiques, limites de quantification etc.…*

*Ce paragraphe devra être accompagné d’un plan prévisionnel d’implantation des points de mesures ou de prélèvements.*

Figure 3 : Localisation prévisionnelle des investigations et mesures de phase 2

## Diagnostic réalisé

*Ce paragraphe devra être accompagné d’un plan d’implantation des points de mesures ou de prélèvements* **effectivement réalisés***.*

*Chaque paragraphe devra décrire les conditions de réalisation des mesures ou des prélèvements et les éventuelles adaptations du programme prévisionnel, qu’elles aient trait au nombre de points de mesures, aux moyens utilisés ou à la localisation des points d’investigations.*

***La numérotation des échantillons est arrêtée par le BRGM.***

### Prélèvements de sols

#### Objectifs

*A renseigner : bien distinguer les échantillons et analyses motivés par la mesure des expositions de ceux et celles effectués pour leur interprétation (« témoins » ou/et blancs)*

#### Investigations réalisées

*Les investigations ont été réalisées les xx/cc/2010 et yy/cc/2010, par :*

* *BET XXX, nom et fonction des intervenants et opérateurs*

*En présence de :*

* *Fonction du représentant l’établissement*
* *Fonction du représentant le Maitre d’ouvrage*

*Les points de mesure et de prélèvements sont localisés sur la figure xx.*

*Préciser les difficultés éventuellement rencontrées, évènements particuliers et ce qui a été entrepris sur site pour palier à ces derniers.*

#### Description du protocole opératoire de prélèvement de sol

*Les descriptions lithologiques et techniques correspondant à ces prélèvements, la localisation en plan (x et y) des échantillons de sols devront être relevées et reportées sur les fiches de prélèvements.*

*Les protocoles opératoires de prélèvement des sols dans les sondages réalisés sont précisés sur les fiches de prélèvement placées en l’Annexe B. Les observations et difficultés rencontrées lors des prélèvements sont également consignées dans les fiches de prélèvement.*

*Les modalités de conditionnement, de conservation et de transport des échantillons de sol doivent être rappelées.*

*Une attention particulière sera apportée à la description faciologique des sols échantillonnés en distinguant s’il s’agit de sols naturels, remaniés ou non remaniés, de remblais, plus au moins hétérogènes (éléments constitutifs à décrire).*

*xxx échantillons ont été choisis pour l’analyse sur la base des faciès lithologiques et/ou indices organoleptiques constatés.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Libellé de l’échantillon** | **Tranche échantillonnée** | **Faciès rencontré** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Tableau 1 : Liste et typologie des échantillons de sols

### Prélèvements de l’air sous dalle, de l’air du vide sanitaire, de l’air du sous-sol, de l’air du sol…

*Adapter le titre aux types de prélèvements réalisés.*

***Remarque : la terminologie « air ambiant » ne doit pas être utilisée abusivement. Utiliser « air sous dalle », « air du vide sanitaire », « air de la cave », « air du sous-sol ».***

***Pour les lieux d’exposition (dans les salles de classe par exemple) utiliser « air intérieur ».***

#### Objectifs

*Mesure de l’air du sol en tant que milieu précédent immédiatement le milieu d’exposition (lieux de vie, air intérieur) ?*

*Mesure témoin ?*

*Mise en perspective des mesures d’air dans les sous-sols (lorsque ces sous-sols sont susceptibles d’être pollués par ailleurs par les usages qui en sont faits) ?*

*Mesure de contrôle de la pollution du milieu souterrain ?*

#### Investigations réalisées

*Les investigations ont été réalisées les xx/cc/2010 et yy/cc/2010 par :*

* *BET XXX, nom et fonction des intervenants et opérateurs*

*En présence de :*

* *Fonction du représentant l’établissement*
* *Fonction du représentant le Maitre d’ouvrage*

*Préciser les difficultés éventuellement rencontrées, évènements particuliers et ce qui a été entrepris sur site pour palier à ces derniers*

*Les points de mesure et de prélèvements sont localisés sur la figure xx.*

#### Description du protocole opératoire relatif aux prélèvements et mesures sur site

Les protocoles opératoires de prélèvement d’air du sol sont précisés sur les fiches de prélèvement placées dans l’Annexe C.

*La localisation en plan (x et y) des points de prélèvement devra être relevée et reportée sur les fiches de prélèvements.*

*Dans cette partie, tous les éléments permettant une bonne compréhension des conditions dans lesquelles a été effectuée la mesure doivent être décrits. Notamment les points suivants :*

* *Description précise de la méthodologie de pompage et de la vérification des débits de pompage (position de la pompe, quel débit est retenu pour chaque support et comment est-il garanti ?)*
* *Le suivi effectué au PID (avant et après la mesure, présentation des mesures sur site…) et, le cas échéant, avec d’autres analyseurs spécifiques (ex. tubes dräger, analyseur biogaz,…),*
* *L’équipement du point de prélèvement, en particulier l’étanchéité mise en œuvre,*
* *Le comblement et la réfection du point de prélèvement.*

*Cette partie doit fournir tous les éléments permettant une bonne compréhension des conditions dans lesquelles a été effectuée la mesure.*

*Les modalités de conditionnement, de conservation et de transport des échantillons de sol doivent également être rappelées.*

*xxx échantillons d’air du sol ont été prélevés.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Libellé de l’échantillon** | **Durée de pompage et volume d’air pompé** | **Cotes hautes et basses des crépines (m/sol)** | **Type de support ou d’échantillon** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tableau 2 : Liste et typologie des échantillons d’air du sol sous dalle

*Remise en état ?*

#### Autres mesures sur site

*A renseigner autant que de besoin selon la même trame.*

*Mesures COV au FID, PID, biogaz (CO2, CH4, NH3 etc.)*

### Autres milieux échantillonnés

*Exemple : Eau du réseau (on se réfèrera alors au GUIDE DE PRELEVEMENT POUR LE SUIVI SANITAIRE DES EAUX EN APPLICATION DU CODE DE LA SANTE PUBLIQUE Livre III – Titre II - Chapitre I - Eaux potables), légumes ou végétaux dans le cas d’un jardin potager.*

#### Objectifs

#### Investigations réalisées

#### Description du protocole opératoires des prélèvements et mesures sur site

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Libellé de l’échantillon** | **Nature** | **Equipement éventuel,… Localisation du point de prélèvement,…** | **Observations,…** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Tableau 3: liste et typologie des échantillons de GGGG

Figure 4 : Localisation des investigations et des mesures réalisées lors de la phase 2

### Récapitulatif des analyses différées réalisées au laboratoire

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire *GGGG*.

Les normes d’analyses utilisées par le laboratoire sont consignées sur les bulletins d’analyses de l’Annexe C.

Le programme analytique spécifique à chaque échantillon est présenté dans le tableau suivant.

*Intégrer à ce paragraphe une discussion sur la pertinence des paramètres et les limites de quantification (LQ) du pack analytique.*

*Dans le cas ou des paramètres complémentaires ou se substituant au pack sont proposés, les éléments motivant cette proposition devront être présentés ici, avec une justification des LQ proposées.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Matrice** | **Référence Echantillon** | **Paramètres recherchés par analyse différée au laboratoire** | | | |
|  |  |  |  |
| **Sol** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Gaz des sols sous dalle** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Air des vides sanitaires ou sous-sols** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Tableau 4 : Analyses réalisées par milieu investigué

## Résultats bruts obtenus

*Dans cette partie, seuls les résultats des composés associés aux sites BASIAS seront présentés, les composés ayant été analysés par défaut car étant inclus dans les packs analytiques ne seront pas présentés (sauf en cas de concentrations significatives). Les résultats de l’ensemble des composés analysés (liés ou non aux BASIAS) seront présentés en Annexe F.*

*S’agissant de résultats bruts, il ne doit être fait aucune mention aux référentiels d’interprétation dans ce paragraphe et aucun figuré particulier mettant en valeur certaines valeurs (gras, italique…) ne doit apparaitre.*

*Aucun facteur de dilution ne doit être appliqué aux concentrations mesurées dans l’air.*

*Les résultats d’analyses d’air seront exprimés en µg/m3 (et non en µg/support).*

### Résultats sur les sols

Les résultats bruts sont consignés dans les bulletins d’analyses de l’Annexe D ainsi que sur le tableau de l’Annexe F.

*Ce paragraphe doit présenter de façon factuelle les résultats bruts.*

*Il doit comporter une discussion argumentée sur la validité et la représentativité de la mesure (aberrante, artéfact, etc.)*

### Résultats sur les gaz de sols sous dalle

Les résultats bruts sont consignés dans les bulletins d’analyses de l’Annexe E ainsi que sur le tableau de l’Annexe F.

Les analyses ont porté sur la couche de mesure et la couche de contrôle[[4]](#footnote-5), ne sont présentés dans le tableau que les résultats obtenus sur la couche de mesure.

*Ce paragraphe doit présenter factuellement les résultats bruts.*

*Il doit comporter une* ***discussion sur la validité et la représentativité de la mesure*** *(aberrante, artéfact, présence ou non des composés détectés sur la couche de contrôle, etc.).*

### Résultats sur l’air des vides sanitaires et/ou sous-sols

Les résultats bruts sont consignés dans les bulletins d’analyses de l’Annexe E ainsi que sur le tableau de l’Annexe F.

Les analyses ont porté sur la couche de mesure et la couche de contrôle, ne sont présentés dans le tableau que les résultats obtenus sur la couche de mesure.

*Ce paragraphe doit présenter factuellement les résultats bruts.*

*Il doit comporter une discussion sur la validité et la représentativité de la mesure (aberrante, artéfact, présence ou non des composés détectés sur la couche de contrôle, etc.).*

### Résultats sur les autres milieux investigués

*Ce paragraphe doit présenter factuellement les résultats bruts.*

*Il doit comporter une discussion argumentée sur la validité et la représentativité de la mesure (aberrante, artéfact, etc.).*

*Insérer un plan présentant les résultats bruts des composés quantifiés pour les différents milieux investigués.*

*Figure 5 : Localisation des résultats d’analyse de l’air des vides sanitaires et des gaz du sol (à adapter en fonction des milieux retenus en phase 2*

*)*

# Interprétation des résultats

## Référentiels et méthodologie d’interprétation

### Référentiels d’interprétation pour les résultats d’analyse des sols superficiels

*Ce paragraphe doit :*

* *Faire référence au guide « Gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents » ainsi qu’à la note aux Préfets du 08 février 2007 et ses Annexes, fixant le cadre général de la stratégie nationale en matière de gestion des sites et sols pollués,*
* *Comprendre (s’il y a lieu) une discussion sur la pertinence des valeurs de comparaison au regard des jeux de valeurs mis à disposition par le BRGM,*
* *Discuter les incertitudes*
* *Exposer et discuter des référentiels utilisés pour l’interprétation des résultats en distinguant clairement les différents niveaux de comparaison :*

1. *En premier lieu, il convient de raisonner à une échelle locale (comparaison des teneurs entre elles, puis à l’échelle du groupe scolaire, l’utilisation des témoins hors site),*
2. *puis d’étendre la démarche avec des référentiels plus généraux (agglomération, département/référentiel INRA,…). Par rapport à ce second niveau d’interprétation, l’emploi du 90ème percentile est à privilégier si disponible, à défaut, il convient d’utiliser la moyenne ou le 50ème percentile.*
3. *Suite à ces différents niveaux d’intercomparaison et d’interprétation, il convient en cas d’anomalie de réaliser une IEM (complète en annexe, principaux résultats dans le rapport).*

*Remarque :*

*Ponctuellement, selon la position géographique des ETS concernés par la démarche, l’emploi d’autres référentiels (étrangers le cas échéant) peut également être pertinent. Ces référentiels étrangers peuvent également être utilisés par ailleurs :*

*1) à titre indicatif, à défaut de référentiels au niveau français pour la ou les substances en question*

*2) à titre indicatif, pour éclairer et/ou mettre en perspective des référentiels français dans le cadre d'une discussion sur les niveaux et la pertinence de fonds géochimiques pris en compte comme référentiels.*

*Dans tous les cas, il convient d’expliciter et d’argumenter le choix de référentiel dans votre rapport.*

*Enfin, si les différents référentiels utilisés conduisent à des ordres de grandeur homogènes, la multiplication de ces référentiels n’est alors pas utile, l’essentiel étant de préciser que vous avez consulté différents référentiels et que l’interprétation des résultats ne se trouve pas affectée/modifiée par la méthode qui a été retenue au final.*

### Référentiels d’interprétation des résultats dans l’air sous dalle, l’air du sol ou l’air des vides sanitaires et/ou des sous-sols (à adapter)

*Ce paragraphe doit :*

* *Faire référence au guide « Gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents » ainsi qu’à la note aux Préfets du 08 février 2007 et ses Annexes, fixant le cadre général de la stratégie nationale en matière de gestion des sites et sols pollués,*
* *Présenter les intervalles de gestion retenus pour l’interprétation des résultats dans le cadre de la démarche nationale « Etablissements sensibles »,*
* *Expliquer que les concentrations dans l’air intérieur attribuables à la qualité du sous-sol sont estimées par transposition des mesures réalisées dans l’air du sol, l’air sous dalle ou l’air des vides sanitaires (VS), par application de facteurs de dilution appropriés.*
* ***Justifiez les facteurs de dilution qui ont été choisis******pour chacun des points prélevés*** *en s’appuyant* ***systématiquement sur les observations de terrain réalisées lors de la phase 1****: existence d'un sous-sol (SS), d’un VS, profondeur d’échantillonnage des gaz du sol, existence de voies de transferts préférentielles entre VS / SS et lieux de vie (trappe dans le VS, cage d’escalier, réseaux, etc.), état de la dalle (fissurée, dégradation de l’état de surface, perforation, etc.), existence d’une ventilation du soubassement (mécanique, naturelle, ouvertures sur l’extérieur). Si des piézairs ont été réalisés, il conviendra de prendre en compte la lithologie des terrains entre le milieu échantillonné et le bâtiment (profil homogène, existence de plusieurs horizons de perméabilité différente, etc.).* ***Ces facteurs de dilution seront appliqués aux concentrations mesurées dans les différents milieux (et non aux valeurs de gestion) afin d’obtenir des concentrations estimées dans l’air intérieur (milieu d’exposition)******attribuables à la qualité du sous-sol.***
* *Discuter les incertitudes*

### Référentiels d’interprétation pour les résultats d’analyse d’eau du robinet

*Le paragraphe doit :*

* *Faire référence au guide « Gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents » ainsi qu’à la note aux Préfets du 08 février 2007 et ses Annexes, fixant le cadre général de la stratégie nationale en matière de gestion des sites et sols pollués,*
* *Présenter les valeurs de gestion utilisées pour l’interprétation des résultats,*
* *Discuter les incertitudes*

## Interprétation des résultats relatifs aux sols

*Dans cette partie, seuls les résultats des composés associés aux sites BASIAS seront discutés, les composés ayant été analysés par défaut car étant inclus dans les packs analytique ne seront pas présentés (sauf en cas de teneurs supérieures à la limite de quantification). Les résultats de l’ensemble des composés analysés (liés ou non aux BASIAS) seront présentés en Annexe F.*

*Ce paragraphe doit comprendre :*

* *Une comparaison aux jeux de valeurs de bruit de fond lorsqu’elles existent et aux éventuels témoins ;*
* *Une comparaison aux valeurs réglementaires lorsqu’elles existent ;*
* *Si nécessaire, pour les sols clairement anomaliques, la mise en œuvre d’un calcul de type EQRS (IEM) sur la base des paramètres d’exposition et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) mis à disposition par le BRGM ;*
* *Une mise en perspective des résultats au regard de la nature des sols et des anciennes activités suspectées d’être à l’origine des sols anomaliques :* 
  + *ce qui est mesuré est-il cohérent avec ce que la phase 1 laisse entrevoir ?*
  + *Si aucun lien ne peut être fait avec les pollutions potentielles identifiées au cours de la première phase, il convient de proposer des hypothèses expliquant l’origine éventuelle des teneurs mesurées.*
  + *Evaluer les incertitudes et leurs impacts sur l’interprétation des résultats.*



*Aucun code couleur ni figuré ne sera utilisé pour mettre en avant certains résultats.*

*Tableau 5 : Présentation des résultats d’analyse des sols superficiels*

## Interprétation des résultats relatifs à l’air du sol, l’air sous dalle, l’air des vides sanitaires ou sous-sols *(à adapter en fonction des milieux effectivement retenus)*

*Dans cette partie, seuls les résultats des composés associés aux sites BASIAS seront discutés, les composés ayant été analysés par défaut car étant inclus dans les packs analytiques ne seront pas présentés (sauf en cas de concentrations supérieure à la limite de quantification). Les résultats de l’ensemble des composés analysés (liés ou non aux BASIAS) seront présentés en Annexe F.*

*Pour les composés analysés mais n’étant pas liés aux sites BASIAS et pour lesquels les limites de quantification sont supérieures aux référentiels d’interprétation, un paragraphe explicatif sera présenté avec les tableaux en annexe F.*

*Ce paragraphe doit comprendre :*

* *Une comparaison aux jeux de valeurs de bruit de fond lorsqu’elles existent et/ou éventuels « témoins »*
* *Une comparaison aux valeurs réglementaires lorsqu’elles existent ;*
* *Si nécessaire une comparaison aux valeurs mis à disposition par le BRGM, selon les modalités d’interprétation proposée dans la note de cadrage du BRGM.*
* *Une mise en perspective des résultats au regard des anciennes activités et des éventuels mélanges / cortèges de polluants mesurés:* 
  + *ce qui est mesuré est-il cohérent avec ce que la phase 1 laisse entrevoir ?*
  + *Si aucun lien ne peut être fait avec les pollutions potentielles identifiées au cours de la première phase, il convient de proposer des hypothèses permettant d’expliquer l’origine éventuelle des concentrations mesurées.*
  + *Evaluer les incertitudes et leurs impacts sur l’interprétation des résultats.*
  + *Evaluer les impacts des conditions météorologiques au moment du prélèvement (conditions majorantes, minorantes…)*

*Le tableau 5 (page suivante) est un exemple de tableau d’interprétation pour les résultats des gaz du sol sous dalle et l’air des sous-sols.*



*Tableau 6 : Interprétation des résultats d’analyse de l’air des vides sanitaires et des gaz du sol transposés dans l’air intérieur. L****es facteurs de dilution sont appliqués aux concentrations mesurées dans les différents milieux (et non aux valeurs de gestion)***

## Interprétation des résultats relatifs aux autres milieux

*Dans cette partie, seuls les résultats des composés associés aux sites BASIAS seront discutés.*

*Ce paragraphe doit comprendre :*

* *Une comparaison aux jeux de valeurs de bruit de fond lorsqu’elles existent et/ou éventuels « témoins »*
* *Une comparaison aux valeurs réglementaires ou de gestion lorsqu’elles existent,*
* *Une IEM, selon les règles de l’art, les bonnes pratiques, les textes du 08 février 2007, si les valeurs réglementaires et les autres référentiels font défaut.*

*Les composés analysés par défaut car étant inclus dans les packs analytiques ne seront pas présentés (sauf en cas de concentrations significatives).*

*Les résultats de l’ensemble des composés analysés (liés ou non aux BASIAS) seront présentés en Annexe F.*

*Pour les composés analysés qui ne sont pas liés aux sites BASIAS et pour lesquels les limites de quantification sont supérieures aux référentiels d’interprétation, un paragraphe explicatif sera présenté avec les tableaux en annexe F.*

## Synthèse des résultats de l’ensemble des investigations

*Dans cette partie, seuls les résultats « anomaliques » seront repris sous forme d’un tableau et comparés aux valeurs de gestion (R1, R2, R3, OQAI p90 pour les gaz / Echantillons témoins, références biblio, pour les sols et critères de potabilité pour les eaux du robinet, ….).*

*Exemple : concentrations supérieures aux intervalles de gestion*

# 

*Tableau 7 : Synthèse des résultats d’analyse*

# Synthèse – Schéma conceptuel et proposition de classement du site

## Synthèse – Schéma conceptuel

*Il s’agit d’établir la cohérence des résultats sur les différents milieux et donc de mettre en perspective les résultats des mesures (Phase 2) avec la connaissance historique des lieux et des activités potentiellement polluantes (Phase 1), et de proposer in fine un schéma conceptuel.*

*Il faut a minima rappeler :*

* *les récepteurs identifiés ;*
* *les composés identifiés lors de la phase 2 ainsi que leur origine ;*
* *les vecteurs de transfert de ces composés vers les récepteurs.*

Le schéma conceptuel consiste à croiser en un schéma cohérent Source(s) / Vecteur(s) / Récepteur(s) toutes les informations réunies relatives au passif environnemental (nature, comportement des polluants, position, etc.), aux investigations réalisées ainsi qu’aux aménagements actuels constatés et aux usages actuels constatés*. Le schéma conceptuel doit ainsi être actualisé suite aux investigations afin de poser les hypothèses de travail sur lesquelles se fonderont les choix de classement de l’ETS et/ou des investigations d’éventuelles phases ultérieures.*

*Dans le cas où aucune anomalie ne serait détectée suite aux investigations de phase 2, le Bureau d’Etudes doit compléter le schéma initial établi à l’issue de la phase 1 et indiquer de manière synthétique les hypothèses écartées (vecteur de transfert non mis en évidence,…).*

Figure 6 : Schéma conceptuel de transfert et d’exposition du site (coupe)

## Proposition de classement du site

### Les différents cas de figure

Quatre cas de figure peuvent apparaître au terme de la phase 2 :

1. les situations pour lesquelles, à la lumière des informations disponibles, il n’y a aucune potentialité d’exposition des populations les plus sensibles fréquentant l’ETS : Dans cette situation, le Prestataire peut raisonnablement se prononcer, sur la compatibilité de l’usage ETS avec l’état des milieux, dans l’état des connaissances du moment et l’usage actuel de l’ETS. Ces sites seront donc classés en **catégorie A** de la démarche ETS. Les sols de l’établissement ne posent pas de problème ;
2. Les aménagements et les usages actuels permettent de protéger les personnes des expositions aux pollutions, que les pollutions soient potentielles ou avérées. Ces sites seront donc classés en **catégorie B** de la démarche ETS. 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 ;
3. 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. Ces sites seront donc classés en **catégorie C** de la démarche ETS ;
4. les situations pour lesquelles les informations disponibles et les résultats des investigations conduites dans le cadre de la Phase 2 ne permettent pas de conclure ; il existe des potentialités d’exposition et/ou des indices d’exposition des populations les plus sensibles fréquentant l’ETS. Dans cette situation, le Prestataire peut raisonnablement se prononcer, sur la nécessité d’informations complémentaires et des investigations de la phase 3. Dans ce dernier cas, le classement du site est différé dans l’attente des conclusions de la phase 3.

### Le cas de l’établissement concerné par le diagnostic

*Le Bureau d’Etudes doit proposer le classement du site dans une des trois catégories à partir d’une discussion sur la compatibilité de l’état des milieux avec les usages constatés.*

*Pour décider du classement de l’établissement, le Bureau d’Etudes s’attachera à réaliser une analyse globale de la situation en prenant en compte les caractéristiques et le contexte propre à chaque établissement ou/et groupe d’établissement. Il se réfèrera ainsi aux spécifications du guide « Gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant les enfants & les adolescents » pour réaliser cette analyse.*

**Cet avis concerne la configuration actuelle de l’ETS 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 ».**

*Dans tous les cas où la démarche se poursuit (passage en Phase 3), la question des actions ou dispositions qu’il pourrait être nécessaire de prendre provisoirement, dans l’attente des informations complémentaires, doit se poser.*

Par exemple : *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 3.*

# 

# Proposition de programme d’investigations de phase 3 (si nécessaire)

*Remarque : Le programme d’investigations proposé devra faire l’objet d’une argumentation précise qui portera notamment sur :*

* *le type de polluant recherché et le milieu concerné ;*
* *le nombre de points de mesures et d’échantillonnage et les milieux concernés ;*
* *le positionnement (horizontal et vertical) et la localisation de chaque point de mesures et le milieu concerné ;*
* *les techniques de mesure et d’analyse pour chaque point ;*
* *la sensibilité et les LIQ (Limites Inférieures de Quantification) pour chaque paramètre mesuré ;*
* *les incertitudes inhérentes à la technique.*

*Le Bureau d’Etudes veillera, lors de la construction du programme d’investigations, à ce que les LIQ (Limites Inférieures de Quantification) appliquées par le laboratoire permettent, le cas échéant, la mise en évidence d’un niveau de risque inacceptable.*

*Le plan d’investigation sera détaillé dans un tableau suivant et sur une carte (plan de superposition ETS / BASIAS)*

Le délai de réalisation, de ces investigations et de la phase 3 est estimé à (à compléter) semaines.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Milieu** | **Types d’investigations proposées** | **Analyses proposées** | **Justification des investigations** |
| **Air intérieur** |  |  |  |
| **Air sous dallage** |  |  |  |
| **Air dans les vides sanitaires** |  |  |  |

Tableau 8 : Propositions d’investigations de Phase 3

Annexes

Annexe A  
  
Documents de références

(xx pages)

Annexe B  
  
Fiches de prélèvement des sols

(xx pages)

Annexe C  
  
Fiches de prélèvement des gaz des sols sous dalle, air des vides sanitaires, air des sous-sols

(xx pages)

*Les fiches de prélèvements de gaz doivent comporter a minima une photographie du point de prélèvement et du système de pompage associé*.

Dans le cas de la mise en place d’ouvrages de surveillance spécifiques (piézairs, piézomètres,…), les fiches de prélèvements devront impérativement comporter une coupe géologique et technique précise de chaque ouvrage

Annexe D  
  
Bulletins d’analyses des sols

(xxx pages)

Annexe E  
  
Bulletins d’analyses des gaz du sol du sol sous dalle, l’air des vides sanitaires ou des sous-sols

(xxx pages)

Annexe F  
  
Tableaux récapitulatifs des résultats

(xx pages)

Doivent figurer dans ces tableaux en regard des résultats, les valeurs de comparaisons retenues pour les différents niveaux d’interprétation.

*Ces tableaux présentent les résultats d’analyses pour tous les paramètres, que ceux-ci soient en relation avec les sites BASIAS ou non. Pour les paramètres analysés uniquement en raison de leur appartenance au pack analytique standard, la pertinence des limites de quantifications par rapport aux référentiels sera discutée ici.*

Annexe G  
  
Dossier photographique

(xx pages)

Annexe H  
  
Liste des sigles et abréviations

(xx pages)

ADEME Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

AEA Alimentation en Eau Agricole

AEI Alimentation en Eau Industrielle

AEP Alimentation en Eau Potable

AFNOR Association Française de Normalisation

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

BASOL Base des Sols pollués

BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières

BSS Banque de données du Sous-Sol

BTEX Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes

CAV Composés aromatiques volatils

CFC Chloro Fluoro Carbone

CIS Cis 1.2 dichloréthylène

COHV Composé Organo Halogéné Volatil

COV Composé organique volatil

CV Chlorure de Vinyle

DCM Dichlorométhane

DICT Demande d’Intention de Commencement de Travaux

DNAPL Dense Non Aquous Liquid Phase

DREAL Direction Régionale de l’Ecologie, de l’Aménagement et du Logement

DRIRE Direction Régionale de l’Industrie de la Recherche

et de l’Environnement

DIREN Direction Régionale de l'Environnement

EP Réseau Eaux Pluviales

EPA Environmental Protection Agency (USA)

EQRS Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires

ERI Excès de risque individuel

ETS Etablissement Sensible

EU Réseau Eaux Usées

FID Flame Ionisation Detector

HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

HEAST Health Effects Assessments Summary Tables (US EPA)

HC Hydrocarbure

HCH Hexachloro cyclohexane (gamma HCH ou lindane)

HCT Hydrocarbures totaux

HESP Human Exposure to Soil Pollutants

HSDB Hazard Substances Data Basis

ICPE Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IARC International Agency for Research on Cancer

IEM Interprétation de l’Etat des Milieux

IGN Institut Géographique National

INERIS Institut National de l’Environnement Industriel et de Risques

INRS Institut National de Recherche sur la Sécurité

IRIS Integrated risk information system. US-EPA

ISO International Organisation for Standardisation

LI Liquide inflammable

LIE Limite Inférieure d’Explosivité

LID / LD Limite inférieure de détection

LIQ / LQ Limite Inférieure de Quantification

LNAPL Light Non Aquous Liquid Phase

LSE Limite Supérieure d’Explosivité

MEDAD Ministère de l’Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables

MEEDDM Ministère de l’Ecologie, de l’Energie et du Développement Durable et de la Mer

MS Matière sèche

NGF Nivellement Général Français

N Nocif

NAPL Non Aquous Liquid Phase

NPP Note de Première Phase

NSO HET Hydrocarbures aromatiques hétérocycliques

OMS Organisation Mondiale de la santé

PCE Tétrachloroéthylène

PCB Polychlorobiphényles

PCM Perchlorométhane (tetrachlorométhane)

PCT Polychloroterphényles

PCDD Polychlorodibenzodioxines

PCDF Polychlorodibenzofurannes

PCP Pentachlorophénol

PG Plan de gestion

PID Photo Ionisation Detector

PNSE Plan National Santé Environnement

POP Persistant Organic Compound

PPE/PPR Périmètre de Protection Eloignée / Périmètre de Protection

Rapprochée

RBCA Risk-Based Corrective Action

SAGE Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux

SDAGE Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des eaux

SIG Système d’Information Géographique

SO4 Sulfate

SVOC Semi Volatil Organic Compounds

T Toxique

TCE Trichloroéthylène

TCM Trichlorométhane (chloroforme)

TPH Total Petroleum Hydrocarbons

TRANS Trans 1.2-dichloréthylène

VTR Valeur Toxicologique de Référence

ZNS Zone Non Saturée

ZS Zone Saturée

1. *Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service* [↑](#footnote-ref-2)
2. BASIAS : Base de données recensant les Anciens Sites Industriels et d’Activités de Services, accessible sur internet. [↑](#footnote-ref-3)
3. Ouvrage captant spécifiquement l’air du sol et permettant la mesure et l’échantillonnage reproductible de ce milieu [↑](#footnote-ref-4)
4. Une cartouche de charbon actif utilisée pour le prélèvement des polluants présents en phase vapeur dans l’air comporte une couche de mesure et une couche de contrôle, cette dernière permettant de contrôler la non saturation de la couche de mesure et ainsi de valider l’échantillonnage. [↑](#footnote-ref-5)