

Document public



# Outils et guides de gestion des sites et sols pollués : élaboration, réécriture, édition

**Convention MEDAD-BRGM 2005-2006**

**Rapport final**

**BRGM/RP-55708-FR**

**Juillet 2007**



Document public



# Outils et guides de gestion des sites et sols pollués : élaboration, réécriture, édition

## Convention MEDAD-BRGM 2005-2006

Rapport final

BRGM/RP-55708-FR

Juillet 2007

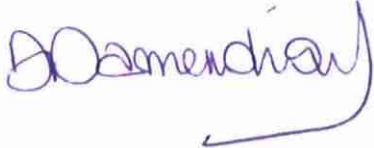
Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 2005 POLA25, 2006 POLA27 et des conventions MEDAD 2005 (CV05000 100 - fiche 1) et MEDAD 2006 (CV 06 0123 - fiche 7)

D. Fauconnier

**Vérificateur :**  
Original signé par :  
P. PIANTONE



**Approbateur :**  
Original signé par :  
D. DARMENDRAIL



Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.



**Mots clés :** Outils méthodologiques, Sites et sols pollués, Site Internet, FASP, Portail, Diagnostics, Évaluation des risques, ESR, EDR.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**Fauconnier D. (2007)** – Outils et guides de gestion des sites et sols pollués : élaboration, réécriture, édition – Conventions MEDAD-BRGM 2005-2006. BRGM/RP-55708-FR, p. 66, 2 ann.

© BRGM, 2007, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Synthèse

**D**ans le cadre de sa mission de service public, le BRGM a été chargé par le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables (MEDAD), à travers les conventions annuelles 2005 (CV 05 000 100 - fiche 1) et 2006 (CV 06 0123 - fiche 7), de collaborer à l'élaboration, la réécriture et l'édition des guides et outils méthodologiques dans le domaine des sites et sols pollués. Sont concernés, les guides : de visite, de diagnostics, du schéma conceptuel-modèle de fonctionnement et les guides nouveaux : interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion et maîtrise et gestion des ressources en eaux, qui seront finalisés en 2007.

Ce rapport correspond aux données acquises dans le cadre de ces conventions et présente les documents réalisés depuis la précédente convention de 2004 (BRGM/RP-54564-FR).

Il présente également les comptes-rendus des séminaires de travail et les réflexions menées durant ces deux années pour aboutir à :

- Des formations spécifiques sur les risques chroniques & nouveaux textes en matière de sites et sols pollués,
- Des documents provisoires,
- La mise en consultation de ces documents courant 2006,
- La mise sur le site internet : [www.sitespollues.ecologie.gouv.fr](http://www.sitespollues.ecologie.gouv.fr) des guides suivants :
  - Le guide de visite,
  - Les outils de diagnostics,
  - Le schéma conceptuel et le modèle de fonctionnement,
- Des guides nouveaux rédigés au cours de l'année 2006 et également mis sur le site internet :
  - Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM),
  - Analyse des Risques Résiduels (ARR) de l'Ineris,
- Des guides nouveaux à finaliser en 2007 :
  - Aide à l'appréciation des enjeux,
  - Quelles techniques pour quels traitements.

Pour aider à la rédaction du guide « surveillance des eaux souterraines » et à la mise en page et l'homogénéisation des documents, des sous-traitants ont été sélectionnés, respectivement sur les conventions 2005 et 2006.



## Sommaire

<b>1. Introduction.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Réflexions et évolutions de la politique nationale.....</b>	<b>9</b>
2.1. ETAT DES LIEUX.....	9
2.2. MISE EN PLACE D'UNE FORMATION SPECIFIQUE POUR AIDER A LA COMPREHENSION DE LA POLITIQUE NATIONALE.....	10
2.3. VALEURS DE GESTION ET VALEURS REGLEMENTAIRES .....	11
2.4. MISE EN PLACE D'UN SITE INTERNET DE CONSULTATION.....	12
2.5. MISE EN FORME DES DOCUMENTS PAR UN BUREAU D'ETUDE .....	13
<b>3. Etat d'avancement de la réécriture des outils et guides de gestion.....</b>	<b>15</b>
3.1. ÉTAT DES LIEUX.....	15
3.1.1. Données sur l'avancement des guides.....	15
3.2. GUIDES EN COURS DE REECRITURE.....	16
3.2.1. Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM).....	17
3.2.2. Outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion.....	17
3.2.3. L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) – rédigé par l'INERIS.....	18
3.2.4. Quelles techniques pour quels traitements – analyse coûts-avantages (2007) .....	19
3.2.5. Maîtrise des impacts et gestion des ressources en eau (2007) .....	20
<b>4. Autres documents discutés et/ou réalisés en partie au cours de l'année 200623</b>	
4.1. MESURES ET MODELES : ENJEUX , AVANTAGES ET INCONVENIENTS EN CONTEXTE DE GESTION DE SITES POLLUES (en collaboration avec l'Ademe et l'Ineris) .....	23
4.2. DELIMITATION DE LA SOURCE DE POLLUTION ET DE L'ETENDUE DE SON IMPACT.....	24
4.3. POURQUOI LA NOUVELLE DEMARCHE FRANÇAISE DE GESTION DES SITES POLLUES NE S'APPUIE PAS SUR DES VALEURS DE REFERENCE POUR JUGER DE L'ETAT DE POLLUTION DES SOLS ? (en collaboration avec l'Ademe et l'Ineris).....	24

**5. Conclusions générales ..... 27**

**6. Bibliographie ..... 29**

## **Liste des annexes**

**Annexe 1 Comptes-rendus des séminaires et réunions..... 31**

**Annexe 2 Fiches synthétiques des guides et outils..... 49**

## 1. Introduction

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mission de service public du BRGM. Ce dernier a été chargé par le Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, service de l'environnement industriel (MEDAD/DPPR/SEI), de l'élaboration, la réécriture et l'édition des outils et guides de gestion des sites et sols pollués. Cette mise à jour concerne des guides qui sont revus et corrigés (guide de visite, diagnostics, schéma conceptuel-modèle de fonctionnement), des guides nouveaux (Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM), Analyse des Risques Résiduels (ARR) de l'INERIS) ainsi que d'autres guides tels que ceux relatifs à la gestion des ressources en eaux ou à l'analyse des enjeux, qui seront finalisés en 2007.

La première partie traite des réflexions et des évolutions menées au cours de ces deux années 2005 et 2006, retracées à travers les séminaires de lecture composés notamment d'industriels et de bureaux d'études et également à travers les réunions des appuis techniques du MEDAD (INERIS, ADEME, BRGM) réunis régulièrement au MEDAD – cf. annexe 1.

La deuxième partie de ce rapport présente l'état d'avancement de la formalisation des outils et guides de gestion des sites et sols pollués. Le MEDAD a en effet souhaité faire évoluer ces outils. Cette évolution a été motivée par le retour d'expérience de la mise en œuvre des outils méthodologiques élaborés par le MEDAD et d'une manière plus générale, le retour d'expérience sur la mise en œuvre des outils d'évaluation des risques sanitaires. Les objectifs d'évolution de ces outils sont traités dans le bilan précédent (rapport BRGM/RP-54564-FR).

Ce rapport traite du bilan 2005-2006, en particulier de la mise en place de la politique nationale, suivie de celle d'une formation spécifique qui l'a accompagnée et enfin de la rédaction des outils, qui est directement liée aux deux points précédemment cités.



## 2. Réflexions et évolutions de la politique nationale

### 2.1. ETAT DES LIEUX

Le retour d'expérience de la mise en œuvre des outils méthodologiques élaborés au cours des dernières années et des outils d'évaluation des risques sanitaires a conduit au constat que dans de nombreux cas la mise en œuvre sans attendre d'actions concrètes et simples n'étaient pas pratiquées. En effet, des mesures préventives telles que le contrôle de l'état des eaux souterraines et de leur surveillance semble préférable à la mise en place d'études successives et complexes, qui amènent à une dérive importante en temps et en coûts.

En conséquence, une nouvelle approche a été décidée par le MEDAD qui a nécessité la révision et la réorganisation des différents outils méthodologiques en adéquation avec la démarche, et en concertation avec tous les acteurs concernés. Les divers outils d'analyse des situations, d'orientation et d'élaboration de scénarii de gestion sont articulés autour d'un modèle de fonctionnement du site, noyau central de la démarche.

Le présent programme poursuit les travaux engagés au titre de la convention 2004, en particulier ceux liés à la refonte et la réécriture des guides actuels de gestion des sites, les objectifs étant d'identifier les enjeux à protéger en utilisant les outils les mieux adaptés.

Le guide de gestion des sites potentiellement pollués (diagnostics-ESR) a été complètement éclaté, de manière à passer à une « vraie évaluation simplifiée » en privilégiant les valeurs réglementaires si elles existent, ou en les calculant à l'aide d'une méthodologie appropriée.

Les documents suivants ont été revus et réactualisés selon la politique nationale actuelle :

- guide de visite, mise à jour par rapport à la circulaire Vesseron de mars 2003 (surveillance des eaux souterraines),
- schéma conceptuel et modèle de fonctionnement,
- diagnostics, intégration d'un paragraphe sur la prise en compte du milieu air.

Dans un deuxième temps, les points ci-après ont été repris au titre de la convention 2006 et discutés au cours de séminaire de lecture (cf. comptes-rendus en annexe 1) :

- mise à jour et mise en œuvre des nouvelles valeurs guides (valeurs réglementaires ou à calculer, selon une approche voie à voie),
- rédaction de l'outil IEM (nouvel outil),
- rédaction de l'outil d'Aide à l'élaboration du plan de gestion (nouvel outil),
- rédaction de l'outil Quelles techniques pour quel traitement - Analyses coûts-avantages,

- remise à jour de l'outil de maîtrise des impacts et gestion des ressources en eaux.

## **2.2. MISE EN PLACE D'UNE FORMATION SPECIFIQUE POUR AIDER A LA COMPREHENSION DE LA POLITIQUE NATIONALE**

La mise en place de la politique nationale des sites et sols pollués a été accompagnée aussi en 2005 par une formation spécifique « risques chroniques et nouveaux textes en matière de sites et sols pollués » (réalisée sur contrat suite à un appel d'offres), initialement destinée aux Inspecteurs des Installations Classées, puis ouverte ensuite aux industriels et aux bureaux d'études.

Cette formation s'inscrivait dans le cadre :

- du Plan National Santé Environnement, et des actions nationales de réduction des risques qui s'y inscrivent (réduction des émissions de composés toxiques, identification et gestion des sites pollués au plomb),
- de la réécriture des guides de gestion des sites et sols pollués.

Le retour d'expériences sur l'action de l'inspection des installations classées en matière de risques chroniques a, en effet, mis en évidence plusieurs axes de progrès, notamment autour :

- de la nécessité de donner la priorité aux actions de réduction des émissions, et d'inscrire les démarches d'évaluation dans ce cadre et non dans un objectif d'évaluation du risque dans l'absolu,
- d'une meilleure réflexion sur la compréhension des enjeux, sur la définition des mesures de gestion avant le lancement d'études, parfois lourdes.

C'est dans cette optique que la réécriture des guides ministériels de gestion des sites (potentiellement) pollués est entreprise, afin de briser la linéarité dans la succession de prescription d'études qui a souvent pu être constatée.

La formation initiée n'est donc pas tant une formation technique qu'un séminaire de management visant à faire passer des messages sur le positionnement de l'inspection en matière de prévention des risques chroniques.

Cette formation a donc été élaborée sur 4 jours pour une durée de 15 mois, en partenariat avec les bureaux d'études ALTERIS (module communication) et ALPHARE (module risques chroniques), le MEDAD intervenant sur le positionnement de la politique nationale en introduction et en conclusion.

Une réunion de lancement a permis de valider les principales étapes depuis la remise d'un prototype provisoire du support pédagogique jusqu'à la remise du rapport final puis la première formation réalisée début 2006. Des réunions régulières ont permis ensuite d'adapter les différents modules en fonction du retour des évaluations.

## 2.3. VALEURS DE GESTION ET VALEURS REGLEMENTAIRES

La suppression des valeurs guides (valeurs de définition de source sol et valeurs de constat d'impact -VDSS et VCI) a posé des problèmes, en particulier par rapport à la référence à adopter pour le milieu sol. Le MEDAD a donc décidé dans un premier temps de déterminer des valeurs de gestion pour les métaux, les HAP et PCB, basées sur des valeurs existantes, à partir :

- des valeurs calculées pour des scénarios spécifiques (C. Hulot) : cible enfant (0-6 ans) 365 jours d'exposition par an, poids corporel de 15 kg, ingestion de sol : 150 mg/j pour IR = 1 et ERI = 10-5,
- du fond géochimique sur le territoire national (inventaire minier France et Atlas géochimique Européen),
- de la future circulaire « Réutilisation des terres excavées »,
- des précédentes valeurs VDSS.

C'est la valeur la plus pénalisante qui a été retenue pour les éléments examinés, pour la voie ingestion de sol, les autres éléments ne sont pas repris car ils peuvent poser problème pour la voie inhalation. Un document est à réaliser pour expliquer la genèse des différentes valeurs utilisées (cf. séminaire de novembre 2006, annexe 1).

Toutefois, après discussion et concertation, il a été décidé dans un deuxième temps d'abandonner le retour de telles valeurs, qui auraient très certainement été l'occasion d'utilisation abusive, au même titre que les valeurs VCI, VDSS.

Une réflexion a donc été engagée sur la définition des critères de qualité des sols en fonction de l'usage futur du site (zone résidentielle, industrielle...). Plusieurs présentations (cf. séminaire de décembre 2006, annexe 1) ont montré la possibilité d'avoir recours à des valeurs de référence telles que le bruit de fond géochimique local :

- « Note de réflexion sur les critères de comparaison applicable au site FMPJ » - Comment définir des critères de qualité des sols en fonction des usages auxquels on les destine : site FMPJ (JR. Mossmann).
- « Caractérisation des concentrations métalliques associées au bruit de fond dans les sols dans l'environnement d'un site industriel » : ancienne fonderie de plomb (F. Marot).
- Retours d'expérience concernant les types d'outils génériques (B. Hazebrouck). Nécessité d'avoir un référentiel spécifique à adapter à chaque site.

Des documents spécifiques seront donc réalisés sur l'utilisation de ces valeurs et à terme, une base de données sera finalisée en 2008 sur le territoire national : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols (par l'INRA) qui permettra d'avoir un réseau de mesures auxquelles se référer.

Depuis de nombreuses années, différentes démarches ont été appliquées sur plusieurs secteurs du territoire national en vue, d'une part d'accroître la connaissance de la géochimie du sous sol (prospection minière) et d'apprécier la qualité des sols. Il

existe donc plusieurs types de bases de données à l'échelle nationale et régionale issues de différents programmes :

**Au niveau national :**

- Inventaire Minier National réalisé par le BRGM (cf. <http://www.infoterre.brgm.fr>) ;
- ANADEME (collecte de données nationales sur les sols avant épandage de boues de station d'épuration), réalisée par l'ADEME (cf. <http://etm.orleans.inra.fr>) ;
- BDETM (Base de Données des Eléments Traces Métalliques), réalisée par l'ADEME et l'INRA (cf. <http://gissol.orleans.inra.fr>) ;
- INDIQUASOL (Base de données INDicateurs des la QUALité des SOLs) réalisée par le groupement GISSOL-INRA (cf. <http://gissol.orleans.inra.fr>) ;
- ASPITET (Apports d'une Stratification Pédologique pour l'Interprétation des Teneurs en Eléments Traces) réalisée par l'INRA (cf. <http://etm.orleans.inra.fr>).

**Au niveau local :**

- Référentiel pédo-géochimique (PRG) du Nord - Pas-de-Calais réalisé par l'INRA et l'ISA (cf. <http://www.lille.inra.fr/Documents/rpg.htm>).

**Au niveau européen :**

- FOREGS (Geochemical Atlas of Europe) réalisé par l'Eurogeosurveys (cf. <http://www.gsf.fi/publ/foregsatlas/index.php>)

Une importante masse de données géochimiques sur les sols est d'ores-et-déjà disponible et cela sur de grandes surfaces à l'échelle du territoire. Ces bases de données couvrent probablement la moitié du territoire national et peuvent fournir une information utile et significative sur la notion de fond géochimique pour nombre de contextes géologiques et pédologiques.

## **2.4. MISE EN PLACE D'UN SITE INTERNET DE CONSULTATION**

Le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Service de l'Environnement Industriel, Bureau de la Pollution des Sols et des Pollutions Radioactives, a proposé aux différents acteurs de la thématique « sites et sols pollués » de prendre connaissance des textes ministériels et des outils méthodologiques avant leur entrée en vigueur en 2007, et de lui transmettre d'éventuels commentaires.

Les documents ont été mis à disposition des acteurs selon un calendrier disponible, entre fin juillet et début septembre 2006, sur le portail [www.sitespollues.ecologie.gouv.fr](http://www.sitespollues.ecologie.gouv.fr), les commentaires étant acceptés dans un délai de deux mois ouvrés.

Les résultats de cette consultation sont présentés dans le rapport « Portail Internet « sites pollués » : Bilan pour l'année 2006, BRGM/RP-55305-FR.

D'une manière générale, le retour de la consultation n'a pas posé de problème majeur, à l'exception peut être des commentaires des associations « France Nature

Environnement » et « Robin des Bois », fervents partisans d'une dépollution totale sur tous les sites et non de mise en décharge ou en confinement des terres pollués.

Au final, après consultation et discussion, une seule circulaire sera maintenue au lieu des deux initialement prévues, celle pour les inspecteurs et la circulaire générale deviendra une lettre ministérielle suivie d'annexes où sont listés les guides et outils.

## **2.5. MISE EN FORME DES DOCUMENTS PAR UN BUREAU D'ETUDE**

Avant la mise en consultation, un Bureau d'Etudes a été chargé de la mise en forme des documents et de leur homogénéisation. Il est stipulé notamment dans la convention :

Le BRGM s'attachera les services d'un prestataire conseil, spécialisé dans la valorisation des résultats, pour reprendre l'édition complète des différents documents techniques à publier (conception, rédaction des textes, illustrations, ...), pour une meilleure clarté, cohérence et lisibilité en vue de leur communication publique et leur mise en œuvre par l'ensemble des acteurs du domaine.

La prestation consistera à réaliser la re-rédaction et mise en forme de l'ouvrage afin de répondre aux objectifs du MEDAD, de faire comprendre de façon pédagogique et assimiler sans ambiguïté à tout public (particuliers mais surtout BE, administrations, industriels, aménageurs,... n'ayant pas tous de connaissance spécialisée dans le domaine) la nouvelle approche de gestion des sites et sols pollués et les guides de mise en œuvre. Ce travail comprendra :

- une correction orthographique et typographique ;
- un re-phrasage ponctuel, en tant que de besoin (simplification des tournures de phrase, choix de vocabulaire moins technique, titrages ... ) ;
- une homogénéisation du style et une mise en cohérence des contenus avec ceux des autres guides.

Cette prestation sera, pour chacun des guides, scindée en 2 tranches distinctes :

- Tranche 1 : première réécriture (cf. 3 points précédents) avant la mise en consultation, remise de documents restructurés et réécrit et non maquetés ;
- Tranche 2 : une intégration des corrections demandées à l'issue de la phase de consultation, la mise en forme suivant la charte conçue pour le MEDAD (cf. document joint) et une relecture fine de chacun des guides.

Les guides concernés sont les suivants :

Guides	Pages	Figures et tables
1 - L'interprétation de l'état des milieux IEM	30	5
2 - L'analyse des risques résiduels ARR	20	4
6 - L'aide à l'élaboration du plan de gestion	100	32
3 - Le guide de visite	14 (+ 20 annexes)	0
5 - Outils de Diagnostic	50 (+ 100 annexes)	0
4 - Schéma conceptuel et modèle de fonctionnement	20	0

Après le retour de la mise en consultation, les guides ont été corrigés et finalisés par ce bureau d'études pour une mise définitive sur le site internet en version 0.

## **3. Etat d'avancement de la réécriture des outils et guides de gestion**

### **3.1. ÉTAT DES LIEUX**

#### **3.1.1. Données sur l'avancement des guides**

Le MEDAD a rédigé au départ un « socle » qui représente le fondement de la politique nationale, sur lequel doivent s'appuyer tous les guides. Il est composé de trois parties :

1. La politique nationale de gestion des sites et sols pollués, notions générales,
2. La politique nationale de prévention des risques chroniques - la gestion des sites et sols pollués,
3. Comment gérer un problème de site (potentiellement pollué) – les deux démarches de gestion et leurs composantes communes.

Certains des guides méthodologiques sont en cours de réécriture selon la nouvelle démarche méthodologique décrite dans le « socle », afin de les mettre en cohérence avec la nouvelle approche et la nouvelle terminologie. Ce sont les guides suivants :

- Guide de visite ;
- Guide diagnostics ;
- Guide schéma conceptuel ;

De nouveaux guides sont réalisés en 2006 :

- Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM) ;
- Analyse des Risques Résiduels (ARR) ;
- Aide à l'appréciation des enjeux ;
- Quelles techniques pour quels traitements, analyse coûts – avantages.

L'ensemble de ces documents est destiné à évoluer et à être finalisé en 2006 dans le cadre de groupes de relecture et de validation pilotés par le MEDAD.

D'autres guides vont disparaître :

- Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) ;
- Evaluation Détaillée des Risques (EDR).

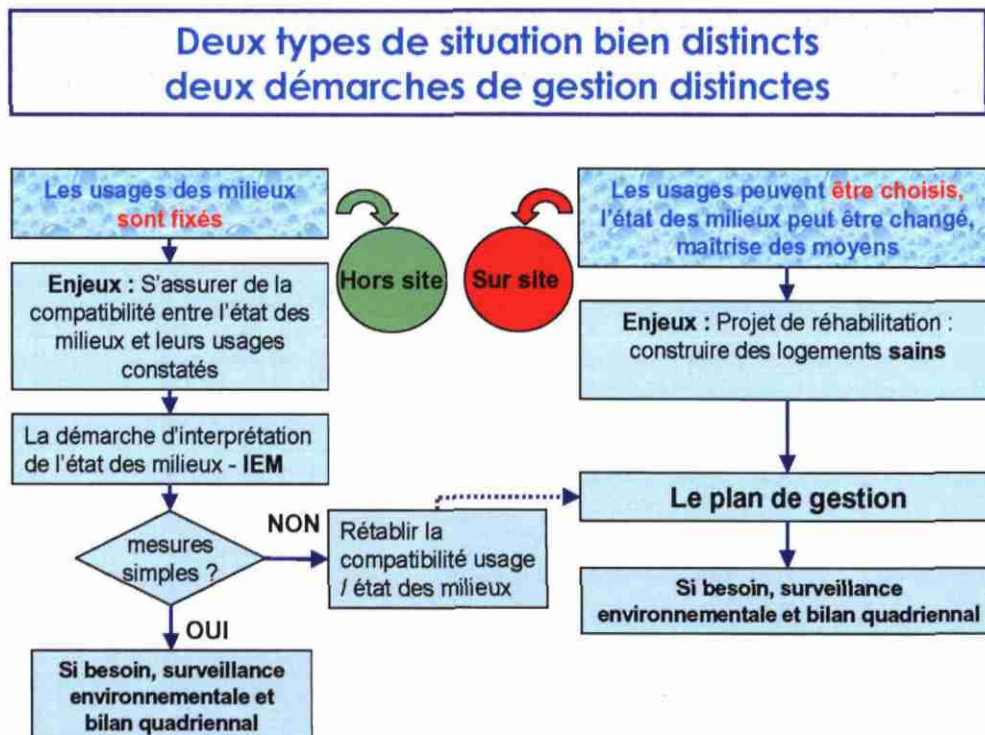
### 3.2. GUIDES EN COURS DE REECRITURE

Un état des lieux a été rappelé dans le bilan 2005 précédent, ainsi que des données relatives aux guides en cours de réécriture, tels que les guides de visite, diagnostics et schéma conceptuel, modèle de fonctionnement.

Des fiches synthétiques pour chaque guide (cf. annexe 2) ont été rédigées et mises sur le site internet en 2006, afin que les utilisateurs soient informés plus rapidement du contenu des documents.

Les nouveaux guides ont été discutés au cours des séminaires de lecture avant leur mise en consultation et leur rédaction finale, deux démarches de gestion sont définies en application des principes de la politique de gestion des risques suivant l'usage (cf. schéma ci-dessous) :

- la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) : il s'agit de s'assurer que l'état des milieux est compatible avec des usages déjà fixés, c'est-à-dire les usages constatés ;
- le plan de gestion : lorsque la situation permet d'agir aussi bien sur l'état du site (par des aménagements ou des mesures de dépollution) que sur les usages qui peuvent être choisis ou adaptés.



### **3.2.1. Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM)**

La démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) est une démarche de gestion à mettre en œuvre pour apprécier l'acceptabilité des impacts d'un site ou d'une installation sur leur environnement. D'une manière plus générale, cette démarche de gestion permet de vérifier la compatibilité entre l'état des milieux et leurs usages constatés.

Cette démarche et son outil associé permettent ainsi de différencier les milieux qui :

- ne nécessitent aucune action particulière, c'est-à-dire les sites ou les milieux qui permettent la libre jouissance des usages des milieux sans exposer les populations à des niveaux de risques théoriques excessifs,
- peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion,
- nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.

Cette démarche de gestion est cohérente avec la gestion effective des risques sanitaires mise en œuvre par les pouvoirs publics pour la population française.

Elle se base notamment sur la connaissance de l'état des milieux acquise par des campagnes de mesures réalisées dans les différents milieux d'expositions susceptibles de poser problème : les sols, les eaux souterraines et de surface, l'air des milieux confinés, les aliments autoproduits et ceci en cohérence avec le schéma conceptuel.

Les résultats de l'état des milieux sont comparés soit :

- à l'état initial de l'environnement, à l'état des milieux naturels voisins,
- aux valeurs de gestion réglementaires en vigueur, valeurs qui définissent le niveau de risques accepté par les pouvoirs publics pour l'ensemble de la population, et ensuite, si besoin, sur les résultats d'une évaluation quantitative des risques sanitaires donnés par la grille de calcul de l'outil IEM.

La grille de calculs permet de procéder à une évaluation quantitative des risques sanitaires en complément des éléments de comparaison déjà existants. Pour chacun des modes d'exposition considérés et pour chacun des polluants, elle utilise les résultats de la caractérisation de l'état des milieux réalisée par des campagnes appropriées ainsi que des valeurs choisies pour les paramètres généraux (budget espace-temps choisi, quantités consommées...). La grille permet le calcul de la dose ingérée ou inhalée de polluants, c'est-à-dire les expositions théoriques, pour la traduire sous forme de niveaux de risques associés.

### **3.2.2. Outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion**

Ce guide ne sera finalisé qu'en 2007. D'autres documents se sont révélés plus prioritaires, à l'exemple de celui sur les valeurs de référence telles que le bruit de fond géochimique local.

Cet outil a pour objectif premier d'aider les exploitants et les maîtres d'ouvrage à élaborer le plan de gestion et, à ce titre, les éléments préliminaires détaillés ayant conduit à sa détermination n'ont pas vocation à être transmis à l'administration.

Il a pour but de préciser l'intérêt et les modalités de mise en œuvre des différentes composantes du plan de gestion d'un site qui sont les suivantes :

- La maîtrise des sources,
- La maîtrise des impacts (dont la surveillance),
- Les différentes mesures de gestion : les techniques de traitements (excavation traitement in situ ou hors site, mesures constructives passives ou actives, mesures de confinement, prise en compte des mécanismes naturels et des propriétés physico-chimiques des substances, ...),
- Les mesures de gestion qui doivent être contrôlées au cours de la réalisation du chantier.
- Discussion finale des incertitudes inhérentes à toutes les étapes de la démarche conduite.

A ce titre, compte tenu des spécificités du site et de son environnement, des caractéristiques du projet de réhabilitation, cet outil permet de déterminer les différentes options possibles de gestion.

Le bilan coûts-avantages, qui intervient par la suite, permet de retenir le plan de gestion du site qui apparaît le plus équilibré au regard des perspectives de développement durable et d'un bilan environnemental global tout en tenant compte des aspects socio-économiques.

Lorsque des expositions résiduelles subsistent dans le plan de gestion, l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine doit alors être démontrée à l'aide de l'outil d'analyse des risques résiduels (ARR).

### **3.2.3. L'Analyse des Risques Résiduels (ARR) – rédigé par l'INERIS**

L'analyse des risques résiduels est une évaluation quantitative des risques sanitaires menée sur les expositions résiduelles identifiées au travers du schéma conceptuel du projet dans sa configuration finale, c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des mesures de gestion du projet et les scénarios usages futurs du site et des milieux.

Il s'agit de garantir des expositions résiduelles qui soient acceptables et non pas des pollutions (résiduelles) acceptables. En effet, une pollution ne présente un risque que dans la mesure où des expositions ou des modes de contamination sont possibles. La seule considération du niveau de pollution d'un milieu, sans considérer les usages de ce milieu ou les mesures de gestion qui conduisent à couper les transferts ou les voies

d'exposition, n'a pas de sens dans le cadre d'une gestion fondée sur la maîtrise des risques.

L'analyse des risques résiduels est une évaluation quantitative des risques sanitaires menée sur les expositions résiduelles identifiées au travers du schéma conceptuel du projet dans sa configuration finale, c'est-à-dire prenant en compte l'ensemble des mesures de gestion du projet et les scénarios usages futurs du site et des milieux.

- S'agissant de projets, l'analyse des risques résiduels sera menée de manière prospective/prédictive : elle se base donc sur l'utilisation de modèles permettant d'estimer par le calcul les niveaux d'expositions résiduelles. Les paramètres et les mesures de gestion, dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du projet, doivent par conséquent être identifiés pour être contrôlés lors de la réalisation du projet.
- Si les contrôles réalisés aux cours du chantier montrent des variations sur ces paramètres et ces mesures de gestion, variations qui remettent en cause l'acceptabilité des risques, une nouvelle ARR, basée sur le résultat des contrôles de ces paramètres et de ces mesures de gestion, peut être menée.

En tout état de cause, un plan de gestion qui conduirait à des calculs de niveaux de risques inacceptables témoigne d'un projet non abouti qui ne peut être considéré comme valide. Les mesures de gestion doivent donc être reconsidérées et le projet est donc à reprendre.

#### **3.2.4. Quelles techniques pour quels traitements – analyse coûts-avantages (2007)**

L'objectif de ce guide est de présenter les différentes méthodes existant pour le traitement d'un site pollué. Il s'agit donc d'un inventaire non exhaustif des techniques recensées dans la littérature. Certaines sont très récentes et le retour d'expérience n'est pas encore suffisant pour évaluer de façon plus ou moins approchée leur efficacité. Pour chaque procédé, des éléments d'information concernant les polluants sur lesquels leur efficacité a été observée, les concentrations auxquelles ils peuvent s'attaquer, le taux de dépollution qu'on peut en attendre, le coût (approximatif), les limites et surtout les contraintes de mise en œuvre seront exposés.

La typologie des techniques de réhabilitation des sites pollués peut être présentée comme suit :

- Classement en fonction de la nature des procédés employés :
  - Les procédés physiques consistent en une extraction du polluant du milieu contaminé. Il y a séparation physique de la "matrice" et du polluant.
  - Les procédés biologiques utilisent l'action des micro-organismes (bactéries, champignons) pour éliminer les polluants organiques ou minéraux, présents

dans les sols, les boues, les sédiments ou les effluents liquides. Selon le mode d'action des micro-organismes et la nature des polluants, on peut distinguer quatre types de traitement : biodégradation, bioréduction, biolixiviation et biosorption.

- Les procédés thermiques utilisent la chaleur pour détruire le polluant (ex : incinération), l'isoler (ex : désorption thermique, thermolyse, etc ...), ou le rendre inerte (ex : vitrification, etc ...).
- Les procédés chimiques ou électrochimiques utilisent les propriétés chimiques des polluants pour, à l'aide de réactions appropriées, les rendre inerte (précipitation, etc ...), les détruire (oxydation, etc ...) ou les séparer du milieu pollué (surfactants, etc ...).

- Classement en fonction du lieu de traitement :

- Les traitements hors site supposent l'excavation du milieu pollué (déchets, terre, eau) et son évacuation vers un centre de traitement adapté (ex : incinérateur, centre d'enfouissement technique, etc ...).
- Les traitements sur site consistent à excaver les terres ou les eaux polluées mais à les traiter sur le site même. La terre traitée peut être laissée sur le site ou éventuellement évacuée après traitement.
- Les traitements in situ correspondent à un traitement sans excavation : le sol est laissé en place. Il s'agit alors soit d'extraire le polluant seul, soit de le dégrader ou de le fixer dans le sol.
- Le confinement consiste à empêcher la migration des polluants et à limiter le risque. La terre et l'eau polluée sont donc laissées sur place mais on procède à une isolation de la zone polluée.

Ainsi, dans cette double classification on remarque que chaque type de procédé peut être employé dans différentes configurations de traitement.

### **3.2.5. Maîtrise des impacts et gestion des ressources en eau (2007)**

L'objectif de ce document est de guider les acteurs et décideurs pour élaborer une stratégie d'évaluation de la qualité des eaux souterraines, et pour la mise en place d'actions de prévention, de surveillance et de maîtrise des pollutions d'origine ponctuelle afin de préserver et améliorer la qualité des ressources en eaux, en précisant les modalités de gestion et les modalités techniques de mise en œuvre.

Un sous-traitant a été choisi par le BRGM pour la rédaction de ce guide qui représente une synthèse de différents documents relatifs à cette problématique eaux.

Les différents aspects abordés sont :

- les enjeux liés à la qualité des eaux souterraines, replacés dans le contexte légal européen (Directive Cadre sur les Eaux et Directive pour la Protection des Eaux Souterraines) et dans le contexte national (code de l'environnement et code de la santé publique, réglementations relatives aux eaux, aux

installations classées et aux sites et sols pollués) de la gestion de la qualité des eaux souterraines ;

- les stratégies de prévention et de surveillance de la qualité des eaux souterraines selon les objectifs recherchés (prévention, contrôle, connaissance, compréhension, orientation des actions de traitement) ;
- la mise en œuvre du dispositif de surveillance (réseaux de forages et programmes de prélèvement d'analyse) pour un ou plusieurs sites ;
- l'analyse des données (pertinence, fiabilité, incertitudes), interprétation et restitution des résultats (critères, bilans décennaux et quadriennaux) ;
- les actions de maîtrise des sources et de maîtrise des impacts (actions de traitement, de confinement...).

Ce guide contient en outre différents éléments techniques relatifs aux contextes géologiques et hydrogéologiques, au comportement des polluants dans les sols et dans les eaux, aux évaluations des transferts de polluants.



## **4. Autres documents discutés et/ou réalisés en partie au cours de l'année 2006**

### **4.1. MESURES ET MODELES : ENJEUX , AVANTAGES ET INCONVENIENTS EN CONTEXTE DE GESTION DE SITES POLLUES (en collaboration avec l'Ademe et l'Ineris)**

Cette note fait partie des documents élaborés à la demande du MEDAD, l'utilisation des modèles étant trop pratiquée par les utilisateurs, au détriment des mesures. Il apparaît en effet clairement que, la connaissance et la compréhension des pollutions, établies sur la base de données de terrain fiables, suffisantes et interprétées, doivent constituer les fondements du système de décision pour la gestion des sites et sols pollués. L'acquisition de telles données ne doit pas pour autant retarder les mesures élémentaires visant à préserver la santé publique et protéger l'environnement.

Les campagnes de mesures se doivent donc d'être conçues au regard des enjeux sanitaires et environnementaux et de façon spécifique au problème posé. Ces campagnes doivent être menées en respectant l'état de l'art et les recommandations existantes afin de fournir des informations pertinentes.

Bien souvent, il ne sera pas nécessaire de mettre en œuvre des modèles pour décider des actions à engager. Quand des modélisations seront néanmoins nécessaires, en tant qu'outils complémentaires à l'acquisition de données, on cherchera alors avant tout à mettre en œuvre des modèles simples, fondés sur des phénomènes connus et des données de qualité. Au contraire, la mise en œuvre de modèles complexes, basés sur des données insuffisantes, sera inadaptée. Dans tous les cas, l'utilisation de modèles doit être parfaitement maîtrisée et les résultats produits seront ultérieurement vérifiés.

Enfin, au-delà de l'argumentation purement scientifique, il convient de souligner que les données de terrain bénéficient généralement d'une plus grande confiance aux yeux des différentes parties prenantes, et en particulier de la population concernée, que les données issues de la modélisation. Ainsi, l'expérience montre que les mesures réalisées in situ chez les particuliers, recueillent non seulement dans une majorité des cas un accueil favorable, mais confère à l'étude qui suit et naturellement aux conclusions qui en découlent une crédibilité grandie qui ne pourra être que profitable à l'acceptation des décisions à venir.

## **4.2. DELIMITATION DE LA SOURCE DE POLLUTION ET DE L'ETENDUE DE SON IMPACT**

Ce document doit être mis en annexe du guide schéma conceptuel - modèle de fonctionnement afin de préciser la définition et la délimitation de la source de pollution et de l'étendue de son impact, à travers des exemples et des illustrations. Il sera finalisé en 2007.

Les sources de pollution (et les impacts) seront délimitées en fonction des caractéristiques des polluants (concentrations, volatilité, solubilité), de l'environnement (géologie, hydrogéologie, fond géochimique...) et de l'usage des milieux (déterminant pour les concentrations maximales à atteindre dans les milieux d'exposition).

Le schéma conceptuel et le modèle de fonctionnement permettront de délimiter les sources de pollution et les impacts en prenant en compte :

- les concentrations dans les sources et dans les différents milieux impactés,
- les milieux et leurs usages actuels et futurs,
- le comportement des substances en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques et du contexte géologique/hydrogéologique/hydraulique (prise en compte de comportement de la source et de l'impact).

La gestion des risques et l'état de l'environnement étant les clés de voûte de la gestion des sites et sols potentiellement pollués, il est clair que la délimitation des sources de pollution et des impacts sont étroitement dépendants des propriétés physico-chimiques des substances et des propriétés géologiques/hydrogéologiques.

Il est donc primordial d'avoir une approche spécifique par site.

## **4.3. POURQUOI LA NOUVELLE DEMARCHE FRANÇAISE DE GESTION DES SITES POLLUES NE S'APPUIE PAS SUR DES VALEURS DE REFERENCE POUR JUGER DE L'ETAT DE POLLUTION DES SOLS ? (en collaboration avec l'Ademe et l'Ineris)**

La « gestion des sites et des sols pollués » s'est mise en place en France dans les années 90, avec la parution de la circulaire du 31 décembre 1993 qui définissait les premiers éléments d'une démarche au niveau national, et proposait des outils de mise en œuvre.

Le contexte de l'époque a fortement influencé le choix des premiers « outils de gestion » : dans les années 1990, on recensait au niveau national une centaine de « points noirs » - sensés représenter la liste de sites pollués - alors que nos voisins européens directs (Pays Bas, Allemagne...), dans un contexte industriel et économique comparable au nôtre, évaluaient le nombre des leurs d'un ou deux ordres de grandeur supérieur...

L'urgence, à l'époque, pour les autorités françaises, était tout d'abord de dresser un état des lieux plus réaliste que l'état connu à cette date, et de prévoir ensuite un outil

de hiérarchisation des priorités entre les différentes situations qui allaient nécessairement apparaître. Les Inventaires Historiques Régionaux, dans un premier temps, puis l'Evaluation Simplifiée des Risques, dans un second temps, ont été les premiers outils disponibles permettant de dénombrer et de hiérarchiser les sites en France. La mise en place de l'évaluation simplifiée des risques a abouti à mettre en évidence des sites pour lesquels la classification amenait à conclure qu'ils étaient susceptibles de présenter des risques, et ces sites devenaient, de fait, prioritaires en matière de gestion.

D'outil de hiérarchisation au départ, l'Evaluation Simplifiée des Risques (ESR) s'est retrouvé presque naturellement comme le principal outil de gestion, alors qu'il n'était pas conçu pour cela.

La place de plus en plus importante prise par l'ESR en matière d'outil de gestion par rapport à sa vocation première, a rapidement trouvé les limites de l'approche simplifiée. Mais au lieu de retirer cet outil afin de permettre à l'Evaluation Détaillée des Risques (EDR) de prendre pleinement sa place d'outil de gestion, l'ESR a été progressivement « adapté » pour le conforter dans son rôle d'outil de gestion, au lieu de mettre l'EDR au goût du jour. C'est ainsi que sont apparues des VCI (valeurs de constat d'impact), et des VDSS (valeurs de définition de source sol) initialement destinées à moduler dans la note finale de classification le poids du facteur source ou du facteur impact sur les milieux.

Aujourd'hui, avec le retour d'expériences de plus de dix années de pratique, il est reconnu qu'en matière de risques chroniques, l'exposition des populations se fait au travers des usages qu'elle fait des différents milieux d'exposition. Ces milieux d'exposition possibles sont : l'air, l'eau, les aliments et les sols.

Pour chacun de ces milieux, l'exposition des populations se fait au travers des usages qui en sont faits :

- L'air est inhalé pour assurer la respiration, et on est contraint de respirer l'air du lieu où l'on se trouve ;
- L'eau est ingérée, et est également utilisée pour différents usages domestiques (ou industriels), on utilise généralement l'eau du réseau de distribution publique ;
- Les aliments sont consommés comme nourriture, et la plus grande part provient du commerce ;
- Le sol sert de support aux activités humaines, et plus particulièrement à l'agriculture ; il n'est habituellement pas consommé, mais peut être inhalé lorsque des poussières s'envolent.

Sur les trois milieux air, eau et aliments, les pouvoirs publics et les agences sanitaires se sont attachés à mettre en place une réglementation :

- L'air, au travers des réglementations sur la qualité de l'air intérieur ou extérieur, les taux d'empoussièrement ;

- L'eau, au travers d'une réglementation sur les eaux destinées à la consommation humaines ;
- Les aliments, au travers de critères de comestibilité s'appliquant aux aliments mis dans le commerce.

Le sol ne présente comparativement qu'un enjeu plus faible en matière de santé publique. C'est pourquoi, à ce jour, le sol ne dispose pas de critères réglementaires relatifs à un usage « sain » du milieu. Il convient donc, pour le milieu sol, de définir un référentiel aussi pertinent que possible, permettant de replacer les données des diagnostics dans un contexte tangible pour procéder à une interprétation réaliste de son état, ou s'assurer de l'absence d'expositions résiduelles excessives.

Si l'option de définir des valeurs de références uniques pour les sols en France apparaît de prime abord comme la plus simple, permettant ainsi de jouer le rôle de critères génériques (ce qui pourrait apparaître cohérent avec ce qui est fait pour les autres milieux), elle s'avère assez rapidement être bien mal adaptée pour répondre aux besoins. Seule une approche spécifique des fonds géochimiques naturels à l'échelle des sites est susceptible d'apporter des éléments de comparaison réellement pertinents pour interpréter localement des données de diagnostic sur les sols.

Cette approche spécifique locale peut d'ailleurs très utilement être encadrée par les différentes bases de données sur les sols, disponibles pour différentes échelles de validité : régionale (exemple, Lorraine, Nord-Pas de Calais), nationale (exemple, bases pédologiques de l'INRA ou de l'ADEME, référentiel minier du BRGM), européenne (référentiel géochimique européen) ou même mondiale. (cf. 2.2 : Valeurs de gestion et valeurs règlementaires).

## 5. Conclusions générales

Dans le cadre de sa mission de service public et de la convention d'études 2005 et 2006, le BRGM a été chargé, par le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, Service de l'Environnement Industriel (MEDAD/SEI) de l'élaboration, la réécriture et l'édition des guides méthodologiques ou de la remise à jour de certains autres dans le domaine de la gestion des sites et sols pollués.

Le MEDAD a pour cela réuni des groupes de travail composés d'industriels, de bureaux d'études et d'organismes tels que l'INERIS, l'ADEME et le BRGM, dans le but de faire participer et d'impliquer toutes les personnes concernées par la thématique sites et sols pollués.

Après avoir défini les grands principes et les bases de cette nouvelle politique, des guides et outils ont donc été rédigés ou remis à jour, afin de les mettre en consultation sur le site internet : [www.sitespollues.ecologie.gouv.fr](http://www.sitespollues.ecologie.gouv.fr).

En parallèle, une formation spécifique a été mise en place sur les risques chroniques et nouveaux textes en matière de sites et sols pollués, destinée au départ aux inspecteurs des installations classées puis ouverte aux industriels et bureaux d'études, afin de permettre une meilleure compréhension des enjeux et afin également de briser la linéarité dans la succession des prescriptions d'études, trop souvent pratiquée.

Ce rapport présente un bilan de l'état d'avancement des guides méthodologiques, commencés en 2005 et poursuivis en 2006. Les guides suivants ont été remis à jour :

- Guide de visite,
- Guide diagnostics,
- Guide schéma conceptuel, modèle de fonctionnement.

Des nouveaux guides ont été rédigés en 2006 :

- Interprétation de l'Etat des Milieux (IEM),
- Analyse des Risques Résiduels (ARR) – rédigé par Ineris,

D'autres guides seront finalisés en 2007 :

- Aide à l'appréciation des enjeux,
- Maîtrise des impacts sur les ressources en eaux,
- Quelles techniques pour quel traitement,
- Délimitation de la source de pollution et de l'étendue de son impact.

Enfin, des documents qui s'avéraient nécessaires pour la bonne compréhension de la politique nationale ont été discutés et réalisés en partie au cours de l'année 2006 :

- Mesures et Modèles : enjeux, avantages et inconvénients en contexte de gestion des sites pollués , en collaboration avec l'ADEME et l'INERIS,
- Comment définir des critères de qualité des sols en fonction des usages auxquels on les destine , en collaboration avec l'ADEME et l'INERIS,
- Pourquoi la nouvelle démarche française de gestion des sites pollués ne s'appuie pas sur des valeurs de référence pour juger de l'état de pollution des sols.

## 6. Bibliographie

**Brunet J.F.** (2003) – Site Internet FASP relatif aux sites et sols pollués : bilan de l'année 2003. BRGM/RP-53050-FR, 93 p.

**Brunet J.F.** avec la collaboration de Darmendrail D., Koch-Mathian J.Y. (2003) – Mise en place des sites Internet relatifs aux sites et sols pollués. BRGM/RP-52231-FR, 84 p.

**Burnol A., Blanc P., Guyonnet D.** (2004) – Recommandations pour la modélisation des transferts métalliques dans les eaux souterraines. Rapport final. BRGM/RP-52910-FR, 73 p.

**Chartier R. et Callier L.** (2004) avec la collaboration du groupe de travail « protection des eaux souterraines » (GT-PES) – Réflexions du groupe de travail relatif à la protection des eaux souterraines « impact, exposition, conformité » – Définitions et précisions à appliquer pour le milieu « eaux » dans le cadre des guides méthodologiques DI-ESR et DA-ESR. BRGM/RP-53101-FR, 24 p.

**Darmendrail D., Chartier R., Guyonnet D.** (2001) – Évaluation détaillée des risques : suivi de la mise en œuvre de la version 0. BRGM/RP-51219-FR, 19 p.

**Fauconnier D., Brunet J.F., Chartier R., Mossmann J.R.** (2004) – Suivi des outils de gestion ESR et EDR des sites (potentiellement) pollués. Bilan de l'année 2003. Rapport final. BRGM/RP-53160-FR.

**Fauconnier D., Burnol A., Brunet J.F., Chartier R., Mossmann J.R.** (2005) - Suivi des outils de gestion ESR et EDR des sites (potentiellement) pollués et maintenance du site Internet FASP. Bilan de l'année 2004. BRGM/RP-53669-FR, 84 p., 10 ill., 2 ann.

**Fauconnier D., Brunet J.F., Chartier R., Mossmann J.R.** (2006) – Réécriture des outils méthodologiques sites et sols pollués et maintenance du site internet FASP – Convention MEDAD-BRGM. BRGM/RP-54564-FR, 50p, 12 ill , 3 ann.

**Mossmann J.R.** avec la collaboration de Koch-Mathian J.Y. (2001) – Gestion des sites (potentiellement) pollués et évaluation des risques. Suivi de la mise en œuvre de la version 2. BRGM RP-51216-FR, 44 p.

**Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement** (2002) – Gestion des sites (potentiellement) pollués, Diagnostic Initial – Évaluation Simplifiée des Risques – version 2, Éditions BRGM.

**Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement** (2000) – Gestion des sites (potentiellement) pollués, Diagnostic Approfondi – Évaluation Détaillée des Risques – version 0, Éditions BRGM.



## **Annexe 1**

### **Comptes-rendus des séminaires et réunions**



Réf. : EPI/ENV 2006/261

Orléans, le 25-04-06

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteur : Fauconnier Danièle	Entité : EPI/ENV
Pour une diffusion externe : Visa et nom du responsable :	
Projet : SP-suivi outils méthodologiques	Numéro :
Objet : <b>Séminaire de lecture</b>	
Date : 19-20 avril 2006	Lieu : <b>MEDAD</b>
Participants : MEDAD, UPDS, UIC, INERIS, ADEME Gilbert D. (MEDAD), Colin P., Costil J., Blondel T., Hulot C., Dueso N. BRGM : Mossmann J.R., Colombano S.	
Absents :	
Diffusion : Darmendrail Dominique, Colombano Stefan, Mossmann Jean-Remi, Maton Daniel, Chartier Romain, Billaud Pierre, J.Y. Koch-Mathian	

<b>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS</b>
<p><b>Mercredi 19 avril :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Bilan des présentations, évolution du socle (MEDAD, D. Gilbert) :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corps de la circulaire pratiquement écrit,</li> <li>- socle en 2 parties, l'annexe 1 correspond à l'ancienne partie 1, et l'annexe 2, à l'ancienne partie 3 (les outils), des points ont été repris par rapport aux remarques émises lors des présentations, en particulier remarques de la DGS ou de l'INVS (santé).</li> </ul> </li> <li>- <i>Outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion (BRGM, S. Colombano) :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne pas rester dans les généralités, être plus technique, pour la maîtrise des sources par exemple, notions de sources à définir, présenter les techniques de dépollution par rapport à un panache, à des points chauds, quels sont les facteurs qui peuvent jouer sur la maîtrise des sources (perméabilité, géologie, type de nappe, type de substances.....).</li> <li>Pour UPDS et UIC, présenter plutôt sous forme de cahier des charges : comment élaborer un plan de gestion, que doit on regarder sur le site en priorité, référentiel pour aborder le problème, règles de bonne pratique, mesures de gestion à justifier, décrire les étapes de la réflexion.</li> <li>Pour DG, que doit-on faire pour passer du stade "sources de pollution" au stade réhabilitation (par exemple « confinement des terres » dans le cas Salamine). Contrôles du chantier à mettre.</li> </ul> </li> </ul>

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

- *Outil techniques/traitement*, envoyer le document à UPDS/UIC pour validation, par rapport aux techniques de dépollution, après avoir avancé le guide avec le MEDAD (S. Noel).

- *Analyse des risques Résiduels (ARR)* (INERIS, C. Hulot) : guide limité aux expositions résiduelles, toute la phase amont est du ressort du plan de gestion.

### Jeudi 20 avril :

- *Fixation des seuils de dépollution au regard des usages génériques* (tertiaire, sensible), pas de problème si concertation entre les différentes parties.

Exemple d'un site mis à l'arrêt : dossier à déposer 3 mois avant cessation d'activité, mise en sécurité du site, accord entre exploitant et collectivités pour usage tertiaire, mise en place de servitudes par rapport à l'usage qui doit être acté par l'administration et inscription dans les documents de l'urbanisme que le terrain est vendu et mis en sécurité pour un usage tertiaire. Un plan de gestion « fictif » doit être fait si on s'écarte du projet prédictif, ce qui est possible sous certaines conditions à définir.

- *Tierce-expertise sols pollués, labellisation de bureaux d'études* et de ceux qui seraient tiers experts.

Il serait souhaitable de faire intervenir le tiers expert en début de projet de façon à éviter son intervention trop tardive. Etablir un cahier des charges, avec réunion d'ouverture, de fermeture et de ce sur quoi doit porter le jugement. Prendre exemple sur la circulaire établissements sensibles dans le chapitre « recours à l'analyse critique » pour les recommandations préconisées, le champ du tiers expert accompagne du début à la fin du projet (étude historique, point d'arrêts sur chantier, avis sur rapport de contrôle...). Le tiers expert peut aussi être assistant au maître d'ouvrage.

*Présentation par l'UPDS* du « référentiel ingénierie » (grille Qualipol, Assessment Services) où sont listés les éléments essentiels nécessaires. UPDS et UIC vont faire une proposition de grille adaptée pour une « labellisation tierce-expertise », en accord avec les industriels, puis établir ensuite un chantier pour un retour clients.

Possibilité de garder les grands groupes type BRGM, INERIS et choisir des experts qui pourraient se regrouper ?

Action	Responsable	Délai	Soldé
L'ADEME doit faire une proposition de grille pour identifier les tiers experts, à passer ensuite à BRGM et INERIS et vu le nombre des installations non ICPE, possibilité d'associer les collectivités, les communes...	ADEME, BRGM, INERIS	mi mai 2006	
Pour le prochain séminaire de mai, avancer l'outil d'aide au plan de gestion (BRGM), l'ARR (INERIS) et l'IEM	BRGM, INERIS, MEDAD	idem	
Circulaire ministérielle et socle à finaliser	MEDAD		

Réf. : EPI/ENV 2006/297

Orléans, le 22-05-06

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteur : Fauconnier Danièle	Entité : EPI/ENV
Pour une diffusion externe : Visa et nom du responsable :	
Projet : SP-suivi outils méthodologiques	Numéro :
Objet : <b>Séminaire de lecture</b>	
Date : 16-17 mai 2006	Lieu : <b>MEDAD</b>
Participants : MEDAD, UPDS, UIC, INERIS, ADEME Gilbert D. (MEDAD), Noel S., Colin P., Costil J., Blondel T., Hulot C., Marot F., Clermont J.B., Reynaud E., Charbonnier P.	
Absents :	
Diffusion : Darmendrail Dominique, Colombano Stefan, Mossmann Jean-Remi, Maton Daniel, Chartier Romain, Billaud Pierre, J.Y. Koch-Mathian, Brunet Jean-François, Perrault Florence	

<b>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS</b>
<p><b>Mardi 16 mai :</b></p> <p><i>Circulaires, annexes</i> (MEDAD, D. Gilbert) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les deux circulaires (générales et IC) doivent être finalisées lors de ce séminaire afin de fournir les fichiers au bureau d'études retenu (Athema Conseil) qui va les mettre en forme.</li> <li>- La présentation des textes (ancien socle) en trois parties sous forme de circulaire et d'annexes est plus logique et cohérente par rapport à la précédente version du socle et comprendra :             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circulaire ministérielle (signature Ministre) et annexe : comment bien gérer un site (ex partie 3 du socle) et liste des outils</li> <li>2. Circulaire Inspecteurs Installations Classées (signature DPPR) et annexe (ex partie 2)</li> <li>3. Circulaire Non IC, à mettre en cohérence avec le code de l'urbanisme.</li> </ol> </li> </ul>

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

*Circulaire générale et annexe, corrections mineures pour que le texte soit plus clair, notamment :*

- Chapitres du « retour d'expériences » mieux organisés pour être plus compréhensifs, en intégrant des parties mises au départ dans la partie plan de gestion,
- Paragraphe ajouté dans « Démarche d'interprétation de l'état des milieux » : S'il s'agit d'une installation classée en fonctionnement, cette démarche ne concerne que l'examen des impacts hors du site, le site lui-même étant couvert, soit par le Code du travail, soit par un plan de gestion lors de la mise à l'arrêt définitif,
- Le bilan quadriennal n'est pas mentionné explicitement car n'a pas de base légale dans l'immédiat,
- Il est enfin prévu d'ajouter un paragraphe d'un comité de suivi : « J'ai demandé à la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques de mettre en place, sous son autorité, dans le mois suivant la mise en application des dispositions de la présente circulaire, un comité de suivi composé de représentants de l'ensemble des acteurs concernés (Chambres syndicales professionnelles, bureaux d'études et professionnels de la dépollution, ADEME, BRGM, INERIS, inspection des installations classées,...). Ce comité sera chargé de répondre aux difficultés qui seraient rencontrées dans la mise en application de ces nouvelles dispositions. Un retour d'expérience devra être réalisé dans un délai de 18 mois suivant la mise en application des dispositions de la présente circulaire pour, le cas échéant, procéder aux ajustements qui seraient nécessaires ».

*Les nouveaux guides :*

- Ils doivent être également relus par le Bureau d'Etudes Athema Conseil et mis en consultation ensuite (ou avant pour certains, sous réserve que la convention soit signée !) sur le site « fasp » du mois de juin au mois d'octobre (guide de visite, outils de diagnostic, schéma conceptuel, Interprétation de l'Etat des Milieux-IEM, outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion). Pour cette consultation, il est prévu que les industriels et bureaux d'études regroupent leurs commentaires (chambres syndicales professionnelles, UPDS, UIC...). Modalités à voir avec JF Brunet.
- Une fiche récapitulative est prévue au début de chaque guide pour indiquer son avancement ainsi que la fiche de synthèse du guide.
- D. Gilbert doit faire une proposition écrite par rapport à cette demande.
- Les deux guides sur les eaux et techniques/traitements devront être terminés un peu plus tard (fin juin, début juillet ?) pour mise en consultation également.

**Mercredi 17 mai**

*Circulaire IC et annexe, corrections mineures : précisions apportées, en particulier pour rester cohérent par rapport à la circulaire générale :*

- Le terme « servitudes » est remplacé par « restriction d'usages » qui est plus général, en donnant éventuellement des exemples (SUP, SCPE),
- Le terme « tierce expertise » est remplacé par « analyse critique »,
- Un paragraphe consacré au choix du tiers expert est prématuré et viendra plus tard avec le retour d'expériences.

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

*Discussion sur une première ébauche de texte, document qui viendrait en complément de la circulaire du 18 octobre 2005 (S. Noel-MEDAD) concernant « la cessation d'activité, scénario de remise en état » (article 34.1 et suivants du décret du 21/09/77) :*

Pour cette situation, un AP est à établir après la mise en sécurité et la prescription de restrictions d'usages, puis le réaménagement est à faire.

Deux cas se présentent alors, soit l'usage futur du site est « connu », y compris la nature des activités, la localisation et les caractéristiques des bâtiments,... soit la typologie de l'usage futur est connue (usage habitat, industriel...). Le plan de gestion est donc à établir ou à construire.

Ce document doit préciser, entre autre, les actions et les rôles des différents intervenants : l'Inspection des Installations Classées, l'exploitant et le tiers identifié en tant qu'aménageur.

Action	Responsable	Délai	Soldé
Circulaires et annexes données au BE pour mettre en forme avant mise en consultation	MEDAD	mi-juin 2006	
Prochain séminaire les 20-21 juin pour discuter et achever une version provisoire des guides (MEDAD absent)	BRGM, INERIS ADEME,	Juin 2006	
Mettre en consultation les guides sur le site « fasp » en indiquant en préambule leur état : IEM, guide de visite, schéma conceptuel - modèle de fonctionnement, outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion,	MEDAD BRGM,	idem	
Analyse des Risques Résiduels - ARR	INERIS,		
les outils de diagnostics	BRGM, INERIS, ADEME		
Réunion avec D. Gilbert au BRGM pour l'avancement des guides le 1 <sup>er</sup> juin	MEDAD BRGM		

Réf. : EPI/SSP 2006/641

Orléans, le 30-10-06

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteur : Fauconnier Danièle	Entité : EPI/SSP
Pour une diffusion externe : Visa et nom du responsable :	
Projet : SP-suivi outils méthodologiques	Numéro :
Objet : Réunion de travail BRGM, INERIS, ADEME et Séminaire de lecture	
Date : 19 et 20 octobre 2006	Lieu : MEDAD
Participants : - Réunion du 19/10/06 : Gilbert D., Delporte V. (MEDAD), Hulot C. (Ineris), Marot F. (Ademe)  - Réunion du 20/10/06 : MEDAD, UPDS, UIC, INERIS, ADEME : Gilbert D., Delporte V. (MEDAD), Costil J., Blondel T., Hulot C., Marot F., Clermont J.B., Charbonnier P., Souchet J., de Crouette H.	
Diffusion : Darmendrail D., Colombano S., Mossmann JR., Maton D., Chartier R., Brunet J.F., Piantone P., Perrault F.	

<b>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS</b>
<p><b>Jeudi 19 octobre : Réunion de travail</b></p> <p><i>1. Outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion :</i></p> <p>Discussion sur la détermination du terme source dans le chapitre D, maîtrise des sources, qui est définie de la façon suivante :</p> <p><i>La source de pollution sera déterminée à partir :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>du schéma conceptuel,</i></li> <li>- <i>du comportement des substances en fonction de leurs caractéristiques intrinsèques et du contexte géologique et hydrogéologique.</i></li> </ul> <p>Dans le guide, pour illustrer cette définition, deux exemples simples seront réalisés à partir de différentes substances :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ayant des comportements différents (solvants chlorés et autres),</li> <li>- s'infiltrant dans divers milieux (plus ou moins perméables),</li> <li>- avec une évolution différente dans le temps.</li> </ul> <p>(fig. 10 actuelle plus claire et plus simple : comportement des polluants organiques par famille).</p>

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les sigles (NAPL, COV...) sont à expliquer ou à mettre dans un glossaire.  
Ne pas hésiter à faire référence aux autres guides pour rester plus concis dans celui-ci.

### 2. Retour d'expérience d'un site TOTAL (C. Gallet, JP. Legalland)

- Site dans zone industrielle, arrêté, démantelé, à réhabiliter pour vente. Dépôts d'hydrocarbures sur site enlevés (essence, gasoil, fuel).  
Surveillance des eaux, piézomètres en place, zone maraîchère, puits en latéral, ruisseau autour du site qui alimente la nappe.  
Le diagnostic est fait, ainsi que des études détaillées pour la santé, les eaux souterraines et superficielles, en fonction d'une réhabilitation pour usage industriel du site, en prenant en compte le logement du gardien et de sa famille.  
Les valeurs trouvées des indices de risque sont  $<1$  et  $<10^{-5}$ .

Suite à ces études, un projet d'arrêté Préfectoral est établi demandant de réaménager dans des valeurs acceptables, alors qu'elles sont déjà atteintes !

- Les questions qui se posent pour la vente sont les suivantes :
  - Faut-il enlever la source ?
  - Quels sont les fondements pour traiter les flottants ?
  - Y a-t-il atteintes à l'extérieur du site ?
  - Qu'entend-on par risque inacceptable ?

Les réponses des participants sont unanimes pour ce qui concerne la source, tant de la part des industriels que de celle des BE (exemple repris à la réunion du vendredi), à savoir :

- Enlèvement du surnageant et excavation des terres de la ZNS + zone de battement,
- Par contre, au niveau de l'impact éventuellement hors site : certains préconisent une barrière et d'autres préconisent le monitoring (plus modélisation prédictive si nécessaire d'où débat sur les modèles .....).

Il a donc été convenu que la source pouvait être enlevée (bon sens). Par contre, pour l'impact, il faut faire un bilan coûts-avantages et il est nécessaire de mettre des servitudes en place pour la vente du site.

### Vendredi 20 octobre : Séminaire de lecture

1. *Retour consultation* : pas de problème majeur évoqué lors des réunions de concertation et des retours sur le site internet (excepté la FNE et Robin des Bois).  
Par contre, une seule circulaire serait maintenue, celle pour les inspecteurs (DD complétée) et la circulaire générale deviendrait une note technique ? les outils viendraient ensuite.

*La circulaire terres excavées est prévue en novembre,*

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

*La circulaire Etablissements sensibles (avec DGS) est prévue avant la fin de l'année.*

**2. Futur Projet d'Arrêté Ministériel concernant le plan de gestion du site :**

- Mise en sécurité du site (34.1 à 3) ; suppression des dangers, maîtrise des sources et des impacts, prendre en compte l'usage futur retenu,
- Mémoire de réhabilitation (34.3) à adapter en fonction du contexte : typologie des usages et projet urbanistique. Utiliser en fonction des sites, l'ARR, la surveillance, les servitudes. Quels seuils atteindre ; jusqu'où va-t-on ??

**3. Outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion :**

- Discussion sur la détermination du terme source dans le chapitre D, maîtrise des sources : en accord avec celle évoquée le jeudi (cf. ci-dessus).
- Définition des termes à revoir : site (industriel, emprise du site ?), contamination et pollution, différence entre le plan de gestion et le mémoire de réhabilitation d'un point de vue juridique, qu'est-il remis à l'administration ?
- Quel est le délai à tenir pour le PV de récolement ?

Action	Responsable	Délai	Soldé
Prochain séminaire de lecture GT	MEDAD	24/11/06	
Prochaine réunion MEDAD et appuis techniques : outil d'aide à l'élaboration du plan de gestion à revoir	BRGM, INERIS ADEME,	09/11/06	
Réunion MEDAD et appuis techniques : annexe du guide schéma conceptuel, annexe ARR entre autres	MEDAD BRGM, INERIS, ADEME	23/11/06	
Envoyer à D. Gilbert le guide « Techniques-traitement » en l'état (déjà envoyé au printemps mais pas revu)	S. Colombano	Fin octobre	
Revoir la liste des guides sur le site internet et remettre les dates à jour	D. Fauconnier	Fin octobre	
Journée technique au MEDAD de réunion-information adressée aux DRIRE en 2007, avec cas d'étude à travailler en groupes : objectifs pédagogiques à définir (sources, impacts), différents plan de gestion avec bilan coûts avantages, rappel des points clés, comment se situe la journée dans le cadre global du plan de gestion, apports pragmatiques au fur et à mesure, 2 ou 3 cas types avec des cas de figures différents, jeux de rôles	MEDAD INERIS	Semaine 18 de mai 2007	

Réf. : EPI/SSP 2006/732

Orléans, le 30-11-06

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteur : Fauconnier Danièle	Entité : EPI/SSP
Pour une diffusion externe : Visa et nom du responsable :	
Projet : SP-suivi outils méthodologiques	Numéro :
<b>Objet : Réunion de travail BRGM, INERIS, ADEME et Séminaire de lecture</b>	
Date : 23 et 24 novembre 2006	Lieu : <b>MEDAD</b>
Participants : - Réunion du 23/11/06 : Gilbert D., Delporte V. (MEDAD), Hulot C. (Ineris), Maton D. (BRGM)  - Réunion du 24/11/06 : MEDAD, UPDS, UIC, INERIS, ADEME, BRGM : Gilbert D., Delporte V. (MEDAD), Blondel T., Hulot C., Marot F., Clermont J.B., Charbonnier P., Souchet J., de Crouette H., Babot J., Colin P., Colombano S.	
Diffusion : Darmendrail D., Colombano S., Mossmann JR., Maton D., Chartier R., Brunet J.F., Piantone P., Perrault F.	

<b>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS</b>
<p><b>Jeu</b>di 23 novembre : Réunion de travail</p> <p><b>1. Bilan retours consultation :</b>                      Ensemble des retours positifs du MEDEF, de l'AFEP, de l'UPDS, mais plus nuancés pour les DRIRE et le DPPR.  <i>Les circulaires évolueraient de la façon suivante :</i>                      La circulaire générale (CC) deviendrait une lettre brève au Préfet présentant l'état de l'art.                      L'annexe 1 présenterait un rappel des bases de gestion des risques suivant l'usage.                      L'annexe 2 serait un mode d'emploi des outils méthodologiques et une liste des outils serait jointe.                      La circulaire Inspecteurs (DD) contiendrait les modalités de cadrage, l'IEM, le Plan de gestion.                      Demande du retour des valeurs de gestion pour la voie ingestion des sols (DRIRE, FEDEM).</p>

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Retour de l'INVS : excès de risque à revoir (guide à venir, INVS et INERIS).

Les guides « *schéma conceptuel et IEM* » seront à reprendre pour repréciser toutes les voies d'exposition à prendre en compte et compléter avec des valeurs de gestion déterminées pour l'ingestion de sol (si elles sont finalisées !)

### **2. Détermination de valeurs de gestion pour les métaux, les HAP et PCB**

Des valeurs de gestion ont été déterminées à partir :

- Des valeurs calculées pour des scénarios spécifiques (C. Hulot) : cible enfant (0-6 ans) 365 jours d'exposition par an, poids corporel de 15 kg, ingestion de sol : 150 mg/j pour IR = 1 et ERI = 10-5,
- Du fond géochimique sur le territoire national (inventaire minier France et Atlas géochimique Européen),
- De la future circulaire « Réutilisation des terres excavées »,
- Des précédentes valeurs VDSS.

C'est la valeur la plus pénalisante qui a été retenue pour les éléments examinés, pour la voie ingestion de sol, les autres éléments ne sont pas repris car ils peuvent poser problème pour la voie inhalation.

Un document est à réaliser pour expliquer la genèse des différentes valeurs utilisées.

### **3. Reprise de l'annexe « Mode d'emploi des outils méthodologiques »**

Les différents guides, outils, ouvrages ont été replacés dans le texte et seront mentionnés par une « loupe » de façon à bien identifier tous les textes traitant de la problématique sites et sols pollués.

### **4. Révision des dates des guides et outils mis en consultation**

La liste des différents guides et outils mis en consultation a été revue et sera mis à jour sur le site internet : [sitespollues.ecologie.gouv.fr](http://sitespollues.ecologie.gouv.fr)

### **5. Travaux SSP prévus pour le MEDAD sur 2007**

- *St Laurent Le Minier* : MEDAD, INERIS, ADEME, BRGM, exploitants,
- Ce cas d'étude sera repris en 2007, et fera l'objet de prélèvements d'échantillons (hors zone minière) et de prélèvements sanguins de la population pour étude épidémiologique,
- *Banque de données* sol, air et végétaux à réaliser, du type ADES, qui deviendra une base fédératrice en récupérant toutes les données déjà existantes sur les thématiques.
- Une base « végétaux » est déjà en cours par l'ADEME.
- *Comment faire un état initial de l'environnement ?* méthodologie avec 2 cas pratiques, l'exploitant étant en chef de file ainsi que le BE,
- *Comment faire une surveillance environnementale proportionnée aux problèmes ?* démarche idem ci-dessus.
- *Suivi IEM-plan de gestion.*

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

### **6. Santé-Environnement en 2007 (INVS, DGS)**

Bilan ERS à intégrer à la gestion (installations en fonctionnement), règles d'utilisation à donner.

### **7. Aspects juridiques (MEDAD)**

Garanties financières, décret de 77 à revoir, modification du code de l'urbanisme, du code de l'habitat, décret étude d'impact et circulaire servitudes à finaliser.

## **Vendredi 24 novembre : Séminaire de lecture**

### **1. Bilan retour consultation (cf. jeudi)**

### **2. Présentation par JM Come (BURGEAP) des logiciels MACAOH et CIDISIR et programme RITEAU**

Programme de recherche.

3 rapports traitant de la modélisation, atténuation naturelle, caractérisation dans les aquifères des organo-halogénés.

Il est prévu que ces documents soient mis sur le site avec les outils méthodologiques, il a donc été demandé si le BRGM pouvait donner un avis critique sur ces guides ?

### **3. Présentation par S. Colombano du document « caractérisation des sources de pollutions »**

Ce document doit être envoyé aux participants et sera commenté en retour.

### **4. Proposition des valeurs de gestion (établies le jeudi)**

Présentation aux membres du groupe de travail des valeurs de gestion établies le jeudi (cf. Point 2).

La majorité des participants n'est pas d'accord avec le rétablissement de valeurs guides, vu le retour d'expérience par rapport aux VCI et VDSS.

La décision sera prise au final par les responsables DPPR et il faut pour cela que les participants au séminaire fassent remonter des notes pour expliquer comment faire sans valeur et comment faire par rapport au bruit de fond géochimique (UIC, UPDS, BE, ADEME, INERIS, BRGM).

Voir comment se procurer la base INRA, RMQS – réseau de mesures de la qualité des sols (utilisée par l'ADEME) !

Action	Responsable	Délai	Soldé
Prochain séminaire de lecture GT	MEDAD	20/12/06	
Demande d'avis critique sur les rapports présentés par JM Come	BRGM	Début décembre	
Envoi du document « caractérisation des sources de pollution »	BRGM S. Colombano	Fin novembre	
Envoyer au comité de lecture le guide « Techniques-traitement » en l'état (déjà envoyé au printemps mais pas revu par S. Noel)	BRGM S. Colombano	Fin novembre	
Revoir la liste des guides sur le site internet et remettre les dates à jour	BRGM D. Fauconnier	Fin novembre	
Notes à fournir au MEDAD pour expliquer la genèse des différentes valeurs utilisées (valeurs calculées, fond géochimiques)	INERIS, BRGM D. Maton	Début décembre	
Notes à fournir au MEDAD pour argumenter le fait de ne pas proposer des valeurs de gestion	INERIS, ADEME, BRGM, BE, UPDS, UIC	Début décembre	

Réf. : EPI/SSP 2006/809

Orléans, le 21-12-06

<b>COMPTE RENDU DE RÉUNION</b>	
Rédacteur : Fauconnier Danièle	Entité : EPI/SSP
Pour une diffusion externe : Visa et nom du responsable :	
Projet : SP-suivi outils méthodologiques	Numéro :
Objet : <b>Séminaire de lecture et Réunion de travail BRGM, INERIS, ADEME</b>	
Date : 20 décembre 2006	Lieu : <b>MEDAD</b>
Participants : Le matin : MEDAD, UPDS, UIC, INERIS, ADEME, BRGM : Gilbert D., Delporte V. (MEDAD), Hulot C., Hazebrouck B. (Ineris), Marot F. (Ademe), Babot J., de Crouette H., Blondel T, Bomer H., Colin P (UIC), Charbonnier P. (Bail-industrie), Mossmann JR, Colombano S. (BRGM), Costil J. (Burgeap), Souchet J. (Solvay), Clermont JB (Total)  L'après midi : BRGM, INERIS, ADEME	
Diffusion : Darmendrail D., Colombano S., Mossmann JR., Maton D., Chartier R., Brunet J.F., Piantone P., Perrault F.	

<b>RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS</b>
<p><b>Séminaire de lecture (mercredi matin) :</b></p> <p>1. Présentation par D. Gilbert de la <b>future circulaire</b> qui va être proposée en janvier au Conseil des ministres (le 17).            Une note devra être rédigée pour expliquer aux DRIRE « comment déterminer des valeurs de bruit de fond géochimique».</p> <p>2. Présentation des <b>3 exposés BRGM, ADEME et INERIS</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- site FMPJ (JR Mossmann) : « Note de réflexion sur les critères de comparaison applicable au site FMPJ » - Comment définir des critères de qualité des sols en fonction des usages auxquels on les destine.</li> <li>- ancienne fonderie de plomb (F. Marot) : « Caractérisation des concentrations métalliques associées au bruit de fond dans les sols dans l'environnement d'un site industriel ».</li> </ul>

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

- retours d'expérience concernant les types d'outils génériques (B. Hazebrouck).  
Nécessité d'avoir un référentiel générique à adapter à chaque site.

3. Certaines personnes proposent de réintroduire des **valeurs de gestion** au dessous desquelles il ne sera pas nécessaire d'intervenir, D. Gilbert propose donc de revenir au tableau élaboré le **le 23/11/06 à partir**:

- Des valeurs calculées pour des scénarios spécifiques (C. Hulot) : cible enfant (0-6 ans) 365 jours d'exposition par an, poids corporel de 15 kg, ingestion de sol : 150 mg/j pour IR = 1 et ERI = 10-5,
- Du fond géochimique sur le territoire national (inventaire minier France et Atlas géochimique Européen),
- De la future circulaire « Réutilisation des terres excavées »,
- Des précédentes valeurs VDSS.

C'est la valeur la plus pénalisante qui a été retenue pour les éléments examinés, pour la voie ingestion de sol, les autres éléments ne sont pas repris car ils peuvent poser problème pour la voie inhalation.

Un document est à réaliser pour expliquer la genèse des différentes valeurs utilisées.

Mettre les valeurs de fonds géochimiques en parallèle pour comparer et démontrer qu'on ne peut faire qu'au cas par cas.

Faire un portail avec les bases de données disponibles pour évoluer à terme (plusieurs années !) vers un portail unique type ADES

**Réunion BRGM, INERIS, ADEME (mercredi après midi) :**

**4. Journées spécifiques destinées aux Inspecteurs en 2007 sur :**

- Comment utiliser les bases de données avec 2 exemples (F. Marot + exemple à demander aux DRIRE) : le **22 février**
- Comment déterminer une source de pollution et son impact : avec 2 exemples (à demander aux DRIRE ?) : le **22 mars**
- Le Plan de gestion, techniques de dépollution, ARR, avec exemples (Bouygues ? ancienne fonderie ?) : le **19 avril**.

Pour finir, colloque de 2 jours à Bordeaux (préparé par l'Ademe) les **29-30 mai**.

5. Discussion sur une présentation dans l'annexe des guides de **logigramme** simple pour préciser les différents principes et rendre la démarche plus compréhensible (en particulier pour le cas de polluants métalliques et la comparaison au fond géochimique, pour expliquer le plan de gestion...).

Action	Responsable	Délai	Soldé
Prochain séminaire de lecture GT	MEDAD	18/01/07	
Réalisation d'un portail avec accès aux bases de données disponibles	BRGM	Début 2007	
Rédaction d'un document à partir des types d'outils génériques présentés par l'Ineris pour expliquer la genèse des différentes valeurs à utiliser.	INERIS BRGM ADEME	Début 2007	
Tableau de valeurs à reprendre et actualiser avec valeurs fonds géochimiques	INERIS	Début 2007	
3 Journées DRIRE en 2007 : 22 février, 22 mars, 19 avril	BRGM, INERIS, ADEME	2007	
Présentation de la circulaire au conseil des Ministres	MEDAD	17/01/07	

)

## **Annexe 2**

### **Fiches synthétiques des guides et outils**

Nom actuel : Guide de Visite préliminaire	Futur nom : Guide de visite
Contenu actuel	Futur contenu
<p><b>Objectifs</b> : Visite du site devant permettre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• de procéder à une analyse préliminaire des enjeux liés à la présence des polluants, en brossant un premier état des lieux,</li> <li>• de mettre en place les premiers éléments du schéma conceptuel,</li> <li>• de mettre en œuvre les actions jugées nécessaires au niveau des sources, des transferts ou des usages pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>* si nécessaire réduire les risques immédiats,</li> <li>* organiser les actions ultérieures.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Limites</b> : Celles relatives à la collecte d'information en visuel, ou par contact avec des personnes travaillant ou vivant à proximité du site à visiter</p> <p><b>Contenu</b> : Questionnaire type à remplir lors de la (les) visite(s) du site et de ses alentours pour rassembler de manière la plus exhaustive possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des informations sur le site et son environnement,</li> <li>• Des informations relatives aux pollutions et à la vulnérabilité des milieux,</li> <li>• Des propositions d'action.</li> </ul>	<p><b>Objectifs</b> : Identiques, sauf mise en cohérence avec le vocabulaire du socle</p> <p><b>Limites</b> : Identiques, sauf mise en cohérence avec le vocabulaire du socle</p> <p><b>Contenu</b> : Identique, sauf mise en cohérence avec le vocabulaire du socle</p> <p><b>Modifications</b> : Modification de forme pour mise à jour d'un document datant de 10 ans et mise en cohérence avec le socle.</p> <p>Rappel des règles de précautions élémentaires lors d'une visite de site en début du guide.</p> <p>Initialisation du schéma conceptuel, et orientation vers la mise en place d'un contrôle des milieux.</p>

<b>Nom actuel : Diagnostic initial et diagnostic approfondi</b>	<b>Futur nom : Les outils de diagnostics</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
<p><b>DIAGNOSTIC INITIAL</b></p> <p><b>Objectifs</b> : Le diagnostic initial permettait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'identification des zones sources de pollution potentielle et le constat sommaire de l'impact sur la santé humaine et sur l'environnement des activités, présentes ou passées, pratiquées sur ces sites ;</li> <li>- le recueil des informations indispensables pour mettre en oeuvre la méthode ESR sur le site en vue d'une priorité d'interventions.</li> </ul> <p><b>Limite</b> : Approche peu approfondie de la démarche qui visait à établir un constat de l'état du site permettant la mise en oeuvre de l'ESR.</p> <p><b>Contenu</b> : Ce guide précisait des notions pour identification des sources, des transferts, des cibles et des impacts. Il recensait les moyens techniques existants et pouvant être mis en oeuvre au cours des différentes phases du diagnostic initial :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phase A documentaire : analyse historique du site, synthèse des connaissances disponibles et accessible sur l'environnement et étude de vulnérabilité du site à la pollution</li> <li>- Phase B (si besoin) d'investigation sommaire sur le terrain pour collecter les données non disponibles au terme des étapes.</li> </ul> <p>Le diagnostic initial était destiné à alimenter l'ESR, afin de classifier et hiérarchiser les sites.</p> <p><b>DIAGNOSTIC APPROFONDI</b></p> <p><b>Objectifs</b> : Le diagnostic approfondi visait à définir l'extension de la pollution, à comprendre les mécanismes de propagation des polluants dans les différents milieux de transfert, qu'ils soient atteints (impact déjà constaté) ou susceptibles de l'être (impact potentiel), mais aussi collecter des données en relation avec l'évaluation détaillée des risques.</p> <p><b>Limites</b> : Réalisation d'investigations approfondies sur un site entrepris</p>	<p><b>Objectifs</b> : Processus itératif par étapes successives pour connaître l'état des milieux et les enjeux permettant de définir une stratégie de gestion propre au site et aux milieux environnants.</p> <p><b>Contenu</b> : La démarche de réécriture des deux guides de diagnostic déjà existants s'apparente à <b>une démarche qualité</b> qui vise à actualiser les documents, et à décrire ce qui se fait déjà dans la réalité des pratiques actuelles. Cette démarche s'appuie sur l'orientation « une phase de diagnostic pour un objectif donné ». Les outils de diagnostics ont pour objet la collecte de données ou de connaissances et permettent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ de caractériser les sources, les voies de transfert et les milieux d'exposition ainsi que de comprendre les mécanismes de propagation des pollutions constatées ;</li> <li>☑ de construire et faire évoluer les schémas conceptuels et le modèle de fonctionnement du site, afin de le replacer par rapport à son histoire et son environnement ;</li> <li>☑ d'analyser des enjeux liés à l'état de pollution du site et des milieux d'exposition, aux usages identifiés, au contexte local et aux valeurs de comparaison pertinentes ;</li> <li>☑ de quantifier et caractériser les volumes de terres à traiter, et ainsi préparer et organiser les filières de gestion et le chantier de réhabilitation (tri des terres, contrôles, coûts) ;</li> <li>☑ de vérifier les expositions résiduelles ;</li> <li>☑ de justifier et argumenter le plan de surveillance des milieux à mettre en place.</li> </ul> <p>Le guide traite des aspects relatifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aux diagnostics documentaires ;</li> <li>• à l'acquisition des données de terrain, en fonction des différents milieux susceptibles d'être concernés.</li> </ul> <p><b>Articulation avec le socle</b> : Modes d'acquisition des données nécessaires à</p>

<b>Nom actuel : Schéma conceptuel</b>	<b>Futur nom : Du schéma conceptuel au modèle de fonctionnement, Le bilan quadriennal</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
<p><b>Objectifs :</b> Constituer un mode d'expression synthétique des résultats du diagnostic initial et approfondi, permettant une présentation claire et simplifiée de la problématique rencontrée sur le site étudié.</p> <p>Le schéma conceptuel facilite la compréhension des mécanismes conduisant à l'évaluation des risques, en particulier l'identification de la source, des voies de transfert et des cibles susceptibles d'être atteintes.</p> <p><b>Limite :</b> Uniquement utilisé lors des diagnostics de site,</p> <p><b>Contenu :</b> Ce guide précise les différentes étapes de construction du schéma conceptuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1. Identification de(s) source(s)</li> <li>- 2. Identification des milieux d'exposition</li> <li>- 3. Identification des voies de migration possibles</li> <li>- 4. Identification des usages des différents milieux d'exposition</li> <li>- 5. Identification des points d'exposition</li> </ul>	<p><b>Objectifs :</b> Identique, mais adaptés aux deux modes de gestion désormais définis, la démarche d'interprétation de l'état des milieux d'une part et le plan de gestion d'autre part. La construction du schéma conceptuel constitue l'<b>étape préliminaire indispensable</b> à toute démarche de gestion.</p> <p><b>Contenu :</b></p> <p><b>Le schéma conceptuel :</b> A partir des informations recueillies lors des diagnostics du site et des milieux, des données sur la vulnérabilité des milieux et de prélèvements sur le terrain, le schéma conceptuel permet de préciser les relations entre les sources de pollution, les différents milieux de transfert et d'exposition, les populations riveraines et ressources naturelles à protéger, tenant notamment compte de l'usage des milieux et de l'environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ S'agissant de la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM), le schéma conceptuel s'attache à caractériser l'état des différents <b>milieux d'exposition</b> qui sont susceptibles de poser problème au regard de <b>leurs usages qui sont fixés</b>. Les diagnostics à mettre en œuvre doivent ainsi permettre de caractériser, <b>sans les modifier</b>, l'état des milieux d'exposition en relation avec les usages constatés.</li> <li>❑ S'agissant de la démarche correspondant au plan de gestion, le schéma conceptuel évolue de manière itérative <b>d'une configuration initiale</b>, qui consiste à caractériser l'état du site et des milieux concernés par le projet de réaménagement, vers la représentation du projet <b>dans sa configuration finale</b>. Cette configuration finale doit ainsi identifier l'ensemble des mesures de gestion dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du projet.</li> </ul> <p>Les mesures de gestion inhérentes à un projet de réaménagement permettent d'agir aussi bien sur l'état du site et des milieux (action sur les sources de pollution, action sur les possibilités de mise en contact avec les pollutions par des aménagements appropriés) que sur <b>les usages futurs</b> du site qui sont choisis.</p> <p><b>Le modèle de fonctionnement :</b> Lorsque l'efficacité des mesures mises en œuvre doit être vérifiée par une surveillance environnementale appropriée, <b>le modèle de fonctionnement</b> intègre les résultats de cette</p>

<b>Nom actuel : Schéma conceptuel</b>	<b>Futur nom : Du schéma conceptuel au modèle de fonctionnement, Le bilan quadriennal</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
	<p>surveillance. Il permet ainsi de passer de l'état des lieux « statique », délivré par le schéma conceptuel, à une vision dynamique de la gestion mise en place en intégrant les résultats de la surveillance environnementale.</p> <p>L'analyse régulière des résultats de cette surveillance peut conduire à réexaminer le plan de gestion du site mais surtout réexaminer les modalités de cette surveillance. Ainsi, si une stabilisation voire une décroissance des pollutions est confirmée, il apparaît pertinent de définir une fréquence de contrôle et des paramètres de surveillance allégés et appropriés.</p> <p><b>Le bilan quadriennal a ainsi pour objet, sur la base d'une analyse des résultats de la surveillance environnementale mise en œuvre sur la période quadriennale écoulée, d'asseoir les modalités de surveillance pour les quatre années suivantes.</b></p>

## **Nouveau : L'INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX**

### **Objectifs :**

La démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM) est une démarche de gestion à mettre en œuvre pour apprécier **l'acceptabilité des impacts** d'un site ou d'une installation **sur leur environnement**. D'une manière plus générale, cette démarche de gestion permet de vérifier la compatibilité entre l'état des sites et des milieux et leurs usages, lorsque **ces usages sont déjà fixés**.

Cette démarche et son outil associé permettent ainsi de différencier :

- ❑ les sites ou les milieux qui ne nécessitent aucune action particulière, c'est-à-dire les sites ou les milieux qui permettent la libre jouissance des usages des milieux sans exposer les populations à des niveaux de risques théoriques excessifs,
- ❑ les sites ou les milieux qui peuvent faire l'objet d'actions simples de gestion,
- ❑ les sites ou les milieux qui nécessitent la mise en œuvre d'un plan de gestion.

Cette démarche de gestion est cohérente avec la gestion effective des risques sanitaires mise en œuvre par les pouvoirs publics pour la population française.

### **Limites :**

**Cette démarche et son outil ne doivent pas être utilisés lorsqu'un plan de gestion est d'emblée requis** (cessation d'activité d'une installation classée relevant du régime de l'autorisation et sa remise en état pour un usage comparable à la dernière période d'activité, ou pour un autre usage, projets de réhabilitation d'anciens terrains industriels hors installations classées).

### **Contenu :**

Il s'agit d'une démarche de gestion à part entière qui est **progressive** et **réfléchi**e à toutes ses étapes. Elle se base sur la connaissance de l'état des milieux acquise **par des campagnes de mesures** réalisées dans les différents milieux d'expositions susceptibles de poser problème : les sols, les eaux souterraines et de surface, l'air des milieux confinés, les aliments autoproduits, et tout ceci en cohérence avec le **schéma conceptuel**.

### **Les critères de prise de décision :**

S'agissant **des aspects sanitaires**, les résultats de l'état des milieux vont être comparés :

- ❑ à l'état initial de l'environnement, à l'état des milieux naturels voisins,
- ❑ aux valeurs de gestion réglementaires en vigueur, valeurs qui définissent le niveau de risques accepté par les pouvoirs publics pour l'ensemble de la population. Si besoin, l'état des milieux sera calculé à partir d'une évaluation quantitative des risques sanitaires donnés par la grille de calcul de l'outil IEM.

**Nouveau :**  
**L'INTERPRETATION DE L'ETAT DES MILIEUX**

Les résultats de l'évaluation quantitative des risques sanitaires sont interprétés à l'aide d'intervalles d'appréciation des risques spécifiquement définis pour la démarche IEM. **Ces intervalles ne doivent, en aucun cas, être utilisés pour vérifier l'acceptabilité des plans de gestion.**

Concernant **les espaces et les ressources naturelles à protéger**, la démarche consiste à connaître les contraintes réglementaires fixées pour protéger ces milieux (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000...), puis à mettre en œuvre les mesures de gestion appropriées pour respecter les exigences en vigueur.

<b>Nom actuel : aucun</b>	<b>Futur nom (<i>provisoire</i>) : Analyse des enjeux</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
	<p><b>Objectifs :</b></p> <p>Cet outil a pour objectif premier d'aider les exploitants à élaborer le plan de gestion et, à ce titre, les éléments correspondants n'ont pas vocation à être transmis à l'administration.</p> <p>L'arrêté ministériel (<i>à venir</i>) définit quant à lui les éléments du plan de gestion à transmettre à l'administration.</p> <p>Cet outil a pour but de préciser l'intérêt et les modalités de mise en œuvre des différentes composantes du plan de gestion d'un site qui sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La maîtrise des sources,</li> <li>• La maîtrise des impacts (dont la surveillance),</li> <li>• Les différentes mesures de gestion : les techniques de traitements (excavation traitement in situ ou hors site, mesures constructives passives ou actives, mesures de confinement, prise en compte des mécanismes naturels et des propriétés physico-chimiques des substances, ...),</li> <li>• Les mesures de gestion qui doivent être contrôlées au cours de la réalisation du chantier.</li> </ul> <p>A ce titre, compte tenu des spécificités du site et de son environnement, des caractéristiques du projet de réhabilitation, cet outil permet de déterminer les différentes options possibles de gestion.</p> <p>Le bilan coûts-avantages qui intervient par la suite permet de retenir le plan de gestion du site qui apparaît le plus équilibré au regard des perspectives de développement durable et d'un bilan environnemental global tout en tenant compte des aspects socio-économiques.</p> <p>Lorsque des expositions résiduelles subsistent dans le plan de gestion, l'acceptabilité des risques au plan de la santé humaine doit alors être démontrée à l'aide de l'outil d'analyse des risques résiduels (ARR).</p> <p><b>Contenu :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La maîtrise des sources : en quoi cela consiste-t-il ? Quels sont les points clés d'une maîtrise des sources ?</li> <li>• La maîtrise des impacts : en quoi cela consiste-t-il ? Quels sont les points clés d'une maîtrise des impacts ?</li> <li>• Comment déterminer les seuils de dépollution d'une part à l'aide de l'évaluation quantitative des risques</li> </ul>

<b>Nom actuel :</b> <b>aucun</b>	<b>Futur nom (<i>provisoire</i>) : Analyse des enjeux</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
	<p>sanitaires et d'autre part des performances intrinsèques des techniques de dépollution ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les mesures de gestion : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la définition des dispositions constructives ou d'aménagement pour limiter les expositions,</li> <li>○ les enjeux du confinement : en quoi consiste un confinement et quels sont les points clés d'un confinement efficace et pérenne ?</li> <li>○ la prise en compte des mécanismes naturels agissant sur les substances ou leurs propriétés, dans le choix des mesures de gestion envisageable,</li> <li>○ le plan de surveillance : éléments traceurs, emplacement des ouvrages, durée, fréquence, révision.</li> </ul> </li> <li>• Le contrôle des opérations de dépollution et de la réalisation des mesures constructives : pourquoi une organisation de contrôle ? Quels sont les éléments à contrôler ? Qui réalise ce contrôle ?</li> </ul> <p>Lorsque des guides plus détaillés sont disponibles sur des sujets spécifiques (exemple le guide sur la gestion des masses d'eau) l'outil ne précise alors que de manière succincte les enjeux et renvoie aux dispositions du guide approprié.</p>

<b>Nom actuel : Guides pour la mise en place d'un réseau de forages</b>	<b>Futur nom : Guide maîtrise des impacts et gestion des ressources "eaux"</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
<p><b><u>1. Guide méthodologique pour la mise en place et l'utilisation d'un réseau de forages permettant d'évaluer la qualité de l'eau souterraine au droit ou à proximité d'un site (potentiellement) pollué.</u></b></p> <p><b>Objectifs :</b> Ce guide méthodologique avait pour objet d'aider à la mise en place et à l'utilisation d'un réseau de forages permettant d'évaluer la qualité de l'eau souterraine au droit ou à proximité d'une installation classée ou d'un site (potentiellement) pollué.</p> <p><b>Limite :</b> Guide technique uniquement</p> <p><b>Contenu :</b> Ce guide présentait une démarche méthodologique et un certain nombre de recommandations concernant la conception, la réalisation et l'utilisation d'un réseau de forages permettant d'évaluer et de suivre la qualité des eaux souterraines.</p> <p><b><u>2. Scenarii de référence "sous-sol" pour la France métropolitaine (Catalogue des différents contextes hydrogéologiques susceptibles d'être rencontrés)</u></b></p> <p><b>Objectifs :</b> Ce guide méthodologique avait pour objet de fournir des informations relatives au contexte hydrogéologique susceptible d'être rencontré au droit des sites.</p> <p><b>Contenu :</b> Catalogue des scénarii les plus fréquemment rencontrés en France métropolitaine, présentation de différents contextes géologiques et hydrogéologiques de site qui conditionnent le comportement des polluants dans l'environnement notamment en termes de processus de rétention ou d'écoulement des produits.</p> <p><b><u>3. Dispositif de Suivi Collectif de la qualité des Eaux souterraines : avantages et limites selon les contextes de sites industriels multiples (en cours de publication)</u></b></p> <p><b>Objectifs :</b> Ce rapport visait à présenter la définition du suivi collectif de la qualité des eaux souterraines (SCEAU).</p> <p><b>Contenu :</b> Définition et analyse des avantages ainsi que des limites d'un</p>	<p><b><u>Guide méthodologique relatif aux modalités de préservation de la qualité des ressources en eaux en contexte industriel (prévention des pollutions, gestion des sources polluantes et maîtrise des impacts)</u></b></p> <p><b>Public :</b> Ce guide s'adresse aux gestionnaires et responsables « environnement » de sites ou friches industriel(le)s ou pollué(e)s, aux agents d'organismes publics ou collectivités territoriales ainsi qu'aux services de l'état oeuvrant dans le domaine.</p> <p><b>Objectifs :</b> Aider à la mise en place d'actions de prévention, de surveillance et de maîtrise des pollutions pour les ressources en eaux, en précisant les modalités de gestion et les modalités techniques de mise en œuvre.</p> <p><b>Contenu :</b> Le guide traite des points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enjeux liés à la qualité des eaux souterraines, replacés dans le contexte européen (Directive Cadre sur les Eaux et Directive pour la Protection des Eaux Souterraines), et dans le contexte national autour du code de l'environnement et du code de santé publique (réglementations relatives aux eaux, aux installations classées et aux sites et sols pollués) ;</li> <li>- Stratégies de prévention et de surveillance de la qualité des eaux souterraines selon les objectifs recherchés (prévention, contrôle, connaissance, compréhension, orientation des actions de traitement) ;</li> <li>- Mise en œuvre du dispositif de surveillance (réseaux de forages et programmes de prélèvement et d'analyse) pour un ou plusieurs sites ;</li> <li>- Analyse des données (pertinence, fiabilité, incertitudes), interprétation et restitution des résultats (critères, bilans décennaux et quadriennaux) ;</li> <li>- Actions de maîtrise des sources et de maîtrise des impacts (actions de traitement, de confinement...)</li> </ul> <p>Ce guide contient en outre différents éléments techniques relatifs aux contextes géologiques et hydrogéologiques, au comportement des polluants dans les sols et dans les eaux, aux évaluations des transferts de polluants.</p>

<b>Nom actuel : Diagnostic initial et diagnostic approfondi</b>	<b>Futur nom : Les outils de diagnostics</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
<p>généralement uniquement dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– d'un constat d'une pollution ayant un impact fort vis-à-vis de l'homme ou de son environnement ;</li> <li>– d'un site dont l'évaluation simplifiée des risques a conclu à la nécessité d'investigations approfondies.</li> </ul> <p>Aucune analyse préalable des enjeux liés au site permettant d'adapter de manière continue et itératif les investigations à réaliser.</p> <p><b>Contenu :</b> Ce guide constituait un support technique permettant de concevoir un programme d'investigations de terrain adapté aux conditions du site à étudier (nature et typologie des sources de pollution, contexte géologique, hydrogéologique et environnemental, ...) et de comprendre les mécanismes de transfert des polluants dans les milieux "sols", "eaux" et " air ".</p>	<p>une bonne gestion des sites et sols pollués, utilisation aux différentes étapes de gestion nécessitant une acquisition de données ou informations sur le site et ses environs (état initial de l'environnement, études d'impacts, données de surveillance environnementale, bilan quadriennal et décennal, mémoire de réhabilitation, etc), démarche <b>continue et itérative</b>.</p>

<b>Nom actuel : Guides pour la mise en place d'un réseau de forages</b>	<b>Futur nom : Guide maîtrise des impacts et gestion des ressources "eaux"</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
réseau de forages issu d'un SCEAU par rapport aux objectifs et particularités des réseaux individuels de forages spécifiques à chaque site, les étapes de la mise en place d'un SCEAU, les particularités d'un SCEAU selon des contextes géographiques identifiés de sites.	

<b>Nom actuel : Guide sur le comportement des polluants dans le sol et les nappes</b>	<b>Futur nom : Guide sur le comportement des polluants dans le sol et les nappes</b>
<b>Contenu actuel</b>	<b>Futur contenu</b>
<p><b>Objectifs :</b> ce guide doit permettre de fournir des informations sur le comportement des polluants dans les sols et d'évaluer la possibilité d'un risque touchant les ressources en eau.</p> <p><b>Limite : -</b></p> <p><b>Contenu :</b> Ce guide définit les caractéristiques physico-chimiques susceptibles d'influer sur le comportement des contaminants, ceux-ci étant traités par familles de substances présentant des caractéristiques analogues. Il décrit en outre les principaux facteurs et processus qui influencent l'évolution de la pollution : facteurs liés à la nature du sol et du sous-sol, les caractéristiques hydrauliques et physico-chimiques du milieu, les processus au niveau du terme source, au niveau du vecteur de transport (l'eau) et au niveau de l'interface solide-eau. Tous ces éléments interviennent sur la prévision du devenir d'une pollution du sol et des eaux souterraines.</p>	<p><b>Objectifs :</b> Identiques. Permet d'apporter des éléments de jugement dans la définition des plans de gestion, en particulier en prenant en compte les mécanismes naturels agissant sur certains polluants.</p> <p><b>Limite : -</b></p> <p><b>Contenu :</b> Identique - modifications de forme pour mettre en cohérence, notamment avec l'évolution de l'approche et la terminologie. Corrections d'erreurs présentes dans la version existante</p>

## Nouveau : Analyse des risques résiduels (ARR)

### *Objectifs :*

Lorsque les caractéristiques du plan de gestion ne permettent pas de supprimer tout contact possible entre les pollutions et les personnes, alors les risques liés aux **expositions résiduelles** doivent être vérifiées : l'**analyse des risques résiduels (ARR)** est l'outil dédié à cet démonstration.

Il s'agit bien en effet de garantir des **expositions résiduelles qui soient acceptables** et non pas des pollutions résiduelles acceptables. En effet, une pollution ne présente un risque que dans la mesure où des expositions ou des modes de contamination sont possibles. La seule considération du niveau de pollution d'un milieu, sans considérer les usages de ce milieu ou les mesures de gestion qui conduisent à couper les transferts ou les voies d'exposition, n'a pas de sens dans le cadre d'une gestion fondée sur la maîtrise des risques.

### *Limites :*

La question de l'évaluation quantitative des risques sur les expositions résiduelles ne se pose plus lorsque le plan de gestion permet, **de façon pérenne, d'éliminer les sources ou de supprimer les voies de transferts** entre les sources et les populations.

De même, lorsque **les valeurs de gestion réglementaires** ont été retenues en tant qu'objectifs de dépollution pour les milieux ou qu'il est démontré que les pollutions résiduelles ou les expositions résiduelles sont inférieures aux valeurs de gestion réglementaires, alors la question de la justification de l'acceptabilité des risques ne se pose plus.

### *Contenu :*

L'analyse des risques résiduels est **une évaluation quantitative des risques sanitaires** menée sur les **expositions résiduelles** identifiées au travers du schéma conceptuel du projet **dans sa configuration finale**, c'est-à-dire prenant en compte **l'ensemble des mesures de gestion** du projet et **les scénarios usages futurs** du site et des milieux.

- ❑ S'agissant de projets, l'analyse des risques résiduelle sera menée de **manière prospective/prédictive** : elle se base donc sur l'utilisation de modèles permettant d'estimer par le calcul les niveaux d'expositions résiduelles. **Les paramètres et les mesures de gestion**, dont la réalisation conditionne l'acceptabilité du projet, doivent par conséquent être identifiés pour être contrôlés lors de la réalisation du projet.
- ❑ Si les **contrôles réalisés** aux cours du chantier montrent des variations sur ces paramètres et ces mesures de gestion, variations qui remettent en cause l'acceptabilité des risques, une nouvelle ARR, basée sur **l'efficacité contrôlée** de ces paramètres et ces mesures de gestion, peut être menée.

En tout état de cause, un plan de gestion qui conduirait à des calculs de niveaux de risques inacceptables témoigne d'un **projet non abouti qui ne peut**

## **Nouveau : Analyse des risques résiduels (ARR)**

**être considéré comme valide.** Les mesures de gestion doivent donc être reconsidérées et le projet est donc à reprendre.

- ❑ La réalisation d'une ARR sur la base de **campagnes de mesures** réalisées directement dans les différents milieux d'exposition, après achèvement des travaux de réhabilitation, n'est préconisée que pour le cas des établissements recevant des populations dites « sensibles » (crèches, écoles...) construits sur d'anciens sites industriels selon les dispositions de la circulaire du .....

**Les critères d'acceptabilité** des niveaux de risques calculés, **en pratiquant l'additivité des risques**, sont ceux qui usuellement retenus au niveau mondial par les organismes en charge de la protection de la santé : indice de risque théorique inférieur à 1 (pour les effets à seuils), excès de risque individuel théorique inférieur à  $10^{-5}$  (pour les effets sans seuils).





**Centre scientifique et technique**  
**Service Environnement et Procédés**  
3, avenue Claude-Guillemin

BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34