

SYNTHESE / EXTENDED ABSTRACT
FRANÇAIS / ENGLISH

**REALISATION D'UN AVIS D'EXPERTS :
"BRUIT DE FOND" DES POLLUANTS DANS
L'ENVIRONNEMENT, ANALYSE DES DONNEES EXISTANTES
ET IDENTIFICATION DES LACUNES**

**CARRYING OUT AN EXPERT OPINION :
« BACKGROUND » OF POLLUTANTS IN THE ENVIRONMENT,
ANALYSIS OF EXISTING DATA AND IDENTIFICATION OF GAPS**

décembre 2010

E. ALGROS, A.-M. CHARISSOU - IPL santé, environnement durables, Est



Créée en 1989 à l'initiative du Ministère en charge de l'Environnement, l'association RECORD – REseau COopératif de Recherche sur les Déchets – est le fruit d'une triple coopération entre industriels, pouvoirs publics et chercheurs. L'objectif principal de RECORD est le financement et la réalisation d'études et de recherches dans le domaine des déchets et des pollutions industrielles. Les membres de ce réseau (groupes industriels et organismes publics) définissent collégalement des programmes d'études et de recherche adaptés à leurs besoins. Ces programmes sont ensuite confiés à des laboratoires publics ou privés.

- ✓ En Bibliographie, le document dont est issue cette synthèse sera cité sous la référence :
RECORD, Réalisation d'un avis d'experts : "Bruit de fond" des polluants dans l'environnement, analyse des données existantes et identification des lacunes, 2010, 185 p, n°09-0812/1A

- ✓ Ces travaux ont reçu le soutien de l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie)
www.ademe.fr

RESUME

L'impact environnemental de toute activité humaine ne peut s'apprécier qu'au regard de « valeurs de référence » couramment désignées sous la notion de « bruit de fond ». La référence à des données « bruit de fond » et la comparaison à des milieux naturels sont intégrées par différentes réglementations telles que la politique de gestion des sites (potentiellement) pollués. Toutefois, l'utilisation de valeurs de « bruit de fond » reste complexe.

Ce projet vise à déterminer quelles sont les données « bruit de fond » disponibles et de quelle manière les intégrer dans le cadre de diverses situations d'évaluation et de gestion des risques (par exemple : sites et sols contaminés, ...). L'étude est principalement orientée de façon à répondre aux attentes d'utilisateurs notamment représentés par des membres de l'association RECORD. Elle se déroule selon deux phases complémentaires : un travail bibliographique de recensement et description des sources et données disponibles et une réflexion collective menée en consultant puis en confrontant les avis d'experts.

Les recherches bibliographiques ont permis de clarifier les différents termes employés et rassemblés sous la notion de « bruit de fond ». Un point réglementaire a également été réalisé pour les domaines d'application identifiés. Les sources de données recensées peuvent être distinguées en fonction :

- du type d'informations renseignées : des bases quantitatives permettent de consulter des teneurs mesurées ou modélisées dans différents milieux environnementaux tandis que des bases qualitatives collectent des informations complémentaires (historique du site par ex.) autres que des concentrations mesurées ou modélisées,
- du type d'outil mis à disposition. En effet, certaines proposent une application permettant de consulter des résultats selon différents filtres à renseigner (ex : polluant, localisation, type de valeurs souhaitées, ...), d'autres ne fournissent que des rapports d'études.

Le sol est le milieu pour lequel le plus grand nombre de bases et de données est disponible. Les éléments traces métalliques sont les micropolluants les plus étudiés.

Une présentation par base / source de données des informations descriptives comprenant notamment les principaux avantages et inconvénients identifiés a été réalisée. A partir de ces renseignements, une méthodologie d'évaluation, par scoring, de la pertinence des sources a été proposée et a permis de les hiérarchiser, tous milieux confondus et par milieu environnemental.

Le classement établi montre que le Portail Agence de l'Eau arrive en tête des classements en ce qui concerne son accessibilité et son contenu. Les scores les plus élevés pour les critères d'accessibilité ont été obtenus pour le Portail AE et la base ADES. Concernant les critères sur le contenu, quatre bases ont obtenues les meilleurs scores soient (Portail AE, INDIQUASOL/RMQS, RPG/NPC, BDQA). Les résultats obtenus sont informatifs : la méthode reste non adaptable à toutes les situations, en effet, l'expertise de l'utilisateur est nécessaire afin de définir la possible transposabilité des données à évaluer.

Afin de compléter le recensement et la description des bases / sources existantes, une consultation d'expert a été engagée. Elle a d'abord consisté à constituer le groupe de participants en les contactant, en présentant l'étude et en demandant leur adhésion. Deux documents comprenant un point bibliographique relatif aux bases / sources identifiées et un questionnaire organisé selon cinq thèmes ont été transmis.

Les retours des experts confirment la pertinence d'interroger des scientifiques spécialistes de différentes disciplines et couvrant l'ensemble des milieux environnementaux. Chaque retour obtenu a permis d'apporter un éclairage spécifique et complémentaire. Selon les disciplines et domaines d'application, il est clair que certains souhaitent distinguer le « fond naturel » proprement dit, tandis que d'autres ont besoin de disposer de « valeurs de référence » d'un niveau ambiant excluant uniquement la source anthropique étudiée. Par ailleurs, la notion de « bruit de fond » est appréhendée différemment selon que les polluants concernés sont des éléments traces métalliques ou des polluants organiques.

Plusieurs lacunes ont été identifiées suite à la synthèse bibliographique et à la consultation d'experts. De ce fait, aucune base/source n'apparaît comme idéale.

Enfin, il peut également être souligné que l'expertise et la connaissance et reconnaissance des sources de données par les autorités étudiant les dossiers sont indispensables. Les enseignements jusqu'alors retenus sont également d'ordre méthodologique et permettent d'apporter des éclairages relatifs aux questions suivantes :

- comment peut-on construire une donnée « bruit de fond » pertinente ?,
- que faut-il vérifier pour pouvoir utiliser de façon pertinente une donnée existante ?

MOTS CLES

Bruit de fond, valeurs de référence, milieu environnemental, micropolluants métalliques / organiques, bases / sources de données, pertinence, hiérarchisation.

KEYWORDS

Background, benchmarks, environmental matrix, metallic / organic micro-pollutants, databases / references, relevance, hierarchy

La note de synthèse est un document public destiné à une diffusion rapide auprès des membres de l'Association et de tous ceux qui souhaitent avoir plus d'informations sur le contenu d'une étude.

1 Contexte de l'étude

1.1 Contexte général

L'impact environnemental de toute activité humaine ne peut s'apprécier qu'au regard de « valeurs de référence » couramment désignées sous la notion de « bruit de fond ». Compte tenu de l'ensemble des apports en polluants, c'est, le plus souvent, un « niveau ambiant » qui est mesuré et non le « fond naturel » proprement dit.

Cependant, l'identification de la part de contamination attribuable à une ou plusieurs sources est indispensable tant pour l'évaluation des risques que pour leur gestion.

La référence à des données « bruit de fond » et la comparaison à des milieux naturels sont également intégrées par différentes réglementations telles que la politique de gestion des sites (potentiellement pollués).

Toutefois, l'utilisation de valeurs de « bruit de fond » reste complexe.

1.2 Objectifs généraux et spécifiques

Ce projet vise à déterminer si des données « bruit de fond » peuvent être utilisées dans le cadre de diverses situations d'évaluation et de gestion des risques (par exemple : sites et sols contaminés, ...).

L'étude est principalement orientée de façon à répondre aux attentes d'utilisateurs tels que des responsables de sites industriels, des évaluateurs de risques, notamment représentés par des membres de l'association RECORD.

Les objectifs spécifiques de cette étude sont :

- de réaliser une recherche et une description des bases ou sources de données existantes permettant de disposer de « valeurs de références ». Les molécules et milieux concernés, le type de données (moyennes, mesures, ...), le domaine d'application, l'accessibilité des données, ... en fonction des bases / sources seront par exemple décrits,
- d'évaluer la pertinence de ces bases / sources de données et d'identifier les possibilités d'utilisation selon les contextes, au travers notamment de la consultation d'experts scientifiques rassemblant des spécialistes de divers domaines et de divers organismes,
- d'identifier également les lacunes et difficultés majeures,
- de réaliser un rapport d'étude synthétisant les données bibliographiques recueillies et présentant le bilan des avis des experts.

2 Déroulement de l'étude

Rappel : l'étude se déroule selon deux phases complémentaires :

- un travail bibliographique de recensement des sources et données disponibles,
- une réflexion collective menée en consultant puis confrontant les avis d'experts.

Un comité de suivi RECORD a été constitué dès le début de l'étude.

3 Exposé des principaux résultats obtenus et commentaires

3.1 La phase bibliographique

Plusieurs domaines d'application ont été identifiés comme étant des domaines faisant appel à des notions de « bruit de fond » et, pour lesquels, les utilisateurs peuvent être amenés à rechercher des données de « référence » dans les sources disponibles :

- sites et sols pollués,
- étude d'impact,
- étude en situation de post-accident,
- épandage de déchets, boues, matières fertilisantes sur des sols agricoles,
- évaluation de l'état des masses d'eau selon la Directive Cadre sur l'Eau,
- évaluation des risques sanitaires dans divers contextes (dont ceux précédemment cités).

Les recherches bibliographiques ont été menées dans un premier temps par matrice. Elles ont débuté par l'interrogation de sites d'organismes menant des travaux sur la thématique du bruit de fond et/ou gérant des bases de données relatives à certains milieux environnementaux.

Les recherches ont également été réalisées à partir de moteurs de recherche généraux et au moyen de mots - clé. Ceux-ci ont été choisis de façon à limiter en nombre les références.

D'autres bases / sources ont également été recensées :

- dans les publications scientifiques, notamment celles de certains des experts contactés,
- lors des premiers contacts téléphoniques avec les experts ayant pour but de leur demander leur adhésion à l'étude.

Ainsi ces recherches ont permis d'identifier une liste de bases / sources de données relatives à la thématique « bruit de fond ». Cette liste a été complétée suite aux retours des experts.

Pour rappel, un fichier Excel a été constitué afin de décrire les principales bases / sources qualitatives et de fournir des informations relatives :

- à l'accessibilité de la base / source,
- aux micropolluants étudiés,
- à(aux) milieu(x) et matrices concernés,
- aux types de résultats présentés (données brutes, agrégées issues de mesures, de modélisations),
- au formalisme (cartes, tableaux, graphes),
- à l'unité géographique utilisée pour présenter ces résultats,
- aux principaux avantages et inconvénients identifiés.

Sur la base de ces caractéristiques, une méthodologie d'évaluation, par scoring, de la pertinence de ces sources a été proposée. Une liste de 14 critères décrivant les bases recensées a été identifiée afin d'évaluer :

- l'accessibilité et la facilité de navigation dans la source,
- le contenu de celle-ci.

Par critère, deux ou trois modalités ont été déterminées ; les scores les plus élevés ont été attribués aux modalités jugées les plus pertinentes. Ainsi les sommes obtenues ont permis de hiérarchiser les bases entre elles :

- soit toutes les bases confondues,
- soit par milieu environnemental.

Le classement établi pour l'ensemble des bases étudiées, tout milieu confondu, montre que le Portail Agence de l'Eau arrive en tête des classements en ce qui concerne son accessibilité et son contenu. Les scores les plus élevés pour les critères d'accessibilité ont été obtenus pour le Portail AE et la base ADES. Concernant les critères sur le contenu, quatre bases ont obtenues les meilleurs scores soient :

- Portail AE
- INDIQUASOL/RMQS
- RPG/NPC
- BDQA

Mais, il est également intéressant de considérer les résultats milieu par milieu. Dans ce cas, les classements obtenus semblent relativement cohérents.

La méthodologie proposée visait à évaluer de façon plus ou moins objective les sources/bases de données. La méthode de scoring utilisée est discutable et, peut-être, d'autres méthodologies de hiérarchisation auraient pu être testées. Cependant, il a été possible d'identifier les bases intéressantes d'un point de vue accessibilité et contenu.

Les résultats obtenus sont informatifs : la méthode reste non adaptable à toutes les situations, en effet, l'expertise de l'utilisateur est nécessaire afin de définir la possible transposabilité des données à évaluer.

3.2 L'avis d'experts

Deux documents ont été préparés pour les experts :

- un point bibliographique synthétique,
- un questionnaire.

POINT BIBLIOGRAPHIQUE

Le point bibliographique synthétique a été rédigé suite aux premières recherches bibliographiques. Il avait pour objectifs de :

- présenter le contexte de l'étude et les domaines d'application identifiés faisant appel à des notions de « bruit de fond »,
- indiquer le bilan des principales informations relevées en terme d'existence de données de « bruit de fond » (bases, rapports),
- introduire le questionnaire joint.

QUESTIONNAIRE POUR LE RECUEIL DES AVIS D'EXPERTS

Le questionnaire a été construit parallèlement aux recherches bibliographiques. Il avait pour objectif de recueillir les premiers avis d'experts. Il a été articulé autour de cinq thèmes principaux et orienté de manière à répondre aux attentes d'utilisateurs de données « bruit de fond » (ex : évaluateur de risques, gestionnaire de sites industriels, ...) représentés notamment par des membres de l'association RECORD.

Les attentes principales concernaient l'évaluation de la pertinence des données existantes et l'identification des caractéristiques prépondérantes d'une donnée bruit de fond (à quel objectif(s) doit-elle répondre, quelles sont les précautions et réserves pour les utiliser,).

Le groupe d'experts a été constitué afin de représenter divers utilisateurs et des spécialistes des différents milieux environnementaux notamment. Ceci avait pour objectif de diversifier les avis et favoriser les échanges entre disciplines. Il a été demandé aux participants de ne renseigner que les éléments appartenant à leurs domaines d'expertise.

Des questions fermées et ouvertes étaient formulées afin d'avoir un compromis entre un questionnaire demandant un investissement - temps très important aux participants et, un questionnaire permettant de recueillir des informations complémentaires par rapport aux données bibliographiques et permettant à chaque expert d'exprimer plus précisément ses avis.

Thème 1 : Définitions / intérêt des données « bruit de fond »

Parmi les experts sollicités :

- certains étaient des « utilisateurs » de données bruit de fond (dans le cadre notamment de la gestion des sites potentiellement pollués) et,
- d'autres étaient plutôt des « acteurs » de la construction de certaines bases recensées.

Concernant ce premier thème, les experts « acteurs » n'ont pour la plupart pas directement répondu par domaine d'application identifié (gestion des sites pollués, étude d'impact, ...) mais ont apporté des

éléments méthodologiques sur la possibilité de distinguer le bruit de fond naturel du bruit de fond lié aux sources anthropiques, notamment par la mise en œuvre de plans d'échantillonnage et analyses adaptés.

Concernant les éléments traces métalliques dans les sols, il a également été indiqué la notion de ratios entre éléments ou facteurs d'enrichissement pouvant être très utiles pour distinguer des anomalies pouvant être liées à des sources anthropiques, notamment en milieu sédimentaire.

Les experts « utilisateurs » ont renseigné le tableau pour les domaines d'application qui les concernaient. Les thèmes les plus renseignés sont :

- les sites et sols pollués,
- l'impact d'une activité industrielle,
- l'air intérieur

Le domaine d'application Post Accident est en général moins connu par les experts qui répondent en faisant un parallèle avec les domaines précédents.

Un expert (d'une Agence de l'Eau) a renseigné le domaine relatif à l'évaluation de l'état des masses d'eau.

Le domaine « impact d'un épandage sur sols agricoles » n'a pas été renseigné, ce qui est probablement lié aux faits :

- qu'aucun expert n'appartenait au domaine de l'agriculture,
- que ce domaine apparaît comme un domaine fournisseur de données (dans le cadre des analyses réglementaires qui doivent être effectuées et dont les résultats ont servi à construire certaines bases : ASPITET, BDETM) plutôt qu'utilisateur de données.

Dans le cadre des domaines renseignés, la principale distinction se fait **entre le « bruit de fond ambiant » et la source anthropique ponctuelle étudiée**. Ceci pour répondre à des objectifs de gestion et de responsabilité, le but étant d'identifier la part attribuable au site, à l'activité ou à l'événement.

Toutefois, les experts sont également amenés à distinguer le « **bruit de fond naturel** » du **bruit de fond lié aux sources anthropiques**, par exemple pour définir quelles molécules inorganiques à retenir dans le cadre d'une EQRS (Évaluation Quantitative des Risques Sanitaires). Un expert (réalisant des EQRS) a précisé que la présélection des métaux peut être réalisée sur la base des données INRA/FOREGS de bruit de fond naturel mais le but n'est pas de distinguer le « naturel » de l'« anthropique ». L'objectif est de distinguer ce qui peut provenir de la source de pollution identifiée (risque attribuable ou part gérable). Tout métal dont la concentration est inférieure au bruit « ambiant » n'entre pas dans la démarche « Sites et sols pollués ». Pour l'organique, il n'y a pas de données dans les bases INRA/FOREGS donc, pas de présélection possible. (Pour les molécules organiques, le bruit de fond naturel est considéré comme nul).

Remarque 1 : tous les experts attirent l'attention sur le fait qu'en santé publique, c'est bien la somme des expositions dont il doit être tenu compte.

*Remarque 2 : il en est de même pour les sites et sols pollués : en effet, si la concentration de l'élément trace est inférieure au bruit de fond issu des données INRA/FOREGS ou d'un environnement témoin, il n'est pas sélectionné. A l'inverse, si la concentration est supérieure, l'élément est sélectionné à sa **concentration totale** mesurée dans le milieu. La seule limite est liée au fait qu'aucune réhabilitation ne sera imposée au delà du bruit de fond/fond ambiant identifié.*

Enfin, un expert a expliqué qu'une distinction pouvait également être faite entre :

- **la part sur laquelle il est encore possible d'agir (« part gérable »)** et,
- **la part sur laquelle cela n'est plus possible.**

Cette distinction est employée dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques, dans le but de déterminer des objectifs de réduction (ex : de flux) cohérents. Cette distinction est également faite dans la gestion des sites et sols pollués mais avec modification du terme « part gérable » en « part attribuable ».

Thème 2 : Sources de données disponibles

Parmi les bases qui avaient été recensées, certaines bases sont effectivement connues et employées par les utilisateurs.

Les bases les plus souvent citées sont les bases qualitatives BASOL et BASIAS.

NB. Pour rappel avaient été distinguées :

- des bases / sources quantitatives mettant à disposition des résultats de mesures et/ou modélisations,
- des bases qualitatives permettant d'apporter des informations complémentaires relatives à une situation (type de polluants potentiellement présents, activités d'occupants en air intérieur, ...).

Les autres sources citées sont (par ordre décroissant du nombre de citations par les experts) :

- les AASQA , le programme ASPITET,
- BAPPET, l'atlas géochimique FOREGS, la banque HSDB, *l'inventaire IREP*
- la BDTEM (collecte ANADEME), le RMQS (*via* l'application INDIQUASOL), le RPG-NPC, les portails des Agences de l'Eau, la banque ADES et *INFOTERRE*.

en italique : bases qualitatives

Certaines bases / sources comme AROMIS ou RENECOFOR ne sont pas connues ou pas utilisées.

D'autres sources / moyens de rechercher des données ont été cités :

- contact des autorités locales, voire des riverains,
- contact de l'INRA, des AASQA, du BRGM (données numériques du BRGM : inventaires sites miniers, cartes pédologiques),
- site INRA intégrant les résultats issus des programmes ASPITET et BDETM : <http://etm.orleans.inra.fr/>
- articles relatifs aux teneurs élémentaires (notamment en éléments en traces métalliques) et à leurs ratios dans la lithosphère et dans les sols en milieu sédimentaire.
- articles de synthèse suivants.
- base de données micropolluants du programme PCB (bassin Rhône-Méditerranée et Corse) : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/usages-et-pressions/pollution_PCB/pcb-donnees.php

Thème 3 : Pertinence des bases / sources

Pour rappel, il avait été demandé aux experts d'attribuer un score de pertinence (de 0 à 5) aux bases connues et d'en expliquer les raisons.

En général, 1 à 3 réponses ont été obtenues pour 11 bases / sources (sauf pour deux questionnaires pour lequel 6 et 7 réponses ont été obtenues et qui ont été complétés par un « utilisateur » et un « fournisseur » de données respectivement).

Il n'est pas aisé d'attribuer un score de pertinence, il est plus facile de donner un classement des bases connues.

Néanmoins, les scores obtenus varient de 1 à 4 :

- aucune base n'a obtenu de 5, indiquant qu'aucune n'est considérée comme parfaite,
- à l'inverse aucune base n'a obtenu de 0 indiquant que toutes les bases utilisées ont l'avantage d'apporter une certaine information.

Rappel : la pertinence / l'intérêt d'une base dépend de l'objectif de l'étude et donc des données recherchées.

À noter :

- ❑ la banque de données BAPPET relative aux concentrations en ETM dans les plantes potagères et milieux associés semble appréciée des évaluateurs de risques sanitaires,
- ❑ le programme ASPITET est une référence nationale assez utilisée,
- ❑ la BDETM est également une référence appréciée, mais son intérêt dépend des régions d'étude (nombre de résultats variables en fonction des régions)

rmq : une BDTEM 2 est en cours de construction ; elle intégrera les résultats issus des analyses réglementaires au niveau de sols agricoles depuis 1998 ; un plus grand nombre de résultats sera ainsi disponible.

- ❑ les bases relatives à l'eau (portails des Agences de l'Eau et ADES) sont moins utilisées. Leur intérêt est de mettre à disposition des données brutes sur de nombreux micropolluants inorganiques et organiques, depuis de nombreuses années mais, se pose le problème de la transposabilité des données à une autre situation,
- ❑ l'objectif initial de l'atlas géochimique FOREGs était intéressant (mettre en œuvre à l'échelle européenne des plans d'échantillonnage et d'analyses permettant de disposer de données relatives au bruit de fond naturel) mais l'échelle de rendu des résultats est très large ce qui rend peu utilisable les données fournies.

Dans le cadre des études, en fonction des objectifs, plusieurs sources bibliographiques, souvent proposées par substance, sont en général utilisées, celles-ci n'étant pas forcément comparables mais complémentaires. Les experts ont souvent recours aux références françaises reconnues (ex : travaux de l'INRA, INSERM 2000 pour les dioxines).

Thèmes 4 et 5 : Donnée bruit de fond « idéale » - Référentiel « pertinent »

Ces thèmes ont permis d'apporter divers enseignements méthodologiques pour disposer / construire des données « bruit de fond » pertinentes.

La distinction entre les 2 thèmes n'a pas été très claire ; trois notions ont été abordées au travers de ces thèmes, elles concernaient les caractéristiques idéales :

- ❑ d'une donnée bruit de fond proprement dite,
- ❑ d'une base / source de données (référentiel),
- ❑ d'un environnement témoin.

*** Données « bruit de fond » proprement dites**

Ainsi pour disposer de données « bruit de fond » idéales, différentes caractéristiques liées au mode de production des données et aux types de matrices/environnements étudiés ont été citées. Elles regroupent des caractéristiques en termes d'échantillonnage, d'analyses, de traitement des données, de description des lieux de prélèvements, des matrices échantillonnées, ...

En fonction des milieux investigués, des caractéristiques propres sont citées :

pour le milieu sol :

- ❑ profondeur de prélèvement
- ❑ occupation
- ❑ historique du site
- ❑ caractéristiques physico-chimiques du sol
- ❑ éléments complémentaires : calcul de ratios entre éléments
- ❑ spéciation des éléments inorganiques

pour le milieu air ambiant :

- ❑ description des activités environnementales fixes ou ponctuelles lors du prélèvements (ex : travaux)

pour le milieu air intérieur :

- ❑ activités occupants,
- ❑ contexte extérieur,
- ❑ ventilation,
- ❑ ancienneté des logements

pour le milieu eau :

- ❑ pour l'analyse des ETM, matrice filtrée ou non

Ces informations liées au mode de production des données et à la typologie des matrices et environnement étudiés permettent ainsi à l'utilisateur de sélectionner les données les plus adaptées à son contexte d'étude.

Un traitement des données doit être effectué pour évaluer :

- d'une part la qualité interne : représentativité (spatiale et temporelle) de la situation du site où les données ont été produites,
- d'autre part la qualité externe des données, c'est-à-dire la transposabilité à une autre situation.

* Référentiels (bases / sources)

Concernant les référentiels, les qualités suivantes sont recherchées :

- accessibilité
- mises à jour régulières
- accès aux caractéristiques des données intégrées (cf. précédemment) / transparence
- proposant différentes entrées mais devant rester simple
- reconnues / validées par administration
- relative à des mailles précises (régions particulières) : l'unité géographique d'utilisation des données
- intégrant des données obtenues dans les mêmes conditions de prélèvements / analyses
- compétences reconnues de l'organisme en charge des analyses

* Environnement témoin

Une attention particulière doit être portée pour trouver un environnement témoin ayant les mêmes caractéristiques que la zone d'étude mais non influencée par le phénomène étudié.

Des efforts comparables (en termes d'échantillonnage / analyses) doivent être fournis pour produire les données de la zone d'étude et de la zone témoin.

Ainsi, l'ensemble des réponses obtenues a permis de décrire la démarche suivante appliquée lors des études à réaliser :

1/ Définir le contexte et l'objectif de l'étude

2/ Quelles données sont recherchées (fond naturel / ambiant / part gérable ?)

En sites et sols pollués : part gérable = part attribuable à l'activité du site = Concentration mesurée – Fond naturel ou fond ambiant ou environnement témoin (selon données disponibles)

3 / Y a-t-il des données bibliographiques disponibles ?

- Que représentent-elles ?
- Quelle est la « qualité » de ces données ?
- Sont-elles transposables ?

4/ Faut-il produire des données ? Peut-on s'affranchir d'un environnement témoin ?

À cette dernière question, les réponses des experts sont :

- oui** si les données existantes (bibliographiques et bases de données) ne sont pas exploitables dans la situation étudiée
- oui** si toutes les qualités sont requises mais ce qui semble assez « rare »,
- certains prônent le recours à un environnement témoin assez systématiquement car :
 - o plus rapide
 - o plus réaliste et
 - o probablement moins onéreux que la production de référentiels pertinents

De façon générale, le recours à des bases / sources de données est réalisé en première intention, puis une réflexion est menée pour produire des données au niveau d'un environnement témoin (dans la mesure du possible).

4 Analyse des résultats et conclusion

4.1 La phase bibliographique

La réalisation de cette étude bibliographique a souligné la difficulté de recourir aux valeurs de « bruit de fond » qui pour certains domaines d'application et certaines situations locales demeurent peu homogènes.

En premier lieu, il n'y a pas de base de données idéale concernant les valeurs du « bruit de fond ». Il existe des bases qualitatives fournissant des résultats issus de mesures ou modélisés. Dans la plupart des cas, il n'y a que peu voire pas de renseignement(s) sur la production de ces données.

Des lacunes subsistent selon les situations géographiques, de ce fait il est alors difficile de transposer ces valeurs dans le cadre d'études particulières comme les évaluations des risques sanitaires.

L'étude des publications / documents recueillis a révélé une multiplicité de termes employés pour définir la notion de « bruit de fond » ou de « valeur de référence ». Ceux-ci variant en fonction notamment de l'origine naturelle ou anthropique des polluants considérés (« bruit de fond » naturel ou anthropique). Peu de bases ont été construites dans le but de renseigner le « bruit de fond » naturel sauf la base FOREGS et le Référentiel Pédo Géochimique du Nord Pas de Calais (RPG-NPC).

Certains polluants sont plus ou moins étudiés en fonction des matrices. Concernant le milieu le plus concerné par les données « bruit de fond », le sol reste le plus renseigné de par notamment le contexte réglementaire. Par contre, il est plus difficile d'établir un bruit de fond dans les eaux de surface. L'arrêté du 25 janvier 2010, relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, supprime le terme « fond géochimique » mais une correction est possible par le fond géochimique et la biodisponibilité, au cas par cas.

Les éléments traces métalliques (ETM) sont, sans conteste, les plus documentés (en terme de données, bases disponibles). Ceci est probablement lié à l'origine possible de ces éléments, pouvant être naturelle (fond pédo(géochimique)) et anthropique. Cela est également lié à des contextes réglementaires imposant des analyses dans les sols avant épandage de boues, ce qui conduit à disposer d'informations principalement pour des sols agricoles. Cependant, le nombre d'ETM rapportés reste relativement limité par rapport à la très grande diversité de micropolluants organiques. De plus, les données concernent en général les teneurs totales en éléments, et non les éléments selon leurs spéciations.

Des lacunes persistent pour évaluer les teneurs présentes dans l'environnement de polluants dits émergents tels que les nanoparticules, les perturbateurs endocriniens, certaines molécules médicamenteuses,... encore actuellement mal répertoriés. Les bases listées traitaient plutôt des polluants classiques (métalliques et quelques organiques), aucune donnée sur le bruit de fond de ces polluants émergents n'a été présentée toutes matrices confondues.

4.2 L'avis d'experts

Faisant suite à la demande du comité de suivi lors de la réunion intermédiaire, plusieurs questions complémentaires ont été posées aux experts :

Dans la pratique, quelles sont les valeurs statistiques les plus employées (médiane, percentiles 90, valeurs minimales, maximales, autres ?)

Les réponses se partagent entre la médiane (à privilégier à la moyenne), non influencée par des mesures extrêmes/anomales ponctuelles, et le percentile 90 (ou 95). En fait, cela dépend de l'objectif et des caractéristiques de l'échantillon de données de concentration.

D'une manière générale, la représentativité est recherchée à travers un descripteur de tendance centrale comme la médiane.

Pour la description d'un seuil au-delà duquel une action est engagée, une valeur haute de la distribution sera recherchée (percentile, vibrisse, etc.). C'est le cas par exemple des référentiels proposant des valeurs seuil.

Sur quelle(s) valeur(s) basez-vous votre expertise ? Pourquoi ?

Pour la matrice « sol », selon un expert « utilisateur » (BE), à défaut d'information, les médianes sont privilégiées (plus sécuritaires). Toutefois, certains documents officiels / reconnus par les autorités publiques se basent sur le percentile 95 ou des gammes de valeurs.

Un expert « fournisseur » de données a précisé qu'il est important de tenir compte de(s) teneur(s) supérieure(s) au percentile 90/95 et celle du facteur d'enrichissement quand il est supérieur à 1. Ce

facteur a été utilisé pour évaluer la contribution des émissions anthropogéniques dans les flux d'éléments traces.

Pour la matrice « eau », un expert (d'une Agence de l'eau) a indiqué quand à lui qu'actuellement, aucune valeur de bruit de fond n'était introduite ni dans l'expertise, ni vis à vis des autorités administratives.

Quelles sont les valeurs « acceptées » / attendues par les autorités administratives ?

Dans le domaine des sites et sols pollués, l'administration se fonde sur le document du BRGM, cité précédemment, qui reprend les données ASPITET de l'INRA. Cependant, certains BE vont présenter en plus des données locales (environnement témoin), ou des données issues de l'atlas FOREGs : les données locales sont privilégiées. Ainsi, l'avis sur la sélection ou non de l'élément métallique à prendre en considération est fondé en recoupant les informations de plusieurs bases. Tandis que pour les éléments organiques, toute substance quantifiée est sélectionnée.

Rôle de la géostatistique dans l'évaluation d'une donnée « bruit de fond » ?

Un expert de l'école nationale supérieure des mines de Paris (ENSMP) a été consulté sur des points précis concernant le rôle de la géostatistique dans l'évaluation des données sur le bruit de fond des polluants dans l'environnement.

L'expert ne connaissait pas de base spécifique à la matrice « sols » dont les concentrations en micropolluants sont issues de la géostatistique. En revanche, pour les « polluants atmosphériques », les cartographies de l'INERIS pourraient être considérées comme une base de données.

Les principaux avantages de l'utilisation de la géostatistique, notamment si on se place dans le cadre d'une représentation de données de bruit de fond sont qu'elle :

- ❑ tient compte de la corrélation spatiale des données, ce qui évite d'appliquer des formules de statistique en dehors de leur domaine de validité ;
- ❑ tient compte de la différence de support (volume de référence) entre les données et la variable à estimer ;
- ❑ fournit des estimations « optimales » et exploite les relations multi variables ;
- ❑ l'analyse krigéante (qui permet, dans un modèle linéaire de régionalisation ou de corégionalisation, de filtrer et de cartographier une ou plusieurs composantes) est particulièrement bien adaptée à la décomposition d'un phénomène en structure « de fond » et « anomalie » (encore faut-il, que l'échantillonnage soit en accord avec le problème posé, l'échelle de travail, etc.) ;
- ❑ donne une mesure des incertitudes ;
- ❑ permet de détecter les lacunes de l'échantillonnage ;
- ❑ permet de comprendre l'organisation de la variable étudiée sur le domaine concerné, par l'analyse exploratoire et variographique.

Plusieurs lacunes ont été identifiées suite à la synthèse bibliographique et à la consultation d'experts. De ce fait, aucune base/source n'apparaît comme idéale :

- Peu de bases ont été construites dans le but de renseigner le bruit de fond naturel (sauf Foregs / RPG-NPC)
- Le sol est le milieu le plus concerné (contexte réglementaire) mais très peu de résultats concernant des micropolluants organiques sont disponibles (des travaux sont en cours, par exemple dans le cadre du RMQS et de BAPPET). Concernant les éléments inorganiques, la spéciation est très peu concernée.
- Il existe également de nombreuses lacunes relatives à la production des données présentes dans les bases (échantillonnage, incertitudes analytiques, LQ, méthodes d'analyses, ...).
- Les sources sont plus ou moins transparentes.
- Il manque de résultats utilisables à l'échelle locale (données produites localement ou transposables)

Enfin, il peut également être souligné que l'expertise et la connaissance et reconnaissance des sources de données par les autorités étudiant les dossiers sont indispensables.

Les enseignements jusqu'alors retenus sont également d'ordre méthodologique et permettent d'apporter des éclairages relatifs aux questions suivantes :

- comment peut-on construire une donnée « bruit de fond » pertinente ?,
- que faut-il vérifier pour pouvoir utiliser de façon pertinente une donnée existante ?

1 Study context

1.1 General context

The environmental impact of human activity can only be assessed by "reference values" commonly referred as a concept of "background values". Considering the pollution intake, it is more often that the "background level" is measured and not the "natural background"...

However, identification of the contamination by one or more sources is essential for risk assessment and management.

Reference to "background" data and comparison to the natural environment are also integrated with various regulations such as the management policy of (potentially) contaminated sites.

However, the use of "background values" remains complex.

1.2 Objectives and targets

This project aims to determine if "background values" can be used in various assessment situations and risk management (e.g. contaminated sites and soils ...).

The study is primarily oriented to meet the needs of users such as people in charge of industrial sites, and risk assessors, who are mostly represented by members of the RECORD association.

The specific objectives of this study are:

- to conduct a search and description of existing databases or data sources in order to use the "reference values" search and description of Molecules and groups affected, the type of data (means, measures ...), the scope, the accessibility of the data ... according to the bases / sources could be, for example described,
- to evaluate the relevance of these databases / data sources and identify possible uses in various contexts, notably through the consulting of scientific experts from various fields and agencies,
- to identify gaps and major difficulties,
- to conduct a report summarizing the data collected in the literature and present the expert's opinion.(ou to summarise the data collected in the literature and present the expert's opinion.)

2 Study progress

Reminder: the study is divided in two complementary phases:

- A bibliographical work on available sources and data,
- A collective analysis following the consultation and comparison of expert opinion

A RECORD monitoring committee was established at the beginning of the study.

3 Statement of main results and comments

3.1 The bibliographical phase

Several areas of application which involve the notions of "background level" have been identified, Users (in those areas) may need to look for data known as "reference" in the available sources:

- Contaminated land,
- Impact assessment
- Post-accident study
- Spread of waste sludge and fertilizers on agricultural soils,
- Assessment of the state of water masses according to Water Framework Directive,
- Assessment of health risks in various contexts (including those mentioned above).

The bibliographical work was initially conducted by matrix. It began by querying the various organizations' sites that lead the work on the background level and / or manage the databases on specific environmental media.

Research was also performed using general search sites –and selected key-words. These were chosen in order to limit the number of references.

Other databases / sources were identified:

- In scientific publications, including those from experts who were contacted
- During first telephone contact with experts when asking their contribution.

Thus this research has identified a list of databases / data sources related to the theme "background level". This list was then completed by the experts' feedback.

As a reminder, an Excel file has been created to describe the major qualitative bases / sources and provide information on:

- Accessibility of the database / source
- The micropollutants studied
- Environment and matrices involved,
- Types of results presented (raw data, aggregated measurements, modelling)
- Formalism (maps, tables, graphs)
- Geographical unit used to present these results,
- Main advantages and disadvantages that were identified.

Based on these characteristics, an evaluation methodology, by scoring, of the relevance of these sources was proposed. A list of 14 criteria describing the gathered bases was identified to assess:

- Accessibility and ease of navigation in the source,
- The contents.

By criteria, two or three modalities have been determined; the highest scores were assigned to the most relevant. Thus the obtained sums allowed us to prioritize these bases:

- either all databases combined,
- or by environmental media.

The ranking for all the studied databases, considering all environments, shows that the Portail AE is ahead in terms of accessibility and content. The highest scores for the accessibility criteria were obtained by the Portail AE and the base ADES. Regarding the criteria on content, the four bases have obtained high scores:

- Portail AE
- INDIQUASOL/RMQS
- RPG/NPC
- BDQA

But it is also interesting to consider the results by environment. In this case, the rankings obtained seem relatively consistent.

The proposed methodology was designed to assess more or less objectively the sources / databases. The scoring method used can be questioned and, perhaps, other ranking systems could have been tested. However, it was possible to identify the bases that were the most relevant in terms of content and accessibility.

The results are informative: the method is not adaptable to all situations; in fact, the expertise of the user is required to define the possible transferability of evaluated data.

3.2 The experts' opinion

Two documents were prepared for the experts:

- A bibliographical synthesis,
- A questionnaire.

LITERATURE ITEM

The synthetic bibliographic point was prepared following the initial literature searches. It aimed to:

- Introduce the context of the study and areas of application identified using the concepts of "background level"
- assess the principal information recorded in terms of existing background data (databases, reports)
- Insert the attached questionnaire.

QUESTIONNAIRE FOR COLLECTING EXPERT ADVICE

The questionnaire was made in parallel of the literature search. It was aimed to collect first experts' advice. It was articulated around five main themes and oriented to meet the needs of data users of "background level" (e.g. risk assessor, manager of industrial sites ...) represented mostly by members of the RECORD association.

The main expectation concerns the evaluation of the adequacy of existing data and identification of predominant characteristics of a given background data (to what purpose it needs to meet, what are the precautions and reserves for use).

The expert group was formed to represent various users and different environmental specialists in particular. This was intended to diversify the opinions and encourage exchanges between disciplines. The participants were asked to give their insight on their area of expertise only.

Closed and open questions were formulated to have a compromise between a questionnaire demanding an investment - time very important for the participants and a questionnaire to gather information in relation to the bibliographic data and allowing each expert to express more precisely their opinions.

Theme 1: Definitions / interest of background data
--

Among the experts called upon:

- Some were "users" of background data (in most cases for the management of potentially contaminated sites) and
- Others were more "actors" in the construction of various identified bases.

Regarding the first theme, the experts 'actors' have for the greater part not directly answered by identified area of application (management of contaminated sites, impact studies ...) but have provided methodological evidence that it is possible to distinguish natural background from the background due to anthropogenic sources, including by developing sampling plans and make the necessary analysis.

Concerning the trace metals in soils, it was shown that the concept of ratios of elements or factors of enrichment can be very useful to distinguish abnormalities that may be related to anthropogenic sources, including sediment.

Information gathered from the experts 'users' have allowed us to fill the table for the areas of application which concerned them. The topics in which we have the most knowledge are:

- Contaminated land,
- Impact of industrial activity,
- Indoor Air

The scope Post accident is generally less known by the experts who respond when it is compared with the areas named above.

An expert (from a Water Agency) provided information on the area of the masses of water.

The field "impact of spreading on agricultural land" has not been filled, which is probably related to the fact that:

- Their were no expert belonging to agriculture area,
- That this area appears as a data provider (under the regulatory analysis which have to be performed and whose results were used to build some of the bases: ASPITET, BDETM) instead of user data.

Within the areas shown, the main distinction is between the "background level" and anthropogenic point studied. This is to meet management objectives and accountability, the aim being to identify the portion attributable to the site, activity or event. (pas sur)

However, experts are also asked to distinguish the "natural background" from the background due to anthropogenic sources, for example to define which inorganic molecules can be retained as part of an EQRS (Quantitative Health Risk Assessment). An expert (performing EQRS) said that the screening of metals can be achieved using the natural background data basis INRA / FOREGS but the aim is not to distinguish "natural" from "anthropogenic". The aim is to distinguish what can come from the pollution source identified (attributable risk or manageable risk). Metal whose concentration is below the "ambient" level is not included in the "Contaminated land" approach. For the organic, there are no data in INRA / FOREGS databases, therefore it is not possible to do a pre-selection. (For organic molecules, the natural background is considered as zero).

Note 1: All the experts point the fact that in public health; it is the sum of exposures which must be taken into account.

Note 2: it is the same for contaminated land: if the concentration of trace element is below the background data from INRA / FOREGS or an environment control, it won't be selected. Whereas, if the concentration is above. The item will be selected in its total concentration which was measured in the medium. The only limit is linked to the fact that no remediation will be imposed beyond the background noise / ambient background identified.

Finally, an expert explained that a distinction could be made between:

- The part on which it is still possible to act ("manageable part") and,
- The part on which it is not anymore.

This distinction is used in the field of management of aquatic environments, in order to determine consistent reduction targets (e.g. flow). This distinction is also made in the management of contaminated land but with modification of the term "manageable part" to "attributable part".

Theme 2: Available Data Sources

Among the bases that were identified, some bases are known and used by users.

The most often cited databases are the qualitative databases named BASOL and BASIAS.

NB. As a reminder we could distinguish:

- Quantitative bases / sources by providing measurement results and / or modelling,
- Qualitative bases that provide additional information on a situation (type of pollutants potentially present, activities of occupants in indoor air ...).

Other sources cited are (in descending order of number of citations by experts) (pas sur):

- The AASQA, the program ASPITET,
- BAPPET, geochemical atlas FOREGS, the bank HSDB, the inventory IREP
- The BDETM (ANADEME collection), the RMQS (via the application INDIQUASOL), the RPG-NPC, the portals of Water Agencies, the bank ADES and INFOTERRE.

Some databases / sources like AROMIS or RENECOFOR are not known or used.

Other sources / means of finding data were cited:

- Contact local authorities or residents,
- Contact INRA, AASQA, BRGM (BRGM digital data: inventories mine sites, soil maps)
- INRA site integrating the results from programs ASPITET and BDETM: <http://etm.orleans.inra.fr/>
- Articles on elementary grades (including trace elements of metal) and their ratios in the lithosphere and soils in sediment.
- Review articles following.
- Database program micro pollutants PCB (Rhone-Mediterranean and Corsica): http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/usages-et-pressions/pollution_PCB/pcb-donnees.php

Theme 3: Relevance of bases / sources

To recall, it was asked to the experts to assign a relevance score (from 0 to 5) to the known bases and explain why.

In general, 1 to 3 answers were obtained for 11 bases / sources (except for two questionnaires, where 6 and 7 answers were obtained which were supplemented by a "user" and a "supplier" of data, respectively).

It was not easy to assign a score of relevance; it is easier to give a classification of known bases.

However, the scores range from 1 to 4:

- no basis has got to 5, indicating that neither is considered perfect,
- on the other hand no basis was graded 0 indicating that all bases used have the advantage of providing some information.

Reminder: relevance / interest of a database depend on the purpose of the study and therefore the data sought.

Note:

- the database BAPPET on ETM concentrations in vegetables and others associated media seems to be appreciate for health risk assessment,
- ASPITET program is a national reference,
- BDETM is also a reference often used, but its value depends on the study areas (number of variables by region)

Note: a BDETM 2 is under construction, will incorporate the results from regulatory analysis agricultural land obtained since 1998, more results will be available as well.

- bases on water (portals of Water Agencies and ADES) are less used. For many years, their interest is to make available the raw data on many inorganic and organic micro pollutants, but there is the problem of the transferability of data to an other location,
- the original purpose of the geochemical atlas FOREGS is interesting (to implement EU-wide plans for sampling and analysis to provide data relating to natural background) but the scale rendering results is very wide which makes the data provided less usable if not of no use at all.

In these studies, depending on the objectives, several bibliographical sources, often proposed by substance, are generally used; they are not necessarily comparable, but are complementary. Experts have often used recognized French references (e.g., work of INRA, INSERM 2000 for dioxins).

Themes 4 and 5: the "ideal" background Data - "relevant" referential

These themes helped bring various methodological ways to dispose / construct a relevant "background" data.

The distinction between the two subjects was not very clear, three concepts have been addressed through these themes, and they concern the following ideal characteristics:

- given a proper background data,
- a database / data source (referential)
- an environment control.

* "Background" Data

So to have ideal data, several characteristics related to different data production methods and types of data matrices and studied environments were cited. They combine characteristics in terms of sampling, analysis, data processing, description of sampling locations, sample matrices...

Depending on the media investigated, the characteristics are given:

For soil:

- sampling depth
- occupation
- historic of Site
- physico-chemical soil
- complementary components: calculation of ratios between elements
- speciation of inorganic elements

the ambient air environment:

- description of fixed or punctual environmental activities during sampling

For indoor air environment:

- occupational activities
- external environment,
- ventilation
- housing age

For water environment:

- for the analysis of ETM, filtered matrix or not

This information related to the mode of data production and the types of environmental matrices and media studied thus allows the user to select the most appropriate data in its context of study.

A data processing must be performed to assess:

- In one hand, the internal quality: representation (spatial and temporal) of the location of the site where the data were produced,
- on the other hand, the external data quality, in other words the transferability to another situation.

* Referential (databases / sources)

Concerning the references the following attributes are sought:

- accessibility
- regular updates
- access to features integrated data (see above) / transparency
- offering different inputs but to keep it simple
- recognized / validated by administration
- on specific mesh (regions): the geographical unit of data use
- integrating data obtained under the same conditions of sampling / analysis
- recognized expertise of the agency in charge of analysis

* Environment control

Particular attention should be paid to find a control environment with the same environmental characteristics as the study area but not influenced by the studied phenomenon.

Similar efforts (in terms of sampling / analysis) must be provided to produce the data in the study area and control area.

Thus, all the responses were used to describe the following approach applied in studies:

1 / Define the context and purpose of the study

2 / Which data is sought (natural background / ambient / manageable part?)

In contaminated land: manageable part = part due to the activity of site = Measured concentration - Natural background or ambient background or environmental control (according to available data)

3 / Are there any bibliographic data available?

- What does it represent?

- What is the "quality" of these data?
 - Are they transferable?
- 4 / Should we produce data? Can we get rid the environment reference?

To this last question, the experts' answers are:

- yes if the existing data (bibliographic databases) are not usable in the studied situation
- yes if all qualifications required but seems quite "rare"
- some advocate the use of an environmental reference because:
 - o faster
 - o more realistic and
 - o probably less expensive than the production of relevant referentials

In general, the use of databases / data sources is accomplished by first intention, then a reflection is conducted to produce data at a control environment (wherever possible).

4 Analysis of results and conclusion

4.1 The bibliographical phase

The realization of this literature review has highlighted the difficulty of using values of "background level" which for some areas of application and some local situations remain very homogeneous.

First, there is no ideal database for the values of "background level". There are databases that provide qualitative results from measurements or modelling. In most cases there is little or no information(s) on the production of such data.

Gaps remain depending on the geographical locations, thus it is difficult to translate these values as part of studies such as health risk assessments.

Study publications / documents obtained revealed a multiplicity of terms used to define the term "background level" or "reference value". These varying according to the fact that it is a natural or an anthropogenic pollutant, which is considered ("background level" natural or anthropogenic). Few bases have been built to inform of the natural "background level" except for the FOREGS and RPG-NPC databases.

Some pollutants are more or less studied in terms of matrices. Concerning the environment most affected by the data "noise", the soil remains the most informed by most likely because of the regulatory environment. However, it is more difficult to establish a background in surface waters. The decree of January 25, 2010 on methods and criteria for evaluating the ecological, chemical and ecological potential of surface water, removes the term "geochemical background", but a correction is possible by the geochemical and bioavailability, in case by case basis.

The trace elements (ETM) are undoubtedly the most documented (in terms of data bases available). This is probably related to the possible origin of these elements, which may be natural (background pedo (geochemical)) and anthropogenic. This is also linked to regulatory environments requiring analysis in soil before sludge application, which leads to gather information mostly of agricultural soils. However, the number of ETM reported remains relatively small compared to the vast diversity of organic micropollutants. In addition, data are generally the total contents of elements, and not the elements according to their speciation.

There are still gaps to assess the levels in the environment of so-called emerging contaminants such as nanoparticles, endocrine disrupters, some drug molecules, ... still currently poorly listed. The bases listed treated rather conventional pollutants (metals and some organic), no data on the background of these emerging pollutants has been presented all studied matrices.

4.2 The expert opinion

Following the request of the Monitoring Committee, several additional questions were asked to the experts:

In practice, what are the most used statistical values (median, percentiles 90, minimum, maximum, others?)

The responses are divided between the median (preferred to the mean), not influenced by extreme measures / punctual anomalies, and percentile 90 (or 95). In fact, it depends on the purpose and characteristics of the data sample concentration.

In general, representation is sought through a descriptor of central tendency like the median.

For the description of a threshold beyond which an action is initiated, a high value of the distribution will be sought (percentile, vibrissae, etc...). This applies, for example referential providing threshold values.

On what value do you base your expertise? Why?

For the matrix "soil," according to an expert 'user', in absence of information, medians are preferred (safer). However, some official documents / recognized by the public authorities are based on percentile 95 or ranges of values.

An expert "supplier" of data said it is important to take into account values above percentile 90/95 and of the factor of enrichment when it is greater than 1. This factor was used to assess the contribution of anthropogenic emissions in the flow of trace elements.

For the matrix "water", one expert (a Water Agency) has said that no value of background noise was introduced neither the expertise nor the administrative authorities.

What values are "accepted" / expected by the officials?

In the area of contaminated land, the administration relies on the BRGM document, quoted above; this document contains data from ASPITET of INRA. However, several study departments will present some more local data (environmental control), or data from the atlas FOREGS: local data are preferred. Thus, the opinion to consider or not a metallic element is based on combining information from several databases. While for the organic component, all substance quantified are selected.

Role of geostatistics in the assessment of a given "background noise"?

An expert from the National School of Mines of Paris (ENSMP) was consulted on specific issues concerning the role of geostatistics in the assessment of data on the background noise of pollutants in the environment.

The expert was unaware of a specific database for the matrix "soil" in which the concentrations of micropollutants from geostatistics were indentified. In contrast, for "air pollutants", the mapping of INERIS could be considered as a database.

The main advantages of using geostatistics, particularly when viewed in the context of a data representation of background noise are that it:

- takes into account the spatial correlation of data, which avoids applying statistical formulas outside their domain of validity;
- reflects the difference in support (reference volume) between the data and the variable estimated;
- provides estimates of "optimal" and use of the multivariate relationships;
- kriging analysis (which, in a linear model of regionalization or coregionalization, filters and maps one or more components) is particularly well adapted to the decomposition of a phenomenon in a "substantive" and "anomaly" phenomenon (it is necessary, that sampling is consistent with the problem, the scale of work, etc.).
- gives a measure of uncertainty;
- detects gaps in sampling;
- to understand the organization of the variable studied in the field, the exploratory analysis and variography.

Several shortcomings have been identified through the literature review and expert consultation. Therefore, no basis / source appears to be ideal:

- Few bases have been built to give information on the natural background (except FOREGS / RPG-NPC)
- Soil is the most relevant medium (regulatory environment) but very few results on organic micropollutants are available (work is underway, for example through the RMQS and BAPPE).The speciation isn't relevant when inorganic elements are concerned.
- There are also many gaps in the production of data in databases (sampling, analytical uncertainty, SQ, analytical methods ...).
- Sources are more or less transparent.

- There are no usable results at the local level (data generated locally or transposable)

Finally, it can also be stressed that the expertise and knowledge and recognition of sources of data by the Student authority, records are essential.

We also learned more about methodology and can shed light on the following questions:

- How can we build a relevant database of "background noise" ?
- What should we check in order to use the existing data in an appropriate way?