

**Recommandations  
concernant la stratégie de mesure  
(évaluation préliminaire et surveillance) des  
  
métaux lourds (As, Cd, Ni, Pb)  
et HAP (BaP principalement)  
  
dans l'air ambiant**

**Etablies sur la base des travaux du GT national  
« Polluants de la 4<sup>ème</sup> directive fille et plomb »**

## **PREAMBULE**

Ce document propose des axes de recommandations stratégiques principalement pour les évaluations préliminaires mais aussi pour la surveillance des métaux lourds (partie I) et des HAP (partie II) dans l'air ambiant principalement sur la base de la réglementation européenne (directives filles 1999 et 2004).

Ces recommandations visent à assurer dès à présent sur le territoire la réalisation de mesures harmonisées, en priorité là où les teneurs sont les plus élevées et où des populations sont susceptibles d'être exposées à ces polluants, comme imposé par les directives et à l'instar de ce qui est déjà pratiqué ou en cours de mise en place dans les grands pays européens.

### *Des lignes directrices très attendues en dépit de difficultés métrologiques non encore résolues*

Malgré les incertitudes encore existantes en particulier sur les HAP (méconnaissance des émissions, artéfacts métrologiques des composés oxydants non encore totalement élucidés), les pouvoirs publics souhaitent que l'ensemble des AASQA disposent dès à présent de lignes directrices pour leurs pratiques d'évaluation préliminaire et de surveillance de ces substances sur leur territoire de compétence d'autant plus que la directive doit être mise en application depuis le 15 février 2007.

### *Une stratégie différenciée sur la base des ZAS*

La stratégie proposée prend en compte la spécificité des polluants considérés. Elle est donc différente selon qu'il s'agit des HAP ou des métaux. En effet, les métaux sont issus principalement des processus industriels tandis que les HAP sont émis à la fois par les sources diffuses et des installations fixes. Elle s'appuie également sur les premiers résultats de mesure relevés sur le territoire (le plus souvent inférieurs au LAT pour les métaux –sauf cas particulier industriel- et parfois proches ou même légèrement supérieurs à l'UAT pour le BaP).

Diverses typologies sont traitées : mesures en environnement de sources diffuses, mesures à proximité de sources ponctuelles et mesures en zones rurales. Suite à la remarque de certaines AASQA et au stade de l'évaluation préliminaire, il n'apparaît pas nécessaire de se référer strictement pour l'ensemble des campagnes à la typologie des sites tel que définie précédemment dans le document ADEME.

Ces recommandations sont établies principalement sur la base des ZAS (le GT a évoqué le fait que celles-ci ont été principalement construites en relation avec les polluants classiques et donc certaines d'entre elles sont susceptibles de n'être pas réellement adaptées aux substances en question). Les ZAS (Zone Administrative de Surveillance) correspondent aux zones utilisées dans le cadre des rapports à la Commission européenne (reporting zonage et PPs – plans & programmes).

### Evaluations préliminaires : bilan d'étape général dans 3 ans

Ces recommandations stratégiques s'appliquent sur la durée requise pour les évaluations préliminaires, soit durant 3 ans. En effet la directive –annexe II- permet de ne pas attendre 5 ans pour statuer sur les évaluations préliminaires dans la mesure où les Etats membres disposent d'autres données que les mesures, à savoir des campagnes de courte durée, des inventaires d'émission ou de la modélisation. Au bout de ce délai, un bilan sera réalisé sur la base des résultats des évaluations préliminaires et des campagnes conduites par les AASQA et des évolutions éventuelles des techniques de prélèvement et d'analyse. Ce bilan prendra en compte également les nouveaux textes européens (cf. les futures normes CEN à venir) et les réflexions nationales et locales dans le domaine concerné.

Au terme de ces trois années, on peut par ailleurs supposer que l'on disposera d'inventaires d'émissions plus exhaustifs et affinés qu'aujourd'hui (cf. Inventaire national spatialisé) permettant un ré-examen plus approprié de la spatialisation des sites de mesure.

### Objectif final : mise en place d'une surveillance

Au terme des évaluations préliminaires, la stratégie de surveillance telle que prescrite par les directives filles de 1999 (cf. annexe VII) et 2004 (cf. annexe III) s'applique. Par conséquent, dans les zones qui ont déjà fait l'objet d'évaluations préliminaires d'au moins trois années, il est recommandé de mettre en place cette surveillance dès à présent. Dans les sites où la mesure sera maintenue au-delà du délai de 3 ans on pourra considérer que la surveillance a démarré dès le lancement de l'évaluation préliminaire.

La stratégie de surveillance dans l'environnement d'installations émettrices fixes, peu aisée à réaliser (cf. programme pilote) et peu précise dans le texte de la directive (annexe III) sera élaborée au cas par cas sur la base du résultat des évaluations préliminaires et en concertation avec le GT et les DRIRE (Inspections des Installations Classées). Dans ce contexte, il importera que les AASQA informent les DRIRE des dépassements d'UAT observés lors des évaluations préliminaires (principalement à proximité d'installations fixes).

### Pour les aspects techniques, consulter les guides techniques du LCSQA

Ce document ne traite pas des protocoles techniques concernant notamment le prélèvement, le transport, le traitement des échantillons, l'analyse, le choix des laboratoires, la validation des résultats, les contrôles qualité, etc. Les AASQA consulteront sur ces divers points les guides techniques et méthodologiques (qui complètent les normes techniques du CEN) du LCSQA auquel est dévolu un rôle central dans le pilotage technique de ce programme (cf. documents de référence ci-après).

## **I - EVALUATION PRELIMINAIRE ET SURVEILLANCE DES METAUX (As, Cd, Ni, Pb)**

### **Généralités**

Comme le requièrent les directives filles de 1999 et 2004, l'objectif de ces recommandations vise la réalisation d'évaluations préliminaires sur l'ensemble des zones (ZAS) du territoire, là où les teneurs sont supposées être les plus élevées et là où des populations sont susceptibles d'être exposées aux polluants considérés.

Les priorités de mesure concernent les types de sites suivants (par ordre de priorité) :

- environnement de sources ponctuelles fixes
- agglomérations > 250 000 habitants
- villes > 100 000 habitants (dans les autres ZAS)
- mesure rurale

La mesure des 4 éléments mentionnés (As, Ni, Cd et Pb) est prioritaire. La mesure d'autres métaux n'est pas prioritaire mais elle pourra bien évidemment être réalisée sur base volontaire. Il conviendra cependant de garder à l'esprit que le protocole analytique spécifié dans la norme CEN EN 14902, peut ne pas convenir pour des substances (le Chrome notamment) autres que les 4 métaux en question qui ne sont pas concernées pour l'heure par des valeurs seuils à respecter dans l'air ambiant. Il faudrait donc que les AASQA s'assurent que le protocole utilisé par les laboratoires convient pour tous les éléments analysés.

Concernant la fréquence de prélèvement durant 14% du temps, il est préconisé (sauf contraintes rédhitoires) d'opérer durant 4 fois 2 semaines ou 8 fois 1 semaine (au minimum) équitablement réparties dans l'année (et, pour ce qui des mesures en environnement de sources fixes, représentatives autant que possible des conditions de fonctionnement de l'installation et des émissions de l'industrie en question).

### **I.1- Mesure des métaux lourds dans l'environnement de sources ponctuelles (sites de proximité) hors des zones urbaines visées ci-après**

#### **I.1.1- Evaluation préliminaire**

*cf. annexe I , tableau à actualiser dans le cadre de concertations AASQA-DRIRE*

Il convient, comme prescrit par la directive, de s'intéresser uniquement aux installations environnées par des habitations (inutile donc d'effectuer des mesures en zones inhabitées) en prenant en compte les travaux de modélisation effectués et les zones susceptibles d'être impactées par des retombées.

Malgré la difficulté d'effectuer des mesures dans de tels environnements (choix des installations, localisation du ou des points de mesure, durée des campagnes et contraintes MTD ...), comme l'ont montré le programme pilote et les campagnes conduites par les AASQA et le LCSQA et après discussions en GT à partir de plusieurs options, il est décidé d'un choix de seuils d'émissions à partir desquels une zone susceptible d'être placée sous l'influence de sources ponctuelles émettrices fera l'objet d'une évaluation préliminaire.

Sont concernées les zones proches d'établissements industriels (cf. annexe) déclarant des émissions, pour au moins l'un des 4 métaux, supérieures à :

- 1500Kg/an pour le Plomb,
- 1000Kg/an pour le Nickel,
- 100 kg/an pour l'Arsenic et le Cadmium.

Sur la base de la présente version de liste, 55 établissements en exploitation sur le territoire de compétence des AASQA sont concernés pour le moment (source : informations IREP - données 2003 et 2004).

Les AASQA sont invitées à se rapprocher des DRIRE afin de compléter / amender cette liste (prise en compte d'installations émettrices non mentionnées dans la liste dont les émissions sont proches des seuils précités et/ou localisées dans des conditions telles qu'elles sont susceptibles d'exposer des populations riveraines à des teneurs parfois élevées, suppression éventuelle d'établissements en fonction de données d'émissions plus récentes revues à la baisse, etc.).

Concernant les sites ou zones industrielles groupant plusieurs installations émettrices, il conviendra de prendre en compte les zones dans leur ensemble (par exemple sur la base d'un critère de type « densité d'émission au km<sup>2</sup> »). Dans ce contexte, le futur INS devrait apporter des informations utiles.

Les conditions suivantes sont préconisées pour les campagnes :

- prélèvements cumulés sur 7 jours consécutifs (ou éventuellement si nécessaire sur 24 heures)
- 14% du temps au total (mesures hebdomadaires) cf. définition des mesures indicatives (NB : ces mesures devant être représentatives autant que possible des conditions de fonctionnement de l'installation et des émissions de l'industrie en question, ce pourcentage peut éventuellement être revu au cas par cas)
- explorer, en première priorité, les installations les plus émettrices de l'inventaire IREP

Deux situations apparaissent :

- concentrations mesurées au bout d'une année <LAT : par conséquent, ne pas recommencer de campagne sur ce site industriel (sauf s'il s'avère que les émissions déclarées varient à la hausse, cependant conserver à l'esprit que les données d'émissions sont souvent publiées en retard d'un ou deux ans par rapport à la date des mesures et que les données d'émission comportent parfois une incertitude élevée)
- concentrations mesurées >LAT : par conséquent, recommencer une campagne une année supplémentaire (pas plus de 3 ans au total)

### 1.1.2- Surveillance

La surveillance dans l'environnement d'installations émettrices fixes, peu aisée à réaliser (cf. programme pilote) et peu précise dans le texte de la directive (annexe III – cf. extrait ci dessous), sera élaborée au cas par cas sur la base du résultat des évaluations préliminaires et en concertation avec le GT et les DRIRE (Inspections des Installations Classées). Dans ce contexte, il importera que les AASQA informent les DRIRE des dépassements d'UAT observés lors des évaluations préliminaires (principalement à proximité d'installations fixes).

Pour mémoire : extrait de l'annexe III -§ IV « Critères à retenir pour déterminer le nombre de points de prélèvement pour les mesures fixes des concentrations d'arsenic, de cadmium, de nickel et de benzo(a)pyrène dans l'air ambiant » de la directive 2004/107/CE :

*« Pour mesurer la pollution atmosphérique à proximité des sources ponctuelles, le nombre de points de prélèvement pour les mesures fixes devrait être calculé en tenant compte des densités d'émissions, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population. Les points de prélèvement devraient être situés de telle manière que l'on puisse contrôler l'application des MTD, telles que définies à l'article 2, paragraphe 11, de la directive 96/61/CE. »*

## **I.2- Mesure des métaux lourds dans les ZAS (zones urbaines)**

### **I.2.1- Evaluation préliminaire dans les ZAS agglomérations de plus de 250 000 habitants**

Après discussion, il est recommandé d'implanter un point de mesure en site urbain par agglomération de plus de 250 000 habitants (24 agglomérations sont concernées sur l'ensemble du territoire français selon les dispositions du décret 98-360 modifié par le décret 2002-213).

Compte tenu des résultats des campagnes déjà réalisées (cf. programme pilote), il n'est pas estimé nécessaire de mettre en place une surveillance en sites trafic.

Des prélèvements hebdomadaires durant 14% du temps (à revoir éventuellement sur la base des résultats de mesures déjà réalisées durant les années passées) sont recommandés.

Compte tenu des très faibles émissions d'As, de Ni, de Cd et également de Pb par les sources diffuses, on privilégiera, quand cela sera possible, la mise en place de mesures dans l'environnement d'installations fixes émettrices (non déjà visées par le paragraphe précédent) lorsque celles-ci sont incluses dans le tissu urbain et que des populations sont susceptibles d'être affectées par des retombées de métaux.

### **I.2.2- Evaluation préliminaire dans les autres ZAS (non déjà concernées par les recommandations ci-dessus)**

Les grandes agglomérations (>250 000 habitants) étant déjà concernées par la mesure fixe (cf. paragraphes précédents) les recommandations ci-dessous impliquent prioritairement les villes entre 100 000 et 250 000 habitants :

- effectuer une évaluation dans une première ville et pendant 14% du temps (mesures hebdomadaires) :
- si la concentration mesurée au bout d'une année <LAT : par conséquent ne pas recommencer de campagne dans cette ville
- si la concentration mesurée au bout d'une année > LAT mais < UAT : recommencer une campagne sur une nouvelle année dans cette ville mais en restant à 14% du temps
- si concentration >UAT, recommencer une campagne une nouvelle année dans cette ville mais avec une fréquence de mesure accrue (50% du temps)

On veillera en priorité à effectuer au minimum une mesure indicative en un site fixe urbain par région administrative.

Compte tenu des très faibles émissions des 4 éléments métalliques considérés par les sources diffuses, on privilégiera, quand cela sera possible, la mise en place de mesures dans l'environnement d'installations fixes émettrices (non déjà visées par les paragraphes précédents) lorsque celles-ci sont incluses dans le tissu urbain et que des populations sont susceptibles d'être affectées par des retombées de métaux.

Ces mesures seront complétées si possible par de l'estimation objective (à partir notamment des inventaires d'émissions) afin de disposer d'une évaluation préliminaire sur l'ensemble des zones (ZAS).

### 1.2.3- surveillance

La surveillance, lorsqu'elle est obligatoire, doit être effectuée selon les spécifications des directives filles précitées.

Dans les zones qui ont déjà fait l'objet d'évaluations préliminaires, il est recommandé de mettre en place cette surveillance dès à présent, si bien évidemment les résultats obtenus la rendent obligatoire en application des directives.

Pour les autres zones, au terme des 3 années de mesures au titre de l'évaluation préliminaire, les prescriptions de la directive s'appliquent. Un maintien ou non de ces mesures sera envisagé en fonction des résultats obtenus (positionnement par rapport aux seuils d'évaluation à croiser avec la population de la zone – cf. Annexe III - § IV – (a) de la directive 2004/107 ; passage éventuel de 14 % à 50 % du temps, etc.) et des autres obligations éventuelles (PPA par exemple). Même si les teneurs sont inférieures au LAT, il pourra être maintenu a minima un site par région administrative (fréquence de prélèvement de 14%).

Sur les sites où la mesure sera maintenue au-delà du délai de 3 ans on pourra considérer que la surveillance a démarré dès le lancement de l'évaluation préliminaire.

Rappelons que l'article 4 § 11 de la directive permet de diminuer ce nombre de points lorsque la mesure fixe est complétée par des mesures indicatives et des données d'inventaires d'émissions.

### **1.3- Mesure des métaux lourds en sites ruraux**

La directive 2004/107/CE (article 4 paragraphe 9) mentionne qu'un point de prélèvement de fond est implanté tous les 100 000 km<sup>2</sup> (soit 6 sites pour la France).

Une concertation nationale est en cours dans ce domaine. La surveillance rurale des métaux s'appuiera à la fois sur le programme MERA (pour deux sites) et sur quatre sites ruraux régionaux directement gérés par des AASQA. Une consultation concernant le choix de ces sites est en cours (via le CPT).

A noter que certains paramètres concernés par la mesure rurale, notamment la mesure des dépôts de métaux et du mercure, feront l'objet de normes techniques CEN. Celles-ci sont en cours d'élaboration à ce jour (programme de validation métrologique sur le terrain).

## II - EVALUATION PRELIMINAIRE et SURVEILLANCE DES HAP (BaP principalement)

### Généralités

Selon l'inventaire du CITEPA (version de février 2007) la répartition des émissions de HAP par secteur était la suivante (en 2005) :

- 77 % résidentiel / tertiaire (combustion tout particulièrement du bois),
- 18 % transports routiers
- 2 % le reste : agriculture / sylviculture, industrie manufacturière

Avec une telle répartition des émissions, on peut s'attendre à ce que les émissions de HAP présentent de fortes hétérogénéités spatio-temporelles (poids du secteur résidentiel dans les émissions totales très variable selon les régions).

Comme le requiert la directive de 2004, l'objectif de ces recommandations vise la réalisation d'évaluations préliminaires sur l'ensemble des zones (ZAS) du territoire, là où les teneurs sont supposées être les plus élevées et là où des populations sont susceptibles d'être exposées aux polluants considérés.

Les priorités de mesure concernent les types de sites suivants (par ordre de priorité) :

- ZAS agglomérations et ZAS non-agglomérations
- environnement de sources ponctuelles fixes (inventaire IREP et autres)
- mesure rurale

La mesure du BaP est prioritaire. Par conséquent, le prélèvement de la phase particulaire suffit dans la plupart des cas. Le GT s'assurera que la mesure des 6 autres HAP (benzo(b)fluoranthene, benzo(j)fluoranthene, benzo(k)fluoranthene, indeno(1,2,3-cd)pyrene, benzo(a)anthracene, dibenzo(a,h)anthracene) mentionnés à l'article 4 est effectuée en quelques points pertinents du territoire.

La mesure (évaluation préliminaire) en sites de proximité du trafic n'est requise formellement dans les présentes recommandations que dans les agglomérations de plus de 750 000 habitants.

Les mesurages durant 14% du temps sont recommandés pour l'évaluation préliminaire. Dans ce contexte, les pratiques suivantes sont possibles :

- prélèvement 1 jour sur 6 durant toute l'année (pratique recommandée),
- prélèvement 1 jour sur 3, avec déplacement du préleveur. En effet, afin de minimiser l'investissement en matériel, il est possible d'utiliser un même préleveur sur 2 sites en divisant chaque trimestre en 2 périodes de 1,5 mois. Ainsi la pratique suivante est possible : un préleveur est en fonctionnement sur un site A durant 1 jour sur 3 pendant les 6 premières semaines de chaque saison puis sur un site B durant 1 jour sur 3 pendant les 6 dernières semaines de chaque saison,
- prélèvement 24h durant 7 jours consécutifs pendant 8 semaines adéquatement réparties durant l'année.

Dans l'attente de résultats de travaux LCSQA programmés en 2008, dans chaque option et en cas d'indisponibilité de techniciens, les filtres (prélevés ou non) pourront être conservés dans le préleveur durant le week-end. Il est recommandé dans ce cas que le préleveur soit maintenu en enceinte climatisée en particulier dans les régions les plus méridionales.



Il est rappelé qu'en application de la directive 2004/107/CE ainsi que du projet de norme CEN (prEN 15 549), et compte tenu des travaux LCSQA menés sur le sujet, les mesures de HAP sont à réaliser sur la base de prélèvements journaliers.

## **II.1- Mesure des HAP en ZAS (sources diffuses)**

### **II.1.1 – Evaluations préliminaires en ZAS- agglomérations**

Ces mesures concernent des sites urbains exposés à des sources diffuses. Dans le cadre du programme de 3 ans, deux cas sont à considérer :

- Mesure par prélèvements journaliers en grandes agglomérations > 750 000 habitants sur 2 sites de typologie différente :

- un site fixe urbain de fond, fréquence 14% du temps (si les teneurs relevées sont égales ou supérieures à l'UAT, alors mesurer durant 1 jour sur 3 soit 33% du temps dès le début de la seconde année de mesure)
- un site fixe proximité trafic, fréquence 14% du temps (si les teneurs relevées sont égales ou supérieures à l'UAT, alors mesurer durant 1 jour sur 3 soit 33% du temps dès le début de la seconde année de mesure)

- Mesure par prélèvements journaliers en grandes agglomérations entre 250 000 et 750 000 habitants sur 1 site :

- un site fixe urbain de fond, fréquence 14% du temps (si les teneurs relevées sont égales ou supérieures à l'UAT, alors mesurer durant 1 jour sur 3 soit 33% du temps dès le début de la seconde année de mesure)

### **II.1.2 – Evaluations préliminaires en ZAS non-agglomérations**

Des mesures (prélèvements journaliers durant 14% du temps de l'année - ce qui correspond à l'objectif de qualité pour les mesures indicatives) seront réalisées dans chacune des zones (ZAS) en priorité sur des sites urbains exposés à des sources diffuses de villes de plus de 100 000 habitants ou bien en un lieu où les émissions issues de la combustion du bois sont estimées élevées, dans l'état actuel des connaissances, et où des populations sont susceptibles d'être exposées.

3 cas sont à considérer selon les résultats obtenus durant ce programme de 3 ans :

- si les teneurs < LAT dans ce cas il est recommandé de changer de site l'année suivante
- si les teneurs sont comprises entre LAT et UAT dans ce cas il est recommandé de poursuivre les mesures sur ce site l'année suivante
- si les teneurs sont > UAT dans ce cas on conserve des mesures durant 14% du temps sur ce site mais il est recommandé de commencer en parallèle des mesures sur un autre site de la ZAS

### II.1.3 – Surveillance

Dans les zones qui ont déjà fait l'objet d'évaluations préliminaires, il est recommandé de mettre en place cette surveillance dès à présent, si bien évidemment les résultats obtenus la rendent obligatoire en application de la directive.

Pour les autres zones, au terme des 3 années de mesures au titre de l'évaluation préliminaire, les prescriptions de la directive s'appliquent. Un maintien ou non de ces mesures sera envisagé en fonction des résultats obtenus (positionnement par rapport aux seuils d'évaluation à croiser avec la population de la zone – cf. Annexe III - § IV – (a) de la directive 2004/107 ; passage éventuel de 14 % à 33 % du temps, etc.) et des autres obligations éventuelles (PPA par exemple).

Sur les sites où la mesure sera maintenue au-delà du délai de 3 ans, on pourra considérer que la surveillance a démarré dès le lancement de l'évaluation préliminaire.

Rappelons par ailleurs que l'article 4 § 11 de la directive permet de diminuer le nombre de points lorsque la mesure fixe est complétée par des mesures indicatives et des données d'inventaires d'émissions.

## **II.2 - Mesure des HAP en environnement de sources ponctuelles fixes**

### II.2.1 – Evaluation préliminaire

*cf. annexe II , tableau à actualiser dans le cadre de concertations AASQA-DRIRE*

Il convient, comme prescrit par la directive, de s'intéresser uniquement aux installations environnées par des habitations (inutile donc d'effectuer des mesures en zones inhabitées) en prenant en compte les travaux de modélisation effectués et les zones susceptibles d'être impactées par des retombées.

En annexe figure la liste des émetteurs industriels répertoriés dans IREP dépassant un seuil de 100 kg/an d'émissions de HAP totaux (données 2005, 2004 et 2003). D'autres sources ponctuelles peuvent également être prises en compte (tout en gardant à l'esprit les résultats par grands secteurs des inventaires d'émissions). A cet effet, comme pour les métaux, les AASQA sont invitées à se rapprocher des DRIRE afin de compléter / amender cette liste (prise en compte d'installations émettrices non mentionnées dans la liste dont les émissions sont proches des seuils précités et/ou localisées dans des conditions telles qu'elles sont susceptibles d'exposer des populations riveraines à des teneurs parfois élevées, suppression éventuelle d'établissements en fonction de données d'émissions plus récentes revues à la baisse, etc.).

### II.2.2 – Surveillance

La surveillance dans l'environnement d'installations émettrices fixes, peu aisée à réaliser (cf. programme pilote) et peu précise dans le texte de la directive (annexe III – cf. extrait ci dessous), sera élaborée au cas par cas sur la base du résultat des évaluations préliminaires et en concertation avec le GT et les DRIRE (Inspections des Installations Classées). Dans ce contexte, il importera que les AASQA informent les DRIRE des dépassements d'UAT observés lors des évaluations préliminaires (principalement à proximité d'installations fixes).

Pour mémoire : extrait de l'annexe III -§ IV « Critères à retenir pour déterminer le nombre de points de prélèvement pour les mesures fixes des concentrations de benzo(a)pyrène dans l'air ambiant » de la directive 2004/107/CE :

*« Pour mesurer la pollution atmosphérique à proximité des sources ponctuelles, le nombre de points de prélèvement pour les mesures fixes devrait être calculé en tenant compte des densités d'émissions, des schémas probables de répartition de la pollution de l'air ambiant et de l'exposition potentielle de la population. Les points de prélèvement devraient être situés de telle manière que l'on puisse contrôler l'application des MTD, telles que définies à l'article 2, paragraphe 11, de la directive 96/61/CE. »*

### **II.3- Mesure des HAP en sites ruraux**

La directive 2004/107/CE (article 4 paragraphe 9) mentionne qu'un point de prélèvement de fond est implanté tous les 100 000 km<sup>2</sup> (soit 6 sites pour la France).

Une concertation nationale est en cours dans ce domaine. La surveillance rurale des métaux s'appuiera à la fois sur le programme MERA (pour deux sites) et sur quatre sites ruraux régionaux directement gérés par des AASQA. Une consultation concernant le choix de ces sites est en cours (via le CPT).

A noter que la mesure des dépôts de HAP fera l'objet d'une norme technique CEN. Celle-ci est en cours d'élaboration à ce jour (programme de validation métrologique sur le terrain).

### III - COUTS

Les participants du GT ont jugé nécessaire de faire figurer, dans ce document de recommandations stratégiques, des éléments de coûts car ceux-ci sont élevés lorsqu'il s'agit de la mesure des HAP et ils ne sont pas négligeables en ce qui concerne la mesure des métaux lourds.

#### Coûts d'analyses

Les coûts unitaires d'analyses sont les suivants :

- HAP : env. 100 à 150 € TTC par échantillon (fonction du nombre d'HAP analysés et de la prise en compte du filtre seul ou du filtre et de la mousse)
- Métaux lourds : entre 55 € et 85€ TTC pour l'analyse de As, Cd, Ni et Pb (minéralisation incluse)

Ces coûts d'analyses (traitement des échantillons inclus) varient bien évidemment en fonction de la quantité d'analyses de HAP et de métaux (et également d'autres analyses telles que pesticides, dioxines et autres...) demandées au laboratoire concerné.

Les coûts annuels d'analyses par site en évaluation préliminaire sont très différents (environ un facteur 15) selon qu'il s'agit des HAP ou des métaux (coûts d'analyse par échantillon élevé pour les HAP - facteur 2 par rapport aux métaux -, fréquence de prélèvement plus soutenue pour les HAP – 60 échantillons par an contre 8 par an pour les métaux -).

#### Coûts d'analyses et de gestion

Aux coûts d'analyse il convient d'ajouter les frais de transport et les unités d'oeuvre (repérage, aménagement de site, collecte des échantillons, maintenance, traitement de données...). Ceux-ci peuvent être assez différents selon la dimension de la région, selon que les préleveurs sont déplacés en cours d'année et que les mesures en sites d'agglomération et au voisinage d'installations fixes sont simultanées et groupées sur des lieux proches, etc.

On peut établir à environ 18000 € le coût d'une surveillance annuelle des HAP sur un site (fréquence 14%, soit 1 jour sur 6).

#### Coûts totaux nationaux annuels

Une simulation a été effectuée par l'ADEME dans les conditions suivantes :

- sur la base des éléments de coûts fournis notamment par ATMO RA et ORAMIP
- en relation avec les recommandations stratégiques du présent document (mesures en présence de sources diffuses et mesures en présence de sources fixes à l'exclusion des mesures rurales)
- en supposant que toutes les AASQA mettent en place, simultanément et tout au long de l'année, la stratégie d'évaluation préliminaire sus-décrite (14% du temps)

Les coûts totaux d'évaluation préliminaire nationaux annuels s'élèvent (hors frais d'équipement) :

- pour les HAP, à env. 1 818 000 € (frais de structure inclus) dont env. 808 000 € de frais d'analyses (env. 100 sites)
- pour les métaux lourds, à env. 226 000 € (frais de structure inclus) dont env. 57 000 € de frais d'analyse (env. 170 sites)

Toutes les régions ne sont pas concernées identiquement. En effet, les coûts totaux annuels sont susceptibles de varier de façon importante (d'un facteur 15 par exemple pour les métaux) selon les régions.

## DOCUMENTS DE REFERENCE

- Directive européenne 1999/30/CE du 22 avril 1999 relative à la fixation de valeurs limites pour le SO<sub>2</sub>, les oxydes d'azote, les particules et le plomb dans l'air ambiant (cf. site web : <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/repert/1510.htm#15102030>)
- Directive européenne 2004/107 CE du 15 décembre 2004 concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant (cf. site web <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/en/repert/1510.htm#15102030> )
- Norme technique NF EN 14902 de décembre 2005 « Méthode normalisée pour la mesure du plomb, cadmium, arsenic, nickel dans la fraction PM<sub>10</sub> de la matière particulaire en suspension »
- Projet de norme technique pr EN 15549 « Méthode de mesurage de la concentration du benzo(a)pyrène dans l'air ambiant »
- Compte rendu de la réunion du GT « Surveillance des Polluants de la 4<sup>ième</sup> directive fille et du plomb » du 27 septembre 2005 (cf. site web « [www.atmonet.org](http://www.atmonet.org) »)
- Compte rendu de la réunion du GT « Surveillance des Polluants de la 4<sup>ième</sup> directive fille et du plomb » du 26 septembre 2006 (cf. site web « [www.atmonet.org](http://www.atmonet.org) »)
- Compte rendu de la réunion du GT « Surveillance des Polluants de la 4<sup>ième</sup> directive fille et du plomb » du 5 février 2007 (cf. site web « [www.atmonet.org](http://www.atmonet.org) »)
- Compte rendu de la réunion du GT « Surveillance des Polluants de la 4<sup>ième</sup> directive fille et du plomb » du 29 mai 2007 (cf. site web « [www.atmonet.org](http://www.atmonet.org) »)
- Compte rendu de la réunion du GT « Surveillance des Polluants de la 4<sup>ième</sup> directive fille et du plomb » du 26 septembre 2007 (cf. site web « [www.atmonet.org](http://www.atmonet.org) »)
- « Projet de guide technique et méthodologique pour l'analyse de l'arsenic, du cadmium, du nickel et du plomb dans l'air ambiant » (doc. LCSQA-EMD, dec. 2006) (cf. site web « [www.lcsqa.org](http://www.lcsqa.org) »)
- « Projet de guide technique et méthodologique pour l'analyse des hydrocarbures aromatiques polycycliques HAP dans l'air ambiant » (doc. LCSQA-INERIS , dec. 2006) (cf. site web « [www.lcsqa.org](http://www.lcsqa.org) »)

## **ANNEXE I**

### **ENVIRONNEMENT D'INSTALLATIONS FIXES**

### **EVALUATIONS PRELIMINAIRES DE METAUX LOURDS**

*(version provisoire, tableau à actualiser dans le cadre de concertations AASQA-DRIRE)*

<b>Limite inférieure d'émission définie pour Pb (1500 Kg/an), Ni (1000 Kg/an), Cd (100 Kg/an), As (100Kg/an) sur la base des données IREP 2003 et 2004 (La liste des établissements ci-dessous ne fait pas état d'un ordre de priorité)</b>						
	<b>Localisation</b>	<b>Activité principale</b>	<b>Eléments dépassant la limite d'émission</b>			
Eip LavéRa Snc	13117 Martigues	Pétrole et gaz		As		Ni
Shell Petrochimie Mediterranee (Raffinerie De Berre)	13130 Berre-l'Étang	Pétrole et gaz				Ni
Shell Petrochimie Mediterranee (Spm) Ucb - Usine Chimique De Berre)	13130 Berre-l'Étang	Chimie et parachimie				Ni
Shell Petrochimie Mediterranee (Usine Chimique De L'Aubette)	13130 Berre-l'Étang	Chimie et parachimie				Ni
La Snet - Centrale De Provence	13590 Meyreuil	Energie	Cd	As		
Naphtachimie	13117 Martigues	Chimie et parachimie		As		Ni
Sollac Mediterranee Site De Fos	13776 Fos-sur-Mer	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd		Pb	Ni
Total France (Raffinerie De Provence - Site De La MèDe)	13165 Châteauneuf-les-Martigues	Pétrole et gaz				Ni
Edf Centre De Production Thermique De Martigues	13500 Martigues	Energie				Ni
Esso Raffinage	13771 Fos-sur-Mer	Pétrole et gaz				Ni
Tiru	92130 Issy-les-Moulineaux	Déchets et traitements	Cd		Pb	
Tiru	93584 Saint-Ouen	Déchets et traitements	Cd		Pb	
Tiru	75013 Paris	Déchets et traitements	Cd		Pb	
Edf (Centre De Production Thermique De Porcheville)	78440 Porcheville	Energie	Cd			Ni
Curma	91300 Massy	Déchets et traitements	Cd			
Novergie Ile De France (U T R U De St Thibault Des Vignes)	77400 Saint-Thibault-des-Vignes	Déchets et traitements	Cd			
Keraglass	77167 Bagneux-sur-Loing	Industries minérales		As		
Arc International - Site Industriel D'Arques	62510 Arques	Industries minérales		As		
La Snet - Centrale D'Hornaing	59171 Hornaing	Déchets et traitements		As		Ni
Rdme (Rio Doce Manganese Europe)	59760 Grande-Synthe	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd	As	Pb	
Sollac Atlantique Dunkerque	59760 Grande-Synthe	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd	As	Pb	
Total France (Raffinerie Des Flandres)	59279 Loon-Plage	Pétrole et gaz				Ni
Saint-Gobain Emballage Usine De Saint-Romain Le Puy	42610 Saint-Romain-le-Puy	Industries minérales		As	Pb	
Bsn Glasspack Usine De Veauche	42340 Veauche	Industries minérales		As	Pb	
Péchiney Electrometallurgie (Pem)	73260 Aigueblanche	Sidérurgie, métallurgie, coke				Ni
Ugitech	73403 Ugine	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd		Pb	Ni
Centre De Valorisation Thermique Des DéChets Urbains Lyon Sud	69007 Lyon	Déchets et traitements	Cd			
Novergie (Complexe Thermique Des Hauts De Garonne)	33150 Cenon	Déchets et traitements	Cd			
Astria	33323 Bègles	Déchets et traitements	Cd		Pb	
Acierie De L'Atlantique	64340 Boucau	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd		Pb	
Bsn Glasspack (Vayres)	33870 Vayres	Industries minérales	Cd		Pb	
Solvay Carbonate France Usine De Dombasle	54110 Dombasle-sur-Meurthe	Chimie et parachimie		As		
Bsn Glasspack	88170 Gironcourt-sur-Vraine	Industries minérales			Pb	
Ugine & Alz	30290 Laudun	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd		Pb	Ni
Axens	30340 Salindres	Chimie et parachimie				Ni
Total France (Raffinerie De Donges)	44480 Donges	Pétrole et gaz				Ni
Edf (Unité De Production Cordemais)	44360 Cordemais	Energie				Ni
S.A.M Technologies	12110 Viviez	Sidérurgie, métallurgie, coke	Cd			
Voa - Verrerie D'Albi	81011 Albi	Industries minérales		As		
Edf - Jarry Nord	97122 BAIE-MAHAULT	Energie				Ni
Edf (Centrale De Bellefontaine)	97222 BELLEFONTAINE	Energie				Ni
Edf - Centre De Production Thermique Edf De Blenod	54701 Pont-à-Mousson	Energie		As		
Sollac Lorraine (Usine à Brames)	57190 Florange	Sidérurgie, métallurgie, coke			Pb	
Saint-Gobain Emballage Verrerie De Oiry	51530 Oiry	Industries minérales			Pb	
Total France (Raffinerie De Normandie)	76700 Harfleur	Pétrole et gaz		As		Ni
Edf (Centrale Thermique Du Vazzio)	20090 Ajaccio	Energie				Ni
Sircob	29270 Carhaix-Plouguer	Déchets et traitements				Ni
Saint Gobain Emballage Usine De Chalon Sur Saône	71100 Chalon-sur-Saône	Chimie et parachimie		As	Pb	
Saint Gobain Emballage	16100 Cognac	Industries minérales		As	Pb	
Sivom De L'Agglomeration Mulhousienne (Uiru De Sausheim)	68390 Sausheim	Déchets et traitements				Ni
Ferro Couleurs France	87011 Limoges	Industries minérales			Pb	
St Gobain Emballage	02880 Cutfries	Industries minérales		As	Pb	
Sictom Sud-Ailier	03500 Bayet	Déchets et traitements		As		
Novergie (Cvdm De Vedène)	84270 Vedène	Déchets et traitements	Cd			
La Snet - Centrale Emile Huchet	57500 Saint-Avold	Energie			Pb	Ni
		<b>Nombre d'établissements</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>24</b>

## **ANNEXE II**

### **ENVIRONNEMENT D'INSTALLATIONS FIXES**

### **EVALUATIONS PRELIMINAIRES DE HAP (BaP)**

*(version provisoire, tableau à actualiser dans le cadre de concertations AASQA-DRIRE)*



Emissions des années 2003, 2004 et 2005, pour le polluant :  
Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), en kg/an

Liste des établissements

<a href="#">Etablissement</a>	<a href="#">Localisation</a>	<a href="#">Activité principale</a>	<a href="#">Rejet dans l'air</a>
ARCELOR Atlantique et Lorraine	57190 Florange	Sidérurgie, métallurgie, coke	255
HAGANIS	57000 Metz	Déchets et traitements	121
Carrières et Fours à Chaux de Dugny	55100 Dugny-sur-Meuse	Industries minérales	231
UCAR SNC	73264 Aigueblanche	Sidérurgie, métallurgie, coke	151
SGL CARBON - Usine de CHEDDE	74190 Passy	Sidérurgie, métallurgie, coke	1500
ALUMINIUM PECHINEY	73300 Saint-Jean-de-Maurienne	Sidérurgie, métallurgie, coke	104
COLLET	76490 Caudebec-en-Caux	Industries minérales	216
TEMBEC TARTAS SAS	40400 Tartas	Bois, papier et carton	1880
SOLLAC MEDITERRANEE SITE DE FOS	13776 Fos-sur-Mer	Sidérurgie, métallurgie, coke	343
ISOROY	70200 Lure	Bois, papier et carton	237
Fondente BERODIAUX	08500 Revin	Sidérurgie, métallurgie, coke	350
SOLLAC ATLANTIQUE DUNKERQUE	59760 Grande-Synthe	Sidérurgie, métallurgie, coke	540
Laminés Marchands Européens	59125 Trith-Saint-Léger	Sidérurgie, métallurgie, coke	763
UCAR S.N.C	69631 Vénissieux	Sidérurgie, métallurgie, coke	1360
MESSIER BUGATTI Division CARBONE INDUSTRIE	69627 Villeurbanne	Mécanique, traitements de surfaces	39400
Centrale électrique de pointe des carrières	97242 FORT-DE-FRANCE	Energie	391
Electricite de France	97122 BAIE-MAHAULT	Energie	653
CENTRALE DE BELLEFONTAINE	97222 BELLEFONTAINE	Energie	633
EDF GUYANE DDC	97354 REMIRE-MONTJOLY	Energie	181
EDF - CENTRALE THERMIQUE	97420 LE PORT	Energie	481
ALUMINIUM PECHINEY - USINE DE LANNEMEZAN	65303 Lannemezan	Sidérurgie, métallurgie, coke	250
Centrale thermique de LUCCIANA	20290 Lucciana	Energie	252
Centrale thermique du VAZZIO	20090 Ajaccio	Energie	553