



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

ECE/EB.AIR/WG.5/2006/2
20 juillet 2006

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

ORGANE EXÉCUTIF DE LA CONVENTION SUR LA POLLUTION
ATMOSPHÉRIQUE TRANSFRONTIÈRE À LONGUE DISTANCE

Groupe de travail des stratégies et de l'examen

Trente-huitième session
Genève, 19-22 septembre 2006
Point 3 de l'ordre du jour provisoire

EXAMEN DU PROTOCOLE SUR LES MÉTAUX LOURDS DE 1998*

Nouvelle contribution technique à l'examen du Protocole sur les métaux lourds de 1998

Rapport établi par le Président de l'Équipe spéciale des métaux lourds,
en consultation avec le secrétariat

1. Le présent rapport expose les résultats de la troisième réunion de l'Équipe spéciale des métaux lourds, organisée à Ottawa du 9 au 12 mai 2006. Il rend compte des travaux techniques réalisés lors d'une réunion de rédaction tenue à Dessau (Allemagne) du 8 au 10 février 2005. Il renferme un résumé des éléments techniques de l'examen visant à déterminer dans quelle mesure les obligations énoncées dans le Protocole sur les métaux lourds de 1998 sont suffisantes et ont l'efficacité voulue, conformément à l'article 10 du Protocole; des propositions relatives à des valeurs limites potentielles d'émission pour le mercure provenant des installations existantes de production de chlore et de soude caustique ainsi que de l'incinération des déchets médicaux (annexe V du Protocole, par. 19 et 23 c)); et des éléments permettant de déterminer dans quelle mesure il existe une base satisfaisante pour l'application d'une approche fondée sur les effets. Les communications présentées pendant la réunion de l'Équipe spéciale peuvent être consultées sur le site <http://www.unece.org/env/tfhm/meetings.htm>.

* Le présent document a été soumis à la date indiquée ci-dessus en raison de retards survenus dans la procédure

2. Des experts des États parties à la Convention ci-après ont participé à la réunion de l'Équipe spéciale: Allemagne, Autriche, Canada, Espagne, États-Unis, Finlande, France, Italie, Norvège, Pays-Bas et Suède. Ont également assisté à la réunion des représentants de l'Institut franco-allemand de recherche sur l'environnement, de l'International Council of Mining and Metals, de la Lead Development Association International, de l'International Cadmium Association, d'Eurochlor, du Programme international concerté (PIC) de modélisation et de cartographie, du Centre de coordination pour les effets (CCE), du Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E) et de la Commission européenne.
3. M. D. Jost (Allemagne) a présidé la réunion qui était accueillie par l'Allemagne et le Canada.

I. OBJECTIFS ET REMARQUES LIMINAIRES

4. M^{me} C. Heathwood (Canada) a souhaité la bienvenue aux participants, en soulignant l'importance de l'examen visant à déterminer dans quelle mesure les obligations énoncées dans le Protocole sur les métaux lourds de 1998 étaient suffisantes et avaient l'efficacité voulue; cet examen jouait un rôle clef pour déterminer si le Protocole avait progressé dans la réalisation de ses objectifs.
5. Le Président a ouvert la réunion en faisant observer que des experts volontaires avaient établi des documents d'information relatifs aux chapitres sur l'examen visant à déterminer dans quelle mesure les obligations énoncées dans le Protocole étaient suffisantes et avaient l'efficacité voulue, comme convenu lors de la deuxième réunion de l'Équipe spéciale tenue à Genève (EB.AIR/WG.5/2005/2, annexe III). Ces documents d'information, récapitulés ci-dessous, sont consultables dans leur intégralité sur le site Web de l'Équipe spéciale www.unece.org/env/wgs/docs37th%20session.html.
6. M^{me} B. Wachs du secrétariat a exposé l'historique et le mandat de l'Équipe spéciale, en soulignant que l'Organe exécutif avait demandé à cette dernière de terminer l'examen susmentionné si possible avant le mois de décembre 2006.
7. M. H. Gregor, Président du Groupe de travail des effets, a donné un aperçu des activités récemment menées par le Programme international concerté (PIC) au sujet des métaux lourds.

II. PROGRÈS RÉALISÉS PAR L'ÉQUIPE SPECIALE DANS LE CADRE DE L'EXAMEN VISANT À DÉTERMINER DANS QUELLE MESURE LES OBLIGATIONS ÉNONCÉES DANS LE PROTOCOLE SUR LES MÉTAUX LOURDS DE 1998 SONT SUFFISANTES ET ONT L'EFFICACITÉ VOULUE

8. Conformément au plan de travail de la Convention, et à l'article 10 du Protocole, l'Équipe spéciale a élaboré des projets de chapitres sur les éléments techniques pour aider le Groupe de travail des stratégies et de l'examen à se préparer à l'examen visant à déterminer dans quelle mesure les obligations énoncées dans le Protocole sur les métaux lourds de 1998 étaient suffisantes et avaient l'efficacité voulue. À la demande du Président, ces chapitres sont récapitulés ci-dessous.

A. Meilleures informations scientifiques disponibles sur les effets des dépôts de métaux lourds dus au transport atmosphérique à longue distance

9. Ce chapitre donne des informations sur le transport atmosphérique, les concentrations ambiantes et les dépôts de métaux lourds de même que sur les concentrations observées et modélisées et les évolutions temporelles des métaux lourds dans les milieux de l'environnement et les biotes, et présente des comparaisons, le cas échéant, avec des indicateurs des effets significatifs. Il évalue les effets sur les écosystèmes et la santé humaine du dépôt de métaux lourds dus au transport atmosphérique à longue distance, l'accent étant mis en particulier sur le cadmium, le plomb et le mercure.

10. Les métaux lourds sont un composant naturel de la croûte terrestre et du cycle de la terre que l'on trouve dans l'environnement en concentrations variables suite au déroulement de processus naturels. Au cours de l'ère postindustrielle, toutefois, les activités humaines ont extrait les métaux lourds des matrices stables qui jusque-là les renfermaient et les ont répandus dans l'atmosphère où, dans une certaine mesure, ils sont transportés au-delà des frontières nationales. D'où un enrichissement en métaux lourds dans des milieux qui se trouvent loin des sources d'émission. Si les dépôts atmosphériques contribuent à cet enrichissement et au développement d'effets potentiellement nocifs pour l'environnement, d'autres sources et d'autres facteurs chimiques et physiques liés au site sont également importants du point de vue de l'accumulation dans les écosystèmes.

11. **Mercur**. Des trois métaux qui sont l'objet de cet examen, c'est le mercure qui se prête le plus à un transport atmosphérique à longue distance. Le mercure est émis essentiellement sous forme de mercure élémentaire gazeux (Hg (O)) et sous forme de divers composés de mercure ionique (Hg (II)); ces derniers se déposent en général plus près des sources d'émission, alors que le mercure élémentaire peut rester jusqu'à deux ans dans l'atmosphère et se transporte facilement sur de longues distances. Les concentrations de mercure atmosphérique dans des lieux reculés de la région de la CEE sont assez homogènes (environ $1,5 \text{ ng/m}^3$). Les données sur le long terme sont toutefois rares. Les données provenant de stations situées dans l'Atlantique Nord semblent indiquer que les niveaux ont atteint un plafond dans les années 80, puis ont chuté de plus de 50 % jusqu'à la fin des années 90 avant de se stabiliser. Ces conclusions concordent en général avec les résultats des analyses de carottes de sédiments, de tourbe et de glace. En Europe, les opérations de modélisation menées dans le cadre de l'EMEP tendent à montrer qu'en général les dépôts ont diminué de moitié entre 1990 et 2003 en raison de la réduction des émissions et que jusqu'à 50 % des dépôts de mercure anthropique proviennent de sources européennes transfrontières, alors qu'entre 25 et 60 % pourraient provenir de sources intercontinentales. Des modèles nord-américains donnent à penser que la contribution des sources intercontinentales est encore plus importante dans certaines régions de l'Amérique du Nord.

12. Les récents résultats dégagés par le PIC de surveillance intégrée (PIC-SI) laissent entendre que les bassins versants forestiers d'Europe septentrionale et centrale continuent d'accumuler des dépôts de mercure. Des études réalisées en Scandinavie ont montré que les concentrations de mercure étaient associées à des effets microbiens dans les sols de surface. Toutefois, les concentrations de mercure dans la faune sauvage terrestre (qui ne fait pas partie de la chaîne alimentaire aquatique) sont généralement faibles et ne présentent pas de risque pour la faune sauvage ou les êtres humains qui les consomment.

13. Dans la plupart des lacs et des cours d'eau d'Amérique du Nord et de Scandinavie, le niveau de méthylmercure (forme particulièrement dangereuse qui se bioamplifie dans les chaînes alimentaires) reste élevé chez les poissons prédateurs. Les niveaux de concentration peuvent provoquer des troubles neurocomportementaux chez les oiseaux, les mammifères et les humains qui consomment ces poissons en grande quantité. En général, il ne semble guère, dans les régions isolées, que les concentrations de mercure dans les poissons aient diminué au cours des 10 à 15 dernières années.

14. Les concentrations de mercure sont également importantes en haut des chaînes alimentaires marines. Des données scientifiques montrent que les niveaux actuels de mercure chez les mammifères marins sont sensiblement élevés par rapport aux niveaux préindustriels. Toutefois, comme dans le cas des écosystèmes d'eau douce, les niveaux au cours des 10-15 dernières années semblent être restés relativement stables. Les niveaux les plus élevés de mercure (surtout sous forme de méthylmercure) se trouvent chez les poissons et les mammifères marins prédateurs qui ont une longue durée de vie. Les mammifères marins plus fortement contaminés peuvent dépasser des seuils au-delà desquels des effets peuvent être observés.

15. Chez l'être humain, l'exposition au méthylmercure est surtout liée à la consommation de poisson, en particulier d'espèces prédatrices âgées et de grande taille, vivant en eau douce ou dans la mer. On sait, toutefois, que le poisson est un aliment à la fois important et bénéfique pour de nombreuses populations et qu'une consommation modérée de certains poissons (compte tenu de conseils alimentaires appropriés) ne devrait pas conduire à une exposition de nature à susciter des inquiétudes. Les conseils prodigués devront tenir compte de certains facteurs, notamment l'espèce, la taille du poisson et le milieu aquatique, ainsi que l'âge et le sexe du consommateur. Par exemple, il faudra mettre en garde les femmes en âge de procréer contre les effets préjudiciables qu'une telle consommation pourrait avoir sur le fœtus. Cela étant, les personnes qui consomment de grandes quantités de poisson ou de mammifères marins contaminés peuvent être fortement exposées au méthylmercure et de ce fait courir des risques.

16. L'exposition de l'être humain à des doses élevées de mercure, en particulier sous forme de méthylmercure, peut provoquer des effets nocifs, comme des troubles neurodéveloppementaux chez le nouveau-né et le jeune enfant. Dans la population en général, les niveaux le plus souvent évalués dans le régime alimentaire ne sont pas suffisamment élevés pour dépasser les limites énoncées dans les directives des institutions sanitaires nationales ou de l'Organisation mondiale de la santé. Toutefois, certaines personnes appartenant à des catégories de population qui consomment certains poissons et/ou mammifères marins peuvent être exposées dans des proportions qui dépassent ces limites. Par exemple, des études ont montré que les concentrations de mercure dans le sang dépassaient régulièrement les limites fixées par les États-Unis et le Canada chez les femmes en âge de procréer des populations arctiques qui consomment des mammifères marins. Par ailleurs, un rapport des centres des États-Unis de lutte contre la maladie indique que 6 % des femmes environ en âge de procréer (entre 16 et 49 ans) dans la population du pays ont des taux de mercure dans le sang supérieurs aux niveaux correspondant à la dose de référence fixée par l'Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement.

17. **Cadmium.** Le cadmium est présent dans l'atmosphère essentiellement dans la phase particulaire. Alors que la plupart des particules de plus grand diamètre sont déposées relativement près de la source, les particules plus fines peuvent se déplacer sur de grandes distances. Des dépôts de cadmium dus au transport atmosphérique à longue distance ont été

signalés dans des régions isolées. Les données semblent indiquer que les taux de dépôt dans ces régions ont à plusieurs reprises dépassé les taux préindustriels au cours des années 60 et 70 avant de reculer pour s'établir à des niveaux qui ne sont que légèrement supérieurs aux niveaux préindustriels. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus dans le cadre des opérations de modélisation et de surveillance de l'EMEP effectuées en Europe qui, en général, indiquent une diminution de moitié des concentrations et des dépôts atmosphériques entre 1990 et 2003. Les opérations de modélisation de l'EMEP laissent entendre que de 10 à 80 % des dépôts dans les pays européens proviennent d'émissions imputables à d'autres pays du continent.

18. De récents résultats dégagés par le PIC-SI semblent indiquer que les bassins versants forestiers isolés d'Europe septentrionale et centrale continuent de recueillir des dépôts de cadmium. En général, dans les régions isolées, les concentrations de cadmium dans le sol ne dépassent pas les seuils au-delà desquels on peut s'attendre à des effets nocifs sur les micro-organismes ou sur la végétation. La végétation qui accumule du cadmium d'origines diverses, y compris de dépôts atmosphériques, est la source principale d'exposition à cette substance pour les herbivores terrestres qui le plus souvent l'accumulent dans le foie et les reins. Il ressort des données disponibles que les niveaux de cadmium dans la faune terrestre sont en général faibles et ne dépassent pas les seuils au-delà desquels des effets peuvent être observés.

19. Le cadmium est relativement mobile dans les écosystèmes d'eau douce où il peut être absorbé par le biote. Toutefois, contrairement au mercure, il ne se bioamplifie pas dans les écosystèmes d'eau douce. Si l'on a relevé des concentrations élevées de cadmium dans des lacs d'Europe septentrionale dues au transport atmosphérique à longue distance, les niveaux signalés ne dépassent pas les seuils estimés au-delà desquels des effets toxiques peuvent être observés. Il semble que globalement le risque d'effets nocifs imputables à une exposition environnementale au cadmium par le biais des écosystèmes d'eau douce soit faible. Toutefois, en cas d'eau très douce, il pourrait y avoir certains risques, car les seuils estimés ne sont peut-être pas suffisants pour assurer la protection voulue.

20. Dans les écosystèmes marins, le cadmium peut atteindre des niveaux assez élevés chez certains mammifères. On pense toutefois que la contribution du cadmium anthropique aux écosystèmes marins est relativement faible. La plus grande partie du cadmium qui circule dans les océans du monde entier provient de sources et de processus naturels.

21. Les aliments représentent la plus grande source d'exposition de l'être humain au cadmium, soit en moyenne 99 % environ de la dose de cadmium ingérée par les non-fumeurs. Les céréales, les pommes de terre et les légumes à feuilles constituent la plus grande source de cadmium ingéré. Cela étant, la consommation d'abats ainsi que de crustacés et de mollusques peut aussi représenter une source alimentaire importante. Les engrais contenant du cadmium, la teneur naturelle du sol et les dépôts atmosphériques contribuent tous aux concentrations relevées dans les cultures vivrières. En général, les niveaux de cadmium présents dans l'alimentation se situent en deçà des limites alimentaires fixées aux fins de la prévention des troubles rénaux, et il ne semble pas qu'il y ait pour la population de risque d'effets nocifs dus au transport atmosphérique à longue distance. Toutefois, en cas d'exposition régulière, on estime que la marge de sécurité concernant les effets sur la santé humaine est étroite. C'est pourquoi la poursuite de l'accumulation de cadmium dans les terres agricoles pourrait être à l'origine d'expositions préoccupantes.

22. **Plomb.** Le plomb est présent dans l'atmosphère essentiellement dans la phase particulaire. Alors que la plupart des particules de plus grand diamètre sont déposées relativement près de la source, les particules plus fines peuvent se déplacer sur de grandes distances. Les formes organiques du plomb, comme le plomb tétraéthyle et le plomb tétraméthyle, sont beaucoup plus volatils que les formes inorganiques et se prêtent davantage au transport atmosphérique. Les données disponibles tendent à montrer que les taux de dépôt atmosphérique de plomb dans les régions isolées ont atteint un plafond au cours des années 70 et au début des années 80, puisqu'ils étaient jusqu'à 200 fois supérieurs aux taux enregistrés auparavant. Les taux de dépôt semblent avoir rapidement diminué depuis le début des années 80. Ces résultats sont conformes à ceux obtenus dans le cadre des opérations de surveillance et de modélisation de l'EMEP effectuées en Europe qui, en général, indiquent une diminution dans la proportion de deux à trois des concentrations et des dépôts atmosphériques entre 1990 et 2003. Les opérations de modélisation de l'EMEP laissent entendre qu'en Europe, le transport transfrontière peut représenter de 10 à 90 % des dépôts dans les pays du continent. En Amérique du Nord, les concentrations atmosphériques de plomb ont sensiblement reculé au cours des années 80 et au début des années 90 et ont continué de diminuer jusqu'au milieu et à la fin des années 90, mais plus lentement. Les résultats dégagés de la surveillance de l'Arctique indiquent que les concentrations de plomb dans l'air ont généralement diminué depuis les années 80, bien que les niveaux moyens relevés récemment soient relativement stables.

23. De récents résultats dégagés par le PIC-SI montrent que du plomb déposé dans l'atmosphère s'accumule dans les bassins versants forestiers d'Europe septentrionale et centrale. Les concentrations de plomb mesurées dans certaines couches d'humus des zones forestières et communiquées par le PIC sur les forêts (PIC-Forêts) pourraient dépasser les seuils au-delà desquels des effets pourraient être observés sur les organismes du sol. Toutefois, les sites visés par le PIC-Forêts ne se trouvent pas nécessairement dans des régions isolées. Il ne semble pas que le plomb ait atteint des niveaux de concentration présentant un risque toxicologique pour la faune terrestre suite à un dépôt provenant du transport atmosphérique à longue distance.

24. Dans les écosystèmes d'eau douce, les concentrations de plomb imputables au transport atmosphérique à longue distance sont relativement faibles et ne sont pas considérées comme un risque toxicologique pour les organismes aquatiques. Toutefois, le saturnisme provoqué par l'ingestion de grenaille de plomb ou de grains de plomb utilisés par les pêcheurs constitue une grave menace pour la faune aquatique. Il ressort des données disponibles que le plomb provenant des dépôts atmosphériques ne représente pas un risque écologique pour les écosystèmes marins.

25. La population dans son ensemble peut être exposée aux dépôts de plomb présents dans l'atmosphère essentiellement par la voie alimentaire, surtout par l'ingestion de céréales et de légumes à feuilles, mais cela ne devrait pas sensiblement contribuer au dépassement des normes en matière d'exposition. Les enfants sont également exposés au plomb par l'ingestion de poussières et autres particules contenant cette substance (par exemple, éclats de peinture, sol des logements). Aux États-Unis, une enquête réalisée entre 1999 et 2002 sur des enfants a montré que 1,6 % d'entre eux avaient dans le sang des taux de concentration supérieurs aux taux fixés par les centres de lutte contre les maladies aux fins de la prévention des troubles neurodéveloppementaux (10 ug/dl), mais que ces taux élevés n'étaient probablement pas attribuables à un transport à longue distance.

26. Parmi les populations autochtones du Nord du Canada et du Groenland, l'utilisation de grenaille de plomb pour chasser la faune semble être la principale source d'ingestion de plomb. Il ressort d'une enquête menée auprès de femmes Inuits que jusqu'à 12 % d'entre elles avaient dans le sang des taux de concentration supérieurs aux taux fixés par les centres de lutte contre les maladies. L'origine de l'exposition ne semble pas liée à un dépôt de plomb résultant d'un transport atmosphérique à longue distance.

27. *Autres métaux.* Le principal groupe des autres métaux examinés était celui pour lequel certaines parties avaient rassemblé et communiqué à titre facultatif des données sur les émissions, à savoir notamment l'arsenic (As), le chrome (Cr), le cuivre (Cu), le nickel (Ni), le sélénium (Se) et le zinc (Zn). D'autres métaux, dont les parties n'ont pas rendu compte mais pour lesquels il existait de nouvelles données concernant le transport à longue distance étaient notamment ceux du groupe platine (platine (Pt), palladium (Pd) et rhodium (Rh)) et l'antimoine (Sb). Les données disponibles semblent indiquer que tous les métaux susmentionnés peuvent faire l'objet d'un transport atmosphérique à longue distance et sont dans une certaine mesure anthropiquement enrichis dans les environnements isolés. Il convient de noter, toutefois, que le nickel et le chrome se prêtent moins à un transport atmosphérique à longue distance que les autres métaux. Les concentrations et les dépôts atmosphériques de la plupart des métaux paraissent stables ou en diminution dans les environnements isolés, sauf dans le cas du platine, du palladium, de rhodium et de l'antimoine pour lesquels on a observé une tendance à la hausse ces dernières années. Des études réalisées par le PIC-SI semblent indiquer que le cuivre et le zinc s'accumulent dans les bassins versants forestiers d'Europe septentrionale et centrale. Actuellement, il ressort des données disponibles qu'aucun de ces «autres» métaux n'atteint des taux de concentration suffisamment élevés à la suite d'un transport ou d'un dépôt atmosphérique à longue distance pour provoquer des effets nocifs sur la santé de la faune ou sur la santé humaine.

B. Résultats des travaux de modélisation et de cartographie des charges critiques de plomb, de cadmium et de mercure et de leurs dépassements dans le cadre de l'EMEP

28. Le présent chapitre expose les résultats de l'application d'une méthode permettant de calculer les charges critiques et les dépassements en Europe, qui s'appuie sur des méthodologies éprouvées scientifiquement et décrites dans le Manuel de la Convention sur les méthodes et les critères de modélisation et de cartographie des niveaux et des charges critiques ainsi que des effets, des risques et des tendances de la pollution atmosphérique (ci-après dénommé le Manuel de cartographie). L'Équipe spéciale a décidé d'intégrer ces résultats dans l'examen visant à déterminer dans quelle mesure les obligations énoncées dans le Protocole étaient suffisantes et avaient l'efficacité voulue.

29. Alors que les charges critiques sont un indicateur de la vulnérabilité des zones réceptrices à l'apport de métaux, le risque d'effets est défini par les dépassements (à savoir les cas où les apports modélisés sont supérieurs aux charges critiques).

30. Selon la méthodologie énoncée dans le Manuel de cartographie, on entend par charge critique d'un métal le taux le plus élevé de l'apport total de ce métal au-dessous duquel il n'y aura pas, compte tenu des connaissances actuelles, d'effets nocifs pour la santé humaine et les écosystèmes et ce pendant une durée illimitée. Les critères fondamentaux concernant les effets

(limites critiques) reposent sur des indicateurs de santé humaine et d'effets écotoxicologiques dans les écosystèmes terrestres et les écosystèmes d'eau douce.

31. Des charges critiques des métaux lourds ont été calculées à l'aide de la méthodologie du Manuel de cartographie pour 18 États européens parties à la Convention. En outre, les charges critiques concernant les écosystèmes de forêt dans l'ensemble de l'Europe peuvent être calculées et cartographiées à l'aide de la base de données de référence du Centre de coordination pour les effets (CCE). Les charges critiques ont été comparées aux calculs préliminaires des dépôts par écosystème, qui avaient été effectués par le CSM-E pour les trois métaux lourds à l'aide des émissions évaluées et communiquées pour 1990 et 2000. Les résultats, y compris les cartes de charges critiques ainsi que les cartes préliminaires des dépassements, sont récapitulés dans le document EB.AIR/WG.1/2005/10/Add.1.

32. Le risque d'effets nocifs provoqués par les dépôts de métaux lourds est calculé pour chaque écosystème et exprimé sous forme de données statistiques des dépassements dans chaque case du maillage de l'EMEP. Quand les dépôts atmosphériques ont été utilisés comme source unique de l'apport de métal, on a constaté que les risques d'effets dans le cas du plomb étaient plus nombreux que dans le cas du cadmium. Pour le mercure, également, les dépassements étaient courants dans les pays qui ont communiqué des données. S'agissant du plomb et du mercure, le risque pour les écosystèmes terrestres était en général supérieur au risque pour la santé humaine. En outre, un risque largement répandu a été recensé en ce qui concerne les effets du mercure dans les eaux de surface, les concentrations de mercure présentes dans les précipitations ayant donné lieu à d'importants dépassements.

33. Les incertitudes ont été analysées lors de la définition des limites critiques. Compte tenu des connaissances scientifiques actuelles, des limites critiques ont été recommandées et publiées dans le Manuel de cartographie aux fins des travaux de l'EMEP. Les incertitudes apparaissant dans la comparaison des dépassements de charges critiques sont liées principalement aux données relatives aux émissions utilisées pour modéliser les dépôts. Cela étant, il ressort de l'évaluation globale que les dépôts atmosphériques de cadmium relevés en 2000 n'ont pas donné lieu à de nombreux dépassements. S'agissant des dépôts de plomb, les dépassements ont diminué depuis 1990 mais ils étaient encore nombreux en 2000. Quant au mercure, les dépassements sont restés élevés et fréquents, sans grand changement entre 1990 et 2000 dans la plupart des huit pays qui ont communiqué des données sur ce métal. Les dépassements atteindraient des valeurs plus élevées pour le cadmium et le plomb si les apports des engrais étaient également pris en compte.

34. La méthode retenue pour les charges critiques prend en considération la possibilité d'effets à long terme. Lors de l'interprétation des dépassements des charges critiques, il convient de noter qu'il existe un certain nombre de raisons pour lesquelles des métaux peuvent s'accumuler dans les écosystèmes pendant un certain temps avant que leurs effets ne soient détectés. Toutefois, par définition, les effets nocifs à long terme pourront être évités si les dépôts sont réduits à leur masse critique et maintenus à ce niveau.

**C. Progrès concernant les meilleures techniques disponibles (MTD)
et les valeurs limites d'émission (VLE)**

35. Le présent chapitre décrit les changements survenus dans les meilleures techniques disponibles et les valeurs limites d'émission depuis qu'elles ont été énoncées dans le Protocole (annexes III et IV respectivement).
36. Pour toutes les catégories de sources, les techniques ont évolué depuis la signature du Protocole. Dans certains cas, les MTD énoncées à l'annexe III ont été encore développées et continuent d'être reconnues en tant que MTD. Par exemple, l'annexe III renvoie à la décision 90/3 de PARCOM dans laquelle le procédé à membrane est considéré comme la meilleure option pour les nouvelles installations de production de chlore et de soude caustique et où il est recommandé d'éliminer progressivement les installations à cathode de mercure afin qu'elles aient totalement disparu en 2010. Cette approche est toujours favorisée dans des documents plus récents, comme le document BREF (European BAT Reference) sur l'industrie du chlore et de la soude.
37. Dans d'autres secteurs, de nouvelles MTD ont été recensées. En outre, des techniques émergentes, susceptibles de réduire encore les émissions de métaux lourds, ont été mises en évidence pour la plupart des secteurs.
38. En ce qui concerne la grande majorité des catégories de sources, l'annexe III définit des valeurs numériques pour les taux de réduction et les concentrations d'émissions qui peuvent être obtenus grâce aux MTD. Dans la plupart des cas, les perfectionnements apportés aux MTD pour ces sources ont permis d'améliorer les taux de réduction et de réduire les concentrations d'émissions.
39. Il se peut que des procédés qui ne sont pas expressément visés dans les annexes soient des sources d'émission de particules et de métaux lourds. Par exemple, un examen de la documentation scientifique semble indiquer que la combustion de la biomasse et de la tourbe, les fours rotatifs dans les fonderies de fonte et la production d'aluminium secondaire pourraient justifier des études techniques complémentaires.
40. Les VLE pour les particules énoncées à l'annexe V sont dans de nombreux cas conformes aux VLE nationales en vigueur. Il arrive que des VLE soient plus strictes que celles recensées à l'annexe V. Par exemple, les VLE applicables à de nouvelles installations peuvent être inférieures à celles prévues à l'annexe V, comme dans le cas des installations de combustion.
41. Pour la plupart des catégories de sources, l'annexe V renferme des VLE concernant les particules, mais pas expressément les particules de cadmium, de plomb et de mercure. Cela étant, certains États parties ont défini et appliqué des VLE pour le cadmium, le plomb et le mercure visant la majorité des catégories.

**D. Évaluation des progrès technologiques et amélioration des mesures
de réglementation et de gestion des produits**

42. Le présent chapitre fait le point de l'évolution des progrès technologiques par rapport aux mesures énoncées dans les annexes VI et VII du Protocole. L'annexe VI renferme des mesures

contraignantes de réglementation des produits, et l'annexe VII des indications sur diverses mesures de gestion des produits que les parties peuvent envisager.

43. Les émissions atmosphériques de métaux lourds peuvent survenir à divers moments du cycle de vie d'un produit: pendant la production du métal, la fabrication des produits et leur utilisation, à partir des décharges, pendant l'incinération des déchets et des boues d'épuration, pendant la crémation et pendant le recyclage des produits. Elles varient en fonction des produits et des métaux utilisés.

44. Diverses mesures ont été adoptées pour assurer la gestion des produits contenant des métaux lourds qui risquent de contribuer aux émissions atmosphériques et à la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. D'une manière générale, en Europe, on applique essentiellement des mesures réglementaires, notamment des restrictions commerciales et des contrôles de gestion des déchets, alors qu'en Amérique du Nord, on privilégie plutôt des mesures à la fois réglementaires et non réglementaires, par exemple en fixant des objectifs et des délais pour limiter ou réduire au minimum les déchets, en améliorant la collecte et le recyclage et en appliquant d'autres mesures de gestion avisée des produits.

45. Le mercure a fait l'objet d'une attention particulière dans la région de la CEE, y compris, par exemple, dans le cadre des directives de l'UE et de la Stratégie communautaire sur le mercure, des Standards pancanadiens et d'une large gamme de mesures réglementaires et non réglementaires adoptées aux États-Unis. Le résultat en a été une réduction sensible des émissions.

46. On dispose de peu d'informations sur la consommation de mercure. Les données les plus récentes montrent que la consommation a baissé depuis le milieu des années 90. Lorsque l'on compare les réductions de la consommation entre groupes de produits, on constate que les plus importantes concernent les piles et batteries. Pour d'autres produits, les réductions n'ont pas été aussi sensibles. Il ressort d'une estimation très approximative concernant l'Union européenne et l'Amérique du Nord que plus de 325 tonnes de mercure sont encore consommées chaque année pour les composants électriques (plus de 75 tonnes), les appareils de mesure (plus de 60 tonnes), les lampes fluorescentes (plus de 40 tonnes), les amalgames dentaires (plus de 120 tonnes) et les piles et batteries (plus de 30 tonnes). La relation entre les quantités de mercure consommées et les émissions atmosphériques est subordonnée à des facteurs tels que l'efficacité de la collecte des produits et le tri des produits contenant du mercure avant incinération. Ce type d'information est limité et il est de ce fait difficile de dégager des conclusions générales sur l'efficacité de ces mesures.

47. Toutes les parties au Protocole ont réduit progressivement la commercialisation de l'essence au plomb pour les véhicules routiers. Presque toutes ont adopté des mesures contraignantes fixant à 0,005 g/l la teneur en plomb de l'essence, soit une valeur inférieure à la limite prévue dans le Protocole. Les recherches ont montré que la plupart des moteurs pouvaient fonctionner avec des carburants sans plomb. Des travaux sont en cours afin de trouver et d'évaluer de nouvelles options pour les autres applications (par exemple, voitures de course et certains avions).

48. Presque toutes les parties au Protocole ont mis en œuvre des mesures d'interdiction visant la teneur en mercure des piles et batteries, qui sont plus restrictives que les normes énoncées dans le Protocole, et elles ont par ailleurs adopté des limites pour la teneur en mercure des piles boutons dont le marché devrait continuer de s'étendre dans les années à venir. La teneur en mercure des piles boutons diminue et plusieurs modèles de piles sans mercure sont maintenant disponibles. Il a été difficile de collecter les piles et batteries, en particulier celles qui sont intégrées dans des appareils.

49. En général, la majorité des parties au Protocole ont adopté des mesures visant les produits qui contiennent du mercure et dont il est question à l'annexe VII. La plupart ont mis en œuvre diverses mesures, à la fois réglementaires et non réglementaires, pour gérer les émissions que peuvent dégager des produits contenant du mercure, comme les composants électriques, les appareils de mesure (principalement dans le secteur de la santé), les lampes fluorescentes et les amalgames dentaires. Ces mesures sont notamment les suivantes: interdiction de mise sur le marché, fixation de limites pour la teneur en mercure, gestion des déchets dangereux et efforts tendant à améliorer la gestion en fin de vie. De très nombreuses actions ont été engagées en vue de réglementer les pesticides et les peintures contenant du mercure.

50. Des activités de développement technologique sont en cours pour résoudre le problème que pose la teneur en mercure de certains produits et aussi pour améliorer leur gestion en fin de vie. Des produits sans mercure existent pour presque tous les usages. Toutefois, s'agissant des lampes fluorescentes, on ne trouve pas encore sur le marché de produits de substitution. En général, les mesures adoptées fixent des limites pour la teneur en mercure de divers types d'ampoules fluorescentes ou privilégient les activités visant à améliorer la gestion en fin de vie. Dans certains pays, et par rapport à d'autres produits, les amalgames dentaires n'ont pas fait l'objet d'autant d'efforts de réduction des émissions. Les mesures prises par certaines parties visent surtout à réduire les rejets de mercure dans les égouts. En général, l'utilisation d'amalgames dentaires a quelque peu diminué et, dans certains pays européens elle a presque entièrement cessé.

51. De nombreuses parties limitent la teneur en mercure des boues d'épuration utilisées à des fins agricoles. Ces limites ne visent pas les émissions directes de mercure du sol dans l'atmosphère ni les émissions indirectes dues à l'incinération des boues d'épuration, pratique courante dans de nombreux pays. Ces émissions directes et indirectes peuvent être importantes.

52. Des avis divergents ont été exprimés au sein de l'Équipe spéciale sur le point de savoir s'il fallait ou non inclure dans l'examen visant à déterminer si le Protocole était suffisant et efficace des produits qui n'étaient pas expressément mentionnés dans ce dernier mais qui pouvaient provoquer des émissions atmosphériques indirectes de métaux lourds. Certains experts ont estimé que seuls les produits qui avaient un lien direct avéré avec les émissions atmosphériques devaient être inclus dans l'examen, étant entendu que le Protocole portait sur le transport à longue distance des métaux lourds provoquant une pollution de l'air et non sur les métaux lourds en général. Ces experts ont émis l'opinion que les émissions indirectes provenant d'étapes du cycle de vie autres que l'utilisation des produits étaient visées par les annexes techniques relatives aux MTD et aux VLE. D'autres experts ont estimé que les MTD pouvaient également renvoyer à l'utilisation de substances moins dangereuses et au tri de métaux lourds contenant des déchets avant incinération conformément aux annexes techniques. À leur avis, toutes les émissions dégagées par des produits pouvaient sensiblement contribuer à l'ensemble des

émissions atmosphériques anthropiques de métaux lourds, et il fallait, conformément au paragraphe 2 de l'annexe VII, inclure dans l'examen les mesures de gestion appliquées aux produits autres que ceux expressément mentionnés au paragraphe 3.

53. En raison de cette divergence d'opinions, deux annexes sont présentées dans le rapport de synthèse, l'une consacrée aux mesures visant un ensemble de produits susceptibles de dégager des émissions indirectes, l'autre à une option proposée par un expert et portant sur des mesures applicables aux émissions indirectes. Aucun consensus n'ayant été réalisé en faveur de l'une ou de l'autre annexe, l'Équipe spéciale a demandé conseil en la matière au Groupe de travail des stratégies et de l'examen.

E. Évolution de la situation économique

54. S'agissant de la disposition de l'article 10 précisant qu'il doit être tenu compte de l'évolution de la situation économique, le Protocole ne renferme aucune clause prévoyant d'exonérer les parties des obligations qu'ils ont contractées.

F. Aperçu général des émissions de métaux lourds

55. Chaque année, les parties font rapport au secrétariat sur les émissions de cadmium, de plomb et de mercure. En outre, nombre d'entre elles rendent compte à titre facultatif des émissions de six autres métaux: arsenic (As), chrome (Cr), cuivre (Cu), nickel (Ni), sélénium (Se) et zinc (Zn).

56. En 2005 et au cours des années précédentes, les données communiquées au sujet des émissions de plomb, de cadmium et de mercure entre 1990 et 2003 se sont décomposées comme suit: 39 parties sur 49 (80 %) ont signalé des émissions de plomb, 36 parties (73 %) des émissions de cadmium, et 37 parties (76 %) des émissions de mercure, ce qui représente une hausse très sensible du nombre de parties ayant communiqué des données par rapport aux années antérieures. Les parties ayant communiqué des données sur d'autres métaux se sont décomposées comme suit: 30 parties (61 %) ont fourni des renseignements sur l'arsenic et le zinc, 31 parties (63 %) sur le chrome et le cuivre, 29 parties (59 %) sur le nickel et 24 parties (49 %) sur le sélénium.

57. S'agissant de la région couverte par l'EMEP, les changements intervenus dans les émissions de cadmium, de plomb et de mercure durant la période 1990-2003 ont été évalués à partir des émissions totales de 24 pays¹ qui avaient communiqué des données sur leurs émissions respectives pour 1990 et 2003. Comme il ressort de la figure 1, les émissions totales de ces 24 pays entre 1990 et 2003 ont diminué d'au moins 50 % pour les trois métaux. Les émissions de plomb ont reculé dans tous les pays, le volume variant entre 31 % environ (Lettonie) et 99 % (Maroc) et s'établissant en moyenne à quelque 92 %. La réduction de cadmium la plus faible a été relevée en Slovaquie (4 %) et la plus forte en République de Moldova (96 %). Deux pays (l'Espagne et Chypre) ont fait état d'une augmentation des émissions de cadmium. Globalement,

¹ Autriche, Bélarus, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Hongrie, Italie, Lettonie, Lituanie, Monaco, Norvège, Pays-Bas, République de Moldova, République tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovaquie, Slovaquie, Suède et Suisse.

les émissions de ce métal ont diminué de quelque 51 %. Les réductions des émissions de mercure ont oscillé entre 17 % environ (Slovénie) et 92 % (République de Moldova). Quatre pays (Biélorus, Chypre, Espagne et Lituanie) ont fait état de hausses des émissions de mercure, mais globalement, la réduction de l'ensemble des émissions signalées a été de 57 % pour les 24 pays.

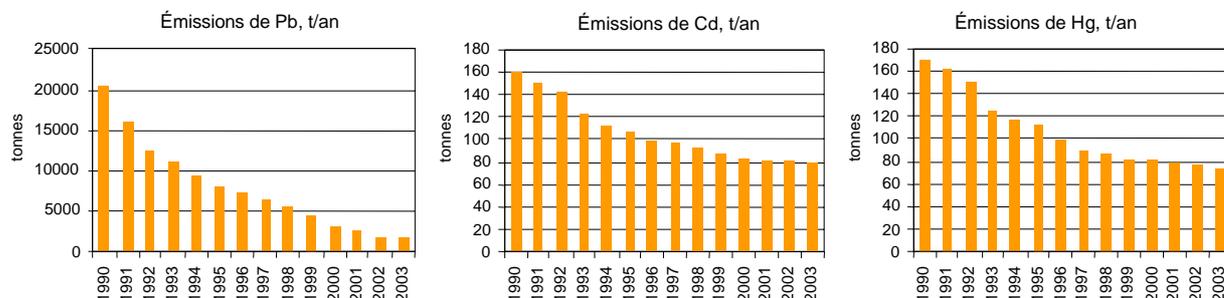


Figure 1. Plomb, cadmium et mercure: émissions communiquées dans la région de l'EMEP (24 pays)

58. En ce qui concerne les parties situées en dehors de la zone géographique de l'EMEP, le Canada a communiqué des données sur le cadmium, le plomb et le mercure pour chaque année de 1990 à 2003 (fig. 2). Les États-Unis ont signalé des émissions de cadmium, de plomb et de mercure pour 1990, 1996, 1999 et 2002. Au Canada, les émissions de plomb, de cadmium et de mercure ont diminué entre 1990 et 2003 d'environ 70, 66 et 75 % respectivement. Aux États-Unis, les émissions de mercure sont tombées de 200 tonnes environ en 1990 à 102 tonnes en 2002 (soit une réduction de quelque 49 %), et les émissions de plomb de 3 000 tonnes environ en 1990 à 1 570 tonnes en 2002 (soit une réduction de 48 %). S'agissant des émissions de cadmium dans ce dernier pays, il y a actuellement trop d'inconnues pour qu'il soit possible de quantifier les réductions.

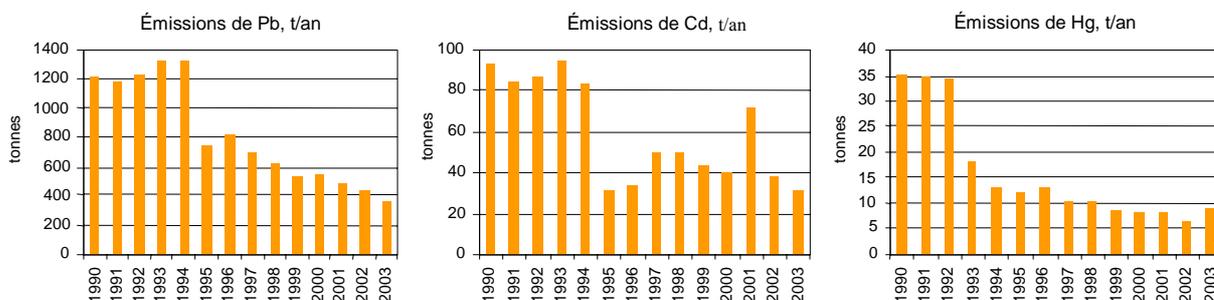


Figure 2. Plomb, cadmium et mercure: émissions communiquées par le Canada

59. Les changements survenus dans les émissions d'arsenic, de chrome, de cuivre, de nickel et de zinc dans la région de l'EMEP pendant la période 1990-2003 ont été évalués à partir des émissions relevées dans 17 pays². Les changements survenus dans les émissions de sélénium

² Biélorus, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Hongrie, Italie, Lettonie, Lituanie, Pays-Bas, République de Moldova, Royaume-Uni, Slovaquie et Suède.

pendant la période 1990-2003 ont été évalués à partir des émissions relevées dans 13 pays³. Dans ces pays, le total des émissions d'autres métaux qui ont été signalées a diminué entre 1990 et 2003. Le chrome occupe la première place (diminution de 70 % environ), suivi par l'arsenic (64 %), le nickel (54 %), le zinc (31 %) et le cuivre (24 %). Les émissions de sélénium n'ont diminué que de 7 %.

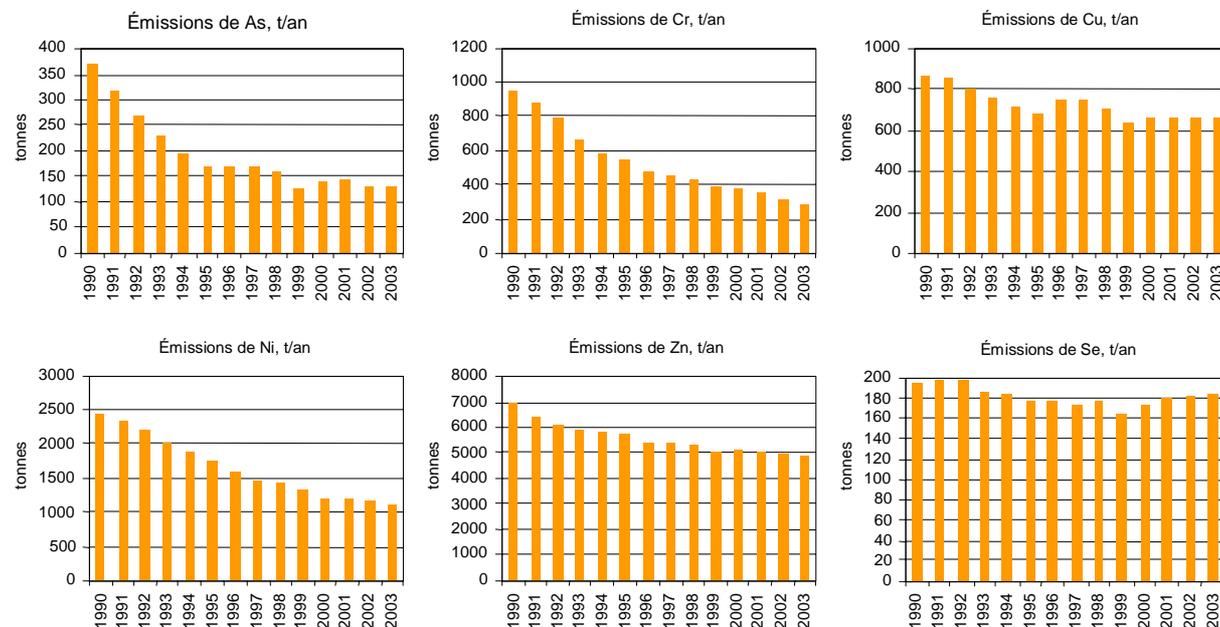


Figure 3. Arsenic, chrome, cuivre, nickel, zinc (17 pays) et sélénium (13 pays): émissions communiquées dans la région de l'EMEP

60. Les émissions de métaux lourds officiellement communiquées laissent subsister de nombreuses inconnues. L'Équipe spéciale a noté que des données officielles en la matière manquaient encore pour certains pays et il a estimé qu'il serait bon d'améliorer encore la qualité d'ensemble des données sur les émissions. Des estimations d'émissions effectuées par des experts sont utilisées pour les opérations de modélisation lorsque les données officielles font défaut ou ne sont pas d'assez bonne qualité.

III. VALEURS LIMITES D'ÉMISSION

61. Conformément à l'annexe V du Protocole, les valeurs limites pour les installations existantes produisant du chlore et de la soude caustique (par. 19) et pour les émissions de mercure provenant de l'incinération des déchets médicaux (par. 23 c)) seront évaluées deux ans au plus tard après la date d'entrée en vigueur du Protocole. L'Équipe spéciale a examiné les progrès techniques réalisés à l'appui des VLE pour les deux catégories de sources; cet examen est récapitulé ci-après.

³ Belgique, Danemark, Espagne, Estonie, France, Hongrie, Italie, Lettonie, Pays-Bas, République de Moldova, Royaume-Uni, Slovaquie et Suède.

62. Les émissions communiquées pour les installations produisant du chlore et de la soude caustique les plus performantes dans l'Union européenne, en Suisse et en Norvège s'échelonnent entre 0,2 et 0,5 g de Hg/Mg de capacité de production de Cl₂. En moyenne, les émissions s'établissent actuellement autour de 1 g de Hg/Mg de Cl₂ (entre 0,18 et 2,3 pour l'année 2005). En ce qui concerne l'incinération des déchets médicaux, les émissions communiquées pour les installations les plus performantes dans l'Union européenne s'échelonnent entre 0,001 et 0,02 mg/Nm³ (moyenne journalière). La plupart des VLE actuelles varient de 0,02 à 0,05 mg/Nm³ (moyenne journalière). Par exemple, les Standards pancanadiens applicables aux émissions de mercure provenant de l'incinération des déchets médicaux s'échelonnent entre 0,02 et 0,04 mg/Nm³.

63. À sa vingt-troisième session, l'Organe exécutif a estimé que les évaluations des VLE pour les deux catégories de sources avaient été menées à bien et a prié l'Équipe spéciale d'élaborer des propositions pour les VLE concernant ces deux catégories. L'Équipe spéciale n'a pu parvenir à un consensus sur une proposition. Toutefois, la plupart de ses membres ont souscrit aux déclarations suivantes:

a) Compte tenu des données communiquées par l'Union européenne, on s'attend que la plupart des installations dans l'Union pourront atteindre une VLE de 0,75 g de Hg/Mg de capacité de production de Cl₂ en moyenne annuelle d'ici à 2012. En appliquant les meilleures techniques et pratiques actuellement disponibles, les installations existantes produisant du chlore et de la soude caustique pourront réduire au minimum leurs émissions;

b) Compte tenu des informations communiquées par l'Union européenne et le Canada, on considère, en ce qui concerne l'incinération des déchets médicaux traités indépendamment ou avec les déchets urbains, qu'une VLE de 0,05 mg/Nm³ est réalisable.

64. Toutefois, deux experts (dont un du secteur industriel) n'ont pu adhérer aux déclarations relatives aux VLE énoncées au paragraphe 63, en partie parce qu'ils estimaient que d'importantes incertitudes subsistaient quant à la possibilité de traduire ces VLE dans les faits. Ces experts ont fait observer que certains mécanismes de réglementation utilisaient différents critères métrologiques pour fixer des limites aux émissions des installations produisant du chlore et de la soude caustique. L'un d'eux a exprimé l'avis que l'Équipe spéciale ne s'était pas encore suffisamment interrogée sur le coût de la mise en œuvre des mesures permettant d'obtenir les valeurs indiquées au paragraphe 63, sur les réductions escomptées des émissions et sur les avantages qu'on pouvait en attendre pour la santé humaine et l'environnement et qu'elle n'avait pas encore communiqué assez d'informations à ce sujet au Groupe de travail. En outre, il existait peut-être d'autres méthodes pour obtenir des réductions des émissions équivalentes sans qu'il soit nécessaire de recourir à une VLE donnée. Par exemple, aux États-Unis, d'importantes réductions des émissions avaient été possibles grâce à l'effet conjugué d'autres formules, et ce pour les deux catégories de sources.

65. Il serait utile d'entreprendre une nouvelle étude technique et d'examiner d'autres facteurs pertinents (comme les émissions, les coûts et la faisabilité), y compris des données provenant de pays n'appartenant pas à l'Union européenne, avant de dégager des conclusions sur telle ou telle VLE.

IV. RAPPORT INTÉRIMAIRE SUR L'ÉVALUATION DE LA MESURE DANS LAQUELLE IL EXISTE UNE BASE SATISFAISANTE POUR L'APPLICATION D'UNE APPROCHE FONDÉE SUR LES EFFETS

66. Le paragraphe 3 b) iii) de l'article 10 du Protocole précise que, lors de l'examen de ce dernier, il convient de tenir compte de la mesure dans laquelle une base satisfaisante existe pour l'application d'une approche fondée sur les effets. En outre, dans le plan de travail de la Convention, il est demandé à l'Équipe spéciale de poursuivre les travaux techniques qui permettront de déterminer dans quelle mesure une telle base existe; de passer en revue les informations disponibles et d'élaborer un rapport intérimaire sur la base nécessaire à une approche fondée sur les effets.

67. Des données succinctes ont été présentées à l'Équipe spéciale au sujet des risques des effets de la pollution atmosphérique sur la santé humaine et l'environnement, qui avaient été évalués selon la méthode des charges critiques appliquée dans la région de l'EMEP. D'autres méthodes d'évaluation des risques, dont la méthode d'appréciation des preuves, ont été mentionnées mais n'ont pas été analysées plus à fond.

68. Dans le contexte de l'EMEP, une approche intégrée fondée sur les effets permet de faire une évaluation des réductions des émissions pour un moindre coût, en fonction des objectifs environnementaux. Une méthode des charges critiques a été appliquée à l'appui du Protocole d'Oslo de 1994 et du Protocole de Göteborg de 1999.

69. Les connaissances scientifiques sur les charges critiques se sont développées ces 16 dernières années, à partir des ateliers et projets internationaux qui ont débuté à la fin des années 80. La modélisation et la cartographie des charges critiques ont mobilisé le concours de divers PIC et réunions scientifiques européennes. Les travaux nécessaires à la mise au point de méthodologies et de bases de données européennes en matière de modélisation ont été dirigés par le PIC de modélisation et de cartographie des niveaux et des charges critiques ainsi que des effets, risques et tendances de la pollution atmosphérique (PIC-Modélisation et cartographie) et par le Centre de coordination pour les effets (CCE).

70. En 1998, le Ministère néerlandais du logement, de l'aménagement du territoire et de l'environnement a publié deux manuels présentant des lignes directrices concernant les méthodes de calcul, les limites critiques et les données d'entrée permettant de calculer les charges critiques des métaux lourds pour les écosystèmes terrestres et aquatiques. Depuis lors, un groupe d'experts sur les métaux lourds du PIC de modélisation et de cartographie a procédé à un certain nombre d'examen complémentaires et de mises à jour. Le CCE a demandé à des centres nationaux de liaison de fournir des données pour établir des cartes européennes.

71. Les charges critiques de cadmium, de plomb et de mercure ont été calculées en 2005 par 18 États parties européens qui ont utilisé comme critère d'évaluation la santé humaine et la salubrité des écosystèmes. Les résultats ont été adoptés par l'Équipe spéciale de la modélisation et de la cartographie lors de sa vingt-deuxième réunion (Bled, 6 et 7 avril 2006). En l'absence de données nationales, on peut utiliser des données biogéochimiques pour calculer les charges critiques de métaux lourds. Cette base de données a également été mise à profit pour élaborer les protocoles fondés sur les effets de la Convention.

72. La méthodologie des charges critiques de métaux lourds appliquée dans la région de l'EMEP est comparable à celle utilisée pour le Protocole de Göteborg. À ses vingt-troisième et vingt-quatrième sessions, le Groupe de travail des effets a déclaré que l'approche fondée sur les effets pour les métaux lourds était fiable et il a recommandé l'utilisation des données en question pour les travaux relevant de la Convention. À sa trente-troisième session, l'Organe exécutif a confirmé que les nouvelles données et cartes sur les charges critiques européennes pour 2005 pourraient être utilisées pour lesdits travaux (ECE/EB.AIR/87, par. 19 g)).

73. Les cartes des charges critiques européennes ont été comparées pour 1990 et 2000 aux calculs des dépôts, par écosystème, de cadmium, de plomb et de mercure modélisés par le CSM-E. L'utilisation de données officiellement communiquées sur les émissions a conduit à l'élaboration de dépôts modélisés dont les valeurs étaient inférieures aux valeurs fournies par les données d'observation des dépôts. Une récente analyse des modèles de l'EMEP pour les métaux lourds et les polluants organiques persistants (POP) a permis d'établir que les valeurs indiquées par les données nationales officielles sur les émissions de métaux lourds étaient probablement trop faibles. Les incertitudes dans les calculs des dépassements étaient principalement imputables à la qualité des données nationales sur les émissions.

74. Les émissions, les dépôts, les charges critiques et les dépassements pourraient être utilisés comme éléments d'aide à la décision aux fins de la réduction des émissions de métaux lourds. Cela étant, des données économiques et technologiques sont également nécessaires pour évaluer les possibilités de réduction de ces émissions.

75. Des données sur les questions technologiques et économiques et sur les dépassements ont été utilisées de façon optimale à l'appui de l'élaboration du Protocole de Göteborg de 1999. Dans ce contexte, il avait fallu adopter un modèle d'évaluation intégré qui comprenait des courbes de coûts pour les mesures de réduction. Il n'existe pas actuellement de modèle de ce type qui pourrait optimiser les réductions des émissions de métaux lourds. L'utilisation des charges critiques, des dépôts et des dépassements peut être envisagée pour analyser des scénarios d'émissions dans la région de l'EMEP, y compris l'application des MTD.

76. L'Équipe spéciale a pris note des informations susmentionnées et est convenue que de nouveaux travaux pourraient être entrepris pour recenser, au besoin, d'autres approches fondées sur les effets.

V. TRAVAUX FUTURS DE L'ÉQUIPE SPÉCIALE

77. L'Équipe spéciale a arrêté son projet de plan de travail pour 2007. Les priorités actuelles pourraient se résumer comme suit:

a) Achever, au besoin, les travaux techniques visant à déterminer dans quelle mesure il existe une base satisfaisante pour l'application d'une approche fondée sur les effets;

b) Élaborer une étude technique des catégories de sources qui ne sont pas expressément visées dans les annexes II et III du Protocole et qui pourraient être des sources d'émission de cadmium, de plomb et/ou de mercure;

c) S'acquitter d'autres tâches que pourrait proposer le Groupe de travail des stratégies et de l'examen.

78. L'Équipe spéciale a demandé au Groupe de travail des stratégies et de l'examen des indications concernant les travaux complémentaires sur les produits et groupes de produits qu'elle pourrait entreprendre.

79. La quatrième réunion de l'Équipe spéciale devrait se tenir en 2007 (la date et le lieu en seront annoncés).
