



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/GE.1/2000/5
3 juillet 2000

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

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

Organe directeur du Programme concerté de surveillance
continue et d'évaluation du transport à longue distance
des polluants atmosphériques en Europe (EMEP)
Vingt-quatrième session, Genève, 4-6 septembre 2000
(Point 5 de l'ordre du jour provisoire)

STRATÉGIE DE L'EMEP POUR LA PÉRIODE 2000-2009

Document établi par le Bureau

Les documents établis sous les auspices ou à la demande de l'Organe exécutif de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance aux fins d'une distribution GÉNÉRALE doivent être considérés comme provisoires tant qu'ils n'ont pas été APPROUVÉS par l'Organe exécutif.

TABLE DES MATIÈRES

Paragraphe**RÉSUMÉ**

Introduction : Pourquoi avons-nous besoin d'un document de stratégie ?	1 - 9
I. MANDAT DE L'EMEP	10 - 15
A. Obligations des Parties à la Convention	15
II. ÉLÉMENTS MOTEURS	16 - 28
A. Éléments moteurs historiques	16 - 20
B. Éléments moteurs actuels	21 - 28
III. STRATÉGIE	29 - 79
Conception	29
A. Science	30 - 57
1. Acidification et eutrophisation	39 - 41
2. Formation photochimique d'ozone	42 - 44
3. Métaux lourds	45 - 47
4. Polluants organiques persistants	48 - 50
5. Fines particules	51 - 53
6. Orientation régionale (Méditerranée, Balkans, Afrique du Nord, Asie occidentale)	54
7. Modèles d'évaluation intégrée	55 - 56
8. Recommandations	57
B. Partenariat et ouverture	58 - 59
Contributions nationales	58 - 59
C. Partage	60 - 72
1. Informations	60
2. Relations entre l'EMEP et la Communauté européenne (CE)	61 - 63
3. Intérêts des parties prenantes	64
4. Programmes internationaux	65 - 71
5. Échanges scientifiques concernant les changements à l'échelle mondiale	72
D. Organisation	73 - 79
Financement à long terme; couverture géographique; coûts de la surveillance	77 - 79

RÉSUMÉ

Conception

Le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) restera le principal instrument de coopération internationale reposant sur des fondements scientifiques et sur des politiques pour régler les problèmes de pollution atmosphérique transfrontière. À cet égard, l'EMEP s'efforce de développer les points suivants :

- ▶ **SCIENCE** - L'EMEP recueille des données scientifiques fiables et donne des conseils pour appuyer, élaborer et évaluer les politiques environnementales;
- ▶ **PARTENARIAT** - L'EMEP encourage les partenariats internationaux pour mettre au point des solutions aux problèmes environnementaux;
- ▶ **OUVERTURE** - L'EMEP encourage le libre usage de toutes les ressources intellectuelles et de tous les produits;
- ▶ **PARTAGE** - L'EMEP agit de manière transparente et partage des informations et des données d'expérience avec des programmes de recherche, des institutions spécialisées, des organisations nationales et internationales et des accords environnementaux;
- ▶ **ORGANISATION** - L'EMEP est organisé pour regrouper les informations sur les émissions, la qualité de l'environnement, les effets et les options en matière de réduction de la pollution, et pour fournir les bases qui serviront à définir des solutions.

Un puissant élément moteur de l'action de l'EMEP est actuellement constitué par les effets des polluants tels que les petites particules atmosphériques, l'ozone troposphérique, les NO₂, les POP et les métaux lourds sur la santé humaine. En outre, les dommages causés par l'ozone aux forêts et aux cultures et l'eutrophisation des cours d'eau, des lacs et des mers régionales sont des questions importantes de même que les effets complexes des dépôts acides, de métaux lourds et de POP sur le sol, la végétation et les écosystèmes aquatiques (et leur régénération à mesure que les émissions baissent).

L'élaboration de la politique environnementale dans la Communauté européenne est aussi un élément moteur pour la poursuite des travaux scientifiques de l'EMEP, de même que l'élargissement de la Communauté européenne, les politiques relatives aux changements climatiques adoptées à la suite de l'engagement pris à Kyoto de réduire les émissions de gaz à effet de serre et les accords internationaux visant à réduire les émissions résultant par exemple des transports aériens et maritimes internationaux.

Il devient aussi clair que certains problèmes environnementaux de l'Europe doivent être examinés à l'échelle de l'hémisphère ou de la planète. Dans les travaux de l'EMEP, il faudrait prendre en compte les faits nouveaux concernant les émissions en Amérique du Nord et ailleurs.

Un autre élément moteur de plus en plus important dans la mise au point de la politique environnementale est constitué par les intérêts et les préoccupations des citoyens, des autorités locales, de l'industrie, des organisations non gouvernementales, des institutions spécialisées et d'autres organismes. Ceci signifie qu'il faudra plus d'ouverture et de transparence dans les travaux de l'EMEP.

Les priorités en ce qui concerne la Convention sont maintenant les suivantes :

- Le réexamen et l'élargissement des protocoles existants;
- L'application et le respect des accords existants.

Pour que les protocoles soient appliqués avec succès, il faut un système expressément conçu pour évaluer leur bon fonctionnement. Pour suivre le respect des obligations, il faut intégrer judicieusement la surveillance, la modélisation et les évaluations des émissions. S'il n'y a pas de système bien planifié, bénéficiant de l'appui requis, visible et fondé sur des éléments scientifiques pour mesurer le respect des obligations, il ne sera vraisemblablement pas possible d'atteindre les objectifs visés par les protocoles. Il faut mettre au point et utiliser des outils pour vérifier que le processus de mise en oeuvre a bien lieu et est d'un bon rapport coût-efficacité et évaluer dans quelle mesure ces conditions sont remplies. Dans le même temps, il faut poursuivre les travaux d'étude sur les nouvelles substances qui peuvent être nuisibles à la santé et aux écosystèmes.

Les cinq domaines d'activité de l'EMEP concernent les points suivants :

- Dépôts acides et eutrophisation;
- Oxydants photochimiques;
- Métaux lourds;
- Polluants organiques persistants;
- Petites particules.

Il existe de bonnes possibilités d'appui scientifique dans chacun de ces cinq domaines, mais il faut pour cela recueillir, analyser et fournir systématiquement les informations provenant des réseaux de surveillance, des inventaires des émissions et des études de modélisation ainsi que les informations sur les diverses mesures de réduction des émissions et combiner toutes ces informations dans le cadre d'évaluations intégrées. Grâce à ses centres techniques, l'EMEP est bien placé pour effectuer ce travail. Les questions de pollution transfrontière et de pollution urbaine sont de plus en plus liées entre elles, en particulier pour ce qui est des fines particules et du dioxyde d'azote.

L'EMEP compte sur la participation des divers pays pour atteindre ses objectifs et s'acquitter de ses responsabilités. Il devrait repérer et exploiter les possibilités de renforcer le partenariat avec les programmes de recherche nationaux et internationaux touchant les domaines scientifiques pertinents et élaborer des mécanismes pour intégrer ces programmes dans son plan de travail de manière à améliorer la qualité scientifique de ses travaux. Des activités devraient

être centralisées dans les centres de l'EMEP pour analyser à l'échelle de l'Europe la pollution atmosphérique transfrontière et il faudrait renforcer les partenariats entre les centres de l'EMEP et les responsables des activités nationales et internationales de recherche et de surveillance.

La Communauté européenne (CE) a un système législatif qui lui est propre. La CE et ses États membres sont Parties à la Convention. Compte tenu des risques de chevauchement des efforts et pour tirer au moindre coût le maximum d'avantages de la surveillance et de la recherche, il faudrait poursuivre dans toute la mesure possible l'intégration au niveau technique entre les activités coordonnées par la Commission européenne et celles qui relèvent de la Convention.

Afin de mieux servir les objectifs de la Convention, l'EMEP s'intéressera davantage aux différences caractérisant les problèmes environnementaux selon les régions d'Europe. Dans la région méditerranéenne, l'accent est plutôt mis sur les cycles météorologiques à moyenne échelle et sur la formation d'ozone et de fines particules, tandis qu'en Europe septentrionale c'est le transport sur de longues distances qui est important. Dans les Alpes et dans d'autres régions montagneuses, la topographie locale est une contrainte majeure pour la répartition de la pollution.

Le transport entre les continents et même à l'échelle mondiale devient un élément important dans l'augmentation des bilans européens des substances régies par les protocoles à la Convention. L'EMEP devra à l'avenir traiter ces questions et dialoguer avec les programmes internationaux de recherche appropriés.

Un des succès de la Convention et de l'EMEP a été la possibilité d'élaborer des outils de recherche scientifiques, modernes et adaptés. Cependant, pour analyser et optimiser les options concernant les réductions économiquement intéressantes des effets, il faut, en travaillant en étroite association avec les experts nationaux, perfectionner encore les modèles d'évaluation intégrée et tenir compte des mesures structurelles concernant l'énergie, les transports et l'agriculture.

Dans son analyse des stratégies, l'EMEP a reconnu la nécessité d'informer et de convaincre les signataires et le grand public des avantages de ses travaux. La diffusion d'informations à l'intérieur et à partir de l'EMEP devrait se faire de manière transparente et dans les deux sens et lesdites informations devraient être facilement accessibles pour chacun.

Les travaux de l'EMEP dépendent du financement à long terme de ses centres et les Parties seront instamment invitées à exécuter le programme de surveillance de l'EMEP de manière à ce que les incertitudes touchant les observations, les estimations découlant des modèles et les inventaires des émissions puissent être levées.

Introduction : Pourquoi avons-nous besoin d'un document de stratégie ?

1. Les protocoles à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance visent à enrayer l'acidification des cours d'eau et des lacs, le dépérissement des forêts et l'eutrophisation, l'exposition à un excès d'ozone, la dégradation des monuments culturels et des bâtiments historiques, ainsi que l'accumulation de métaux lourds et de polluants organiques persistants dans le sol, l'eau de mer, la végétation et les organismes vivants.
2. L'EMEP a permis de recueillir les données scientifiques nécessaires pour élaborer des politiques environnementales rationnelles. Le réseau de surveillance, le système de contrôle de qualité, les données sur les émissions et les travaux de modélisation ont fait ressortir le caractère transfrontière des problèmes de pollution et ont permis de quantifier les relations source-récepteur entre les pays et régions et de communiquer de manière convaincante les résultats aux décideurs et à la population. Grâce aux modèles d'évaluation intégrée, on a pu déterminer le moyen le moins coûteux de diminuer les émissions en Europe de manière à parvenir à la réduction convenue des dépassements des charges et niveaux critiques de polluants.
3. La Convention et ses organes subsidiaires, dont l'EMEP, sont maintenant à un tournant important. Le Protocole de Göteborg de 1999 et les protocoles relatifs aux métaux lourds et aux polluants organiques persistants doivent être ratifiés par les Parties à la Convention au cours des prochaines années. L'application des protocoles nécessitera des investissements et des changements structurels importants dans les pays. L'EMEP devrait aider les pays à appliquer les protocoles en utilisant ses centres et en facilitant l'échange d'informations et de données scientifiques entre les Parties. Il doit en outre vérifier que les accords fonctionnent comme prévu et fournir à la Convention des directives complémentaires pour la modification des politiques en cours et l'élaboration de nouvelles.
4. Plusieurs problèmes de pollution atmosphérique à l'échelle européenne concernant la santé humaine et les dommages causés aux écosystèmes persistent là où des aspects nationaux et transfrontières sont étroitement couplés :
 - a) Fines particules et santé humaine;
 - b) Régénération des sols et écosystèmes acidifiés;
 - c) Ozone et santé humaine, végétation et écosystèmes;
 - d) Eutrophisation;
 - e) Dioxyde d'azote et santé humaine;
 - f) Polluants organiques persistants, métaux lourds et santé humaine et effets écotoxicologiques;
 - g) Qualité de l'air et santé des êtres humains en zone urbaine.
5. Le processus législatif dans la Communauté européenne (CE) se déroule parallèlement aux travaux menés au titre de la Convention. Pour le traitement des problèmes transfrontières, il repose sur la même approche fondée sur les effets et fait, dans une large mesure, appel aux

mêmes modèles scientifiques, bases de données et indicateurs relatifs aux effets. L'EMEP devrait répondre aux besoins des Parties à la Convention, parmi lesquelles figurent tous les pays de la Communauté européenne. Pour réussir, il faut exploiter et renforcer les possibilités de coopération entre la CE et la Convention pour ce qui est des fondements scientifiques de l'élaboration et de l'examen des politiques.

6. L'élargissement de la Communauté européenne et les politiques relatives aux changements climatiques découlant de l'engagement pris à Kyoto de réduire les émissions de gaz à effet de serre correspondent à des évolutions politiques d'une importance vitale pour la poursuite des travaux au titre de la Convention. En outre, il est de plus en plus manifeste qu'un certain nombre de problèmes environnementaux en Europe nécessiteront un examen des émissions et du comportement de l'atmosphère à l'échelle hémisphérique ou planétaire, de sorte qu'il faudra en tenir compte dans les futurs travaux de l'EMEP. Tant l'EMEP que la Convention elle-même sont bien placés pour servir de lien entre l'Amérique du Nord, l'Europe et le reste de l'hémisphère boréal dans ce contexte.

7. Un autre fait important de ces dernières années a été la reconnaissance de plus en plus forte de la nécessité de faire participer les parties prenantes, le public, l'industrie, les ONG et d'autres entités au processus d'élaboration des stratégies de réduction des émissions. Ceci est particulièrement important au moment où les émissions diminuent, où l'on se rapproche des objectifs et où les coûts marginaux des réductions augmentent. Dans ce contexte, l'EMEP doit présenter des résultats scientifiques fiables.

8. Dans la présente note, on examine le mandat de l'EMEP, les éléments moteurs historiques et actuels de son action et ses contributions et capacités. En conclusion, on présente une stratégie pour son futur développement. L'objectif est de renforcer les partenariats internationaux nécessaires pour profiter des possibilités déjà offertes par la Convention et de dégager de nouvelles solutions environnementales internationales :

- a) En organisant des travaux scientifiques;
- b) En renforçant la communication;
- c) En tirant le meilleur parti possible des infrastructures, des produits et des outils existants;
- d) En stimulant les ressources intellectuelles;
- e) En assurant un libre accès aux données, aux informations et aux outils ainsi qu'en donnant des conseils appropriés concernant leur emploi.

9. Il faut renforcer les partenariats scientifiques internationaux dans le cadre de l'EMEP pour évaluer :

- a) La qualité et la validité des mesures et des modèles concernant les émissions et les concentrations dans l'atmosphère, actuellement et dans le passé;
- b) Le réseau de mesure, les programmes nationaux et les autres infrastructures;

- c) Les lacunes et les incertitudes dans les répartitions de la concentration et des dépôts, actuellement et dans le passé;
- d) L'élaboration d'une base scientifique détaillée pour l'adoption de nouvelles législations internationales sur l'environnement fondées sur les effets et correspondant à un bon rapport coût-efficacité.

I. MANDAT DE L'EMEP

10. L'EMEP a été lancé en 1977 en tant que programme spécial relevant de la Commission économique pour l'Europe. Il s'agissait essentiellement, à l'origine, de :

"... fournir aux gouvernements des informations sur le dépôt et la concentration des polluants atmosphériques, ainsi que sur le volume et les incidences du transport à longue distance des polluants et sur la pollution transfrontière. Les informations sur l'importance relative des sources locales et lointaines que permettra de rassembler ce programme aideront les autorités nationales à fixer les taux d'émission admissibles, aux niveaux local et régional, compte tenu de leurs incidences sur le plan international. Les informations concernant le dépôt et la concentration des polluants atmosphériques formeront la base des stratégies d'élimination dans les régions touchées..."

11. L'importance du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) et la nécessité de l'appliquer ont été soulignées dans la Convention. Il a été convenu qu'il fallait notamment insister sur les points suivants :

- a) Surveillance dans le cadre à la fois des programmes nationaux et des programmes internationaux;
- b) Nécessité d'échanger des données sur les émissions ou les flux transfrontières et de mettre à disposition les modèles utilisés pour calculer ces derniers;
- c) Nécessité de fournir des données météorologiques et physico-chimiques concernant les processus atmosphériques;
- d) Nécessité d'une surveillance concernant les composants chimiques dans d'autres milieux et nécessité d'un programme de surveillance similaire pour enregistrer les effets sur la santé et l'environnement;
- e) Opportunité d'élargir les réseaux de l'EMEP pour qu'ils soient opérationnels aux fins de la lutte contre la pollution et de la surveillance.

12. En vertu de l'article 10 de la Convention, l'Organe exécutif est tenu d'utiliser les services de l'Organe directeur de l'EMEP pour que ce dernier participe pleinement aux activités de la Convention, en particulier en ce qui concerne la collecte de données et la coopération scientifique. Les coûts annuels des centres internationaux coopérant avec l'EMEP pour les activités relevant du programme de travail de l'Organe directeur sont couverts comme décrit dans le Protocole relatif au financement à long terme de l'EMEP. Le financement peut être assuré par

le biais de contributions obligatoires ou volontaires au Fonds général d'affectation spéciale ou par le biais de contributions en nature.

13. Outre qu'il doit satisfaire aux prescriptions plus générales de la Convention elle-même qui sont énoncées plus haut, l'EMEP doit, en vertu de divers protocoles, effectuer d'autres tâches et fournir chaque année à l'Organe exécutif des informations complémentaires concernant les secteurs relevant de la zone géographique de ses activités.

14. En vertu du Protocole relatif aux NO_x, l'EMEP doit fournir des calculs des bilans d'azote, des flux transfrontières et des retombées d'oxydes d'azote. En application du Protocole sur les composés organiques volatils, l'EMEP doit communiquer des renseignements pertinents sur le transport à longue distance de l'ozone. Selon le Protocole d'Oslo de 1994, les Parties doivent communiquer des données sur les émissions de soufre à l'EMEP et ce dernier doit fournir des renseignements sur les concentrations ambiantes et les dépôts de composés soufrés oxydés et des calculs des bilans de soufre. En application du Protocole sur les métaux lourds, l'EMEP doit préciser les méthodes à employer pour les inventaires des émissions de métaux lourds, recevoir des données sur ces émissions et présenter des calculs sur leurs flux et leurs dépôts transfrontières. Selon le Protocole relatif aux polluants organiques persistants, l'EMEP doit recevoir des renseignements sur les niveaux des émissions de POP et fournir des informations sur leur transport et leurs retombées à longue distance. En vertu du Protocole de Göteborg de 1999, l'EMEP est tenu de fournir des informations sur les concentrations dans l'air ambiant et les dépôts de composés soufrés et azotés ainsi que les informations disponibles sur les concentrations dans l'air ambiant de composés organiques volatils (COV) et d'ozone ainsi que des calculs des bilans du soufre et de l'azote oxydé et réduit et des informations pertinentes sur le transport à longue distance de l'ozone et de ses précurseurs.

A. Obligations des Parties à la Convention

15. Les Parties contractantes à la Convention sont tenues d'effectuer des travaux de recherche-développement à l'échelle nationale, de communiquer avec les partenaires internationaux, d'exploiter et utiliser les données et outils de recherche existants et de mobiliser leurs propres ressources intellectuelles, ainsi que précisé comme suit dans la Convention :

a) Technique d'instrumentation et autres techniques permettant de surveiller et mesurer les taux d'émission et les concentrations ambiantes de polluants atmosphériques (article 7 b));

b) Modèles améliorés pour mieux comprendre le transport de polluants atmosphériques transfrontières à longue distance (article 7 c));

c) Données météorologiques et physico-chimiques relatives aux phénomènes survenant pendant le transport des polluants (article 8 e));

d) L'accent est mis sur la nécessité d'utiliser, chaque fois que c'est possible, des méthodes de surveillance comparables ou normalisées (article 9 b));

e) L'établissements de stations de surveillance continue et la collecte de données relèveront de la juridiction des pays où sont situées ces stations (article 9 c));

f) L'accent est mis sur l'intérêt d'établir un cadre de programme concerté de surveillance continue de l'environnement qui soit fondé sur les programmes nationaux et sous-régionaux et les autres programmes internationaux actuels et futurs (article 9 d));

g) Intérêt d'élargir les réseaux nationaux de l'EMEP pour les rendre opérationnels à des fins de lutte et de surveillance (article 9 i));

h) Les pays sont aussi tenus de fournir des renseignements sur les émissions afin qu'ils servent aux calculs des modèles effectués par les centres de synthèse météorologique.

II. ÉLÉMENTS MOTEURS

A. Éléments moteurs historiques

16. L'EMEP a commencé ses activités en 1977 et s'est appuyé sur les résultats d'un programme concernant le transport à longue distance de polluants atmosphériques mené dans le cadre de l'Organisation pour la coopération et le développement économiques (OCDE) (1971-1977). Il y avait à l'origine trois éléments moteurs à caractère en partie scientifique et en partie politique :

a) L'acidification des cours d'eau et des lacs en Scandinavie et le dépérissement des populations de poissons qui en est résulté;

b) La nécessité de conseils scientifiques indépendants et d'un consensus;

c) La nécessité d'une coopération opérationnelle constructive entre l'Europe orientale et l'Europe occidentale dans un domaine où des progrès pouvaient être réalisés sans remettre en cause les systèmes politiques.

Ces éléments moteurs existent toujours, mais leur importance relative a changé et de nouveaux sont apparus.

17. Le premier élément moteur s'est considérablement élargi. À l'acidification des cours d'eau et des lacs se sont ainsi ajoutés l'acidification et l'eutrophisation des forêts, des sols naturels, des sols cultivés et d'autres écosystèmes, les dommages causés par l'ozone aux cultures, les effets de la pollution atmosphérique sur les bâtiments et monuments et les effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine qui sont maintenant considérés comme étant d'une importance considérable. L'élément moteur est maintenant fondé sur les dommages causés à la fois à la santé et aux écosystèmes et concerne l'ensemble de l'Europe, même si les priorités varient d'une région à l'autre. L'état des écosystèmes aquatiques scandinaves continue de faire l'objet de débats entre les pays scandinaves et les pays émetteurs qui ont le plus affecté ces écosystèmes, tandis que l'Europe méridionale est moins touchée et plus préoccupée par l'exposition à l'ozone que par l'acidification.

18. Des données scientifiques montrent que les effets des dépôts acides sur les écosystèmes aquatiques sont dans une large mesure réversibles et que si les Parties respectent les obligations définies dans les protocoles, la situation s'améliorera progressivement dans ce domaine en Scandinavie. D'importants travaux sont cependant encore nécessaires pour comprendre comment les dépôts acides, les dépôts d'éléments fertilisants et l'exposition à l'ozone changent

par suite des réductions planifiées des émissions et comment les écosystèmes en général peuvent se régénérer. La santé humaine peut être gravement affectée par les petites particules atmosphériques, l'ozone et le dioxyde d'azote. Une part assez notable des petites particules atmosphériques résulte des émissions de composés acidifiants. En outre, les émissions anthropogènes de carbone élémentaire et organique sont importantes. Les émissions naturelles jouent aussi un rôle notable. Il y a cependant des lacunes importantes dans notre compréhension de l'origine des particules atmosphériques. L'ozone et les petites particules atmosphériques ont d'importantes composantes transfrontières et on ne peut donc en réduire la quantité que grâce à une coopération internationale.

19. Des trois éléments moteurs qui étaient importants dans les premières années de l'EMEP, seuls ceux qui avaient un caractère politique étaient observés dans l'ensemble de l'Europe. Le deuxième élément moteur croît en importance et en complexité à mesure que l'on comprend comment les questions environnementales importantes touchant l'atmosphère sont liées : qualité de l'air en zone urbaine, pollution atmosphérique transfrontière, changements climatiques et appauvrissement de la couche d'ozone.

20. Le troisième élément moteur est encore important aujourd'hui parce que les pays de la Communauté européenne (CE), les pays qui vont en devenir membres et certaines nouvelles Républiques de l'ex-Union soviétique sont Parties à la Convention, de sorte que l'EMEP constitue la meilleure plate-forme géographique et politique pour faire face aux aspects transfrontières de la pollution atmosphérique. Il devient aussi clair que les émissions provenant de l'extérieur de l'Europe joueront un rôle de plus en plus important, de sorte que les travaux de l'EMEP devront englober l'Amérique du Nord et le reste de l'hémisphère boréal.

B. Éléments moteurs actuels

21. Ainsi qu'on l'a expliqué plus haut, les trois éléments moteurs initiaux de l'EMEP sont encore importants aujourd'hui mais leur importance relative a changé. Un puissant élément moteur est actuellement constitué par les effets des polluants tels que les petites particules atmosphériques, l'ozone troposphérique, les NO₂, les POP et les métaux lourds sur la santé humaine. En outre, les dommages causés par l'ozone aux forêts et aux cultures et l'eutrophisation des cours d'eau, des lacs et des mers régionales sont des questions importantes de même que les effets assez complexes des dépôts acides et des dépôts de métaux lourds et de POP sur le sol, la végétation et les écosystèmes aquatiques (et leur régénération à mesure que les émissions baissent). L'importance accordée à chacune de ces questions varie d'un pays à l'autre en Europe selon la situation particulière de chacun. Une caractéristique commune de toutes ces questions est cependant que les polluants en jeu ont tous une composante transfrontière notable.

22. Nombre de ces questions constituent ensemble la base du Protocole récemment adopté à Göteborg. L'Organe exécutif a fixé comme suit ses priorités pour les prochaines années :

- a) Révision et élargissement des protocoles existants;
- b) Application et respect des accords existants.

23. La politique environnementale dans la Communauté européenne se développe parallèlement aux travaux menés dans le cadre de la Convention. Les propositions concernant

une directive de la Communauté européenne sur les plafonds des émissions nationales et une nouvelle directive pour l'ozone reposent sur la même approche fondée sur les effets et, dans une large mesure, sur les mêmes modèles scientifiques, bases de données et indicateurs des effets. La Communauté européenne a aussi adopté une législation sur la qualité de l'air, la Directive-cadre sur la qualité de l'air, selon laquelle des niveaux de qualité de l'air doivent être atteints au cours des prochaines années pour plusieurs polluants. Les éléments transfrontières sont aussi importants pour la qualité de l'air. L'élaboration de la politique environnementale dans la Communauté européenne est donc un puissant élément moteur pour la poursuite des travaux scientifiques de l'EMEP.

24. Un autre élément moteur à caractère politique est lié à l'élargissement de la Communauté européenne, aux politiques relatives aux changements climatiques adoptées à la suite de l'engagement pris à Kyoto de réduire les émissions de gaz à effet de serre et aux accords internationaux visant à réduire les émissions résultant par exemple des transports aériens et maritimes internationaux.

25. Nous continuerons à développer notre connaissance quant aux dommages causés par la pollution atmosphérique, au moment où ils se produisent, à la façon dont ils se produisent et aux raisons pour lesquelles ils se produisent. À mesure qu'elle se développe, cette connaissance constitue un élément moteur pour élaborer de nouvelles politiques de lutte. Pour déterminer quelles sont les meilleures politiques à appliquer en la matière, il faut une très bonne connaissance des processus relatifs au transport atmosphérique, à la transformation et aux dépôts des polluants en question.

26. On peut s'attendre à l'avenir à ce qu'une multitude de questions touchant la pollution atmosphérique transfrontière aient un effet moteur sur les activités de l'EMEP. Les types de dommages qui sont importants varieront de même que les accents mis sur les diverses questions selon les régions d'Europe. La mise au point de stratégies efficaces de lutte pour chacun de ces aspects dépendra de la qualité et du volume des connaissances scientifiques mises en commun.

27. Un autre élément moteur de plus en plus important dans la mise au point de la politique environnementale est constitué par la participation des parties prenantes en fonction des intérêts et des préoccupations des citoyens, des autorités locales, de l'industrie, des organisations non gouvernementales, des institutions spécialisées et d'autres organismes.

28. À mesure que l'on évaluera les effets de la législation environnementale en vigueur, il faudra envisager des mesures complémentaires pour atteindre les objectifs provisoires et à long terme ou respecter les valeurs limites pour l'acidification, l'ozone troposphérique, le dioxyde d'azote et les matières particulaires d'un diamètre inférieur à 10 microns. En outre, de nouvelles mesures et stratégies pourront être nécessaires pour respecter les valeurs limites concernant des polluants qui ne faisaient pas auparavant l'objet de réglementations et il faudra élaborer des politiques pour atténuer les effets négatifs de la poursuite de la croissance dans certains secteurs économiques, notamment celui des transports. Il est clair que de nouveaux progrès importants doivent être faits pour que les Parties soient correctement protégées contre la menace de la pollution atmosphérique. Cependant, il est également clair que plus on s'approchera des objectifs plus il faudra repérer les solutions d'un bon rapport coût-efficacité et plus il faudra examiner attentivement les travaux de l'EMEP.

III. STRATÉGIE

Conception

29. Le Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) restera le principal instrument de coopération internationale reposant sur des fondements scientifiques et sur des politiques pour régler les problèmes de pollution atmosphérique transfrontière. À cet égard, l'EMEP s'efforce de développer les points suivants :

- ▶ **SCIENCE** - L'EMEP recueille des données scientifiques fiables et donne des conseils pour appuyer, élaborer et évaluer les politiques environnementales;
- ▶ **PARTENARIAT** - L'EMEP encourage les partenariats internationaux pour mettre au point des solutions aux problèmes environnementaux;
- ▶ **OUVERTURE** - L'EMEP encourage le libre usage de toutes les ressources intellectuelles et de tous les produits;
- ▶ **PARTAGE** - L'EMEP agit de manière transparente et partage des informations et des données d'expérience avec des programmes de recherche, des institutions spécialisées, des organisations nationales et internationales et des accords environnementaux;
- ▶ **ORGANISATION** - L'EMEP est organisé pour regrouper les informations sur les émissions, la qualité de l'environnement, les effets et les options en matière de réduction de la pollution, et pour fournir les bases qui serviront à définir des solutions.

A. Science

30. Il faut un système pour mesurer le bon fonctionnement des Protocoles à la Convention. Pour évaluer comment les objectifs environnementaux sont réalisés, il faut intégrer la surveillance, la modélisation et les émissions. S'il n'y a pas de système bien planifié, bénéficiant de l'appui requis, visible et fondé sur des éléments scientifiques pour mesurer le respect des obligations, il ne sera vraisemblablement pas possible d'atteindre les objectifs visés par les protocoles. Il faut mettre au point et utiliser des outils pour vérifier que le processus de mise en oeuvre a bien lieu et est d'un bon rapport coût-efficacité et évaluer dans quelle mesure ces conditions sont remplies.

31. Dans le même temps, il faut poursuivre les travaux d'étude sur les nouvelles substances qui peuvent être nuisibles à la santé et aux écosystèmes. Parallèlement au suivi du respect des obligations, les conclusions scientifiques de l'EMEP peuvent conduire à de nouveaux protocoles ou à des révisions des protocoles existants de manière à améliorer le rapport coût-efficacité des stratégies préconisées pour la réduction de la pollution.

32. Les cinq domaines d'activité de l'EMEP concernent les points suivants :

- a) Dépôts acides et eutrophisation;
- b) Oxydants photochimiques;

- c) Métaux lourds;
- d) Polluants organiques persistants;
- e) Petites particules.

33. Pour l'appui scientifique dans ces cinq domaines, il faut systématiquement recueillir, analyser, évaluer et communiquer les informations provenant des réseaux de surveillance et les informations portant sur les inventaires des émissions, les études de modélisation et les mesures de réduction de la pollution. Dans ce contexte, l'évaluation peut être définie comme la quantification, l'analyse et l'évaluation de la qualité de l'air et des dépôts en fonction des causes et des effets.

34. L'utilisation des données produites par l'EMEP depuis 1977 sera très utile pour aider à évaluer l'efficacité de la Convention dans plusieurs de ces domaines. Les données de mesure recueillies depuis cette date constituent une ressource importante encore trop peu exploitée. Cependant, les méthodes d'échantillonnage et d'analyse ont varié selon les pays et selon les époques et il faudra donc, pour faciliter l'usage scientifique des données historiques, déterminer la qualité de ces dernières en dialoguant avec les experts nationaux.

35. Chaque année depuis 1977, les données de mesure produites par l'EMEP ont été évaluées et corrélées avec les émissions de polluants au moyen de modèles de transport atmosphérique et de dépôt. Ces modèles ont été améliorés au fil des ans. On pourrait beaucoup plus facilement interpréter les données de mesure si on pouvait les coupler avec des données calculées grâce à une série cohérente de modèles couvrant autant que possible l'ensemble de la période de mesure et utilisée de préférence avec les meilleurs outils opérationnels actuellement disponibles à l'EMEP. On n'a pas pu jusqu'ici utiliser une telle possibilité parce qu'on ne disposait pas de temps suffisant sur ordinateur et des données météorologiques nécessaires pour les nouveaux modèles. Avec l'amélioration des techniques informatiques et l'élargissement du projet de réanalyse météorologique au Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMET), remontant à 1979, ce devrait désormais être possible. Il serait particulièrement intéressant dans ce contexte de déterminer ce qui s'est réellement passé lorsque les émissions de soufre en Europe sont passées d'un maximum de 60 millions de tonnes de SO₂ vers 1980 à la moitié de cette valeur vers 1995, l'évolution ayant varié selon les régions. Une expérience à si grande échelle touchant la chimie atmosphérique permettrait peut-être de découvrir certains secrets scientifiques.

36. Lors de récents ateliers de l'EMEP (Helsinki, Dubrovnik), des méthodes statistiques particulièrement adaptées pour l'analyse des interprétations des données sur la pollution atmosphérique ont été présentées. L'accent a été mis sur les données de mesure. Le Centre de coordination pour les questions chimiques (CCQC) devrait mettre gratuitement à disposition sur Internet un ensemble adéquat de tels outils avec des logiciels et des instructions d'emploi. Les logiciels devraient être adaptés à la structure de la base de données de mesure de l'EMEP. Il faudrait évaluer les outils et les perfectionner en coopération avec les Parties.

37. Pour faciliter l'analyse des interprétations des données de mesure, les centres de l'EMEP devraient aussi fournir des modèles pouvant être exploités localement dans les pays membres. Une autre solution serait de fournir les résultats tirés des modèles à l'utilisateur tandis que toutes les

autres données nécessaires pour exploiter le modèle resteraient au centre, ce qui permettrait d'éviter les transferts de volumes importants de données météorologiques par exemple.

38. Les éléments stratégiques sont précisés ci-après pour chacun des domaines dans lesquels travaille l'EMEP. On établit des liens entre les objectifs à atteindre et les effets des polluants, ce qui permet de déterminer les produits dont ont besoin les Parties et les organes subsidiaires de la Convention. Les améliorations suggérées sont fonction des lacunes de l'EMEP en ce qui concerne ses objectifs et ses besoins.

1. Acidification et eutrophisation

39. Les principaux objectifs sont les suivants :

- a) Déterminer l'état et l'évolution des flux de dépôts pour évaluer les effets;
- b) Vérifier les réductions des émissions en application des protocoles sur le soufre et l'azote et les effets de ces mesures sur les flux de dépôts, compte tenu en particulier des dépassements des charges critiques;
- c) Calculer les flux transfrontières et déterminer la répartition par source des flux de dépôts estimés ou mesurés, sous forme de contributions des émissions d'un pays aux dépôts dans une région ou un pays donné;
- d) Enquêter sur la remise en état des écosystèmes.

40. Les conditions à remplir pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

- a) Des données de mesure et des données dérivées de ces dernières sont nécessaires à l'échelle européenne, avec une répartition par source. La résolution spatiale pour les prévisions obtenues grâce aux modèles devrait être de 50 km ou mieux;
- b) Pour les exigences en matière de précision, il faut tenir compte du fait que, pour l'évaluation des effets, la différence entre les données mesurées et les données obtenues grâce aux modèles devrait généralement être inférieure à +/- 30 % avec un minimum d'erreur systématique entre les diverses régions géographiques. Ces exigences de précision s'appliquent également à la détermination des flux de dépôts et à leur répartition par source et entraînent à leur tour des exigences en ce qui concerne d'une part la qualité des mesures obtenues en fonction de la représentativité des stations, de la couverture géographique, des méthodes d'analyse, de la structure, de la résolution temporelle ainsi que des procédures concernant l'assurance et le contrôle de qualité et, d'autre part, de la modélisation obtenue en fonction de la qualité des données concernant les émissions et la météorologie, des informations sur l'utilisation des terres et de la détermination des paramètres physiques et chimiques;
- c) Pour la surveillance du respect des obligations, il faut, sur la base de l'évolution des concentrations et dépôts mesurés, des séries chronologiques longues et cohérentes de données bien étayées résultant de mesures effectuées sur des sites représentatifs des régions où les charges critiques ont été dépassées. On peut aussi déterminer si les obligations ont été respectées en fonction de la concordance générale entre le modèle et les mesures. Pour les analyses des

séries chronologiques, il faut que les valeurs moyennes à long terme soient précises et cohérentes à 5 à 10 % près.

41. Les améliorations à apporter sont les suivantes :

- a) Il faudrait que les données fournies sur les émissions soient plus complètes, tout particulièrement en ce qui concerne les informations et les tendances par secteur;
- b) Il faut encore améliorer les capacités de modélisation, en utilisant les données fournies dans le cadre du programme de mesure ainsi que d'autres informations, pour présenter un tableau représentatif et suffisamment détaillé des flux de dépôts de composés soufrés et azotés en Europe;
- c) Il faudrait préciser l'importance du niveau des oxydants pour la conception des stratégies de lutte contre les dépôts acides; il faudrait aussi préciser l'importance des réémissions d'ammoniac dans le contexte de la conception des stratégies de lutte contre l'eutrophisation et les dépôts acides et mieux déterminer la précision des estimations découlant des modèles à la fois pour les dépôts secs et pour les dépôts occultes;
- d) Il faudrait renforcer le système de surveillance en appliquant les techniques recommandées pour le prélèvement et l'analyse d'échantillons dans tous les pays; ceci est particulièrement important pour analyser à l'avenir les tendances et déterminer si les obligations sont respectées; il faut intensifier les efforts de surveillance en Europe orientale et dans la zone méditerranéenne, pour les composés azotés en particulier; il faut adopter à tous les niveaux de travail des objectifs concernant la qualité des données;
- e) Il faudrait accroître la participation des États à l'interprétation et à l'évaluation des données parce qu'elle est essentielle pour interpréter les tendances temporelles, retracer les émissions historiques afin de déterminer si un site est représentatif, et pour établir des liens entre les données de l'EMEP, d'autres données provenant des réseaux nationaux et les évaluations effectuées à l'échelle nationale.

2. Formation photochimique d'ozone

42. Les principaux objectifs sont les suivants :

- a) Évaluer l'exposition des êtres humains, des cultures, des forêts et d'autres écosystèmes à l'ozone;
- b) Vérifier les réductions des émissions en application du Protocole relatif aux COV et du Protocole de Göteborg;
- c) Attribuer aux sources les précurseurs contribuant à la formation de l'ozone;
- d) Déterminer les tendances pour l'ozone sur l'ensemble de l'Europe.

43. Les conditions à remplir pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

a) La méthode d'évaluation doit porter sur les émissions, la chimie, la météorologie, l'utilisation des terres et les propriétés de la surface terrestre. Il faut obligatoirement pour cela un modèle décrivant la concentration de composés chimiques précurseurs et de produits issus des réactions, avec une résolution spatiale et temporelle appropriée;

b) Les inventaires des émissions devraient comporter les détails nécessaires, s'agissant en particulier des substances chimiques et des variations dans le temps et les totaux nationaux devraient être exacts à 10 % près. Des données sur les émissions provenant de sources naturelles, en particulier les émissions de COV provenant des plantes, sont aussi nécessaires;

c) Il faut améliorer la méthode de détermination de la répartition par source pour l'ozone. Dans les inventaires des émissions de COV et de NO_x, l'incertitude touchant les émissions nationales totales devrait être inférieure à 10 %. La précision et la cohérence temporelle des séries de données sont essentielles pour évaluer les tendances. Des données de haute qualité sur l'exposition et les doses (concentration intégrée dépassant une certaine valeur limite sur une période de temps donnée) sont nécessaires pour évaluer les effets sur les êtres humains et l'environnement;

d) Pour l'évaluation, il faut à la fois des mesures et des modèles que l'on peut utiliser pour généraliser les résultats obtenus et une bonne connaissance de ce qui touche l'exposition et les mécanismes relatifs aux effets. Pour l'heure, la cartographie des doses AOT40 et AOT60 est nécessaire avec un quadrillage de 50 km sur 50 km. Plus les mécanismes d'absorption par les plantes sont complexes, plus on peut avoir besoin d'estimations précises concernant l'exposition ou les dommages;

e) Les sites régionaux de mesure de l'ozone peuvent être distants les uns des autres de 50 à 200 km selon les conditions locales et le cadre dans lequel ils se trouvent. Les sites spécifiques servant à la vérification des émissions et à la surveillance du respect des obligations sont situés plus près des zones d'émission et peuvent varier plus fortement. Il convient d'évaluer avec soin la représentativité à la fois des sites existants et des nouveaux sites;

f) Du fait que les concentrations d'ozone ne varient que légèrement d'un site à l'autre dans une même région, des mesures des autres composantes primaires et secondaires sont nécessaires pour évaluer les modèles, tout particulièrement en ce qui concerne les processus de transformation chimique. Ces mesures sont aussi nécessaires pour étudier les tendances et le respect des obligations, en ce qui concerne par exemple les réductions des émissions de COV;

g) L'ozone et ses précurseurs à l'échelle hémisphérique ou planétaire dépendent fortement de la formation d'ozone photochimique aux échelles européenne, nationale et locale et inversement. Pour décrire ces phénomènes, il faut établir un lien entre les modèles pour diverses échelles. Pour comprendre les interactions entre la formation d'ozone à une échelle spatiale et sa formation à une autre échelle, il faut des modèles dont la résolution correspond aux échelles spatiales les plus importantes.

44. Les améliorations à apporter sont les suivantes :

a) Il convient d'évaluer la qualité des études sur les émissions et des données de mesure dans toutes les parties du réseau et pour toutes les composantes et une meilleure qualité des données sera nécessaire pour répondre aux prescriptions; il faudra examiner et améliorer encore les procédures relatives à l'assurance et au contrôle de qualité pour l'ozone, le dioxyde d'azote et les COV;

b) On pourrait en particulier satisfaire à l'exigence de données de très haute qualité pour les études sur les tendances en utilisant un nombre limité de sites dédiés, choisis avec soin ("supersites" ou "sites de tendance");

c) Il faudrait encore perfectionner les modèles photochimiques pour parvenir à de bons résultats dans toutes les régions, par exemple pour préciser l'importance du transport transfrontière à longue distance pour les fortes concentrations d'ozone dans les pays méditerranéens;

d) Il faut déterminer plus clairement l'importance des sources nord-américaines de NO_x et de COV pour les concentrations d'ozone en Europe;

e) Il faut déterminer plus clairement la taille des secteurs où l'ozone est régulé par les COV plutôt que par les NO_x. Il faut pour concevoir des stratégies de réduction de l'ozone préciser l'importance des situations où la réduction des émissions de NO_x conduit à un accroissement de la concentration d'ozone;

f) Il faut améliorer les méthodes utilisées pour estimer l'exposition de la population à l'ozone et aux petites particules dans les zones urbaines comme dans les zones rurales.

3. Métaux lourds

45. Les principaux objectifs sont les suivants :

a) Quantifier les émissions nationales, réduire le plus possible les incertitudes relatives aux émissions pour le cadmium, le plomb et le mercure et, par la suite, pour le cuivre, le zinc, l'arsenic, le chrome et le nickel;

b) Évaluer les réductions des émissions de ces mêmes substances pour déterminer si les obligations sont respectées;

c) Calculer les flux transfrontières, les dépôts et la répartition par source; analyser les tendances;

d) Contribuer à la recherche concernant les effets sur la santé des êtres humains et l'environnement.

46. Les conditions à satisfaire pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

a) Le Protocole relatif aux métaux lourds fixe des valeurs limites pour les émissions provenant de sources fixes, mais ne définit pas d'objectifs spécifiques concernant la réduction

des émissions à l'échelle nationale. Pour pouvoir détecter des réductions des émissions inférieures à 30 %, les mesures à la fois de l'atmosphère et des précipitations doivent être précises à 5 à 10 % près. De manière similaire, il faut une précision à 10 % près pour les émissions totales au niveau national;

b) Pour les estimations relatives aux modèles, il faut connaître les émissions passées, les inventaires détaillés des émissions, la répartition par taille des particules, les caractéristiques des émissions provenant de sources ponctuelles importantes et la spéciation chimique du mercure dans les émissions. Il faut évaluer les émissions naturelles et les réémissions de mercure et son cycle aux échelles hémisphérique et planétaire, y compris dans le cas du mercure provenant de sources anthropogènes non européennes;

c) Pour analyser les tendances et le respect des obligations, il faut des sites bien caractérisés quant à la représentativité, aux régions sources et à la météorologie;

d) Il faut continuer à perfectionner les modèles pour les métaux lourds et déterminer les liens entre les processus aux échelles locale et régionale et, comme dans le cas du mercure, à l'échelle de l'hémisphère. Il faut déterminer plus précisément les coefficients de vitesse de réaction pour les réactions chimiques mettant en jeu le mercure, les transformations physiques et les processus d'échanges entre les divers milieux.

47. Les améliorations à apporter sont les suivantes :

a) Il faut améliorer les méthodes d'évaluation et de vérification des émissions de métaux lourds;

b) La répartition par taille des particules doit être comprise et prise en compte dans les modèles de dispersion pour les métaux lourds;

c) Il faut d'urgence un nombre limité de sites dédiés soigneusement sélectionnés pour les études des tendances et la validation des modèles;

d) Il faudrait réexaminer et renforcer les méthodes existantes et les protocoles relatifs à l'assurance et au contrôle de qualité en tenant compte des objectifs en matière de données;

e) À l'échelle régionale, les modes de concentration et de dépôt du mercure dépendent de la répartition du mercure à l'échelle hémisphérique et à l'échelle mondiale et il faudrait mieux définir cette répartition;

f) L'adsorption et la transformation de métaux lourds sur des particules de même que la paramétrisation des processus d'élimination par voie sèche et par voie humide ne sont pas bien caractérisées et doivent être étudiées;

g) Il faut étudier plus avant les relations entre l'évolution des émissions de métaux lourds et leur temps de séjour dans divers milieux;

h) Il faut améliorer et valider les modèles pour aboutir à des modèles opérationnels.

4. Polluants organiques persistants

48. Les principaux objectifs sont les suivants :

- a) Quantifier les émissions nationales, quantifier et réduire le plus possible l'incertitude concernant les émissions, en particulier pour les pesticides;
- b) Déterminer les relations entre sources et exposition en améliorant la compréhension des processus d'échanges entre atmosphère, sol, mer et biote;
- c) Améliorer et valider les modèles pour aboutir à des modèles opérationnels;
- d) Évaluer les flux transfrontières ainsi que les dépôts et les concentrations de certains POP dans l'atmosphère, le sol, la mer et le biote pour évaluer les effets néfastes sur les écosystèmes et la santé des êtres humains;
- e) Déterminer les tendances en ce qui concerne le respect des obligations;
- f) Analyser les réactions des divers milieux aux réductions des émissions.

49. Les conditions à satisfaire pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

- a) Des méthodes sont nécessaires pour établir et utiliser les inventaires des émissions aux échelles nationale, hémisphérique et planétaire et il faut des procédures de vérification pour évaluer l'exactitude des données. Des mesures sont nécessaires au niveau national pour définir des coefficients de partage et des paramètres cinétiques relatifs aux échanges entre les milieux afin de déterminer la situation en ce qui concerne la dispersion, la transformation, la dégradation et l'accumulation des POP;
- b) Il faut perfectionner et valider les modèles multimilieux concernant les POP de manière à rendre ces modèles opérationnels;
- c) Il faut sélectionner des substances indicatives ayant des toxicités représentatives et couvrant une vaste gamme de propriétés physiques et chimiques et déterminer leurs émissions, leurs propriétés physico-chimiques, leurs concentrations et leur contribution à l'exposition. Il faut évaluer les dépôts de POP, en particulier de POP indicatifs, à l'échelle de l'Europe. Il faut aussi évaluer les transports de POP entre l'Europe et d'autres continents de l'hémisphère boréal ainsi qu'à l'échelle mondiale.

50. Les améliorations à apporter sont les suivantes :

- a) Il faudrait améliorer les méthodes d'évaluation et de vérification des émissions de POP;
- b) Établir dans une première phase cinq sites européens qui appliqueraient des procédures communes pour l'exploitation ainsi que pour l'assurance et le contrôle de qualité et qui prélèveraient seulement des échantillons d'air; les mesures des dépôts commenceraient dans une seconde phase; un laboratoire central unique devrait être responsable des analyses dans la

phase de démarrage, tandis que des comparaisons et la formation du personnel seraient effectuées dans d'autres laboratoires;

- c) Effectuer des mesures exploratoires pour identifier les éléments qu'il peut y avoir lieu d'inclure à l'EMEP;
- d) Évaluer la répartition par taille des particules contenant des POP et utiliser les informations obtenues pour mieux décrire les dépôts de POP;
- e) Affiner les connaissances des propriétés physico-chimiques des POP classés par ordre de priorité et de leur comportement dans divers écosystèmes;
- f) Continuer à perfectionner les modèles multimilieux concernant les POP pour évaluer le transport transfrontière aux échelles régionale et hémisphérique;
- g) Utiliser les mesures et les études comparatives entre divers modèles de transport pour améliorer la conception des modèles;
- h) Indiquer comment les POP sont neutralisés, en particulier avec la neige;
- i) Élaborer un ensemble limité d'éléments pour représenter un mélange complexe de POP.

5. Fines particules

51. Les principaux objectifs sont les suivants :

- a) Déterminer les concentrations de fines particules transportées sur de longues distances et les expositions de la population à ces dernières;
- b) Calculer les flux transfrontières de fines particules et leur répartition par source;
- c) Élaborer des interfaces avec la modélisation et l'évaluation en zone urbaine;
- d) Quantifier la baisse de visibilité causée par les fines particules en suspension dans l'air en Europe;
- e) Déterminer les effets des fines particules sur le forçage radiatif et les changements climatiques.

52. Les conditions à satisfaire pour atteindre ces objectifs sont les suivantes :

La prescription actuelle est de fournir des concentrations annuelles moyennées de la masse totale d'aérosols et des aérosols dont les particules ont respectivement des diamètres de moins de 10 micromètres et de moins de 2,5 micromètres et de les corrélérer aux émissions de particules primaires et de précurseurs pour les particules secondaires sur une base pays/pays ou pays/maille. Il faut déterminer plus en détail la composition chimique, la répartition par taille et les autres paramètres physiques.

53. Les améliorations à apporter sont les suivantes :

a) Les pays devraient fournir des estimations des émissions nationales en utilisant une méthode commune pour les particules, en particulier celles dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 2,5 micromètres et celles dont le diamètre aérodynamique est inférieur à 10 micromètres;

b) Tous les pays participants devraient mesurer et signaler les concentrations d'aérosols sur des sites représentatifs de l'EMEP; les mesures devraient être compatibles avec celles qui sont effectuées en zone urbaine afin qu'il soit possible d'établir un ensemble de données définissant les niveaux de concentration de fond en zone rurale à l'échelle de l'Europe;

c) Il faut ventiler à la fois les mesures et les émissions en fonction de la répartition par taille et de la composition chimique, en faisant la distinction entre éléments organiques et éléments inorganiques et entre le carbone organique et le carbone élémentaire (suie), afin de vérifier la répartition par source;

d) Dans les modèles, il faudrait tenir compte de la dynamique des aérosols pour calculer les modifications des répartitions par taille résultant de la formation et de la condensation d'aérosols secondaires et l'appauvrissement dû aux processus de dépôt;

e) Il faut mieux préciser l'importance des diverses sources de polluants pour les concentrations de petites particules dans diverses zones d'Europe.

6. Orientation régionale (Méditerranée, Balkans, Afrique du Nord, Asie occidentale)

54. Les diverses parties de l'Europe ne sont pas toutes affectées par les mêmes problèmes environnementaux. Dans la région méditerranéenne, l'accent est mis sur les cycles météorologiques à moyenne échelle et sur la formation d'ozone et de fines particules, tandis qu'en Europe septentrionale c'est le transport sur de longues distances qui est important. Dans les Alpes et dans d'autres régions montagneuses, la topographie locale est une contrainte majeure pour la répartition de la pollution. Ceci ne met pas en danger la dimension européenne de l'EMEP ou le partenariat avec les responsables des activités scientifiques nationales. Bien au contraire, les orientations nationales présentent ensemble beaucoup d'intérêt pour dresser un tableau de la pollution en Europe.

7. Modèles d'évaluation intégrée

55. L'une des plus grosses difficultés en matière de modèles d'évaluation intégrée reste d'accroître la complexité des modèles tout en gardant ceux-ci fortement transparents. Une autre difficulté consiste à passer de la détermination des incertitudes à la fourniture de l'aide dont les décideurs ont besoin pour gérer les incertitudes. L'une des tâches principales est d'encourager l'établissement de liens plus étroits avec les experts travaillant au niveau national.

56. Dans les modèles d'évaluation intégrée, il faudrait prendre en compte autant que possible les contributions des experts nationaux. Il faudrait évaluer les rapports nationaux soumis en application de la Convention et faire des observations sur les données et informations reçues. Les informations provenant des modèles d'évaluation intégrée pourraient servir à détecter

rapidement des problèmes éventuels en matière de respect des obligations. Il est important que les données et les résultats de la modélisation soient rapidement accessibles via Internet. Dans la mesure où cela est techniquement possible, il faudrait, par le biais d'Internet, mettre les modèles d'évaluation intégrée à la disposition de tous les experts nationaux pour qu'ils puissent les utiliser. Il faudrait appuyer le renforcement des capacités au niveau national.

8. Recommandations

57. Compte tenu de l'analyse des objectifs et besoins de l'EMEP, ainsi que des améliorations qui sont suggérées, les recommandations ci-après peuvent être faites au sujet des aspects scientifiques du Programme :

a) Tous les pays réexamineront leurs programmes de réalisation de mesures à l'échelle nationale qui font rapport à l'EMEP, compte tenu en particulier de la recommandation tendant à utiliser des méthodes normalisées (les méthodes précisées dans le manuel de l'EMEP); il faudrait aussi revoir l'emplacement des sites de mesure en particulier sur les plans de la représentativité et de la couverture géographique; les programmes de mesure devraient être complets pour chacun des thèmes spécifiques de l'EMEP c'est-à-dire l'acidification et l'eutrophisation, les oxydants photochimiques, les métaux lourds, les POP et les particules en aérosols;

b) Les pays devraient aussi, en coopération avec les Centres de synthèse météorologique (CSM-O et CSM-E) et le Centre de coordination pour les questions chimiques (CCQC), déterminer quels sites peuvent être utilisés pour l'évaluation des tendances en matière de dépôt de soufre, de composés azotés, de métaux lourds et de POP, et l'évaluation de l'exécution des obligations découlant des protocoles; il convient aussi de fournir des données plus complètes sur les émissions aux fins de l'analyse de ces tendances;

c) Le modèle pour l'acidification et l'eutrophisation est en cours d'amélioration; la résolution spatiale du modèle a été améliorée, de même que les propriétés de conservation de la masse et la précision des résultats; l'objectif pour la précision des résultats obtenus grâce aux modèles de l'EMEP a été fixé à plus ou moins 30 % lors des comparaisons avec les observations faites pour tous les composants; afin de déterminer si ce modèle est satisfaisant, les pays devraient examiner soigneusement les estimations des dépôts sur leur propre territoire et la représentativité des sites nationaux de mesure utilisés pour la vérification et la validation du modèle;

d) L'utilisation du modèle eulérien pour la formation d'ozone photochimique représentera un grand pas en avant pour la description des champs de concentration de l'ozone troposphérique et l'interpolation des chiffres de l'AOT40 et de l'AOT60 à partir des mesures; là encore, les pays devraient vérifier soigneusement que leurs mesures de l'ozone sont satisfaisantes pour la validation du modèle et que leur sites d'échantillonnage sont représentatifs;

e) Les analyses concernant les tendances et le respect des obligations en matière de réduction de l'exposition à l'ozone sont beaucoup plus compliquées que pour les dépôts acides et l'eutrophisation; il faut valider avec soin les séries de mesures et étalonner les instruments de mesure de l'ozone en suivant rigoureusement les recommandations figurant dans le manuel de l'EMEP et les instructions du centre d'étalonnage pour l'ozone qui se trouve en Suisse et qui relève de l'Organisation météorologique mondiale (OMM); il faut continuer à mesurer les COV

afin de voir si les réductions des concentrations de précurseurs de l'ozone suivent les réductions des émissions de COV précisées dans les protocoles; les réductions des émissions d'oxydes d'azote ressortiront des mesures des composés azotés oxydés, mesures qu'il faudrait intensifier;

f) Le modèle eulérien pour le transport atmosphérique a été adopté aux fins des calculs du transport sur de longues distances et des dépôts de pays à pays pour certains métaux lourds; l'incertitude des résultats obtenus grâce aux modèles est à peu près d'un facteur 2; il faut vérifier à l'échelle nationale les estimations des émissions de métaux lourds (surtout pour le plomb, le cadmium et le mercure) afin d'établir des relations fiables sources-récepteurs à partir des modèles et des mesures;

g) Des travaux exploratoires supplémentaires sont nécessaires pour les POP; ils concernent les émissions, les mesures et la modélisation; il faut revoir les inventaires des émissions de POP pour les améliorer sur les plans de la cohérence et de la compatibilité; il faut commencer des mesures des POP dans l'atmosphère sur cinq sites en utilisant la même méthode d'échantillonnage et en faisant réaliser les analyses dans un laboratoire central unique pendant la première année; il est apparemment nécessaire d'effectuer des mesures supplémentaires dans le cadre de campagnes et d'en réaliser simultanément sur plusieurs sites (10 à 20) répartis à travers l'Europe; il faudrait analyser les échantillons dans un laboratoire central unique pour que les résultats soient cohérents; il faudrait, d'autre part, envisager des mesures de nouveaux composés; pour l'évaluation du transport transfrontière, des dépôts et des concentrations de certains POP, on continuera à mettre au point des modèles multimilieux destinés à servir aux échelles régionale, hémisphérique et planétaire; il faudra tout spécialement s'intéresser à la compréhension des propriétés physico-chimiques des POP et à leur cycle entre l'atmosphère, le sol, l'eau et le biote;

h) Afin de fournir des informations sur le transport à longue distance de particules dans l'atmosphère, il faut d'urgence effectuer sur les sites de l'EMEP des mesures de la teneur massique de petites particules; lors de ces mesures, il faudrait préciser à la fois la taille des particules et leur composition chimique; des informations provenant des pays sur les émissions de particules primaires ont été demandées à l'Équipe spéciale sur les inventaires des émissions et l'EMEP devrait préciser les données à fournir en ce qui concerne la taille et la composition chimique des particules; dans les activités de modélisation, on prendra en compte les particules primaires et secondaires organiques et inorganiques; dans l'avenir, il faudrait établir des liens entre ces modèles en donnant une description dynamique de la nucléation, de la coagulation, de la condensation et des processus de dépôt dépendant de la taille.

B. Partenariat et ouverture

Contributions nationales

58. Les Parties à la Convention se sont engagées à effectuer des travaux de recherche-développement. Il faudrait renforcer le partenariat international entre les Parties à la Convention et les centres de l'EMEP par le biais d'interactions entre l'EMEP et les programmes nationaux de recherche et de surveillance. Il faut adopter les mêmes procédures de contrôle de la qualité et les mêmes objectifs que pour les activités de base de l'EMEP.

59. Les contributions scientifiques des pays devraient être financées à l'échelle nationale, au moyen de contributions volontaires en nature. Dans la pratique, les contributions correspondront

souvent à des prolongements scientifiques de l'infrastructure déjà existante financée à l'échelle nationale pour le réseau de mesure. Des plans relatifs aux contributions scientifiques devraient être élaborés par chaque pays ou par des groupes constitués volontairement de pays ayant des intérêts similaires, en consultation, s'il y a lieu, avec un ou plusieurs centres de l'EMEP. Ces centres peuvent contribuer aux travaux en fonction de leurs ressources et priorités. Le renforcement des capacités devrait le cas échéant être un élément visé par la collaboration. L'Organe directeur de l'EMEP (et son Bureau) devraient examiner les propositions et faire des recommandations concernant les contributions à inclure dans le plan de travail de l'EMEP. Chaque année, l'Organe exécutif de l'EMEP examinerait les progrès réalisés dans chacune de ces tâches et rendrait compte de ses évaluations à l'Organe exécutif.

C. Partage

1. Informations

60. Les informations devraient être diffusées à l'intérieur et à partir de l'EMEP de manière transparente et dans les deux sens et devraient être facilement accessibles pour chacun. Il est particulièrement important de développer encore le site Web de l'EMEP et de veiller à ce que soient pris en compte les besoins particuliers en informations qu'ont par exemple le Groupe de travail des stratégies et de l'examen et le Comité d'application.

2. Relations entre l'EMEP et la Communauté européenne (CE)

61. La Communauté européenne (CE) a un système législatif qui lui est propre. La CE et ses États membres sont Parties à la Convention et, pour tirer au moindre coût le maximum d'avantages de la surveillance et de la recherche, il faudrait poursuivre dans toute la mesure du possible l'intégration au niveau technique entre les activités coordonnées par la Commission européenne et celles qui relèvent de la Convention.

62. L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) développe le réseau EUROAIRNET, essentiellement urbain, de surveillance de la qualité de l'air. Il est composé de stations de surveillance qui fonctionnent aujourd'hui dans les pays européens. EUROAIRNET est conçu pour fournir des données concernant le respect des obligations, la surveillance de la qualité de l'air, l'évaluation de l'exposition et des dommages et la prévision en ligne d'épisodes de pollution, informer et avertir la population, mener des actions à court terme de réduction des fortes concentrations épisodiques de polluants, effectuer une surveillance opérationnelle près de sources spécifiques et réaliser des travaux de recherche. Les sites nationaux de l'EMEP sont une composante importante d'EUROAIRNET et il faudrait déterminer dans quelle mesure les sites d'EUROAIRNET pourraient être adoptés comme sites EMEP et vice versa, compte étant dûment tenu des objectifs et des critères de qualité des deux systèmes.

63. La Direction générale Environnement de la Commission européenne élabore actuellement un projet cadre pour la sauvegarde de l'air en Europe. Les buts sont de déterminer ou confirmer les domaines clefs où il convient d'agir, de fournir les outils et bases de données nécessaires, d'effectuer diverses analyses pour permettre l'examen de diverses possibilités en ce qui concerne les objectifs environnementaux et les stratégies associées de lutte contre les émissions. Du fait que les approches relatives au Protocole de Göteborg de 1999 et à la Directive sur les plafonds pour les émissions nationales présentent des similitudes, il faudrait étudier les possibilités de

coopération entre les responsables des activités de la Communauté européenne et les responsables des activités menées en application de la Convention en matière d'enquête scientifique et d'analyse.

3. Intérêts des parties prenantes

64. Les travaux réalisés à l'EMEP devraient être caractérisés par la transparence et bénéficier de la confiance des parties prenantes (les particuliers, les autorités locales, l'industrie, les organisations non gouvernementales, les institutions spécialisées, les pays et d'autres entités), et il devrait y avoir à cet égard des interactions entre l'EMEP et ces entités.

4. Programmes internationaux

65. Des activités de recherche très intenses sont menées dans le cadre de programmes et projets internationaux de recherche dans des domaines auxquels s'intéresse l'EMEP. L'interaction avec ces recherches et l'utilisation des résultats qui en découlent sont essentielles pour développer l'EMEP et améliorer notre connaissance de la physique et de la chimie de l'atmosphère.

66. Le programme VAG (Veille de l'atmosphère globale) de l'OMM, qui vise à effectuer des observations fiables et détaillées sur la composition chimique et certaines caractéristiques physiques de l'atmosphère devrait apporter une contribution considérable à l'EMEP. Les composantes régionales européennes du programme VAG et de l'EMEP ont des objectifs quasiment identiques et se complètent.

67. Il est important d'établir une interaction interorganisations plus forte avec l'OMM afin de profiter de la coopération concernant la surveillance de l'atmosphère et des précipitations en Europe. Il faudrait harmoniser les activités de surveillance de manière à obtenir une meilleure vision des relations entre pollution urbaine et pollution régionale et entre pollution à l'échelle régionale et pollution à l'échelle mondiale.

68. La surveillance, l'évaluation et la recherche sur la pollution atmosphérique figurent aussi parmi les activités menées dans le cadre d'accords internationaux tels que HELCOM, OSPARCOM et les Conventions sur la Méditerranée et la mer Noire, de l'Organisation internationale de l'aviation civile (OACI) et de l'Organisation maritime internationale (OMI). L'EMEP devrait tirer parti de ces activités et y contribuer.

69. Les actions apparentées menées par l'EMEP, le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique (AMAP) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) dans le domaine des inventaires des émissions, des mesures et de la modélisation du transport à longue distance à l'échelle de l'hémisphère et à l'échelle mondiale devraient être coordonnées.

70. Dans certains travaux de recherche financés par la Direction générale Recherche de la Commission européenne au titre du Programme-cadre No 5, on étudie le transport et la transformation chimique des polluants dans la troposphère au-dessus de l'Europe. Dans le cadre de certains des sous-projets du Programme international sur la géosphère et la biosphère (PIGB), sont organisés des travaux de recherche internationaux qui intéressent l'EMEP. Il s'agit notamment du Projet international d'études de la chimie de l'atmosphère du globe (IGAC) et du

programme Interaction terre-océan dans les zones côtières. L'EMEP devrait profiter des grands efforts réalisés dans ce contexte.

71. Certains des projets relevant d'EUROTRAC-2 et des activités de recherche nord-américaines menées dans le cadre du programme North American Research Strategy for Tropospheric Ozone (NARSTO) présentent un grand intérêt pour l'EMEP et il faudrait encourager une collaboration à cet égard.

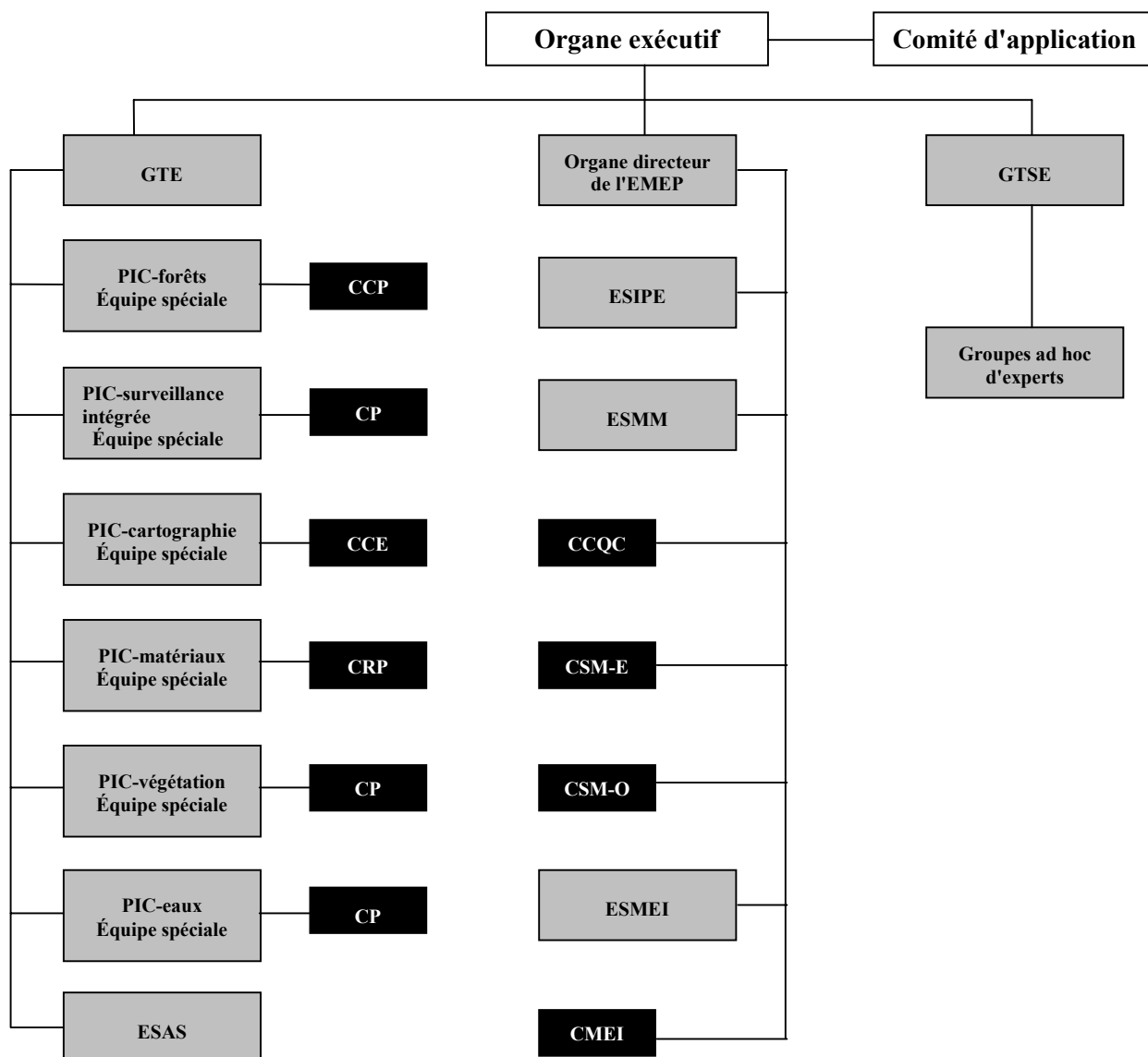
5. Échanges scientifiques concernant les changements à l'échelle mondiale

72. Les transports entre les continents, à l'intérieur de l'hémisphère et à l'échelle mondiale sont un élément important dans le bilan européen de toutes les substances visées par les protocoles à la Convention. Des liens avec des travaux scientifiques menés dans le contexte de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, du PIGB (IGAC) et les projets relevant du Programme mondial de recherche sur le climat doivent permettre d'obtenir des renseignements pour déterminer la composante hémisphérique ou mondiale de la charge de pollution en Europe. Les émissions provenant des aéronefs et des bateaux et la coopération avec des instances internationales telles que l'OMI et l'OACI sont importantes pour l'EMEP.

D. Organisation

73. L'organisation des travaux menés au titre de la Convention est présentée dans la figure ci-dessous. La nouvelle Équipe spéciale des mesures et de la modélisation devrait servir de cadre de discussion sur le plan de travail de l'EMEP, s'agissant notamment de l'intégration des contributions nationales ainsi que de l'évaluation et du progrès scientifiques.

74. En renforçant la coopération générale avec l'EMEP, en particulier la coopération mettant en jeu une utilisation meilleure et plus large des produits de l'EMEP à l'échelle nationale, il sera plus facile de faire largement accepter les protocoles à la Convention et les nouvelles actions à mener en vue de leur ratification.



75. Les activités nationales de recherche et de surveillance sont indispensables pour le bon fonctionnement de l'EMEP et de la Convention et il est important de veiller à ce que ces activités soient effectivement entreprises et contribuent aux travaux de l'EMEP. Les représentants des Parties au sein de l'Organe exécutif de la Convention devraient assumer la responsabilité de la facilitation de ces activités dans leur pays. L'Organe directeur de l'EMEP, son Bureau et les centres devraient tous contribuer activement à l'établissement d'une coopération scientifique avec ceux qui mènent les activités nationales.

76. Il faut maintenir des liens appropriés entre l'EMEP, le Groupe de travail des effets (GTE) et le segment de l'élaboration des politiques au titre de la Convention, représenté par le Groupe de travail des stratégies et de l'examen (GTSE).

Financement à long terme; couverture géographique; coûts de la surveillance

77. Il faut assurer le financement à long terme des centres de l'EMEP. Les niveaux d'engagement pour ce qui est d'appliquer le programme de surveillance de l'EMEP varient beaucoup selon les pays. En général, les petits pays sont plus soucieux que les grands de fournir des données de mesure, mais les coûts des mesures effectuées par rapport au PIB des divers pays varient aussi fortement en fonction des priorités nationales. Le manque de ressources empêche d'effectuer des mesures de haute qualité dans de nombreux pays alors que celles-ci sont nécessaires pour lever les incertitudes dans les estimations obtenues à partir des modèles actuels et dans les inventaires des émissions.

78. Les mesures devraient continuer à relever des États, mais il existe plusieurs possibilités pour améliorer le réseau de mesure et fournir les informations requises sur les niveaux de concentration dans l'air ambiant et les vitesses de dépôt. Pour obtenir un ensemble de données de mesure de qualité uniforme pour des éléments tels que les POP et le mercure, il semble particulièrement judicieux d'exécuter un programme pilote commun de mesure d'une durée limitée prévoyant le recueil d'échantillons sur des sites précédemment identifiés et une analyse des échantillons dans un laboratoire unique.

79. Cependant, on a maintes fois appelé l'attention sur la médiocre couverture géographique du réseau de mesure de l'EMEP en Europe orientale et dans la zone méditerranéenne. Comme ceci est manifestement lié au manque de ressources dans certains pays, il convient de traiter ce problème en prenant note des recommandations ci-après :

- a) Il faudrait développer la coopération bilatérale ou multilatérale entre les pays;
- b) Il faudrait faire participer les organisations ou réseaux coopérants, dans la mesure où ceux-ci ont avec l'EMEP des objectifs communs;
- c) Il faudrait fournir, pour un temps limité et sur des sites que l'Organe directeur devra déterminer, du matériel de prélèvement d'échantillons et des résultats d'analyses chimiques provenant du Centre de coordination pour les questions chimiques (CCQC);
- d) En lien avec l'adoption de méthodes de mesure de référence de l'EMEP dans tous les pays participants, il faudrait mettre à disposition du matériel standardisé de prélèvement d'échantillons (supports de filtres par exemple) à utiliser sur des sites d'échantillonnage choisis.
