



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/GE.1/2001/4
26 juin 2001

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-cinquième session, Genève, 3-5 septembre 2001)
Point 4 *a* de l'ordre du jour provisoire

MESURES ET MODÉLISATION

Rapport d'activité établi par le Président de l'Équipe spéciale des mesures
et de la modélisation en collaboration avec le secrétariat

Introduction

1. Le présent rapport d'activité présente les progrès concernant les mesures et la modélisation de la pollution atmosphérique ainsi que les résultats des première et deuxième réunions de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation tenues à Vienne, du 23 au 25 octobre 2000, et à Portoroz (Slovénie), du 30 mai au 1^{er} juin 2001. Le 30 mai 2001 s'est tenue une réunion conjointe du sixième Atelier sur la gestion et l'évaluation de la qualité de l'air du Réseau européen d'information et d'observation de l'environnement (EIONET) et de la deuxième Réunion de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation.

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.

2. Le présent rapport contient des propositions de l'Équipe spéciale concernant son mandat et son programme de travail pour les trois ou cinq années à venir. Il fait également le point de l'avancement de l'élaboration d'un rapport d'évaluation sur l'évolution des flux, dépôts et concentrations transfrontières. En outre, l'Équipe spéciale a fait le bilan des activités de mesure et de modélisation des particules fines et des métaux lourds et formule dans le présent rapport des recommandations à ce sujet à l'intention de l'Organe directeur de l'EMEP. Le rapport contient en outre des éléments d'information sur les débats de l'Équipe spéciale concernant le passage du modèle eulérien au modèle lagrangien.

3. Les communications présentées au cours de la deuxième réunion de l'Équipe spéciale peuvent être consultées sur Internet, à l'adresse suivante: www.ubavie.gv.at/tfmm.

4. Des experts provenant des pays suivants: Allemagne, Arménie, Autriche, Belgique, Croatie, Danemark, ex-République yougoslave de Macédoine, Fédération de Russie, Finlande, France, Géorgie, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Malte, Norvège, Pays-Bas, République tchèque, Royaume-Uni, Slovénie, Suède, Suisse, et de la Communauté européenne ont participé à la première réunion. Des représentants de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), des quatre centres EMEP [Centre des modèles d'évaluation intégrée (CMEI), Centre de coordination pour les questions chimiques (CCQC), Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E) et Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O)] et le Centre commun de recherche (CCR) ont également assisté à la réunion. M. Jürgen SCHNEIDER (Autriche) et M. John MILLER (OMM) ont présidé la première réunion.

5. Des experts provenant des pays suivants: Allemagne, Autriche, Bélarus, Bosnie-Herzégovine, Chypre, Croatie, Danemark, Estonie, ex-République yougoslave de Macédoine, Finlande, France, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, République tchèque, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Yougoslavie ont assisté à la deuxième réunion. Des représentants des quatre centres EMEP (CMEI, CCQC, CSM-E et CSM-O), de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), du CCR et de l'OMM y ont également assisté. M. Jürgen SCHNEIDER (Autriche) et M^{me} Liisa JALKANEN (OMM) ont présidé la deuxième réunion.

I. ÉVALUATION DE L'ÉVOLUTION DES FLUX TRANSFRONTIÈRES ET DES DÉPÔTS ET CONCENTRATIONS

A. Planification de l'élaboration du rapport d'évaluation

6. L'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation a discuté de l'élaboration d'un rapport d'évaluation qui aurait pour but de répondre aux besoins nationaux et de constituer une base pour le cycle suivant de négociations. L'Équipe spéciale assume la responsabilité principale du présent rapport. Le rapport d'évaluation devrait être un document commun élaboré par les experts nationaux participant aux travaux de l'EMEP et de ses centres. Il a été décidé à titre provisoire que le rapport serait structuré comme suit:

Première partie.
Perspective européenne globale

Introduction

Les problèmes régionaux de pollution de l'air et les stratégies permettant de les réduire

Les problèmes environnementaux

Acidification

Eutrophisation

Pollution par les photo-oxydants

Pollution par les métaux lourds

Pollution par les composés organiques persistants

Tendances

Flux transfrontières

Non-linéarités

Conclusions

Recommandations concernant la nouvelle stratégie de l'EMEP

Deuxième partie:

Situation dans différents pays

Émissions. Mesures nationales et perspectives pour 2010

Évolution des concentrations et des dépôts

Flux transfrontières (import-export)

Perspectives pour 2010

Activités nationales (recherches scientifiques intéressant l'EMEP)

7. Des experts de l'Institut suédois de recherche dans le domaine de l'environnement (IVL), dont le financement est assuré dans le cadre du programme suédois de recherche ASTA (stratégies internationales et nationales de réduction de la pollution atmosphérique transfrontière), ont proposé d'assurer la coordination de la rédaction finale du rapport d'évaluation. Tous les experts nationaux ont été invités à participer activement à cette tâche. L'Équipe spéciale a estimé que l'ensemble de ce processus était très exigeant et devrait être suivi attentivement.

8. Pour assurer la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de l'EMEP et la rédaction finale du rapport d'évaluation, il est nécessaire d'obtenir:

- L'appui sans réserve de l'Organe exécutif et de l'Organe directeur de l'EMEP;
- Le plein appui des autorités nationales dûment informées;
- L'appui financier de sources aussi nombreuses que possible, notamment celui des centres, des Parties et de programmes nationaux et internationaux de recherche.

9. Le CCQC et le CSM-O ont fourni les données ci-après afin de faciliter le travail des experts nationaux:

- Métadonnées provenant de stations (fournies actuellement par cinq pays, soit 73 sites);

- Un système cohérent de signalement des données;
- Données journalières sur les dépôts acides communiquées par des sites EMEP dans un format facilement déchargeable;
- Données journalières de modélisation calculées pour la période 1985-1996 par les sites de l'EMEP avec le modèle lagrangien de dépôts acides, dans le même format facilement déchargeable que les données de mesures;
- Classification des masses d'air (de 1985 à 1996) pour plusieurs sites;
- Logiciels (non commerciaux) d'analyse de tendances;
- Rapport sur les tendances observées aux stations de l'EMEP (Rapport CCQC 7-2000).

Cette activité du CCQC et du CSM-O n'a pas été intégralement financée sur le budget de l'EMEP et a exigé un temps considérable. En conséquence, elle a été hautement appréciée par l'Équipe spéciale.

10. Très prochainement, les deux centres fourniront en outre:

- Des métadonnées provenant de stations couvrant tous les pays;
- Une classification des masses d'air (pour la période 1985-1996) concernant tous les sites de l'EMEP.

En outre, le CSM-O continuera de mettre au point une version accessible sur Internet du modèle lagrangien. Les résultats obtenus par le modèle eulérien de dépôts acides pour 1980, 1985, 1990, 1995 et 2000 devraient être disponibles à la fin de 2002.

11. M^{me} Gun Lövblad (IVL) a présenté les projets concernant l'élaboration du rapport d'évaluation et un calendrier des activités de la phase initiale. En ce qui concerne les évaluations nationales, l'IVL contactera des experts nationaux en vue d'obtenir un aperçu du travail réalisé et des renseignements sur les projets nationaux d'évaluation, et de savoir si la possibilité d'entreprendre des activités conjointes avec des pays voisins a été abordée. Une liste minimum de tâches qui devraient être entreprises par les experts nationaux ainsi qu'un document directeur seront élaborés. Un plan de travail sera établi en vue de la vingt-cinquième session de l'Organe directeur de l'EMEP, en septembre 2001.

12. En ce qui concerne l'évaluation de la situation en Europe, l'IVL poursuivra le dialogue avec le groupe d'experts qui participe à l'évaluation globale et élaborera un plan de partage des tâches qui comprendra une proposition concernant un comité de rédaction. Le dialogue avec le CCQC et le CSM-O se poursuivra. En collaboration avec le CSM-E sera élaborée une proposition sur la manière d'évaluer les métaux lourds et les polluants organiques persistants (POP).

13. L'Équipe spéciale a estimé que les experts nationaux devraient commencer ou poursuivre l'examen des données concernant leur pays, disponibles sur le site de l'EMEP. Ils devraient en particulier contrôler la qualité et l'exhaustivité des données et commencer l'évaluation. L'accent devrait être mis sur:

- La qualité et l'exhaustivité des données de mesures et des recommandations éventuelles concernant des facteurs de correction utiles pour l'évaluation des tendances;
- L'analyse de la représentativité des tendances en utilisant d'autres données et résultats de modélisation émanant des réseaux nationaux;
- L'évaluation de l'origine des tendances observées et modélisées (répartition des sources).

L'évaluation nationale effectuée par les pays devrait être assortie de conclusions sur:

- Le résultat des mesures de réduction des émissions appliquées à l'échelle nationale et internationale;
- La situation actuelle par rapport à la qualité environnementale recherchée;
- La nécessité de prendre de nouvelles mesures en vue de réduire les niveaux de pollution.

B. Résultats des travaux des experts nationaux

14. Au Canada, quatre rapports d'évaluation de l'acidification ont été publiés au cours des 20 dernières années. Chacun d'eux comprenait deux parties: un résumé clair et concis des principales conclusions et un document scientifique exhaustif. Cette formule s'est avérée très efficace.

15. Les travaux menés en Allemagne sur l'évolution des concentrations atmosphériques et des dépôts de certains polluants pendant la période 1978-1997 ont révélé une forte diminution tendancielle des concentrations et dépôts de soufre, la situation étant moins claire en ce qui concerne les composés azotés. Les relations complexes entre les composés d'ammoniac, d'ammonium et de soufre ont été mises en lumière.

16. Les travaux menés en Yougoslavie ont souligné qu'il importait de bien vérifier les données sur la qualité de l'air disponibles sur le site Web de l'EMEP/CCQC. L'évaluation des tendances a permis de détecter une chute nette des concentrations de soufre entre les années 80 et 90.

17. En Slovénie, une étude très complète des tendances et de l'origine des polluants atmosphériques a été réalisée en coopération avec un expert canadien, en utilisant des trajectoires à rebours. Étant donné que les résultats paraissent représentatifs des tendances de l'ensemble de la région, d'autres pays pourraient bénéficier de cette analyse.

18. En Lituanie, des données de mesure effectuées par une station de l'EMEP de 1981 à 1999 ont été examinées en s'intéressant spécialement au caractère saisonnier des tendances. Les concentrations hivernales de SO₂ ont diminué plus fortement que les concentrations hivernales pendant la dernière décennie.

19. Des mesures parallèles effectuées dans quelques sites de l'EMEP, en Allemagne, ont révélé des différences systématiques entre les résultats des mesures de SO₂ et de NO₂ effectuées manuellement ou à l'aide d'appareils automatiques de surveillance. Les résultats mesurés par les appareils automatiques étaient en moyenne supérieurs de 50 % à ceux obtenus à l'aide de méthodes manuelles. L'Équipe spéciale a estimé qu'il était nécessaire d'appliquer un facteur de correction aux données fournies sur le Web de l'EMEP/CCQC et de signaler les données émanant des sites allemands de l'EMEP.

20. Au Bélarus, la première station de surveillance des précipitations a été mise en place au début des années 60. Les dépôts de soufre pour les dernières décennies ont diminué, mais dans le cas de l'azote réduit et oxydé la situation était moins claire.

21. En République tchèque, les émissions, les concentrations et les dépôts secs de SO₂ ont diminué sensiblement pendant la dernière décennie. Par contre, les dépôts humides sont restés assez réguliers pendant cette période.

22. Au Royaume-Uni, une étude de l'évolution des dépôts humides et secs de soufre entre 1986 et 1997 a été effectuée. Il en est ressorti que si les concentrations de gaz avaient diminué pendant la décennie, les concentrations des sulfates et des nitrates avaient évolué différemment selon les régions. Les sites de surveillance ont été placés, compte tenu des données uniquement, dans des groupes qui ont confirmé que les tendances à la baisse étaient fortes à proximité des sources d'émissions mais faibles ou inexistantes dans l'Ouest et le Nord-Ouest qui sont des zones de dépôts importants causés par l'accentuation orographique de la pluviosité. Ces résultats indiquent que l'élimination des effets de l'acidification est probablement plus longue que prévu. L'étude de la non-linéarité entre les émissions et les dépôts avait permis d'identifier des problèmes auxquels se heurtent les travaux de modélisation, notamment la nécessité de prendre en compte la résistance des canopées en fonction du temps ou des concentrations.

23. L'Équipe spéciale a salué et hautement apprécié les travaux des experts nationaux. Ces travaux ont indiqué clairement qu'une étude approfondie de la cohérence et de la qualité des données par les experts nationaux était indispensable avant de passer à l'évaluation des tendances.

C. Évaluation des tendances de l'ozone

24. L'agence fédérale allemande pour l'environnement a organisé un atelier sur les tendances de l'ozone en novembre 2000. Un bref résumé des résultats de cet atelier a été présenté à l'Équipe spéciale. L'atelier avait abouti aux conclusions suivantes: des séries de données portant sur des périodes longues (plus de 10 ans), et contenant des données validées de grande qualité, étaient nécessaires pour évaluer les tendances de l'ozone. Pour évaluer l'effet des variations du volume des émissions sur les niveaux d'ozone, des facteurs non anthropiques tels que les conditions climatiques, devraient être éliminés. Les tendances de l'ozone s'étant révélées différentes entre les zones ayant des régimes d'ozone et des indicateurs différents, l'atelier

a recommandé d'inclure les NO_x et les COVNM dans l'évaluation des tendances. Dans certains pays d'Europe occidentale, les percentiles bas ont eu tendance à augmenter et inversement.

25. Au Royaume-Uni, une évaluation des tendances de l'ozone a mis spécialement l'accent sur les incidences du transport atmosphérique mondial de la pollution. Un modèle emboîté a été retenu pour examiner les différences entre les réactions aux variations des émissions de NO_x et de COV enregistrées dans des sites de surveillance sélectionnés. L'étude a révélé que les efforts visant à réduire les risques de formation d'ozone en Europe risquent d'être dans l'avenir partiellement annulés par l'accumulation d'ozone à l'échelle mondiale. Ce phénomène pourrait avoir à lui seul une influence plus importante sur l'exposition au taux moyen d'ozone et à l'AOT40 que sur les concentrations supérieures à 60 ppb. Les augmentations mondiales des concentrations d'ozone troposphérique sont causées par les émissions produites tant en Europe que dans d'autres régions (en Asie et en Amérique du Nord).

26. En France, des simulations sont réalisées à l'aide du modèle CHIMÈRE qui couvre l'Europe occidentale. Les résultats de ce modèle ont été comparés avec des mesures obtenues notamment par des stations de l'EMEP, et son efficacité semble satisfaisante. Il permet de faire des prévisions concernant les concentrations journalières d'ozone au-dessus de l'Europe occidentale. Ces prévisions sont comparées régulièrement à des mesures effectuées sur des sites sélectionnés. Une étude de la sensibilité de l'ozone aux variations des émissions de NO_x et COV dans différentes zones a été effectuée à l'aide de ce modèle. Il est envisagé de comparer ses résultats avec ceux du modèle de l'EMEP.

II. MODÉLISATION ET MESURES DES MATIÈRES PARTICULAIRES

A. Modélisation des particules fines

27. La question de la modélisation des matières particulaires (MP) a été examinée à la première réunion de l'Équipe spéciale.

1. Données concernant les émissions

28. Les inventaires disponibles actuellement sur les émissions de MP et de composés entrant dans la formation des MP secondaires ne sont pas satisfaisants:

- **Ammoniac.** Il est important de connaître les niveaux des émissions en fonction de l'heure et de la saison. Les travaux menés par le groupe d'experts de l'ammoniac dans le cadre de l'Équipe spéciale des inventaires et des projections relatives aux émissions étant intéressants à cet égard, les Équipes spéciales ont noué des liens étroits;

- **Métaux lourds et polluants organiques persistants (POP).** La plupart des métaux lourds et certains POP sont émis sous forme d'aérosols. Il faudrait s'efforcer d'établir des liens entre les inventaires des émissions de matières particulaires primaires et ceux de métaux lourds et de POP;

- **Terpènes.** Des travaux sont en cours et une amélioration des inventaires des émissions est attendue dans les prochaines années. Un certain nombre de bases de données sur l'utilisation des sols et la couverture végétale sont actuellement utilisées par différentes institutions européennes pour estimer les émissions naturelles. Une harmonisation et une mise en corrélation

des informations fournies dans ces bases de données permettraient d'accroître la précision des inventaires des émissions;

- **Aérosols primaires.** Un programme européen concerté sur les inventaires des émissions de matières particulaires, les prévisions et les directives en la matière (CEPMEIP) a été établi, la concertation étant assurée par l'AEE en coopération étroite avec l'EMEP. Les travaux sont dirigés par le TNO qui a élaboré un inventaire européen par catégories pour 1995. Le CMEI met au point un modèle de calcul des émissions et des coûts concernant les aérosols primaires, qui permettra de calculer les émissions sectorielles des années passées et futures. Les résultats du CEPMEIP seront révisés par les parties avant d'être utilisés pleinement dans les modèles du CSM-O, du CSM-E et du CMEI;

- **Émissions naturelles de sel marin, de poussières du Sahara et des déserts d'Asie, etc.** Le Centre commun de recherche (CCR) de la Communauté européenne a proposé de dresser un inventaire mondial. Le troisième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) peut être consulté à l'adresse suivante: www.ipcc.ch.

29. Il est très important de continuer d'élaborer les inventaires des émissions après l'achèvement des activités en cours. Il est nécessaire de les vérifier et de les comparer avec des modèles et des observations.

2. Approche scientifique des modèles

30. Un certain nombre de modèles sont en cours d'élaboration ou d'utilisation. Il est nécessaire de les comparer et de les mettre à l'essai:

- Un atelier sur la comparaison de modèles sera organisé par le CSM-O en octobre 2001 en coopération avec l'Université d'Helsinki. La comparaison sera axée sur une période fixe (août 1997 et/ou 1998) sur laquelle des données issues de mesures de terrain très complètes sont disponibles. Les participants utiliseront leur propre matériel chimique, inventaires d'émissions, données météorologiques, etc. Plusieurs modélisateurs du projet EUROTRAC/GLOREAM seront invités à participer à l'atelier;

- Outre les travaux en cours de mise au point de modèles de transport à longue distance de particules (par exemple, dans le cadre du CSM-O), il est nécessaire d'élaborer des modèles de bilan de masse chimique. Ces types de modèles peuvent fournir des informations complémentaires sur la répartition par source;

- Les résultats préliminaires des travaux d'interpolation optimale (mesures/ modélisation de données) et d'assimilation de données sont encourageants et devraient être enrichis.

3. Élaboration de modèles en fonction de besoins concrets

31. L'attention accordée actuellement aux émissions et au transport à longue distance de particules a été suscitée par les informations évoquant les effets graves sur la santé humaine des concentrations atmosphériques de polluants observés couramment dans de nombreuses zones d'Europe et d'ailleurs. À l'heure actuelle, il n'est pas possible d'identifier le paramètre le plus

important affectant la santé humaine (masse totale, granulométrie, espèces chimiques présentes, etc.). En conséquence, les modèles doivent être très complets et souples et ne pas reposer sur un seul paramètre.

32. Il faudrait renforcer encore la coopération concernant les activités de modélisation menées dans le cadre de la Convention (transport transfrontière) et des directives de la Commission européenne concernant la qualité de l'air ambiant (échelle régionale et locale). Des possibilités d'emboîtement de modèles (échelles mondiale/régionale/locale) seront étudiées.

B. Programme de surveillance des matières particulaires

33. Un projet de programme de surveillance a été examiné au cours des première et deuxième réunions de l'Équipe spéciale. Les travaux se sont appuyés sur les conclusions de l'Atelier d'Interlaken et de rapports de l'EMEP élaborés depuis.

34. L'Équipe spéciale a estimé que les MP_{10} et $MP_{2,5}$ devraient être maintenant mesurés aux sites de l'EMEP, selon une méthode conforme à la méthode de référence de la Communauté européenne. La caractérisation chimique de la composition des MP est nécessaire pour évaluer la contribution des sources. Les buts de la caractérisation chimique sont dissociés de ceux des mesures de masse.

35. Dans certains sites ruraux suisses, les $MP_{2,5}$ représentent environ les trois quarts des MP_{10} . Aux Pays-Bas, les appareils automatiques de surveillance tels que les dispositifs TEOM utilisés dans les réseaux sous-estiment les $MP_{2,5}$ et les MP_{10} de 30 à 50 % par rapport à la méthode gravimétrique décrite dans la norme européenne EN 12341. Le facteur de correction est un paramètre complexe qui tient compte de l'humidité relative et de la température.

36. Il est important d'établir une carte de la répartition spatiale et temporelle de la concentration des aérosols de nitrate en Europe, à cause de plusieurs facteurs tels que le forçage radiatif, l'acidification et l'eutrophisation et du fait qu'un aérosol de nitrate est produit par l'oxydation des NO_x et a donc une influence importante sur la répartition de l'ozone troposphérique. La concentration des aérosols de nitrate est liée aux émissions produites par la circulation et augmente dans de nombreux endroits. Des séparateurs sont nécessaires pour la surveiller. Les données relatives à la répartition des concentrations sont très rares et représentent actuellement un point faible de la caractérisation de la pollution transfrontière auquel il conviendrait de remédier. Les données par catégories sur les gaz et les aérosols sont insuffisantes et font gravement défaut pour le HNO_3 , le NO_3^- , le NH_4^+ et le NH_3 . Le système d'échantillonnage par cassette filtrante utilisé actuellement pour la somme $HNO_3 + NO_3^-$ et $NH_3 + NH_4^+$ apportera peut-être des informations indirectes.

37. Il convient de noter que, lorsque les concentrations de SO_2 diminuent, une quantité moindre de NH_4^+ est retenue sous forme de $(NH_4)_2SO_4$ et est donc disponible pour entrer dans la formation de NH_4NO_3 qui est un composé plus volatil. Ce changement augmente la complexité de l'échantillonnage et de la caractérisation chimique des MP.

38. Un groupe de travail du Comité européen de normalisation (CEN TC264/WG15) organise actuellement dans neuf villes européennes une opération de comparaison portant sur une dizaine d'appareils de surveillance et d'échantillonneurs de $MP_{2,5}$, dans le cadre de l'élaboration d'une

norme européenne pour les $MP_{2,5}$. La méthode de référence européenne pour le $MP_{2,5}$ devrait être publiée au plus tôt en 2004. Il s'agira probablement d'une méthode gravimétrique manuelle.

39. Il existe un lien important entre la répartition des matières particulaires entre les zones rurales et les zones urbaines. Les MP (et le NO_2) affectent la santé et touchent donc de façon importante les zones urbaines. Sur une année, les concentrations régionales de MP_{10} sont comparables à leurs niveaux de concentration de fond dans les zones urbaines. Les particules fines transportées à longue distance contribuent considérablement aux concentrations urbaines de MP. Ces dernières sont communiquées à la base de données AIRBASE abritée par l'Institut national pour la protection de la santé et de l'environnement (RIVM) aux Pays-Bas, pour le compte de l'AEE. La base de données AIRBASE est librement accessible à partir de la base de données de l'EMEP de l'Institut norvégien pour la recherche dans le domaine atmosphérique (NILU). L'un des objectifs de l'EMEP et de l'AEE est d'assurer un flux unifié de la communication des informations techniques et des données. Il importe d'assurer une collaboration avec la Veille de l'atmosphère mondiale (VAM) de l'OMM afin d'assurer la liaison entre les activités régionales et mondiales concernant la répartition des particules fines.

40. L'EMEP considère qu'une résolution temporelle de 24 heures est réaliste pour les mesures manuelles des concentrations de MP. La validation des modèles et les évaluations d'émissions exigent une résolution temporelle plus fine et, par conséquent, des appareils automatiques de surveillance qui peuvent être utilisés lorsque leur efficacité démontrée est équivalente à celle des méthodes manuelles de référence. Pour les MP, il est recommandé de commencer par 24 heures d'échantillonnage et sept jours de mesures par semaine. Il est possible de ramener ensuite les opérations d'échantillonnage à trois journées de 24 heures par semaine. Les appareils de surveillance réduisent les besoins de personnel, améliorent la résolution temporelle et accélèrent la mise à disposition des données.

41. Le CCQC a maintenant élaboré une nouvelle version des chapitres 3.12 et 4.19 du Manuel d'échantillonnage et d'analyses chimiques de l'EMEP (EMEP/CCC Report 1/95) concernant les mesures des MP_{10} et la spéciation chimique des particules d'aérosols. Ce projet est fondé sur la norme EN 12341 du CEN. Les experts nationaux sont invités à réviser le projet de texte, qui peut être consulté sur le site de l'EMEP, et à adresser des observations au CCQC le plus tôt possible.

42. Quelques Parties seulement ont communiqué des informations sur les mesures des MP effectuées en 1999: quatre pays représentant 24 sites (Allemagne, Espagne, Italie et Suisse) ont communiqué des informations sur la masse de MP_{10} , 27 pays (81 sites) sur les sulfates, 20 pays (37 sites, dont 21 sur la répartition gaz/particules) ont présenté des informations sur les composés azotés, un pays (six sites) a fourni des informations sur les teneurs en cations basiques et en sels marins et aucun pays n'a fourni de renseignements sur le carbone élémentaire ou organique.

43. L'Équipe spéciale recommande que l'Organe directeur de l'EMEP adopte le projet de programme de mesures des MP, qui est reproduit à l'annexe I du présent document. Le projet prévoit trois niveaux de surveillance: le niveau 1 pourrait inclure ultérieurement tous les sites EMEP mais les Parties devraient entreprendre des activités de surveillance sur au moins un de leurs sites; le niveau 2 comprend un sous-groupe de cinq à 10 sites de l'EMEP bien répartis en Europe (qui seront recommandés par l'EMEP en consultation avec la VAM-OMM); le niveau 3 concerne les projets de recherche et les campagnes expérimentales.

44. Pour accélérer la mise en place de la surveillance des MP, le CCQC a proposé d'élaborer un questionnaire sur la mise en œuvre du programme de mesures de ces matières. Des experts nationaux pourraient être invités à présenter leurs plans de surveillance des MP et à signaler les problèmes que pourrait poser la mise en œuvre des obligations minimum (niveau 1) du programme de mesures des MP. Ils pourraient être invités également à indiquer quel serait leur apport éventuel aux niveaux 2 et 3 du programme.

III. SURVEILLANCE ET MODÉLISATION DES MÉTAUX LOURDS

A. Manuel d'échantillonnage et d'analyses chimiques des métaux lourds

45. Le CCQC, en coopération avec d'autres experts et en consultation avec l'Équipe spéciale, a rédigé deux nouveaux chapitres du Manuel d'échantillonnage et d'analyses chimiques de l'EMEP (EMEP/CCC Report 1/95). Le but de ces chapitres était de souligner l'importance des travaux de surveillance des métaux lourds conformément aux objectifs et aux obligations énoncés dans le Protocole relatif aux métaux lourds. Les chapitres ont été rédigés en s'appuyant sur les travaux présentés aux ateliers organisés par l'EMEP et la VAM-OMM à Durham (1993), Beekbergen (1996), Moscou (1997) et Aspenäs (1997), et sur les conclusions de ces ateliers. Une version antérieure avait été examinée au cours d'une séance spéciale de l'Équipe spéciale, à sa première réunion. En raison de ses propriétés particulières, le mercure exige des techniques d'échantillonnage différentes de celles convenant pour les autres métaux. Ainsi, fait-il l'objet d'un chapitre séparé contenant des directives concernant l'échantillonnage et l'analyse du mercure dans l'air et les précipitations. Ce chapitre s'appuie sur les travaux menés par l'IVL pour la Commission de la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est (OSPARCOM).

46. L'Équipe spéciale a:

- a) Estimé que les chapitres susmentionnés étaient prêts à être adoptés;
- b) Demandé au CCQC d'y insérer un tableau donnant un aperçu des besoins de surveillance;
- c) Recommandé à l'Organe directeur de l'EMEP de les adopter en vue de leur inclusion dans le Manuel d'échantillonnage et d'analyses chimiques de l'EMEP et d'inviter les Parties à s'en servir pour la surveillance des métaux lourds.

47. L'Équipe spéciale a noté que la fréquence des activités d'échantillonnage proposée dans le Manuel paraissait insuffisante pour atteindre certains objectifs. Elle a souligné que les Parties devraient considérer les analyses d'échantillons hebdomadaires prescrites dans le Manuel comme une obligation minimale qui a été retenue en raison des ressources exigées. Elle a recommandé aux Parties, si elles en ont la possibilité, de faire des mesures journalières.

B. Modélisation des métaux lourds

48. Le CSM-E a fait des progrès considérables dans la modélisation des métaux lourds. L'un des objectifs principaux à atteindre est de faire en sorte que l'EMEP soit en mesure de satisfaire aux obligations énoncées au paragraphe 3 de l'article 7 du Protocole relatif aux métaux lourds, c'est-à-dire de fournir des informations sur le transport et les dépôts à longue distance des

métaux lourds en temps utile, avant la session annuelle de l'Organe exécutif. En outre, le CSM-E tentera d'atteindre les objectifs fixés dans la stratégie de l'EMEP pour 2000-2009:

- Quantifier les émissions nationales en minimisant les incertitudes;
- Vérifier les réductions d'émissions concernant les mêmes substances;
- Calculer les flux et les dépôts transfrontières et identifier les sources;
- Analyser les tendances;
- Contribuer à l'étude des effets sur la santé humaine et l'environnement.

49. Le modèle est utilisé pour calculer les dépôts et les champs de concentration atmosphériques, les bilans de pays à pays et les quantités de métaux lourds atmosphériques introduites dans les mers régionales. Des travaux d'évaluation des tendances à long terme des dépôts et de leurs relations avec les réductions d'émission ont commencé. La plupart des résultats sont ventilés entre les Parties et disponibles sur le site de l'EMEP (<http://www.emep.int>). Les informations sont fournies sous forme de cartes des dépôts totaux par pays, de dépôts totaux provenant de sources étrangères et des dépôts de source nationale et retombés dans d'autres pays. Ce site Web fournit également des informations sur les tendances et la répartition spatiale des émissions et des comparaisons de concentrations atmosphériques issues de modèles et de mesures.

50. Le modèle concernant les métaux lourds est applicable au cadmium, au plomb et au mercure et permet de calculer le transport, les dépôts et les transformations chimiques dans l'atmosphère. Sa version actuelle tient compte des transports des polluants par des flux verticaux de grande ampleur pouvant atteindre 4 km de hauteur. Il porte sur quatre espèces de mercure: le mercure élémentaire, le mercure oxydé inorganique gazeux, le mercure particulaire et le diméthylmercure. La procédure chimique utilisée dans le modèle repose sur le module chimique troposphérique (MCT) mis au point en Allemagne, au centre de recherche Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt (GKSS). La procédure physico-chimique a été considérablement simplifiée par l'utilisation d'une solution analytique pour les processus les plus importants. Outre le MCT, la dégradation du diméthylmercure est prise en considération.

51. On présume que la vitesse de dépôt à sec du mercure élémentaire dépend de la saison et du type de surface sous-jacente. Les dépôts secs de mercure particulaire sont calculés par analogie avec le plomb en raison des similitudes apparentes entre les diamètres massiques médians des deux particules associées à chacun de ces deux métaux. En ce qui concerne le mercure divalent, on présume que la vitesse de dépôt à sec est constante. La vitesse de dépôt à sec des composés particuliers est paramétrisée en tenant compte de la vitesse de frottement et de la rugosité absolue. L'élimination humide du mercure élémentaire a lieu après la procédure chimique. Les paramètres des dépôts humides de mercure gazeux divalents et du mercure particulaire ont été déterminés par analogie avec les particules d'acide nitrique et de sulfate, respectivement. En ce qui concerne le plomb et le cadmium, un facteur de dépendance saisonnière du taux de lessivage a été introduit.

52. Le modèle utilise une résolution de 50 km x 50 km pour les émissions anthropiques et naturelles des trois métaux et les champs de réémission de mercure. Le modèle tient compte de légères variations saisonnières des émissions anthropiques et de la répartition en hauteur.

53. Le CSM-E a commencé d'évaluer la fiabilité et la précision des modèles de calcul. Il existe trois types de causes d'incertitudes en matière de modélisation:

- Les incertitudes concernant les données d'entrée;
- L'imprécision de la paramétrisation des processus physiques et chimiques;
- Les limites inhérentes à la construction des modèles (systèmes numériques, simplifications chimiques, etc.).

54. Les deux premiers types d'incertitudes ont été évalués moyennant des études de sensibilité et des simulations stochastiques. Les données d'émissions sont à l'origine des erreurs de modélisation les plus importantes. Les résultats du CSM-E indiquent que l'utilisation des estimations des émissions de métaux lourds fournies par des experts comme données d'entrée permet d'obtenir des résultats de modélisation plus fiables que les données officielles. Les résultats de modélisation sont également fortement influencés par des paramètres météorologiques et d'élimination. Si l'on applique à ces paramètres un taux d'incertitude raisonnable (environ 40 %), chacun d'eux peut introduire un taux d'erreur relative allant jusqu'à 15 %. L'incertitude globale inhérente aux paramètres des modèles (non compris l'intensité des émissions) ne dépasse pas 25 %.

55. Il est possible de faire des estimations concernant le troisième type d'incertitudes en comparant les résultats de modélisation du transport atmosphérique des polluants obtenus par différents modèles scientifiques et opérationnels utilisant les mêmes paramètres d'entrée. La première étude comparative de ce type concernant le plomb a été réalisée en 1996. Elle a porté sur sept modèles de transport atmosphérique de polluants, utilisant plusieurs méthodes numériques et diverses représentations de processus physiques et chimiques. La comparaison a révélé que l'écart entre les résultats de modélisation n'a pas dépassé un rapport du simple au double pour l'ensemble des modèles et était inférieur à 50 % pour les modèles utilisant des méthodes similaires (eulérienne ou lagrangienne). La deuxième campagne de comparaisons, en 1998-99, a été consacrée au transport atmosphérique du cadmium. Quatre modèles régionaux de transport (eulériens et lagrangiens) ont fait l'objet de l'étude comparative et ont montré eux aussi un degré satisfaisant de cohérence entre les résultats de modélisation. De nouveau, les différences entre les résultats des modèles n'ont pas dépassé un rapport du simple au double. La campagne de comparaisons concernant le mercure a été lancée en 2000. Elle comprend quatre étapes et devrait s'achever à la fin de 2002. La première étape, consacrée à la comparaison de modules chimiques de la transformation du mercure dans un milieu nuageux, s'est achevée en février 2001. Cinq modèles nationaux du transport atmosphérique du mercure ont été comparés pendant cette première étape. Les résultats des comparaisons ont montré que tous les modèles appliquaient des principes physiques et chimiques de base similaires pour les transformations du mercure.

56. Les résultats du modèle concernant le plomb et le cadmium ont été validés par des comparaisons avec des observations provenant d'une douzaine de stations de mesures.

La cohérence est supérieure à ± 40 % en ce qui concerne les concentrations atmosphériques et atteint environ un rapport du simple au double pour les dépôts humides. Ce modèle a tendance à sous-estimer un peu les dépôts humides. Seules quatre stations de mesure des concentrations atmosphériques de mercure gazeux total et huit stations de mesure des dépôts humides ont participé à la procédure de validation. En ce qui concerne le mercure gazeux total, la cohérence entre les concentrations mesurées et modélisées est de l'ordre de ± 30 %. Les chiffres concernant les dépôts humides dans la plupart des stations ont une cohérence de l'ordre du simple au double.

57. Les activités régionales de modélisation ne peuvent pas fournir les informations détaillées qui sont parfois nécessaires pour examiner certaines questions précises de politique nationale. Ces informations détaillées pourraient être obtenues grâce à des activités nationales de modélisation. Pour faire les calculs nécessaires au niveau national, les modélisateurs doivent connaître l'apport de la pollution transfrontière. Ils peuvent s'y prendre en combinant les modèles d'échelles différentes. Cette méthode a été appliquée par le CSM-E en coopération avec des experts nationaux de Bulgarie, d'Italie, d'Allemagne et du Royaume-Uni.

58. Les travaux de modélisation du mercure réalisés au GKSS révèlent des progrès importants. Toutefois un certain nombre de questions et de zones d'incertitude persistent en ce qui concerne ce métal. Le mercure élémentaire, à cause de sa longévité dans l'atmosphère (plus de six mois) pose un problème évident au niveau hémisphérique voire mondial. Il est nécessaire de mieux comprendre le processus des émissions naturelles ou la réémission de dépôts de mercure antérieurs. Des divergences importantes demeurent entre les données modélisées et mesurées concernant tant le mercure oxydé que les concentrations de mercure particulaire.

59. Depuis 1985, des mesures de métaux lourds ont été effectuées en Slovaquie à six stations dont quatre font partie de l'EMEP. Ces stations ont participé à plusieurs études comparatives de l'EMEP et de la VAM-OMM. Ces travaux offrent un bon exemple de séries de données chronologiques utiles issues de mesures qui sont disponibles sur le plan national, mais n'ont pas été pleinement utilisées par l'EMEP. Les Parties sont encouragées à communiquer toutes les mesures de métaux lourds dont elles disposent au CCQE et au CSM-E afin de contribuer aux travaux de modélisation.

60. La construction de modèles atmosphériques nationaux ayant une résolution spatiale fine (5 km x 5 km) a été entreprise au Royaume-Uni. L'objectif était de déterminer les champs de dépôts pouvant servir à examiner les dépassements de charge critique. Les travaux de modélisation ont porté sur huit métaux lourds et utilisé un modèle lagrangien multicouche de transport atmosphérique. Les résultats obtenus pour le plomb et le cadmium sont relativement proches des estimations de dépôts calculées à partir d'une étude nationale sur les mousses. Les cartes des dépôts de plomb et de cadmium provenant de sources étrangères, fournies par le CSM-E ont été très utiles pour définir l'élément transfrontière. La comparaison des résultats obtenus avec les cartes de dépôts élaborées par le CSM-E montrent que même si les totaux pour le plomb et le cadmium sont à peu près les mêmes, le modèle du CSM-E ne représente pas toutes les zones de dépôts importants et pourrait être amélioré en utilisant les émissions nationales ventilées sur une base spatiale.

61. L'Équipe spéciale a noté que le modèle du CSM-E était en principe opérationnel pour le plomb et le cadmium. Dès que l'on aura réduit les incertitudes des données d'émissions, les résultats de modélisation seront utilisables à des fins pratiques.

62. Des travaux supplémentaires sont particulièrement nécessaires dans les domaines suivants:

- a) La modélisation du mercure devrait être étendue à l'échelle hémisphérique et, ultérieurement, mondiale;
- b) Il est nécessaire de mieux comprendre les émissions naturelles ou les réémissions de mercure déposé précédemment;
- c) Les données concernant les émissions sont la source la plus importante d'incertitudes. Le CSM-E, en collaboration avec l'Équipe spéciale sur les inventaires des émissions et les prévisions, organisera un atelier sur les données et facteurs concernant les émissions de métaux lourds à Moscou, du 21 au 23 novembre 2001. L'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation a demandé au CSM-E de présenter des résultats plus détaillés en comparant les résultats de modélisation obtenus à partir de données officielles à des résultats basés sur des estimations d'experts, afin d'identifier des problèmes spécifiques;
- d) Il est nécessaire de mieux évaluer les dépôts, en particulier les dépôts secs;
- e) Il faudrait s'attacher particulièrement à faire des mesures plus nombreuses et de meilleure qualité. Il faudrait redoubler d'efforts afin de comparer les résultats de modélisation avec l'ensemble des données de mesures disponibles. Le CSM-E devrait définir clairement les données de surveillance nécessaires à cette fin et faire rapport à l'Équipe spéciale à ce sujet.

63. Le Président par intérim du Groupe de travail des effets a informé l'Équipe spéciale des progrès de l'évaluation des effets des métaux lourds et, en particulier, de l'élaboration d'une méthode commune pour l'établissement des cartes des charges critiques de métaux lourds. L'Équipe spéciale a estimé qu'il était nécessaire d'avoir une idée assez précise de la date où les données sur les charges critiques seraient disponibles afin de définir les priorités de la modélisation atmosphérique.

IV. PASSAGE DE LA MÉTHODE LAGRANGIENNE À LA MÉTHODE EULÉRIENNE DE MODÉLISATION

64. Le CSM-O a achevé la transition de la méthode lagrangienne à la méthode eulérienne de modélisation, et le modèle eulérien concernant l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone troposphérique est pleinement opérationnel. Les résultats de ces deux modèles ont été comparés à des données de mesures. En outre, des matrices source-récepteur ont été calculées.

65. L'efficacité des modèles eulérien et lagrangien de l'EMEP a été comparée avec les observations effectuées en 1996, année pour laquelle des données issues de tous les modèles sont disponibles. Les statistiques présentées dans le tableau ci-dessous donnent une idée de l'efficacité du modèle concernant les dépôts acides. Le modèle eulérien permet dans l'ensemble une meilleure corrélation avec les mesures des composés azotés et d'ozone mais pas avec celles des composés de soufre. Cette efficacité supérieure est liée essentiellement à la finesse accrue de résolution (horizontalement et verticalement) du modèle eulérien et aux améliorations apportées à la procédure chimique pour les nitrates. La sous-estimation systématique du sulfate et de l'ammonium dans le modèle eulérien fait l'objet de recherches supplémentaires et a des conséquences sur le calcul du transport atmosphérique de particules. En ce qui concerne l'ozone,

les concentrations calculées à l'aide du modèle eulérien pour la région méditerranéenne semblent plus fiables que celles qui ont été calculées selon le modèle lagrangien.

Tableau comparatif des modèles eulérien et lagrangien (1996)

Élément	Moyenne observée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Moyenne modélisée ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Erreur relative		Corrélation annuelle	
		Modèle lagrangien	Modèle eulérien	Modèle lagrangien	Modèle eulérien	Modèle lagrangien	Modèle eulérien
SO ₂	1,79	2,05	2,16	+ 14 %	+ 21 %	84 %	82 %
SO ₄ ²⁻	1,04	1,18	0,64	+ 13 %	- 37 %	80 %	76 %
NO ₂	1,96	1,16	1,94	+ 19 %	- 1 %	70 %	69 %
NHO ₃ + NO ₃	0,50	1,11	0,36	+ 122 %	+ 28 %	90 %	81 %
NH ₃ + NH ₄ ⁺	1,24	1,48	1,04	+ 19 %	- 16 %	82 %	83 %
SO ₄ ⁻² (1)	0,60	0,51	0,46	- 15 %	- 23 %	61 %	60 %
NO ₃ ⁻ (1)	0,40	0,37	0,27	- 10 %	- 33 %	69 %	72 %
NH ₄ ⁺ (1)	0,50	0,34	0,32	- 32 %	- 36 %	75 %	70 %

66. La transition du modèle lagrangien au modèle eulérien comporte également des incidences sur les calculs des relations source-récepteur. Il importe de noter que les modèles lagrangiens permettaient de faire des estimations prudentes mais fiables des relations source-récepteur pour l'acidification, l'eutrophisation et l'ozone troposphérique. Les modèles fournissent des estimations similaires de ces relations, mais le modèle eulérien donne généralement des estimations plus élevées des dépôts sortants ou entrants. Cela est dû au fait que ce modèle est peu sensible aux masses et est capable d'attribuer une partie relativement importante des émissions à la zone de l'EMEP, y compris les «dépôts indéterminés» découlant des modèles lagrangiens.

67. Une étude d'«assimilation de données» utilisant des filtres Kalman et l'expérience acquise par le modèle de simulation à long terme de l'ozone (LOTOS) mis au point dans le cadre d'EUROTRAC, a été réalisée à la société de services de consultants TNO, aux Pays-Bas, par M^{me} M. van Loon et M. P. Builtjes. Le modèle LOTOS est un modèle eulérien tridimensionnel à quadrillage qui représente l'Europe dans un maillage de 0,25 de latitude x 0,5 de longitude, et quatre couches verticales de 2 à 3 km. Le but de l'étude est de calculer les concentrations heure par heure sur des périodes de plusieurs années.

68. L'«assimilation des données» est une technique qui permet de combiner deux sources d'informations comportant des erreurs: les résultats de modèles et les mesures. Cette technique utilise des statistiques des erreurs des deux sources d'information afin de parvenir à une estimation optimale, en procédant d'une manière cohérente. Cette méthode permet de créer un meilleur modèle pour étudier les processus, d'améliorer le modèle, par exemple ses paramètres et ses résultats, par exemple les données d'émissions. Cette technique a été appliquée en août 1997

à deux modèles pour l'ozone et la profondeur optique des aérosols. Il ressort des résultats que l'assimilation des données est un outil efficace qui permet d'obtenir une masse d'informations cohérentes. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour évaluer et comprendre l'étendue des capacités de cette méthode et le TNO cherche à établir des liens de coopération avec d'autres programmes, instituts et initiatives, notamment l'EMEP, le Programme Air pur pour l'Europe (CAFE) et EUROTRAC.

V. LA COOPÉRATION ENTRE L'EMEP ET L'EIONET

69. Le 30 mai 2001 s'est tenue une séance commune du sixième atelier EIONET sur la gestion et l'évaluation de la qualité de l'air et la deuxième réunion de l'Équipe spéciale. Cette séance a été consacrée à l'harmonisation et à la rationalisation de la présentation des données de surveillance en Europe. Les participants ont reçu des informations sur le Réseau européen de surveillance de la qualité de l'air (EUROAIRNET), la base de données AIRBASE et son dispositif AIRVIEW d'accès à Internet, et sur le Module d'échange de données (MED). Le MED est un logiciel de communication de données qui est maintenant largement utilisé pour communiquer à la Commission européenne et à l'AEE des données sur la qualité de l'air.

70. L'AEE a présenté un avant-projet tendant à rationaliser et harmoniser les méthodes de présentation de données sur la qualité de l'air en Europe moyennant les mesures suivantes:

- Utilisation de logiciels communs de communication de données;
- Communication des données une fois par an, en septembre, et synchronisation des dates limites de communication;
- Élaboration d'un rapport européen sur la qualité de l'air et les dépôts atmosphériques.

L'AEE a annoncé qu'elle élaborait, en coordination étroite avec le CCQC, une nouvelle version du MED qui serait totalement compatible avec la procédure de communication de données de l'EMEP. L'AEE avait l'intention de rendre cette version disponible en septembre 2001.

71. L'Équipe spéciale a reconnu l'utilité de ces travaux et préconisé de les poursuivre. Les Parties recevront des informations sur le nouvel outil MED de communication de données et sont invitées à s'en servir dès 2001 pour présenter des données à l'EMEP. Les experts nationaux et le CCQC devraient évaluer ce nouvel outil et faire rapport à l'EMEP à ce sujet à sa prochaine réunion. L'Équipe spéciale a recommandé à l'Organe directeur de l'EMEP d'entériner ces décisions.

72. L'Équipe spéciale a noté que la méthode consistant à communiquer les données de surveillance annuellement pourrait aider à réduire le fardeau des pays à cet égard, notamment si l'on réussissait à synchroniser cette opération avec la présentation des données qui doivent être obligatoirement communiquées en vertu des directives européennes. Le CCQC a confirmé que l'adoption d'un système annuel de présentation de données, par exemple le 1^{er} septembre, n'aurait pas d'incidences sur son calendrier de présentation d'informations à l'Organe directeur de l'EMEP. L'AEE a distribué une proposition tendant à ce qu'un tel calendrier de présentation de données soit appliqué à titre volontaire. Les Parties, les experts nationaux et les centres de l'EMEP ont été invités à étudier cette proposition en vue d'un examen plus poussé par l'Équipe spéciale et l'Organe directeur de l'EMEP.

VII. PROJET DE MANDAT ET DE PROGRAMME DE TRAVAIL

73. Tenant compte des priorités définies pour les activités découlant de la Convention adoptée en 1999 par l'Organe exécutif et de la Stratégie de l'EMEP pour la période 2000-2009 (ECE/EB.AIR/73), l'Équipe spéciale a adopté le projet de mandat concernant ces activités (voir annexe II).

74. L'Équipe spéciale a été informée des travaux du groupe spécial d'experts de l'ammoniac, qui sont résumés dans un rapport destiné au Groupe de travail des stratégies et de l'examen (EB.AIR/WG.5/2001/6). Ce groupe d'experts avait examiné le lien entre la lutte contre les émissions et les mesures des concentrations et dépôts d'azote réduit. Il a signalé la question des difficultés soulevées par la détection des variations des émissions à l'aide de données de surveillance. Les travaux ont fait apparaître qu'il était possible de détecter les évolutions à long terme (plus de 10 ans), mais que la détection des changements à court terme (moins de 5 ans) était plus difficile. Les variations des émissions de SO₂ influaient sur l'équilibre ammoniac/ammonium et compliquaient encore la détection des émissions d'ammoniac. Les travaux ont révélé les besoins de surveillance nécessaire pour détecter les variations des émissions d'ammoniac, notamment des données à long terme et des moyennes portant sur un grand nombre de sites et des zones de grande étendue, ainsi que la nécessité de développer la surveillance dans les régions d'origine.

75. En examinant ces travaux, l'Équipe spéciale a concentré son attention sur les conclusions du groupe d'experts spécial de l'ammoniac selon lesquelles la surveillance des concentrations d'azote réduit laissait à désirer et il était urgent de distinguer entre le NH₃ gazeux et le NH₄⁺ en aérosol, ce qui pourrait exiger un réexamen de la stratégie de surveillance de l'EMEP concernant l'azote réduit. Une solution pourrait consister à utiliser à titre complémentaire un système de séparateurs peu coûteux qui permettraient de déterminer des tendances à long terme sur un grand nombre de sites. L'Équipe spéciale a estimé que les travaux susmentionnés du groupe d'experts spécial de l'ammoniac étaient très intéressants pour ses propres activités. Il en a conclu qu'il faudrait établir un lien approprié entre les travaux en question et son propre plan d'action.

76. Le CCQC a informé l'Équipe spéciale des progrès accomplis dans l'appui fourni aux travaux de surveillance des POP. Une étude comparative en laboratoire a été faite en 2000. Les résultats ont été excellents pour presque tous les composés (à l'exception du chlordan). Le CCQC a en outre fait une étude portant sur les HCH α et γ dans la mer Baltique, en utilisant les résultats du modèle POPCYCLING-BALTIC réalisé à l'aide de fonds de la communauté européenne. Ce travail de modélisation illustre bien de quelle manière les études de comportement dans différents milieux et la modélisation du transport des polluants peuvent aider à quantifier le devenir à long terme des composés chimiques organiques semi-volatils et persistants dans un système aquatique de grande étendue et le bassin hydrographique connexe. L'Équipe spéciale s'est félicitée des progrès des travaux susmentionnés du CCQC. Elle a estimé qu'une certaine attention devrait être accordée dans ses travaux futurs à la modélisation et à la surveillance des POP.

77. Le CCQC prépare actuellement une proposition concernant un nouveau système EMEP de signalement des données qui soit compatible avec le système utilisé par la VAM/OMM. Il a présenté les modifications retenues et les changements supplémentaires envisagés. Il présentera

aux responsables nationaux du contrôle de la qualité des informations sur le nouveau système dès que le projet sera au point et invitera des experts à faire des observations sur le projet. L'Équipe spéciale a reconnu l'importance d'un système de signalement de données efficace et clair (facile à comprendre). Un changement du signalement de données antérieures serait sûrement une opération très exigeante mais néanmoins importante pour l'élaboration du rapport d'évaluation. Le CCQC tiendra l'Équipe spéciale informée des progrès accomplis.

78. Le Centre commun de recherche (CCR) d'Ispira (Italie) a pris l'initiative de créer et de promouvoir un centre d'échange de savoir-faire et d'informations portant sur la surveillance de la pollution atmosphérique et les activités de recherche connexes menée dans la zone méditerranéenne. L'Équipe spéciale a estimé que cette initiative pourrait être très utile pour ses propres travaux et ceux de l'EMEP en général et a proposé à l'Organe directeur de l'EMEP d'étudier la possibilité d'y participer.

79. L'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation a examiné son programme de travail pour les trois années à venir et défini les grands objectifs suivants:

- a) Promouvoir la coopération entre les centres de l'EMEP, d'autres organes relevant de la Convention, les Parties et les activités nationales et internationales de recherche;
- b) Étudier l'évolution des flux, des concentrations et des dépôts transfrontières dans différentes régions pendant le mandat de l'EMEP, en utilisant les résultats des mesures et de la modélisation, en particulier:
 - i) Aider les pays à utiliser des instruments qui leur permettent d'évaluer leurs données;
 - ii) Contribuer à l'élaboration d'un rapport résumant les questions susmentionnées («rapport d'évaluation»);
 - iii) Coordonner les apports des experts nationaux à l'élaboration du rapport;
- c) Étudier des possibilités supplémentaires de combiner les résultats de la modélisation et de données de mesure;
- d) Créer un forum de discussions techniques/scientifiques sur les travaux menés au CCQC, au CSM-E et au CSM-O;
- e) Examiner la stratégie de mesures en vigueur dans les cinq domaines thématiques de l'EMEP:
 - Substances acidifiantes et eutrophysantes;
 - Polluants atmosphériques photochimiques et leurs précurseurs;
 - Matières particulaires;
 - Métaux lourds;
 - Polluants organiques persistants.

Sur la base de cet examen, l'Équipe spéciale formulera, selon qu'il conviendra, des propositions en vue d'adapter la stratégie de mesure aux besoins découlant de la Convention.

80. L'Équipe spéciale suggère, à titre prioritaire, de mettre l'accent sur l'élaboration du rapport d'évaluation et sur des mesures et modèles concernant les POP, l'ammoniac et les matières particulaires. Elle continuera d'examiner la question de l'harmonisation des données de surveillance à présenter à différentes instances en Europe et, dans un premier temps, elle étudiera avec l'EIONET la version révisée du MED et la question de l'harmonisation des dates limites de présentation des informations.

81. La prochaine réunion de l'Équipe spéciale se tiendra au début de 2002.

Annexe I**PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES MP RECOMMANDÉ
DANS LE CADRE DE L'EMEP**

Niveau^{#)}	1	2	3
Paramètre	Tous les sites de l'EMEP, début en 2001, résolution temporelle: 24 heures	5 à 10 sites de l'EMEP, début en 2002^{+) , résolution temporelle: 24 heures}	Projets de recherche, campagnes, résolution temporelle: au moins une fois toutes les 2 ou 3 heures
MP ₁₀	CEN 12341		
MP _{2,5} ⁺⁺⁾	CEN 2,5 ⁺⁺⁾		
MP _{1,0} ⁺⁺⁾			
Nombre, taille, répartition			(SMPS/OPC) Appareil de mesure de la granulométrie des particules/compteur optique de particules
SO ₄ ⁼ , a	EMEP, manuel		
NO ₃ ⁻ , a	Cassettes filtrantes de l'EMEP	Séparateurs et cassettes filtrantes	
NH ₄ ⁺ , a	Cassettes filtrantes de l'EMEP	Séparateurs et cassettes filtrantes	
Cations basiques solubles (NA ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ et Cl ⁻)	Extraction d'eau ^{*)}		
Poussières minérales		Méthode à préciser	
Carbone élémentaire (CE)	Filtre en fibre de quartz ^{**) ,} laboratoire central d'analyses (par exemple au CCQC)		
Carbone organique (CO)	Analyses au CCQC		Spécification du CO et résolution temporelle plus fine
Spéciation chimique selon la taille des particules			Collecteur d'aérosols par jet de vapeur
Diffusion de la lumière			Néphélomètre ^{***)}

#) Le niveau 1 pourrait concerner ultérieurement l'ensemble des sites de l'EMEP, mais les Parties devraient commencer des activités de surveillance sur au moins un de leurs sites. Le niveau 2 concernerait un sous-groupe de cinq à dix sites de l'EMEP bien répartis en Europe (selon les recommandations qui seront faites par l'EMEP en consultation avec la VAM/OMM); le niveau 3 concernerait les projets de recherche et les campagnes expérimentales.

+¹) Les sites seront recommandés par l'EMEP en consultation avec la VAM/OMM.

+²) Méthode probable de référence européenne applicable en 2004 (CEN TC264/WG15). Les activités concernant les $MP_{2,5}$ et $MP_{1,0}$ ne peuvent pas commencer dans l'immédiat et la recommandation dépendra de la révision de la sous-directive du Comité européen, en 2003.

*¹) Une description spéciale de la procédure de manipulation du filtre sera nécessaire afin d'éviter toute contamination (additif au manuel de l'EMEP). L'analyse des cations basiques et du Cl n'est pas possible sur tous les sites de l'EMEP; néanmoins, il conviendrait de la faire à chaque opération d'échantillonnage du carbone élémentaire et du carbone organique.

**¹) L'instrument pour le carbone élémentaire et le carbone organique est prévu pour le chauffage des échantillons à 650K, la conversion au CO_2 et la détection par rayons infrarouges sur des sites sélectionnés situés dans toute l'Europe. Échantillonnage au moins une fois par semaine.

***¹) Les néphélomètres peuvent être en principe utilisés régulièrement sur quelques sites et être classés parmi les appareils de mesure du niveau 2.

Annexe II

PROJET DE MANDAT

1. L'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation:
 - a) Appuie l'Organe directeur de l'EMEP et son bureau:
 - i) En examinant et en évaluant les activités scientifiques et opérationnelles de l'EMEP relatives à la surveillance et à la modélisation;
 - ii) En évaluant leur contribution et leur appui à l'application et au développement des Protocoles;
 - iii) En élaborant des propositions spécifiques pour le plan de travail de l'EMEP;
 - b) Favorise une collaboration plus étroite entre les Parties à la Convention, les centres de l'EMEP, d'autres organes relevant de la Convention, d'autres organes internationaux et la communauté scientifique en renforçant la communication et la coopération scientifiques en matière de surveillance et de modélisation de la pollution atmosphérique.
2. L'Équipe spéciale fait rapport à l'Organe directeur de l'EMEP et tient des réunions régulières.
