



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/GE.1/2004/7
EB.AIR/WG.5/2004/5
28 juin 2004

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-huitième session, Genève, 6-8 septembre 2004)

Point 4 f) de l'ordre du jour provisoire

Groupe de travail des stratégies et de l'examen

(Trente-sixième session, Genève, 13-16 septembre 2004)

Point 4 de l'ordre du jour provisoire

MODÈLES D'ÉVALUATION INTÉGRÉE

Rapport d'activité établi par le Président de l'Équipe spéciale des modèles
d'évaluation intégrée en collaboration avec le secrétariat

Introduction

1. Le présent rapport présente l'état d'avancement des travaux concernant les modèles d'évaluation intégrée et la mise au point des éléments pris en compte dans les modèles,

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.

l'accent étant mis sur la construction des scénarios de référence à évaluer aux fins de l'examen du Protocole de Göteborg. Il présente notamment les résultats de la vingt-neuvième réunion de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée, qui s'est tenue à Amiens (France) du 10 au 12 mai 2004. Les communications faites pendant cette réunion et les rapports soumis peuvent être consultés sur l'Internet à l'adresse suivante: www.unece.org/env/tfiam.

2. Des experts de l'Allemagne, de la Belgique, du Danemark, de la Finlande, de la France, de l'Italie, de la Norvège, des Pays-Bas, de la République tchèque, du Royaume-Uni, de la Slovénie, de la Suède, de la Suisse et de la Communauté européenne ont participé à la réunion. Des représentants de différents centres de l'EMEP – Centre pour les modèles d'évaluation intégrée (CMEI) de l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (IIASA), Centre de synthèse météorologique-ouest (CSM-O) –, du Centre de coordination pour les effets (CCE), de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), du Centre thématique européen «pollution atmosphérique et changements climatiques», ainsi que de l'Organisation européenne des compagnies pétrolières pour l'environnement, la santé et la sécurité (CONCAWE) et de l'Union de l'industrie électrique (EURELECTRIC), étaient présents. Le secrétariat de la CEE était également représenté.

3. M. Rob Maas (Pays-Bas) a présidé la réunion.

I. EXAMEN DES DONNÉES SUR LES ÉMISSIONS ET SUR LES RELATIONS SOURCES-RÉCEPTEURS

4. M^{me} Leonor Tarrasón (CSM-O) a présenté brièvement les résultats et les conclusions de l'atelier sur l'examen du modèle eulérien unifié, tenu en novembre 2003 à Oslo, en mettant l'accent sur les relations sources-récepteurs pour le soufre, l'azote, l'ozone et les particules, ainsi que sur les recommandations relatives aux activités futures et sur les travaux en cours dans ce domaine. L'évolution des conditions météorologiques entraînait une variabilité dans l'analyse de scénario, comparable aux modifications prévues des concentrations de particules du fait de la réduction des émissions en 2010. Selon les prévisions, les changements résultant de la diminution des émissions en 2020 seraient plus importants que ceux dus à l'évolution des conditions météorologiques. Les relations sources-récepteurs utilisées dans les modèles d'évaluation intégrée devraient être calculées pour un nombre aussi élevé que possible d'années météorologiques. Le rapport complet des travaux de l'atelier pouvait être consulté à l'adresse suivante: www.nilu.no/projects/ccc/tfmm.

II. POSSIBILITÉS DE RÉDUCTION DE LA POLLUTION ET NOUVELLES TECHNOLOGIES

5. M. Michael Ball (Institut franco-allemand de recherche sur l'environnement (IFARE)) et M. Franck Delacroix (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)) ont présenté l'état d'avancement des travaux du Groupe d'experts des questions technico-économiques et de l'élaboration de la base de données ECODAT. Ils ont mis l'accent sur les améliorations apportées à l'interface utilisateur et sur l'élargissement de la base de données aux nouvelles technologies. Le CMEI avait examiné les modules concernant les composés organiques volatils (COV) et les émissions provenant de véhicules tout-terrain en vue d'adapter le modèle RAINS, et le programme d'agrégation des données avait été installé

dans la base ECODAT. La coopération de l'industrie, variable d'un secteur à l'autre, était généralement bonne. Une meilleure participation des Parties à la Convention serait nécessaire à l'avenir. On a également soulevé la question de savoir si les travaux du Groupe d'experts s'inscriraient dans le cadre d'un projet temporaire ou à long terme.

6. L'Équipe spéciale a constaté l'importance des activités du Groupe d'experts visant à améliorer la qualité des données entrées dans le modèle RAINS ainsi que les bases de données propres de chacun des pays. Il pouvait fournir des données plus détaillées que celles du modèle RAINS, mais l'intérêt d'une telle désagrégation restait à démontrer. L'Équipe spéciale a estimé qu'il importait d'envisager les scénarios de réduction des émissions dans une perspective d'harmonisation et qu'il faudrait mettre à jour régulièrement la base de données ECODAT lorsqu'elle aurait fait ses preuves. On a constaté qu'il était nécessaire d'harmoniser les activités du Groupe d'experts et du modèle RAINS, notamment en adoptant une procédure unique pour la fourniture des données. Néanmoins, il fallait accorder la priorité à la fourniture de données pour le modèle RAINS et s'efforcer ensuite de communiquer des données plus détaillées au Groupe d'experts.

7. En ce qui concernait l'utilisation des données du Groupe d'experts avec le modèle RAINS, M. Markus Amann (CMEI) a souligné que les travaux du Groupe d'experts pourraient contribuer de manière très utile aux activités de modélisation si les données étaient fournies par un plus grand nombre de Parties. Certains problèmes pratiques concernant les délais de fourniture, la validation et l'exhaustivité des données limitaient les possibilités d'utilisation de ces données par le CMEI. Le Centre ne pouvait utiliser que les données disponibles dans un délai déterminé pour éviter de retarder ses travaux d'analyse du scénario de référence. Dans certains cas, les experts contestaient les données du Groupe d'experts; celles-ci devaient donc être examinées et approuvées par les différentes parties prenantes. M. Amann a indiqué que le Groupe d'experts pouvait apporter une contribution non négligeable dans le domaine des petites sources de combustion.

8. Les données élaborées par le Groupe d'experts à la mi-2004 pouvaient également être utilisées pour l'examen de la Directive de l'Union européenne (UE) fixant des plafonds d'émission nationaux. Il faudrait également envisager de créer des ponts entre les travaux du Groupe d'experts et les rapports sur les émissions fournis à l'EMEP.

9. De plus amples renseignements sur les travaux du Groupe d'experts pouvaient être consultés dans le rapport au Groupe de travail des stratégies et de l'examen (EB.AIR/WG.5/2004/8) et sur l'Internet à l'adresse suivante:
http://citepa.org/forums/egtei_index.htm.

10. M. André Zuber (Communauté européenne (CE)) a rendu compte des projets de la Commission européenne visant à fournir plus d'informations dans certains secteurs clefs. On avait constaté que les petites installations de combustion étaient des sources importantes de pollution de l'air, en particulier d'émissions exposant la population aux particules. La Commission européenne avait demandé à la société AEA Technology de mener cette tâche avec l'objectif de réaliser le dernier inventaire des émissions et une estimation du coût de la réduction des émissions provenant de ces sources. On évaluerait également les technologies nouvelles dans ce domaine. On prévoyait notamment d'analyser les émissions provenant

de certains secteurs et de recenser et décrire les nouvelles technologies prometteuses. Le projet se concentrait sur les technologies intégrées au processus ou en fin de processus qui étaient plus avancées que les meilleures techniques disponibles et présentaient un intérêt pour la réduction de la pollution de l'air et des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2030.

III. SCÉNARIOS DE RÉFÉRENCE

11. M. Amann a présenté les premiers résultats des scénarios de référence élaborés dans le cadre du programme «Un air pur pour l'Europe» (CAFE) de la Commission européenne. Ces scénarios ont été analysés à l'aide de la version la plus récente du modèle RAINS. Le CMEI avait participé à une série de 23 entretiens bilatéraux auxquels avaient pris part 94 experts représentant des Parties et des organisations professionnelles et avait examiné à cette occasion les bases de données du modèle RAINS spécifique à chacun des pays concernés. À ce jour, on avait analysé deux projections de référence reposant sur deux hypothèses différentes concernant les politiques relatives au climat et leurs incidences sur la mise en valeur de l'énergie. Ces projections concernant le secteur énergétique avaient été établies pour les 25 États membres de l'Union européenne au moyen du modèle PRIMES sur l'énergie, sur la base d'hypothèses harmonisées pour l'ensemble de l'Europe. En supposant l'application de la législation actuelle de l'UE de lutte contre les émissions ciblée en fonction des sources (par exemple la directive sur les grandes usines à combustion, les règlements sur les sources mobiles, la directive sur les émissions de solvants, etc.), mais en faisant abstraction des éventuelles mesures supplémentaires qui pourraient être prises en application de la Directive fixant des plafonds d'émission nationaux, on prévoyait une réduction notable des émissions de SO₂, NO_x, COV et de particules d'ici à 2020. Des reculs particulièrement sensibles étaient prévus dans les nouveaux États membres de l'UE suite à la poursuite de la restructuration de la consommation d'énergie et à l'application complète de la législation de l'UE sur les émissions. Sauf circonstances exceptionnelles, on ne prévoyait cependant pas de diminution importante des émissions d'ammoniac. Les conséquences d'une réforme de la politique agricole commune de l'UE n'avaient pas été prises en considération.

12. La réduction des émissions devrait par ailleurs entraîner une amélioration sensible de la qualité de l'air. L'analyse préliminaire effectuée avec le modèle RAINS laissait penser que les concentrations de particules et d'ozone diminueraient en Europe et auraient des conséquences moins nocives sur la santé publique et les écosystèmes. La réduction moyenne de l'espérance de vie (statistique) attribuable aux émissions modélisées de particules de diamètre inférieur à 2,5 microns de source anthropique (à l'exclusion des aérosols organiques secondaires) baisserait, selon les calculs, de 280 jours en 2000 à 170 jours en 2020. Les cas de décès prématurés pouvant être attribués à l'exposition à l'ozone de source anthropique européenne diminueraient de 10 000 en 2000 à 7 000 en 2020. On prévoyait une amélioration de la protection des écosystèmes forestiers, mais les prévisions s'appuyant sur des connaissances scientifiques plus approfondies des processus de dépôt et des modèles atmosphériques de plus haute résolution étaient moins optimistes que celles qui avaient été présentées lors de l'analyse du Protocole de Göteborg. Le CMEI prévoyait de mettre la dernière main aux projections de référence du programme CAFE avant l'été 2004, y compris la modélisation des projections énergétiques nationales.

13. L'Équipe spéciale s'est félicitée des résultats présentés. Les Parties ont été invitées à dire ce qu'elles en pensaient avant la fin mai ainsi qu'à soumettre leurs projections au niveau national. Les pays non membres de l'UE ont également été invités à soumettre leurs prévisions au niveau national et à prendre part aux consultations bilatérales avec le CMEI.

14. M. Hans Eerens (Centre thématique européen «pollution atmosphérique et changements climatiques») a présenté les résultats des scénarios concernant l'atmosphère et les changements climatiques qui figureraient dans le prochain rapport sur l'état de l'environnement et sur les perspectives 2005 de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE). Selon l'un d'eux, celui d'émissions écologiquement viables, le réchauffement climatique cible à long terme serait de 2 °C par rapport aux températures de la période préindustrielle. Il existerait de réelles possibilités d'atteindre les objectifs européens en matière de polluants atmosphériques et d'émissions de gaz à effet de serre (NEC/Protocole de Göteborg et Protocole de Kyoto) jusqu'en 2030. On avait également analysé d'autres solutions techniques, notamment le recours aux énergies renouvelables, aux piles à combustible avec captage et stockage du carbone, et l'énergie nucléaire. Ces scénarios conduisaient à une réduction importante des émissions de CO₂: de 15 à 25 % d'ici à 2020 et de 35 à 50 % d'ici à 2030.

IV. MISE AU POINT DU MODÈLE RAINS

15. M. Matti Vainio (CE) a présenté les progrès réalisés dans la mise au point du modèle REMOVE, qui avait débuté en 2002. À ce stade, on évaluait la cohérence des chiffres de référence du modèle REMOVE en comparaison avec ceux de RAINS jusqu'en 2020. On s'attendait à obtenir des résultats différents car le premier utilisait des données sur les activités plus détaillées. Il permettrait d'analyser de manière approfondie les questions liées aux transports. Il importait que les deux modèles soient comparables et reposent sur les mêmes hypothèses. Les équipes chargées de leur mise au point travaillaient en étroite coopération. Le modèle REMOVE serait prêt à l'emploi pour des applications de politique générale au début de l'automne 2004. Il faisait l'objet d'un examen critique en République tchèque, en Hongrie, en Pologne et en Slovaquie. De plus amples renseignements pouvaient être obtenus à l'adresse suivante: www.tremove.org.

16. M. Vainio a communiqué les informations les plus récentes sur la mise au point de la méthode d'analyse coûts-avantages dans le cadre du programme CAFE. Il a indiqué que la méthode était élaborée selon un processus transparent et en consultation avec les parties concernées. Le projet de document sur la méthodologie serait soumis à une évaluation collégiale en été 2004. L'objectif final était de disposer d'une méthode applicable non seulement dans le contexte du programme CAFE mais également pour faire le bilan du Protocole de Göteborg. M. Vainio a souligné qu'il importait de mettre au point une analyse multicritères afin de compléter l'analyse coûts-avantages (et non de reproduire le travail déjà fait). Dans le cas contraire, des conséquences notables sur l'environnement (par exemple sur la biodiversité) risquaient de ne pas être prises en compte car on ne pourrait pas en évaluer l'amplitude ni la valeur monétaire. De plus amples renseignements pouvaient être obtenus à l'adresse suivante: www.europa.eu.int/comm/environment/cafecba.

17. L'Équipe spéciale a pris note avec satisfaction de l'invitation adressée par la Commission européenne aux pays non membres de l'UE de fournir des données à ce sujet et de participer au projet. Elle a également souligné qu'une étroite coopération avec les spécialistes des écosystèmes était nécessaire pour veiller à utiliser correctement les charges critiques dans les études de rentabilité.

18. M. Peringe Grennfelt (Suède) a présenté l'objectif et les grandes lignes de l'examen du modèle RAINS, mis en œuvre par le programme CAFE et l'Équipe spéciale. Il s'agissait d'étudier comment, à partir de connaissances scientifiques et économiques, le modèle permettait d'élaborer des politiques en matière de pollution atmosphérique. Le groupe d'évaluation composé de 10 experts indépendants a été prié d'évaluer dans quelle mesure RAINS donnait une représentation scientifiquement crédible de la réalité et si ses points faibles risquaient de limiter la validité des orientations qu'il permettait de dégager. Le traitement des incertitudes était un élément important de l'examen. Le groupe ne s'était pas limité aux incertitudes statistiques mais avait également traité des incertitudes résultant du manque de connaissances, des simplifications et des points faibles du modèle; il avait en outre examiné l'évolution future de ce dernier. M. Grennfelt a présenté une méthode permettant d'évaluer ses incertitudes de manière plus systématique. L'évaluation porterait surtout sur le modèle RAINS proprement dit et sur l'utilisation des données d'entrée concernant les techniques et les coûts, les dispersions dans l'atmosphère et les conséquences. Les documents relatifs à cet examen pouvaient être consultés à l'adresse suivante: <http://www.iiasa.ac.at/rains/review/index.html>. Le rapport final était prévu pour l'été 2004.

19. On a procédé à un tour de table afin de permettre aux participants de faire des observations sur le processus d'examen. D'une manière générale, le modèle RAINS était apprécié. Les informations présentées sur le site Web étaient très utiles et permettaient de bien comprendre le fonctionnement du modèle. L'examen a permis à toutes les Parties de mieux connaître ses différents éléments. Certains participants ont fait remarquer que la complexité croissante du modèle se traduisait par un problème de communication de plus en plus important. On a évoqué la nécessité d'améliorer la procédure de fourniture des données et abordé la question du retour d'informations aux Parties invitées à faire des observations sur les données de RAINS. Les participants ont souligné qu'il était nécessaire d'améliorer et d'étendre le champ d'application du modèle, par exemple en y intégrant des mesures sur les changements climatiques, des mesures non techniques, des données sur les émissions résultant du transport maritime et sur les possibilités de réduction, des scénarios concernant les politiques agricoles et le commerce international, l'évaluation des conséquences sur la compétitivité des différents pays et sur la biodiversité. Des observations ont été faites sur l'influence des hypothèses de modélisation sur les orientations de politique générale: la définition des variables ciblées, l'échelle de la modélisation, les choix normatifs concernant les écosystèmes à protéger, et la méthode de maillage par pays. Certains participants ont préconisé de modéliser les stratégies de réduction à l'échelon infranational. D'autres ont souligné que, grâce au système de compensation utilisé, les grands pays pouvaient faire la moyenne des réductions d'émission entre les zones très industrialisées et celles qui l'étaient peu, ce qui leur permettait de réduire davantage leurs coûts marginaux que les petits pays, qui n'avaient pas cette possibilité. Il faudrait analyser cette question plus en détail afin de s'assurer de la robustesse des résultats de l'optimisation.

20. Certaines réserves ont été exprimées concernant la transparence et l'utilisation de l'outil d'optimisation. Celui-ci privilégiait le rapport coût-efficacité pour l'ensemble de l'Europe et ne tenait pas suffisamment compte des principes d'équité en ce qui concernait les coûts pour chaque pays.

21. M. Amann a présenté les améliorations apportées récemment au modèle RAINS. En collaboration avec le CSM-O, le CMEI avait étudié la linéarité de la relation entre les indicateurs de qualité de l'air et de dépôt et l'évolution des émissions de précurseurs calculée au moyen du nouveau modèle eulérien de l'EMEP. L'évolution des dépôts acides était fortement proportionnelle à celle des taux d'émission, même si les dépôts conjoints d'ammoniac et de soufre s'écartaient légèrement de la linéarité. Pour l'ozone, les valeurs obtenues avec le nouveau modèle de l'EMEP correspondaient à celles du modèle lagrangien utilisé précédemment, et montraient que la concentration d'ozone variait avec le carré de la variation des émissions de NO_x. En ce qui concernait les particules, certaines réactions non linéaires avaient été constatées. Conformément à l'avis de l'Équipe spéciale mixte des aspects sanitaires, les estimations concernant la mortalité prématurée due aux émissions anthropiques d'ozone en Europe avaient été intégrées au modèle RAINS. Le modèle associait les cas de mortalité prématurée à des concentrations d'ozone quotidiennes maximales moyennes sur huit heures dépassant 35 parties par milliard (ppb), qui étaient représentatives des taux actuels de concentration usuelle dans la pollution de fond. Pour la végétation, le modèle RAINS utilisait la méthode fondée sur les concentrations pour le calcul des niveaux critiques d'ozone pour les essences forestières, conformément aux recommandations du Manuel de cartographie du Programme de coopération international (PIC) modélisation et cartographie. La méthode fondée sur les flux devait être utilisée pour l'analyse a posteriori des scénarios de lutte contre les émissions. La couverture spatiale des estimations disponibles sur l'acidification dynamique étant incomplète pour l'ensemble de la région de l'EMEP, on prévoyait d'évaluer les processus d'acidification dynamique pour certaines stratégies de lutte contre les émissions, mais de ne pas utiliser ces informations pour effectuer les calculs usuels du modèle RAINS. Afin d'analyser les incertitudes dont étaient entachés les calculs de dispersion dans l'atmosphère effectués avec le modèle RAINS, le CMEI avait lancé, en collaboration avec le CSM-O et le Centre commun de recherche (CCR) de l'Union européenne, un projet EURO-DELTA visant à comparer ce modèle avec d'autres modèles de dispersion à longue distance.

22. L'Équipe spéciale a approuvé les propositions de changement à apporter au modèle et a décidé de ne présenter les résultats de la modélisation dynamique qu'a posteriori.

V. ÉVALUATION DES EFFETS

23. M. Jean-Marc Brignon (France) a présenté à l'Équipe spéciale les travaux menés par l'Institut national sur l'environnement et les risques industriels (INERIS) concernant l'intégration des données sur l'exposition aux matières particulaires en milieu urbain dans les modèles d'évaluation intégrée. On attendait d'importants avantages de la réduction d'une telle exposition. L'adoption d'une démarche intégrée permettrait de mieux répartir les actions politiques au niveau international et au niveau local en Europe. Un modèle statistique avait été utilisé pour établir la proportion des sources de combustion locales dans les concentrations de particules de diamètre inférieur à 10 microns dans les villes du projet City-Delta. Selon les premiers résultats, la part des émissions locales était généralement inférieure à 50 % et

très variable. Il pourrait donc être utile de procéder à des évaluations dans un plus grand nombre de villes que ce qui était actuellement prévu dans le cadre du projet.

24. M. Frank de Leeuw (Centre thématique européen «pollution atmosphérique et changements climatiques») a présenté à l'Équipe spéciale l'état d'avancement du projet CAFE sur les plafonds d'émissions en milieu urbain, qui visait à élaborer une méthode permettant d'établir dans quelle mesure il fallait réduire les émissions locales en ville pour atteindre un certain niveau de qualité de l'air. Le projet fournirait aux pouvoirs locaux un outil leur permettant d'estimer la pollution de l'air en milieu urbain et d'identifier les problèmes éventuels. Toujours dans le cadre du programme CAFE, il permettrait d'obtenir des informations du même type concernant les sites sensibles. Les premiers résultats de l'analyse en cours des observations sur la qualité de l'air pour les particules de diamètre inférieur à 10 et à 2,5 microns, le NO₂ et le NO_x sur des sites sensibles répartis dans 6 à 10 villes indiquaient que les concentrations observées correspondaient aux estimations des émissions des véhicules à moteur. Les premières applications du modèle avaient permis de simuler de manière assez satisfaisante les données mesurées. Il faudrait appliquer le modèle à un plus grand nombre de villes et de systèmes de modélisation. Un projet visant à comparer les différents modèles urbains avait été lancé.

25. M. Jurgen Schneider (OMS) a présenté les résultats de la septième réunion de l'Équipe spéciale sur la santé, tenue les 6 et 7 mai 2004 à Bonn (Allemagne), et l'état d'avancement du projet de l'OMS intitulé «Évaluation systématique des aspects sanitaires de la pollution atmosphérique en Europe». Il a attiré l'attention sur les recommandations de l'Équipe spéciale concernant le traitement des effets de l'ozone et des particules sur la santé dans le modèle RAINS. Les effets de l'ozone étaient indépendants de ceux des particules. On ne disposait pas d'informations suffisantes pour établir au-dessous de quel niveau de concentration l'ozone n'avait aucun effet sur la mortalité. Il a été recommandé de fixer un seuil de 35 ppb dans les modèles d'évaluation intégrée, soit plus ou moins la concentration usuelle dans la pollution de fond. On s'en tiendrait ainsi à une modélisation prudente (de l'évolution) des conséquences sur la santé, tout en tenant compte des incertitudes concernant les éléments dégagés par les études sanitaires. Il a également été recommandé d'effectuer une analyse de sensibilité sans fixer de seuil, afin d'estimer la valeur supérieure des effets attribuables à l'ozone sur la mortalité. D'autres effets importants de la pollution sur la morbidité n'étaient pas encore couverts par les modèles et devraient ultérieurement être pris en considération dans les analyses coûts-avantages.

26. L'impact sanitaire des matières particulaires en termes de mortalité était probablement plus important que celui de l'ozone. Il a été recommandé d'utiliser la moyenne annuelle des concentrations de particules d'origine anthropique de diamètre inférieur à 2,5 microns comme indicateur de la mortalité liée aux particules. La plupart des études épidémiologiques faites auprès d'importantes populations n'avaient pas permis de définir un seuil de concentration en deçà duquel les particules contenues dans l'air ambiant n'auraient aucune incidence sur la mortalité ni sur la morbidité. Il était probable qu'au sein d'une population humaine nombreuse la sensibilité aux particules était très variable, si bien que certains sujets étaient vulnérables même lorsque les niveaux de concentration étaient faibles, comme actuellement. Il n'était pas encore possible d'estimer dans quelle mesure les différentes sources et les divers éléments des particules présentes dans l'air ambiant avaient une incidence sur la santé. De plus amples renseignements pouvaient être obtenus à l'adresse suivante: <http://www.euro.who.int/air>.

27. M. Max Posch (CCE) a présenté la modélisation dynamique des effets de la pollution sur les écosystèmes. Les charges critiques ne donnaient pas d'informations sur les aspects temporels de la dynamique des écosystèmes. Les modèles dynamiques pouvaient calculer le temps nécessaire à une régénération chimique (et biologique) une fois que les charges critiques retombaient en dessous des limites de dépassement (délai de régénération). Les fonctions de charges cibles pouvaient être utilisées dans le modèle RAINS de la même façon que les fonctions de charges critiques. L'appel de données lancé peu auparavant dans le cadre de ce projet et la mise à jour des données sur les charges critiques pour 25 pays d'Europe permettraient d'obtenir pour la première fois des résultats à l'échelle européenne pour les modèles dynamiques de l'acidification. Une dizaine de pays, couvrant la majeure partie du territoire européen où les charges critiques étaient dépassées, avaient communiqué des fonctions de charges cibles pour les années 2030 et 2050. Les données seraient publiées après approbation de l'Équipe spéciale de la modélisation et de la cartographie et du Groupe de travail des effets.

28. À sa vingt-huitième session, l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée a noté qu'il faudrait réévaluer les données d'origine concernant les charges et les niveaux critiques avant de les utiliser aux fins de l'analyse coûts-avantages (EB.AIR/GE.1/2003/4, par. 27). M. Jean-Paul Hettelingh (CCE) a rendu compte de la mise au point de facteurs fiables et ciblés par pays pour le calcul de l'impact de l'acidification, qui pourraient être utilisés dans une analyse coûts-avantages après mise à jour des données au moyen du nouveau modèle eulérien de l'EMEP. Il a également présenté les résultats de l'atelier consacré au couvert terrestre, tenu le 10 mars 2004 à l'IIASA, à Laxenburg (Autriche). Le CCE disposait désormais d'une carte harmonisée du couvert terrestre, rassemblant des données fournies par le projet CORINE et par l'Institut de Stockholm pour l'environnement, qui pouvait être utilisée pour évaluer les effets de l'ozone et des dépôts.

29. L'Équipe spéciale a proposé que le CCE indique, à la réunion suivante du Groupe de travail des stratégies et de l'examen, les niveaux supplémentaires de réduction des dépôts (et des émissions) nécessaires pour atteindre plusieurs objectifs de régénération par rapport à la méthode des charges critiques.

VI. AUTRES ACTIVITÉS CONCERNANT LES MODÈLES D'ÉVALUATION INTÉGRÉE

30. M. Amann a présenté les premiers résultats fournis par le modèle RAINS élargi aux données sur la lutte contre les gaz à effet de serre. Avec l'appui d'un financement du Ministère néerlandais du logement social et de l'environnement, le CMEI établissait les courbes des coûts des six gaz à effet de serre figurant dans le Protocole de Kyoto, de façon à ce qu'elles soient pleinement compatibles avec celles des polluants atmosphériques classiques, et se chargeait de leur application pour l'ensemble des pays européens. Les premiers résultats indiquaient qu'il existait d'importantes synergies économiques possibles entre la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre les polluants atmosphériques. En particulier, les coûts du passage à d'autres combustibles en vue de réduire les émissions de CO₂ pouvaient être compensés dans une large mesure par des économies en matière de lutte contre la pollution atmosphérique. Outre la réduction des émissions de CO₂, les stratégies visant à une telle mutation pouvaient également se traduire par d'importants progrès dans le domaine sanitaire grâce à la réduction de l'exposition aux particules qui en résultait, même dans le cadre

des régimes de lutte rigoureux contre les émissions actuellement en vigueur en Europe. Les stratégies prenant en compte plusieurs gaz et portant sur les autres gaz à effet de serre que le dioxyde de carbone (par exemple, le méthane) pouvaient encore diminuer le coût net d'une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, certaines mesures visant à réduire ces émissions, telles que l'utilisation accrue des biocarburants à usage ménager, pourraient accroître l'incidence de la pollution atmosphérique sur la santé. Le modèle RAINS élargi, qui serait achevé fin 2004, pourrait être utilisé pour l'analyse systématique des synergies et des rapports entre la lutte contre la pollution atmosphérique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

31. M. Frank Raes, du Centre commun de recherche (CCR), a présenté une étude réalisée conjointement par le CCR et l'IIASA concernant les relations entre les politiques en matière de changements climatiques et les politiques sur la qualité de l'air. Cette étude avait en particulier permis de calculer, à l'aide d'un modèle global relatif aux processus chimiques et au transport dans l'atmosphère, les effets de la réduction des émissions de CH₄ sur l'ozone, et de la réduction des émissions de NO_x, de CO et de COV sur le CH₄. Les premiers résultats avaient montré que la réduction des NO_x et de COV allongerait la durée de vie du CH₄. Une réduction maximale réalisable des émissions de CH₄ permettrait à elle seule de réduire la teneur de fond en ozone dans l'hémisphère Nord de 2 à 3 ppb. La réduction maximale matériellement possible des émissions de CH₄, de NO_x, de CO et de COV permettrait de réduire la teneur en ozone dans l'hémisphère Nord de 6 à 9 ppb.

32. M. de Leeuw a présenté le modèle IMAGE, un modèle d'évaluation intégrée des changements climatiques. Dans sa version actuelle, axée sur le CO₂, il donnait une représentation très simplifiée, mais pertinente, de la climatologie et des processus chimiques dans l'atmosphère. On a proposé d'effectuer une mise à jour de la composante atmosphérique. La climatologie serait simulée au moyen du modèle de circulation globale Speedy, qui serait relié de manière dynamique à un modèle global de chimie de l'atmosphère. Une telle combinaison permettrait d'étudier les interactions entre les changements climatiques et la qualité de l'air. Ce modèle pouvait définir des conditions limites pour l'ozone dans les modèles à l'échelle continentale en vue d'étudier les incidences des scénarios combinant changement à l'échelle planétaire et émissions sur les concentrations au sol.

33. M. Stefan Reis (Université de Stuttgart (Allemagne)) a fait le bilan des travaux du projet MERLIN. Le modèle était opérationnel et l'on procédait à des essais avec les matrices sources-récepteurs de l'EMEP pour tous les polluants concernés (météorologie de 2003). Lorsque d'autres matrices seraient disponibles, on pourrait utiliser des valeurs moyennes pour effectuer les calculs du scénario définitif afin d'évaluer les rapports coût-efficacité et coûts-avantages des stratégies conjointes de lutte contre la pollution atmosphérique et contre les émissions de gaz à effet de serre. L'ensemble de données concernant les mesures de réduction utilisé dans le projet MERLIN concernait notamment différentes mesures techniques ou non techniques de lutte contre les émissions, et intégrait leur application dans un cadre unique de façon à en analyser l'efficacité potentielle sur la réduction et les coûts globaux et à effectuer une analyse coût-efficacité et coûts-avantages de stratégies prévoyant l'adoption de nombreuses mesures supplémentaires de protection de l'environnement d'ici à 2010. De plus amples renseignements pouvaient être obtenus à l'adresse suivante: <http://www.merlin-project-info>. Les résultats finals du projet seraient présentés à l'atelier du programme de recherche sur

les stratégies internationales et nationales de réduction de la pollution atmosphérique transfrontière (ASTA) prévu à Göteborg (Suède) en octobre 2004.

34. L'Équipe spéciale a recommandé de continuer à harmoniser les données d'entrée de façon à en accroître la comparabilité avec les résultats du modèle RAINS.

35. M^{me} Helen ApSimon (Royaume-Uni) a présenté l'état d'avancement des travaux menés sur les modèles d'évaluation intégrée à l'Imperial College. Les travaux avaient principalement visé à intégrer les modèles fonctionnant à différentes échelles et à relier les problèmes locaux de qualité de l'air (étudiés avec le modèle d'évaluation intégrée à l'échelle urbaine (USIAM)) et les préoccupations nationales (étudiées avec le modèle britannique d'évaluation intégrée à l'échelle urbaine (UKIAM)) en tirant parti des évaluations transfrontières fournies par les modèles RAINS et ASAM. Les évaluations à l'échelle urbaine se concentraient sur les émissions des véhicules à moteur pour obtenir des valeurs limites de la qualité de l'air, tandis que la protection des écosystèmes au niveau national dépendait essentiellement de la région du pays où les émissions étaient réduites. On effectuait une comparaison détaillée du nouveau modèle eulérien de l'EMEP et des modèles britanniques utilisés à des fins de politique générale. Il en ressortait que des améliorations étaient en cours dans la modélisation des particules secondaires mais qu'il subsistait des incertitudes dans la compréhension scientifique des concentrations de HNO₃, de nitrate sous forme de particules et de NH₃ ayant des incidences sur les dépôts d'azote. La plus haute résolution du maillage (5 km x 5 km) des modèles britanniques donnait des estimations des dépassements plus importantes que la résolution du modèle de l'EMEP (50 km x 50 km).

36. M. Sebastien Soleille (France) a informé l'Équipe spéciale d'une étude entreprise par l'INERIS pour élaborer des stratégies de réduction des émissions au moyen du modèle CHIMERE, en combinant les méthodes fondées sur les plafonds d'émissions nationaux et les stratégies sectorielles. Bien conçues, de telles stratégies pourraient réduire les risques de distorsion induite de la concurrence, être plus faciles à appliquer dans la pratique et plus fiables pour l'industrie. Elles pourraient donc être mieux acceptées par les parties intéressées et plus faciles à appliquer par les pouvoirs publics.

37. M. Tiziano Pignatelli (Italie) a fourni des informations concernant le projet MINNI qui avait pour objet d'élaborer, de vérifier et de valider un système de modélisation de la dynamique de la pollution atmosphérique (transport et dispersion) et des transformations chimiques polyphasiques, afin d'évaluer les concentrations et les flux de dépôt des polluants visés par les politiques nationales et internationales de lutte contre la pollution atmosphérique. On prévoyait d'intégrer les résultats du système de simulation atmosphérique à la version du modèle RAINS établie pour l'Italie. On définirait également des matrices des relations sources-récepteurs pour les régions italiennes, y compris les émissions provenant du transport maritime dans les zones côtières.

38. L'Équipe spéciale a accueilli avec intérêt les communications sur les activités concernant les modèles d'évaluation intégrée et a incité les experts à continuer de la tenir informée de l'état d'avancement de leurs travaux. Elle a invité tous les centres nationaux de liaison à présenter leurs résultats à ses réunions.

VII. PLAN DE TRAVAIL POUR L'AVENIR

39. L'Équipe spéciale a réfléchi à son plan de travail pour 2005 sur la base du plan de travail adopté par l'Organe exécutif pour 2004 (ECE/EB.AIR/79/Add.2, annexe XII, élément 2.3).

40. Elle est convenue d'inclure dans le programme d'activité à mener à bien:

a) Les scénarios de référence, qui seraient utilisés lors de l'atelier consacré au réexamen du Protocole de Göteborg en octobre 2004 et dans le cadre du programme de recherche européen pour les cinq prochaines années;

b) Un atelier sur l'état d'avancement du modèle RAINS, prévu en janvier 2005 au siège de l'IIASA, à Laxenburg (Autriche);

c) Une évaluation supplémentaire des incertitudes;

d) Un examen des effets de la pollution de fond à l'échelle de l'hémisphère sur les relations sources-récepteurs en Europe;

e) Des méthodes permettant de tenir compte des résultats de la modélisation dynamique pour l'élaboration de modèles d'évaluation intégrée;

f) Les différences systématiques de réaction aux variations des émissions entre les modèles régionaux et les modèles à l'échelle urbaine, et les mesures de lutte contre la pollution urbaine;

g) Une évaluation du rapport coût-efficacité des mesures de réduction des polluants atmosphériques régionaux en tenant compte de leurs incidences sur les changements climatiques;

h) Des scénarios prévoyant une réduction maximale des émissions, eu égard aux possibilités offertes par les mesures non techniques et les nouvelles technologies.

41. Le Président de l'Équipe spéciale étudierait, en coopération avec le CMEI, la possibilité d'établir des prévisions des émissions de certains polluants organiques persistants (POP) et certains métaux lourds, qui pourraient servir à évaluer les tendances des dépôts.

42. La réunion suivante de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée devait en principe se tenir en mai 2005. Le lieu de la réunion n'avait pas encore été choisi.
