



**Conseil économique
et social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/WG.1/2003/13
2 juin 2003

FRANÇAIS
Original: ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

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

Groupe de travail des effets
(Vingt-deuxième session, Genève, 3-5 septembre 2003)
Point 6 a) de l'ordre du jour provisoire

RÉUNION DU GROUPE COMMUN D'EXPERTS
DE LA MODÉLISATION DYNAMIQUE

Compte rendu succinct de la deuxième réunion établi par les organisateurs

I. INTRODUCTION

1. La troisième réunion du groupe commun d'experts de la modélisation dynamique s'est déroulée sous les auspices du Groupe de travail des effets. Elle était organisée par le programme suédois sur les stratégies internationales et nationales de réduction de la pollution atmosphérique transfrontière (programme ASTA) en collaboration avec le Centre pour l'écologie et l'hydrologie (Royaume-Uni).

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'il n'ont pas été APPROUVÉS par l'Organe exécutif.

2. La réunion s'est tenue du 6 au 8 novembre 2002 à Sitges (Espagne). Y ont participé 30 experts des Parties à la Convention ci-après: Allemagne, Canada, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Irlande, Norvège, Pays-Bas, République tchèque, Royaume-Uni, Suède et Suisse. Plusieurs programmes internationaux concertés (PIC) étaient représentés (surveillance intégrée, modélisation et cartographie, forêts, végétation et eaux), ainsi que le Centre de coordination pour les effets [CCE, Institut national de la santé publique et de l'environnement (RIVM), Bilthoven (Pays-Bas)] et le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée [CMEI, Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués (IIASA), Laxenburg (Autriche)]. Le Président du Groupe de travail des effets était présent et l'Organe exécutif de la Convention était également représenté.

3. La réunion a été coprésidée par M. Alan Jenkins (Royaume-Uni) et M. Filip Moldan (Suède).

II. BUTS ET ORGANISATION DE LA RÉUNION

4. Les buts de la réunion étaient les suivants:

a) Examiner les applications de modèles concernant la régénération des sols et des eaux à l'échelle nationale et européenne, y compris aux États-Unis d'Amérique et au Canada;

b) Examiner les progrès réalisés dans la construction d'un modèle dynamique très simple (modèle VSD) et son application;

c) Examiner les conditions à remplir et les options à envisager pour que les modèles d'évaluation intégrée puissent tirer parti des résultats de la modélisation dynamique;

d) Déterminer l'état d'avancement actuel et le calendrier estimatif des travaux de modélisation dynamique des systèmes biologiques;

e) Évaluer les plans et les résultats des PIC concernant la modélisation dynamique;

f) Préparer des plans et un calendrier pour les activités ultérieures de modélisation dynamique dans le cadre des objectifs à moyen terme du Groupe de travail des effets.

5. La réunion a été structurée en une série de séances plénières consacrées aux huit sujets suivants:

a) Quels sont les principaux résultats de la modélisation dynamique et comment les présenter?

b) Comment évaluer la modélisation dynamique à l'échelle européenne?

c) Les sols et les eaux doivent-ils faire l'objet d'évaluations distinctes?

d) Comment les modèles dynamiques s'articulent-ils sur les modèles d'évaluation intégrée?

e) Questions d'étalonnage/évaluation des modèles et dérivation des données d'entrée;

- f) Comment évaluer et intégrer les incertitudes des modèles?
- g) Quel est l'état d'avancement actuel de la modélisation dynamique des systèmes biologiques aquatiques?
- h) Quel est l'état d'avancement actuel de la modélisation dynamique des systèmes biologiques terrestres?

III. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

6. Le groupe commun d'experts a approuvé 34 conclusions et recommandations, regroupées ci-après en quatre sections.

A. Progrès accomplis dans le domaine de la modélisation dynamique

7. Le groupe d'experts a estimé que les divers modèles dynamiques actuellement disponibles pour l'acidification du sol et de l'eau donnaient des résultats corrects et fiables applicables aux modèles d'évaluation intégrée, mais que les modèles dynamiques relatifs à l'azote en tant que nutriment susceptibles d'être appliqués à l'échelle régionale devaient être encore améliorés.

8. Le groupe a confirmé deux des utilisations principales des résultats des modèles dynamiques dans le cadre de la Convention, à savoir: i) fournir les éléments nécessaires à l'optimisation des objectifs fixés en matière de réductions supplémentaires des émissions par le biais des modèles d'évaluation intégrée; et ii) démontrer et faire connaître l'efficacité des protocoles adoptés et de façon plus générale les travaux menés au titre de la Convention.

9. Le groupe a constaté que les modèles dynamiques disponibles (MAGIC, SAFE, SMART et VSD) pouvaient être utilisés pour l'évaluation des incidences de l'acidification. Les modèles de MAGIC, SMART et SAFE avaient été minutieusement confrontés aux observations et il avait été démontré qu'ils rendaient compte des tendances observées au fil du temps dans le processus de régénération. Dans le cas de l'azote nutritif, les modèles n'étaient pas encore prêts et il était peu probable que le calendrier à moyen terme fixé dans le document EB.AIR/WG.1/2001/5 soit respecté. Le VSD faisait l'objet d'essais et de comparaisons avec d'autres applications de modèles en Suisse et en Pologne.

10. Le groupe d'experts a salué les progrès réalisés concernant le manuel de modélisation dynamique, révisé et complété par le CCE, et a demandé qu'il soit largement diffusé.

11. Le groupe a estimé que les «fonctions de charges cibles» constituaient les principaux produits de la modélisation dynamique aux fins de l'évaluation intégrée. Il a proposé que les charges cibles soient définies comme le «niveau de dépôt auquel un état (chimique ou biologique) prédéterminé est considéré comme atteint dans l'année cible et peut être maintenu ultérieurement».

12. Le groupe d'experts a fait observer qu'en matière d'acidité des sols, la réponse se produisait suivant une échelle de temps différente de celle qui s'appliquait à l'eau. Les fonctions de charges cibles pour les sols seraient donc probablement inférieures à celles des eaux pendant au moins plusieurs décennies dans la plupart des cas. Le taux de réponse et, partant, la fonction

de charge cible varieraient également en fonction des paramètres du sol (rapport cations basiques/Al, pourcentage de saturation en bases, pH, etc.).

13. À cause des différentes échelles de temps de la réponse, les objectifs à long terme s'avéraient plus efficaces pour les sols alors que, pour les eaux, les avantages et les spécificités des scénarios d'émission apparaissaient sur des échelles de temps plus réduites (jusqu'à 50 ans). Le groupe a donc recommandé de traiter séparément les sols et les eaux et de maintenir la distinction entre les fonctions de charges cibles respectives.

14. Le groupe d'experts a estimé que dans les échelles temporelles et spatiales retenues pour les applications de la modélisation dynamique au niveau national, il fallait veiller à ce que les fonctions de charges cibles soient compatibles avec les calculs des charges critiques (en appliquant les modèles dynamiques à une très longue échelle de temps pour les faire cadrer avec la charge critique).

15. Le groupe a recommandé en outre que les pays utilisent dans un premier temps leurs meilleures données pour la modélisation dynamique des sols au moyen du ou des modèles de leur choix et recourent aux fonctions de transfert indiquées dans le manuel de modélisation dynamique uniquement s'il n'existait pas d'autres possibilités.

16. Le groupe d'experts a noté avec satisfaction que le CMEI/CCE prévoyait de communiquer, début 2003, les estimations des dépôts de S, NH_x et NO_y pour les années 1880 à 2030 pour chacune des mailles de 150 x 150 km de l'EMEP. Ces valeurs de dépôt devaient être utilisées dans tous les travaux de modélisation dynamique entrepris en réponse aux demandes du CCE. Le groupe a également indiqué que des estimations des dépôts de cations basiques étaient nécessaires.

17. Le groupe a jugé souhaitable que les données d'entrée, méthodes, approches et résultats de la modélisation dynamique soient harmonisés au maximum entre les Parties à la Convention afin de garantir la cohérence des résultats à l'échelle de l'Europe. Le processus de dérivation des fonctions de charges cibles devait être aussi ouvert, public et transparent que possible.

18. Le groupe s'est félicité des initiatives en cours au Royaume-Uni, en Suède et en Suisse en vue de vérifier les liens entre la modélisation dynamique et les modèles d'évaluation intégrée et a instamment demandé que les résultats soient communiqués dans les meilleurs délais.

B. Recommandations adressées aux PIC, à l'EMEP et au CMEI

19. Le groupe d'experts a reconnu l'importance des résultats obtenus grâce aux modèles et a engagé les centres nationaux de liaison et le PIC-Modélisation et cartographie à en tirer pleinement parti.

20. Le groupe a recommandé que le PIC-Eaux encourage les pays ayant des régions aux eaux sensibles aux acides à communiquer les charges critiques pour les eaux de surface et à procéder à une évaluation par des travaux de modélisation dynamique.

21. Il a recommandé que le PIC-Surveillance intégrée poursuive les travaux sur les applications des modèles par site, afin d'évaluer les incidences des scénarios de dépôts et les incertitudes des modèles.

22. Toutes les Parties à la Convention devraient être vivement encouragées à recourir à la modélisation dynamique. Les PIC étaient chargés de définir des moyens de transférer des compétences et, de manière générale, de fournir une assistance en la matière pour mobiliser tous les pays de façon à produire des résultats ayant une couverture régionale aussi large que possible.
23. Le groupe a constaté qu'il manquait des modèles de réponse biologique pour les eaux de surface et a engagé le PIC-Eaux à promouvoir l'élaboration de tels modèles.
24. Le groupe d'experts a reconnu que des modèles biologiques existaient pour le milieu terrestre mais qu'il fallait recueillir des données pertinentes à l'échelle européenne concernant l'azote nutritif et que le PIC-Végétation pourrait jouer un rôle dans ce domaine.
25. Les travaux de modélisation dynamique en cours pour les effets de l'ozone sur les cultures et les écosystèmes non forestiers dans le cadre du projet BIOSTRESS seraient évalués et, une fois achevés, seraient mis à profit par le PIC-Végétation.
26. Le groupe d'experts a recommandé que, dans l'appel qu'il lancerait concernant les résultats à obtenir en matière de modélisation dynamique en 2004, le CCE précise les années cibles, l'année ou les années considérées aux fins des protocoles (c'est-à-dire le moment de procéder à une nouvelle réduction des émissions) et l'année ou les années de mise en œuvre (c'est-à-dire le temps nécessaire pour réduire les émissions). Il a donc demandé que le CMEI fournisse ces informations au CCE.
27. Le groupe a recommandé que le PIC-Modélisation et cartographie signale aux centres nationaux de liaison que le CCE demanderait de définir les fonctions de charges cibles de tous les sites pour lesquels des charges critiques étaient indiquées. Les sites se répartissaient en trois catégories, selon que: i) le niveau de dépôt actuel était tel qu'il ne contrevenait plus au critère (chimique), ce qui rendait la notification des charges cibles superflue (autrement dit, charge cible = charge critique); ii) le dépôt actuel était supérieur à la charge cible, mais celle-ci pouvait être atteinte pour l'année cible fixée; et iii) les critères chimiques ne pouvaient être respectés pour l'année cible fixée (charge cible = 0). Dans tous les cas, les données devaient être communiquées au CCE.
28. Le groupe d'experts a encouragé les PIC à exploiter complètement les données de surveillance. Les données sur les tendances montrant la régénération étaient particulièrement importantes pour caler et éprouver les modèles et donner des preuves empiriques du processus de régénération. Le PIC-Surveillance intégrée et le PIC-Eaux devaient être incités à tirer pleinement parti de ces données. Le groupe a recommandé que le PIC-Modélisation et cartographie et le PIC-Forêts continuent les essais du VSD. Il a recommandé également que les bases de données à l'échelle européenne soient rendues plus facilement accessibles au moyen du Web.
29. Le groupe d'experts a demandé à l'EMEP de fournir dans les meilleurs délais des données par écosystème sur les dépôts de S, NO_x, NH_y et de cations basiques, afin que les centres nationaux de liaison puissent achever selon le calendrier convenu (en 2004) leurs travaux de modélisation dynamique. Ces données étaient essentielles à l'application des modèles à l'échelle européenne.

C. Besoins et évolution de la recherche

30. Le groupe a reconnu la nécessité d'un traitement cohérent des incertitudes et a recommandé que la terminologie élaborée à cet égard par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat soit également utilisée dans les travaux du Groupe de travail des effets.

31. Il a constaté que le degré d'incertitude devait être estimé à toutes les étapes des travaux de modélisation dynamique, tout en précisant qu'il faudrait pour cela des ressources qui n'étaient actuellement pas disponibles et que cela prendrait du temps. Les travaux risquaient fort de ne pas être terminés à temps pour être mis à profit dans l'élaboration d'un nouveau protocole.

32. Le groupe a défini six sujets sur lesquels il était urgent d'entreprendre des recherches supplémentaires afin d'accroître la confiance portée aux prévisions liées à la modélisation dynamique, à savoir:

- a) Les processus régissant la rétention et la perte d'azote dans les écosystèmes et leurs effets;
- b) Le rôle de la matière organique dissoute dans l'acidification des sols et des eaux;
- c) Les méthodes d'estimation des taux d'altération des cations basiques;
- d) Les effets des changements observés à l'échelle mondiale sur les processus d'acidification et d'eutrophisation dans les écosystèmes terrestres et aquatiques;
- e) Les effets du changement d'affectation des sols sur les processus d'acidification et d'eutrophisation dans les écosystèmes terrestres et aquatiques;
- f) Les dépôts de cations basiques dans les écosystèmes terrestres.

33. Le groupe d'experts a reconnu que l'absence de représentativité régionale des données et l'extrapolation des résultats à plus grande échelle contribuaient sensiblement aux incertitudes liées aux applications de la modélisation dynamique et aux calculs des fonctions de charges cibles à l'échelle régionale. Des travaux complémentaires s'avéraient nécessaires pour comparer l'approche par maille (cartographique) et l'approche par site en matière de modélisation dynamique.

34. Le groupe a noté que les travaux de modélisation dynamique avaient jusqu'ici porté essentiellement sur les effets d'acidité, mais que les effets des dépôts d'azote devaient désormais être approfondis. À l'avenir, il faudrait suivre une démarche plus globale en matière de modélisation dynamique, permettant d'incorporer et d'évaluer les effets de l'acidification et de l'eutrophisation.

35. Le groupe d'experts a souligné que la régénération ne signifiait pas nécessairement que les écosystèmes reviendraient à l'état dans lequel ils se trouvaient avant l'acidification.

36. Il a également jugé nécessaire de trouver une définition opérationnelle de la diversité biologique et a invité instamment les PIC à fournir une telle définition pour les types d'écosystèmes considérés.

D. Généralités

37. Il faudrait s'attacher à rendre les résultats des travaux du groupe plus accessibles et à mieux les faire connaître. Le groupe d'experts a recommandé que les utilisateurs finals contribuent au choix des meilleures techniques de communication.

38. Le groupe a encouragé les experts de la modélisation dynamique et les centres nationaux de liaison à promouvoir largement l'utilisation des produits des travaux de ce type afin de faire mieux comprendre les concepts, méthodes et résultats correspondants.

39. Il a proposé que les progrès réalisés et les résultats obtenus grâce à la modélisation dynamique soient présentés en 2003 au Groupe de travail des effets.

40. Le groupe d'experts a indiqué qu'une nouvelle réunion serait utile pour examiner les progrès réalisés et les problèmes techniques rencontrés dans l'utilisation des modèles dynamiques dans le cadre de la Convention. Il a estimé que les ateliers pourraient être plus ouverts et davantage axés sur les travaux des PIC.
