



**Conseil Économique
et Social**

Distr.
GÉNÉRALE

EB.AIR/WG.5/2000/5
30 mai 2000

FRANÇAIS
Original : ANGLAIS

COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE

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

Groupe de travail des stratégies et de l'examen

(Trente deuxième session,
Genève, 29 août - 1er septembre 2000)
Point 5 de l'ordre du jour provisoire

**ATELIER SUR LES BASES DE DONNÉES TECHNICO-ÉCONOMIQUES
CONCERNANT LES PROCÉDÉS DE PRODUCTION ET LES POSSIBILITÉS
CORRESPONDANTES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS**

Document établi par le Comité d'organisation en collaboration avec le secrétariat

Introduction

1. Conformément au plan de travail pour l'application de la Convention (ECE/EB.AIR/59, annexe III, point 4.1 c)) et à l'invitation du Gouvernement français, un atelier consacré aux bases de données technico-économiques concernant les procédés de production et les possibilités correspondantes de réduction des émissions s'est tenu à Angers (France) les 28 et 29 octobre 1999.
2. L'atelier était organisé conjointement par le Ministère français de l'environnement, l'Agence française de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) et l'Institut franco-allemand de recherche sur l'environnement (IFARE).

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.

3. Plus de 60 experts représentant des organismes publics, des instituts de recherche et des sociétés industrielles de 20 Parties à la Convention, dont neuf pays en transition, ont participé aux travaux. Des représentants du Centre Asie-Europe pour les technologies de l'environnement (AEETC) de Pathumthani (Thaïlande), de l'Institut asiatique de technologie (AIT) et du Centre de recherche-développement sur l'énergie et l'environnement étaient également présents, ainsi qu'un représentant du secrétariat de la CEE-ONU.

4. L'atelier avait pour but de faire le point de la situation en ce qui concerne les méthodologies et les bases de données nécessaires à la caractérisation technico-économique des procédés de production et des possibilités de réduction des émissions, et de définir les besoins à long terme. Ces derniers s'entendent de l'élaboration des fonctions de coût applicables à la construction de modèles d'évaluation intégrée et à la détermination des meilleures techniques disponibles (MTD), ainsi que de l'établissement de liens avec des activités connexes, par exemple l'établissement d'inventaires des émissions, la prévision des émissions et la mise en commun de l'information dans le cadre de l'échange de technologies.

5. On trouvera ci-après le texte des conclusions ainsi qu'un projet de recommandations élaborés par les participants.

CONCLUSIONS

Bilan des méthodologies et des bases de données nécessaires à la caractérisation des techniques de réduction des émissions

6. Les Équipes spéciales CEE-ONU de l'évaluation des possibilités/techniques de réduction des émissions de composés organiques volatils (COV) et d'oxydes d'azote (NO_x) ont élaboré une importante base de données technico-économiques intéressant toutes les sources fixes pertinentes d'émission de COV et de NO_x. Cette base de données a été établie selon l'approche dite de l'"installation de référence", qui veut que les sources d'émission de COV et de NO_x soient attribuées à différentes installations de référence définies à un niveau d'agrégation qui permet d'identifier sans ambiguïté tous les paramètres d'émission ainsi que tous les paramètres de coût. Pour chaque installation de référence, les possibilités de réduction applicables sont déterminées et caractérisées par différents éléments, à savoir les facteurs d'émission, les investissements, les coûts d'exploitation, l'efficacité de la réduction et les indicateurs de la qualité des données. Les résultats sont présentés sous forme de fiches techniques sectorielles (40 secteurs décrits par environ 180 installations de référence en ce qui concerne les COV et, pour les NO_x, 7 secteurs couverts par quelque 130 installations de référence). Toutes les données ainsi que tous les modes de calcul et d'estimation sont documentés.

7. Les fiches techniques ont livré les informations de base qui ont servi à définir les meilleures techniques disponibles (MTD) et, à partir de ces techniques, les valeurs limites pour les émissions de NO_x et de COV qui ont été exploitées dans les documents d'orientation (EB.AIR/1999/2) associés au Protocole de 1999 relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique. Elles ont également été utilisées dans le modèle RAINS d'évaluation intégrée aux fins de l'élaboration de fonctions de coût au niveau national ainsi que dans le cadre de certains travaux liés à la Directive relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (IPPC).

8. Étant fournies à un degré de détail peu élevé, les données technologiques dépendent surtout des propriétés "intrinsèques" des techniques et sont très peu tributaires des facteurs nationaux. Elles ont été validées par les experts des équipes spéciales. On y a intégré les observations de certains grands organismes professionnels et représentants de sociétés industrielles, notamment dans le cas de la France, où d'amples consultations ont eu lieu.

9. Les installations de référence et les possibilités correspondantes de réduction des émissions peuvent servir à caractériser la structure des sources d'émission d'un pays donné. Cette structure (procédés de production et techniques de conversion de l'énergie) est caractérisée par les activités sectorielles, les parts de marché des installations de référence et les parts de mise en œuvre des possibilités de réduction des émissions qui sont résumées dans les "fiches récapitulatives de pays".

10. De plus, les données des fiches techniques et des fiches récapitulatives de pays fournissent une partie des éléments nécessaires à l'élaboration des inventaires et des projections des émissions, à l'analyse coût-efficacité de la réglementation environnementale au niveau sectoriel ou au niveau des installations (la Directive européenne sur les solvants, par exemple) et à la détermination des fonctions de coût au niveau national ou sectoriel. L'application d'un cadre d'évaluation commun et d'une base de données technologiques commune pourrait améliorer la cohérence des données d'une application à l'autre (par exemple la création d'inventaires des émissions et la détermination de fonctions de coût) et leur comparabilité d'un pays à l'autre. Dans le cadre des travaux visant à déterminer des fonctions de coût, on a mis au point dernièrement des fiches récapitulatives de pays pour la France (intéressant les sources d'émission de COV et de NO_x) et l'Allemagne (intéressant les COV).

Situation actuelle des outils et des bases de données employés pour élaborer les fonctions de coût

11. Les modèles technico-économiques dynamiques d'optimisation des flux énergétiques et des débits massiques sont un bon moyen de déterminer les fonctions de coût au niveau national. Ces outils tiennent compte de l'ensemble des possibilités de réduction des émissions, dont les options structurelles liées aux changements affectant les activités des différents secteurs et les technologies de production, et intègrent la synergie avec la réduction d'autres polluants ou gaz à effet de serre. Les technologies de production ou de réduction des émissions sont représentées avec un niveau d'agrégation faible, compte tenu de l'évaluation des scénarios législatifs et technologiques (par exemple l'application des meilleures technologies disponibles ou la mise en œuvre de la législation en vigueur). Sont également pris en compte les effets induits par l'actualisation des coûts ainsi que l'échelonnement dans la mise en œuvre des possibilités de réduction des émissions pour un horizon temporel donné (jusqu'en 2020).

12. Au nombre de ces outils, on s'est beaucoup servi notamment des modèles technico-économiques EFOM-ENV/PERSEUS des émissions de l'énergie pour optimiser les systèmes énergétiques, notamment les facteurs liés aux ressources et aux émissions (SO₂, NO_x, CO₂), et donc appuyer la production de stratégies d'ensemble viables pour assurer un développement global. Un travail de recherche considérable a été effectué, avec le soutien de l'Union européenne, pour faciliter le transfert de modèle énergie-économie-environnement aux pays d'Europe centrale et orientale.

13. La toute dernière version du modèle de référence PERSEUS, qui intègre les possibilités de réduction des émissions de NO_x et les données technico-économiques correspondantes mises au point par l'Équipe spéciale de l'évaluation des possibilités/techniques de réduction des émissions de NO_x, a été appliquée dernièrement en France. Elle a servi à calculer les fonctions de coût pour des scénarios intéressant les NO_x tenant compte de différents délais dans l'application des obligations en matière de réduction des émissions, de la durée de vie des installations nucléaires, du taux d'intérêt réel et des difficultés de stabilisation des émissions de CO₂.

14. Le modèle dynamique ARGUS d'optimisation des débits massiques a été élaboré pour analyser les stratégies de réduction des émissions provenant de sources fixes. La représentation détaillée des sources d'émission et des techniques de réduction, qui exploite les fiches techniques mises au point pour les COV, par l'Équipe spéciale de l'évaluation des possibilités/techniques de réduction des émissions de COV, associées à des données par pays relatives à la structure des sources d'émission, permet de donner une image suffisamment précise et pertinente des différentes technologies. Ce modèle a été appliqué à l'Allemagne et à la France et a servi à élaborer des fonctions de coût pour différents scénarios. Les résultats obtenus pour ces deux pays montrent que les coûts diminuent et que les réductions maximales possibles augmentent lorsque le délai de mise à niveau par rapport aux objectifs fixés en matière de réduction des émissions passe de 10 à 15 ans. Cette différence s'explique essentiellement par l'effet des solutions structurelles envisagées, dont le potentiel s'accroît fortement à mesure que l'échéance s'éloigne. Cette étude fait apparaître également que le taux d'intérêt retenu et l'état de la mise en œuvre des possibilités en matière de réduction des émissions pendant l'année de référence pèsent de façon déterminante sur les fonctions de coût.

15. Le modèle RAINS permet une évaluation intégrée, à l'échelle européenne, des stratégies anti-émissions pour les polluants qui contribuent à l'acidification, à l'eutrophisation et à la formation d'ozone troposphérique. Il utilise des données mises au point, entre autres, par le Groupe de travail des techniques de réduction. Dans sa version actuelle, ce modèle tient compte du coût des mesures disponibles. Des travaux accomplis pour répondre aux besoins du Protocole de Göteborg de 1999 et de la Directive européenne concernant les plafonds d'émission nationaux pour certains polluants atmosphériques ont confirmé l'utilité de cet outil. L'objectif étant de majorer les taux de réduction, la qualité des courbes de coût sera déterminante, d'où la nécessité d'une évaluation plus précise des possibilités de réduction et des coûts correspondants. Les changements structurels et les mesures de caractère non technique ne sont incorporés dans le modèle RAINS que par des liens avec les résultats obtenus à l'aide de modèles énergie-environnement nationaux, ce qui permet la prise en considération des synergies entre les stratégies d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et les stratégies de réduction des polluants contribuant à la pollution régionale. Il faudra conserver, en les améliorant, les liens avec les modèles énergie-circulation-agriculture-économie-environnement au niveau national.

16. À côté de modèles qui, tels RAINS, exploitent d'importantes bases de données internationales, on peut utiliser aussi des modèles de petite taille, souples et faciles d'utilisation (par exemple MOSES, qui utilise Excel) pour procéder rapidement à une simulation des investissements, à une estimation du coût des politiques de protection de l'environnement et à une comparaison de différentes stratégies de réduction des émissions (essentiellement la réglementation par rapport aux lois du marché).

17. Différents types d'analyses de sensibilité appliquées aux fonctions de coût peuvent être utiles à l'évaluation de l'incertitude des courbes de coût.

18. On a comparé l'application, aux émissions de NO_x et de COV, de courbes de coût obtenues par des méthodes différentes : les écarts semblent être importants pour les réductions majeures. Les différences observées peuvent être imputées, en partie, à la prise en considération des mesures structurelles et au degré d'agrégation des données, mais leur explication reste incomplète faute d'une ventilation précise des données de sortie.

Besoins futurs

19. Les plafonds d'émission fixés dans le Protocole de Göteborg de 1999 engagent la plupart des pays à opérer des coupes considérables dans leurs émissions totales de SO_x, NO_x et COV. Ils peuvent à cet effet adopter, et appliquer, des stratégies, politiques et programmes contenant un assortiment de mesures dont, par exemple, l'adoption de filières énergétiques différentes, un aménagement viable de la circulation, l'utilisation de valeurs limites et de modes de réduction des émissions fondés sur les meilleures techniques disponibles pour les sources fixes, le recours à des instruments économiques et l'application de mesures d'incitation axées sur le marché. Il sera toutefois laissé aux Parties une importante marge de manœuvre pour concevoir la combinaison la plus indiquée de solutions antiémissions et de mesures précises de prévention et de réduction des émissions. Les bases de données technico-économiques devraient jouer un rôle essentiel lorsqu'il s'agira de mettre à jour les valeurs limites, d'accroître le nombre de ces valeurs et de revoir les documents d'orientation sur les meilleures techniques disponibles compte tenu du progrès technologique et des techniques naissantes. Elles pourront être également très utiles à l'établissement de fonctions de coût correspondant précisément aux différents polluants, si les relations entre les données rassemblées sur les activités polluantes et sur la pénétration du marché des différentes technologies sont établies avec un degré d'agrégation suffisant. Enfin, on pourra se servir de ces bases de données lors de l'examen et de l'élargissement des protocoles existants. Les résultats d'une analyse de sensibilité peuvent contribuer à l'évaluation des priorités concernant les données d'entrée.

20. Les objectifs actuels ne constituant qu'une mesure transitoire vers les échéances qui ont été fixées sur le long terme, il faudra impérativement rechercher des technologies antiémissions nouvelles et plus efficaces et, notamment, préciser leur potentiel en matière de réduction des émissions, leur applicabilité et leurs coûts.

21. Les politiques post-Kyoto en matière de transports et d'agriculture prenant de plus en plus d'importance, il faudra étudier leur synergie avec les futures stratégies de réduction de la pollution atmosphérique. Pour cela, il faudra prendre en considération, dans le travail d'évaluation intégrée qui sera entrepris à l'avenir, les changements structurels et l'impact des instruments économiques.

22. Du fait du nombre croissant de textes législatifs applicables à la qualité de l'air, il faudra étudier de plus près la relation entre la pollution atmosphérique locale et les problèmes régionaux (présence d'oxydants, acidification, eutrophisation) et élaborer des stratégies de réduction commune. Les techniques de modélisation utilisant une résolution spatiale plus élevée comme celles qui sont appliquées actuellement dans le cadre du programme Auto-Oil II exigeront une

amélioration de divers paramètres - par exemple une meilleure résolution géographique et sectorielle des inventaires des émissions - d'où la nécessité d'une information plus détaillée sur les secteurs, leurs activités et les émissions de certains procédés, notamment.

23. Il importe aussi de constituer des bases de données technico-économiques sur les possibilités/techniques de réduction des émissions de particules.

Recommandations

24. La mise sur pied de bases de données technico-économiques concernant les procédés de production et les possibilités/techniques correspondantes de réduction des émissions devrait se poursuivre. Pour être efficace, cette activité devra s'appuyer sur un groupe d'experts ou une équipe spéciale des questions technico-économiques. En outre, toutes les parties prenantes - les organismes gouvernementaux, les milieux industriels ou les ONG, par exemple - devraient être représentées au sein de ce groupe ou de cette équipe.

25. Le groupe d'experts, ou l'équipe spéciale, devrait, entre autres :

- Définir les caractéristiques principales des modèles de fonction de coût devant servir à la construction de modèles d'évaluation intégrée, veiller à la transparence des données d'entrée et des principales hypothèses et analyser les données de sortie;
- Établir, à la demande du Groupe de travail des stratégies et de l'examen, un projet de révision des éléments technico-économiques incorporés aux protocoles existants (les valeurs limites, par exemple) ou figurant en annexe à ces protocoles (les meilleures techniques disponibles, par exemple);
- Analyser, sous l'angle technico-économique, les résultats des modèles d'optimisation (dont, par exemple, les ventilations sectorielles).

Les résultats de ces activités faciliteraient les travaux de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée et contribueraient à ceux du bureau de l'IPPC à Séville (Espagne).

26. Pour autant qu'un financement à long terme puisse être fourni, il serait bon de créer, à cet égard, un centre des questions technico-économiques.

27. L'expérience considérable qui a été acquise lors de l'élaboration des protocoles relatifs à la Convention (constitution de bases de données, travaux de modélisation, élaboration de procédures, par exemple) devrait être communiquée à d'autres régions, notamment en Asie de l'Est et du Sud-Est. Il faudra donc trouver les moyens d'opérer ce transfert.

28. Les travaux de l'équipe spéciale des questions technico-économiques devraient être coordonnés avec ceux des organes qui s'occupent des changements structurels, des questions d'inventaire, des projections et de la surveillance des émissions, en association avec la mise à jour des bases de données ainsi que des outils et des modèles. Cette coordination devrait permettre une utilisation plus efficace des bases de données par les différents organes. Les spécifications minimales de ces bases de données devraient être définies.

29. Pour qu'ils puissent se donner mutuellement accès à leurs connaissances dans une perspective intersectorielle et intégrer les résultats de leur travail lors de la mise en œuvre des accords existants ou de l'élaboration de nouveaux accords selon l'approche multipolluants et multieffets, les experts vont devoir communiquer beaucoup plus entre eux au sujet des inventaires et des projections des émissions, de la modélisation intégrée, de la surveillance et des possibilités/techniques antiémissions et de leurs coûts. Il faudra donc organiser des réunions conjointes entre les différents groupes d'experts ainsi qu'entre leurs secrétariats.

30. Les fiches techniques sur les possibilités de réduction des émissions de COV et de NO_x établies selon l'approche de l'"installation de référence" par les équipes spéciales de l'évaluation des possibilités/techniques de réduction des émissions de COV et de NO_x fournissent des éléments fiables qui peuvent servir de base aux activités futures. On devrait donc les mettre à jour périodiquement et en élargir l'application à d'autres polluants, par exemple le dioxyde de soufre, les particules et les polluants organiques persistants.

31. Étant donné que les niveaux de réduction des émissions à l'échelon national calculés à partir de modèles d'évaluation intégrée, et les coûts correspondants, jouent un rôle de premier plan dans le processus de négociation, ils devront être raisonnablement précis. Cela signifie, dans le cas des fonctions de coût, que les sources pertinentes et les options possibles en matière de réduction des émissions disponibles doivent être prises en considération, qu'il s'agisse de mesures techniques de réduction de la pollution ou de solutions structurelles, qui présentent souvent un important potentiel de réduction des coûts. Les modèles technico-économiques dynamiques d'optimisation des flux énergétiques et des débits massiques donnent la possibilité de réaliser, au niveau national, des études plus approfondies sur l'influence des options structurelles, des synergies – avec les stratégies de réduction des émissions de gaz à effet de serre, par exemple – et des aspects liés aux stratégies, dont les délais de transition et les modifications des filières technologiques.

32. Parallèlement à la mise sur pied de bases de données, les Parties devraient s'employer plus activement non seulement à organiser des ateliers ciblés consacrés à l'examen des possibilités/techniques de réduction des émissions de certains polluants précis, ou des programmes conçus pour des secteurs donnés, tels l'atelier de Prague sur un cadre de réduction des émissions de métaux lourds et de polluants organiques persistants, mais aussi à participer à ces activités.

33. Faute d'examiner la question de l'agrégation des coûts des changements technologiques intéressant les émissions de NO_x, de COV et de CO₂, on s'exposera inévitablement à un double comptage. La Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et la Convention-cadre sur les changements climatiques sont l'une et l'autre mises en jeu et leurs secrétariats devront intervenir sur ce point.

34. Des modèles tels que RAINS, PERSEUS, ARGUS et MOSES sont un très bon moyen d'élaborer des programmes internationaux et nationaux de réduction de la pollution atmosphérique. Il importe donc de mettre à la disposition d'un large éventail de parties prenantes des versions opérationnelles de ces outils ainsi que les données d'entrée correspondantes, et ce afin que les différences de résultat puissent être analysées de façon approfondie.