



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

Groupe de travail des effets

Cinquième session commune

Genève, 9-13 septembre 2019

Point 3 d) de l'ordre du jour provisoire

État d'avancement des activités du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe en 2019 et travaux futurs : modèles d'évaluation intégrée

Modèles d'évaluation intégrée

Rapport établi par les coprésidents de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée

Résumé et recommandations

Le présent rapport décrit les résultats de la quarante-huitième réunion de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée créée au titre du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe, qui s'est tenue à Berlin les 23 et 24 avril 2019. On y trouvera les principales conclusions de cette réunion ainsi que des recommandations concernant les travaux futurs.

Au cours de la période considérée, l'Équipe spéciale a mené à bien les activités qui lui avaient été assignées dans le plan de travail pour 2018-2019 relatif à la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/140/Add.1, points 1.1.3.2, 1.1.3.3, 1.1.4.3, 2.3.9 et 2.3.10) et celles qui étaient prévues dans le document informel 3, intitulé « Draft revised mandates for scientific task forces and centres under the Convention » (Projets de mandats révisés des centres et équipes spéciales scientifiques relevant de la Convention), qui avait été présenté à l'Organe exécutif de la Convention à sa trente-septième réunion.



Conformément au plan de travail, l'Équipe spéciale doit présenter un rapport annuel sur ses travaux à l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe. Le présent rapport décrit les progrès réalisés par l'Équipe spéciale depuis son précédent rapport et donne un aperçu des activités prévues en 2019.

Table des matières

	<i>Page</i>
I. Introduction	4
II. Informations émanant d'autres organes.....	4
III. Objectifs de la réunion	5
IV. Point sur les évaluations scientifiques européennes	5
V. État d'avancement des évaluations intégrées nationales	7
VI. État d'avancement du plan de travail de l'Équipe spéciale	10
A. État d'avancement de l'examen des coûts du modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique et évaluation des coûts de l'inaction (points 2.3.9 et 2.3.10 du plan de travail)	10
B. État d'avancement du rapport d'évaluation sur l'ammoniac (point 1.1.3.2).....	10
C. État d'avancement des travaux du groupe d'experts sur l'air pur dans les villes (point 1.1.3.3)	10
D. État d'avancement des stratégies sectorielles mondiales (point 1.1.4.3)	11
VII. Élaboration du plan de travail pour 2020-2021 et préparation à l'examen du Protocole de Göteborg, tel que modifié.....	12
VIII. Conclusions et recommandations générales	13
Annexe	
Points du plan de travail pour 2018-2019.....	15

I. Introduction

1. Le présent rapport décrit les résultats de la quarante-huitième réunion de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée créée au titre du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe, qui s'est tenue à Berlin les 23 et 24 avril 2019. On y trouvera les principales conclusions de la réunion et des recommandations concernant les travaux futurs. Le rapport complet et les exposés de la réunion sont disponibles en ligne¹.
2. Quarante-deux experts des Parties ci-après à la Convention ont participé à la réunion : Allemagne, Chypre, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Suède, Suisse et Tchéquie. Étaient également représentés les organismes suivants : le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée, l'Équipe spéciale des questions technico-économiques, l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère, le Centre commun de recherche de la Commission européenne, le Centre de synthèse météorologique-Ouest, le Centre de coordination pour les effets, l'Agence européenne pour l'environnement, l'Organisation météorologique mondiale (OMM), le projet de recherche relevant de la Veille de l'atmosphère globale sur la météorologie et l'environnement en milieu urbain, le Bureau européen de l'environnement, AirClim, Action environnementale Allemagne et l'Organisation européenne des compagnies pétrolières pour la protection de l'environnement et de la santé.
3. M. Rob Maas (Pays-Bas) et M. Stefan Åström (Suède) ont présidé la réunion.
4. M^{me} Lilian Busse, Cheffe de la Division de la santé environnementale et de la protection des écosystèmes de l'Agence allemande de l'environnement, a souhaité la bienvenue à l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée à Berlin et a ouvert la réunion.

II. Informations émanant d'autres organes

5. M. Maas et M. Åström ont résumé les faits nouveaux intervenus dans le domaine d'application de la Convention et dans d'autres domaines liés aux politiques relatives à la pollution atmosphérique, notamment les recommandations concernant l'Équipe spéciale issues de l'atelier Saltsjöbaden VI² et la stratégie à long terme de la Convention, ainsi que le mandat révisé de l'Équipe spéciale³.
6. L'atelier Saltsjöbaden VI, tenu à Göteborg (Suède) en 2018, avait débouché sur quatre recommandations qui intéressent particulièrement l'Équipe spéciale. Ces recommandations étaient les suivantes : faire figurer l'exposition de la population locale dans la stratégie à long terme de la Convention ; créer un groupe d'experts sur la qualité de l'air dans les villes ; mieux accorder les politiques internationales et les politiques nationales et locales ; et élaborer des documents d'orientation accessibles concernant les évaluations locales de la qualité de l'air, des possibilités de réduction et de leurs effets.
7. La stratégie à long terme de la Convention, qui a été adoptée en décembre 2018, à partir de recommandations du rapport d'évaluation scientifique de 2016⁴ et de l'atelier Saltsjöbaden VI, aspirait notamment à évaluer les effets sur la santé et les écosystèmes à l'échelle locale et à comparer l'efficacité des mesures internationales et des mesures locales

¹ Voir à l'adresse http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/air/policy/past_meetings.html.

² Voir <http://saltsjobaden6.ivl.se/>.

³ Décision 2018/5 de l'Organe exécutif : Stratégie à long terme au titre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance pour 2020-2030 et au-delà.

⁴ Commission économique pour l'Europe, *Towards Cleaner Air: Scientific Assessment Report 2016*. Consultable à l'adresse www.unece.org/index.php?id=42861 ; et CEE, *Towards Cleaner Air. Scientific Assessment Report 2016: North America*. Consultable à l'adresse www.unece.org/index.php?id=42947.

de la pollution atmosphérique. La stratégie à long terme préconisait également d'évaluer les avantages potentiels de la coopération internationale pour la qualité de l'air aux échelons régional et local.

8. À sa quarante-septième réunion, l'Équipe spéciale avait proposé une révision de son mandat, qui avait été acceptée par l'Organe exécutif en décembre 2018. La version révisée donnait pour mandat à l'Équipe spéciale de travailler sur des modèles d'évaluation multiéchelles et multiobjectifs visant à analyser des stratégies efficaces et économiques qui associent des initiatives internationales, nationales et locales, et d'examiner les liens entre les mesures relatives à la qualité de l'air et les autres processus stratégiques.

9. Le Protocole modifié se rapportant à la Convention de 1979 sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Protocole de Göteborg) devait entrer en vigueur en 2019 et, si tel était le cas, il est probable qu'un processus d'examen du Protocole serait engagé. Cette révision pourrait nécessiter des travaux de l'Équipe spéciale et du Centre pour les modèles d'évaluation intégrée visant, entre autres choses, à clarifier quels secteurs contribuaient aux réductions d'émissions, quelles mesures étaient les plus efficaces et quelles mesures efficaces et économiques n'avaient pas encore été prises.

III. Objectifs de la réunion

10. Dans le cadre de son mandat pour la période 2018-2019, l'Équipe spéciale était chargée de guider et de superviser l'élaboration et l'application de modèles d'évaluation intégrée, de faciliter l'échange de données d'expérience entre les spécialistes nationaux des modèles d'évaluation intégrée, d'atteindre les résultats définis dans le plan de travail pour 2018-2019 et de proposer des éléments à inclure dans le plan de travail pour 2020-2021.

11. En conséquence, les objectifs de la réunion étaient les suivants :

- a) Évaluer l'état des modèles et des scénarios disponibles ;
- b) Tirer les enseignements des analyses nationales, régionales et sectorielles ;
- c) Évaluer l'état d'avancement des éléments du plan de travail de l'Équipe spéciale ;
- d) Évaluer l'efficacité des stratégies sectorielles mondiales, en collaboration avec les experts de l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère ;
- e) Proposer des éléments à inclure dans le plan de travail pour 2020-2021.

IV. Point sur les évaluations scientifiques européennes

12. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Markus Amann (Centre pour les modèles d'évaluation intégrée) sur les derniers travaux de recherche menés pour le compte de la Commission européenne sur l'évaluation des différents instruments de réduction des émissions dues au transport maritime international en Méditerranée. La zone de réduction des émissions de soufre et la zone de réduction des émissions d'oxyde nitreux, ainsi que les politiques climatiques et les effets sur la croissance économique, avaient été analysés. En général, l'efficacité des instruments dépendait de leur portée, et doublait si l'Union européenne et les parties prenantes extérieures à l'Union européenne agissaient de concert. La zone de réduction des émissions de soufre et la zone de réduction des émissions d'oxyde d'azote pourraient, d'ici à 2050, permettre des réductions allant jusqu'à 3 µg/m³ des concentrations de particules fines (PM_{2,5}) dans les zones côtières de la Méditerranée. Les avantages compenseraient les coûts par un facteur d'environ sept d'ici à 2030 et d'environ 12 d'ici à 2050.

13. L'Équipe spéciale a proposé d'étudier plus avant les avantages des mesures prises en Méditerranée pour les mers adjacentes, y compris la route commerciale vers la mer du Nord.

En outre, la question de l'efficacité des moyens d'action concernant la mise à niveau des navires existants sur les voies maritimes et fluviales devait être abordée.

14. L'importance de politiques locales, régionales et internationales intégrées sur la qualité de l'air a été illustrée à l'aide d'exemples tirés d'une étude récente réalisée pour l'Inde. Les résultats ont montré que les normes locales de qualité de l'air applicables pour les PM_{2,5} dans la plupart des mégapoles indiennes étaient inatteignables par les seules mesures locales.

15. Les principaux aspects du modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique à améliorer dans l'optique d'un examen du Protocole de Göteborg devaient être la stabilisation des données d'inventaire des émissions pour les années antérieures, l'existence de données actualisées concernant les niveaux d'activité et les projections des émissions des pays d'Europe orientale, du Caucase et d'Asie centrale, et le consensus au sujet de la contribution des flux intercontinentaux. L'examen devrait préciser la distance qui reste à parcourir par rapport aux objectifs du Protocole concernant la santé et les écosystèmes une fois toutes les annexes techniques pleinement appliquées. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé du Centre pour les modèles d'évaluation intégrée sur les dernières activités de recherche de l'Institut international pour l'analyse des systèmes appliqués réalisées pour la Commission européenne. Il a été confirmé que plusieurs pays de l'Union européenne (environ 10 % à 25 %) avaient modifié la notification de leurs émissions pour l'année de référence de $\geq \pm 10$ % pour les années 2005 et 2010 et que quelques autres l'avaient modifiée de +200 % et -40 %, en particulier en ce qui concerne les PM_{2,5}.

16. L'Équipe spéciale s'est félicitée de l'exposé de l'Agence européenne pour l'environnement sur la suite donnée en 2018 au projet pilote de 2013 relatif à la mise en œuvre de mesures relatives à la qualité de l'air, qui avait concerné 10 villes de l'Union européenne qui rencontraient des difficultés à respecter les valeurs limites fixées pour la qualité de l'air. Dans le cadre de ces mesures complémentaires, plusieurs exemples de bonnes pratiques avaient été recensés. C'est ainsi qu'à Milan (Italie), le trafic automobile avait été réduit de 30 % et les offres de vélo en libre-service avaient augmenté au cours des huit dernières années. Cette initiative avait aussi montré que la capacité administrative locale était l'un des enjeux les plus importants et qu'une meilleure coopération entre l'échelon local et l'échelon national était fondamentale. De manière générale, les mesures locales n'étaient pas facilement transférables à d'autres villes en raison du caractère hétérogène des villes. La santé devenait un facteur important pour les politiques relatives à la pollution atmosphérique. L'acceptation par le public de mesures relatives à la qualité de l'air passait par une participation citoyenne, tant en ce qui concerne les mesures que l'élaboration des politiques.

17. L'Équipe spéciale a salué l'exposé d'un représentant d'Ecometrics Research and Consulting sur l'évolution récente de l'évaluation des avantages, y compris des travaux concernant les effets du dioxyde d'azote (NO₂) sur la santé et des estimations révisées des coûts des préjudices. Un examen récent des travaux de recherche mené au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord (Comité des effets médicaux des polluants atmosphériques) avait mis l'accent sur NO₂ et la santé, et un débat était en cours sur la façon de prendre en considération les effets du NO₂ sur la santé dans les évaluations des incidences sanitaires. L'étude du Comité donnait des valeurs par cas concernant les fonctions dose-réaction à utiliser au moment d'estimer les incidences sur la santé de variations dans les émissions de NO₂ ; toutefois, les utilisateurs devaient faire preuve de prudence.

18. Des estimations récentes des coûts des préjudices (à savoir les préjudices chiffrés pour 1 kg d'émissions) avaient été réalisées au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Les estimations de coût révisées intégraient l'ajout d'un certain nombre de critères sanitaires dont il n'était pas tenu compte auparavant. Cette ventilation montrait en quoi le « profil de coût » du NO₂ différait du profil correspondant des émissions de PM_{2,5} primaires. Les coûts des préjudices utilisés au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord ne tenaient pas compte des préjudices qui intervenaient hors des frontières du pays en raison de ses émissions. Les participants ont signalé qu'un certain nombre d'autres pays (Danemark, Finlande, Suède) suivaient une méthode analogue, qui ne

supposait qu'une reconnaissance partielle du principe du « pollueur-payeur ». Un bilan actualisé des coûts des préjudices (dus aux émissions industrielles) était en cours d'établissement par l'Agence européenne pour l'environnement, et était attendu courant 2020 mais comprendrait une analyse des effets de chaque pays sur tous les autres pays dans le domaine modélisé.

V. État d'avancement des évaluations intégrées nationales

19. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Jeroen Kuenen (Pays-Bas) sur la répartition par source des concentrations de PM_{2,5} en Europe. L'analyse a été axée sur la modélisation des concentrations quotidiennes de PM₁₀ et de PM_{2,5} imputables notamment à la combustion de bois à petite échelle, y compris des sous-fractions telles que le carbone élémentaire et le carbone organique, en tenant compte de manière cohérente du total des particules primaires (y compris des condensables) émises en Europe. Les travaux pouvaient être consultés en ligne dans le modèle établi par le Service de la répartition des émissions polluantes de l'Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée⁵. Le modèle donnait accès à la répartition quotidienne des sources par secteur ou par pays en ce qui concerne la qualité de l'air local dans les villes.

20. L'Équipe spéciale a noté qu'un débat supplémentaire était nécessaire sur la manière de communiquer la répartition par source des particules secondaires (qui pouvaient être le produit d'émissions provenant de différents pays et secteurs).

21. L'Équipe spéciale a aussi pris note de l'exposé présenté par M^{me} Simone Schucht (France) concernant une étude française sur la lutte contre les émissions provenant du transport maritime international en Méditerranée. L'étude examinait les effets quotidiens aussi bien qu'annuels sur les concentrations de PM_{2,5} et de NO₂ d'une éventuelle zone de réduction des émissions d'oxyde nitreux et d'une éventuelle zone de réduction des émissions de soufre en Méditerranée. L'étude indiquait aussi les effets sur l'ozone troposphérique. L'analyse coûts-avantages montrait des ratios coûts-avantages légèrement supérieurs aux résultats de l'étude méditerranéenne présentée par le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée.

22. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Maas (Pays-Bas) sur les travaux menés par les Pays-Bas concernant le plan national pour la qualité de l'air. Les tendances actuelles mettaient en évidence une diminution de l'exposition aux particules et au NO₂. La possibilité d'utiliser des options nationales pour réduire l'exposition était différente pour les polluants. L'exposition aux PM_{2,5} aux Pays-Bas était de 75 % en raison de sources étrangères, tandis que l'exposition aux concentrations de NO₂ atteignait 50 % en raison de sources étrangères. La qualité de l'air à l'échelle locale était encore plus influencée par des sources non locales. Cela signifiait que des mesures locales auraient une faible incidence sur l'exposition moyenne de la population. Au niveau national, en moyenne, sur l'ensemble de la population, l'espérance de vie pourrait être augmentée de trois mois par habitant entre 2016 et 2030 si toutes les mesures politiques nationales et internationales en vigueur étaient appliquées comme prévu. Des mesures nationales supplémentaires de la qualité de l'air ajouteraient entre un demi et un mois d'espérance de vie supplémentaire. Des mesures climatiques nationales pouvaient jouer un rôle dans une certaine mesure, mais seraient d'un effet minime s'il fallait tenir compte d'une forte augmentation de l'utilisation de la biomasse. Les politiques climatiques contribuaient davantage à réduire les émissions de NO₂ qu'à réduire les concentrations de PM_{2,5}. La coopération avec les pays voisins demeurait nécessaire. Les Pays-Bas ne pouvaient parvenir à une amélioration de 50 % de la situation sanitaire liée à la pollution atmosphérique sans coopération internationale (à moins d'une réduction considérable de l'activité macroéconomique).

23. L'Équipe spéciale a aussi pris note de l'exposé de M^{me} Johanna Appelhans (Allemagne) sur le programme allemand de lutte contre la pollution atmosphérique. Les résultats préliminaires montraient que des obstacles subsistaient à la réalisation des engagements de réduction des émissions à l'horizon 2030 pour la plupart des polluants

⁵ Voir <https://topas.tno.nl>.

visés par le Protocole de Göteborg, à l'exception des composés organiques volatils non méthaniques, selon les projections actuelles des émissions. Toutefois, les conclusions d'une commission allemande sur la croissance, les changements structurels et l'emploi étaient en cours d'analyse et les résultats préliminaires indiquaient que l'élimination progressive de la production d'électricité à partir de charbon en Allemagne que suggérait cette commission aurait des effets importants sur les émissions de dioxyde de soufre (SO₂) et d'oxydes d'azote (NO_x) et pourrait permettre aux engagements de réduction pour 2030 prévues par la directive modifiée fixant des plafonds d'émission nationaux pour le SO₂⁶, les composés organiques volatils non méthaniques et les PM_{2,5} d'être atteints sans mesures additionnelles. Néanmoins, les conclusions de la Commission accroissaient le risque d'investissements que l'on pourrait regretter par la suite dans de nouvelles mesures de lutte contre la pollution atmosphérique (si on les effectuait dans des centrales au charbon). Des mesures supplémentaires de réduction des émissions aboutiraient à une réduction sensible des concentrations de PM, de NO₂ et d'ammoniac (NH₃), mais pourraient faire augmenter les concentrations moyennes annuelles d'ozone dans les agglomérations.

24. L'Équipe spéciale a salué l'exposé de M. Antonio Piersanti (Italie) sur l'élaboration du plan italien de qualité de l'air. L'Italie était en bonne voie de remplir ses obligations en matière de réduction des émissions pour l'année 2020. Toutefois, afin de respecter les engagements prévus par la directive fixant des plafonds d'émission nationaux pour 2030, l'Italie devrait mettre en œuvre des mesures supplémentaires pour tous les polluants à l'exception du SO₂. Néanmoins, même ces mesures ne garantiraient pas à l'Italie la pleine conformité à la directive de l'Union européenne relative à la qualité de l'air⁷. Les travaux italiens sur les modèles d'évaluation intégrée étaient axés sur la sélection de mesures prioritaires à partir d'une répartition sectorielle des sources, et une mise à jour du modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique était prévue pour l'Italie.

25. L'Équipe spéciale a recommandé de poursuivre l'analyse des incidences sur les projections relatives à l'ammoniac d'une utilisation accrue des biocarburants et du biogaz dans le cadre de la stratégie de politique climatique. C'est ainsi qu'en Allemagne, l'augmentation de la culture du maïs pour la production de biogaz avait entraîné une augmentation de 10 % des émissions allemandes d'ammoniac sur une période de dix ans.

26. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Åström (Suède) sur le nouveau plan national suédois pour la qualité de l'air et des résultats d'études récentes relatives aux modèles d'évaluation intégrée. Pour satisfaire aux exigences de la directive fixant des plafonds d'émission nationaux, la Suède devait redoubler d'efforts pour réduire les émissions de NH₃ et de NO_x d'ici à 2030. Pour ce qui est de parvenir à des réductions supplémentaires des émissions de NH₃, il avait été déterminé que la mesure la plus importante était l'utilisation accrue de l'épandage par bande de fumier, au lieu de la fumure. En ce qui concerne la poursuite des réductions des émissions de NO_x, une meilleure épuration des gaz de combustion dans les installations de combustion industrielles existantes et la réalisation des objectifs climatiques du secteur suédois des transports (dont l'électrification) étaient considérées comme les mesures les plus importantes.

27. Une étude suédoise récente d'évaluation rétrospective avait montré que les exigences du Protocole de Göteborg concernant les technologies de fin de chaîne pour le SO₂ avaient sensiblement contribué à la réduction des émissions de SO₂ en Suède entre 1990 et 2012. Une autre étude avait montré que l'utilisation de différents paramètres climatiques (potentiel de réchauffement de la planète, potentiel de changement de la température mondiale, etc.) n'avait pas d'incidence sur le classement coût-efficacité des

⁶ Directive (EU) 2016/2284 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques, modifiant la Directive 2003/35/CE et abrogeant la Directive 2001/81/CE, Journal officiel de l'Union européenne, L 344, 2016, p. 1 à 31.

⁷ Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, Journal officiel de l'Union européenne, L 152, 2008, p. 1 à 44.

options de réduction des émissions de forceurs climatiques à courte durée de vie. Toutefois, le classement coût-efficacité des options de réduction des émissions pouvait être sensible à la perspective économique adoptée dans l'analyse. Il semblait également que la prise en compte des réductions d'émissions dues au transport maritime international renforcerait l'efficacité par rapport au coût de la réduction des dommages pour la santé et les écosystèmes.

28. L'Équipe spéciale a salué l'exposé de M^{me} Helen ApSimon (Royaume-Uni) sur les effets des transports maritimes nationaux et internationaux sur la qualité de l'air au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. L'analyse rétrospective a confirmé la contribution significative des accords européens à l'amélioration de la qualité de l'air dans le pays. L'étude montrait qu'à brève échéance, les émissions de NO_x provenant du transport maritime international seraient probablement 1,5 fois plus élevées que les émissions de NO_x anthropiques terrestres, ce qui supposait une contribution significative à l'exposition de la population. Au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, des travaux étaient en cours pour évaluer les cartes de risque sous l'angle des effets écosystémiques, l'accent étant mis sur les zones prioritaires et les zones Natura 2000. Les plans existants portaient sur les émissions futures du transport routier (par exemple, les véhicules électriques et les émissions non polluantes) et prévoyaient une modélisation jusqu'à l'échelle de la rue, ainsi qu'une modélisation localement adaptée pour l'agriculture et les écosystèmes.

29. L'Équipe spéciale a aussi salué l'exposé de M. Andrew Kelly (Irlande), qui a présenté des travaux récents concernant la mise au point du Plan national de lutte contre la pollution atmosphérique, qui portait principalement sur les problèmes liés au NH₃ et s'inscrivait dans un processus qui confirmait à nouveau que les politiques et scénarios relatifs au climat et à la pollution atmosphérique devaient être mieux intégrés. L'intervenant a aussi évoqué l'élaboration de la Stratégie nationale sur la qualité de l'air⁸, qui prévoyait un grand nombre de mesures de lutte contre la pollution de l'air ambiant, ainsi que de mesures visant à remplacer les combustibles fossiles par des solutions plus propres. Les résultats de récents travaux de recherche sur les contradictions entre la pollution atmosphérique et les politiques relatives aux changements climatiques en Irlande ont également été présentés. Le projet Conflicts with Air⁹ produisait des cartes à haute résolution des concentrations de pollution atmosphérique pour l'Irlande, et étudiait un scénario plausible de pollution atmosphérique problématique, ainsi qu'un scénario de solution indiquant des mesures visant à renforcer les politiques atmosphériques et climatiques.

30. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Stefan Reis (Royaume-Uni) concernant une évaluation rétrospective des facteurs de réduction des émissions et de la diminution des effets sanitaires préjudiciables au cours des quarante dernières années. Les messages principaux en étaient que la mortalité imputable à l'exposition aux NO_x et aux PM_{2,5} avait diminué d'environ 50 %, tandis que la mortalité imputable à l'ozone avait augmenté pendant la période 1970-2010. Cependant, entre 1990 et 2010, la mortalité imputable à l'ozone avait diminué. Les conclusions générales de l'étude étaient qu'il était important de transmettre des messages positifs et d'estimer les effets passés des politiques de réduction des émissions. Il était prévu d'ajouter, lors de travaux futurs, une résolution spatio-temporelle élevée et des calculs relatifs aux effets de la pollution atmosphérique sur la morbidité.

⁸ Voir www.dccae.gov.ie/en-ie/environment/topics/air-quality/national-clean-air-strategy/Pages/default.aspx.

⁹ Voir <http://conair.envecon.eu/>.

VI. État d'avancement du plan de travail de l'Équipe spéciale

A. État d'avancement de l'examen des coûts du modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique et évaluation des coûts de l'inaction (points 2.3.9 et 2.3.10 du plan de travail)

31. M. Åström, s'exprimant en sa qualité de coprésident, a présenté les activités liées au rapport qu'il était prévu d'établir sur les coûts de l'inaction. Des travaux de cadrage et de coordination avaient été menés conjointement avec l'Équipe spéciale des questions technico-économiques, et toutes les Parties qui disposaient d'informations ou conduisaient des activités pertinentes avaient été invitées à soumettre des contributions.

32. Concernant l'examen des coûts du modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique, l'Équipe spéciale des questions technico-économiques continuait de mettre régulièrement à jour les données sur les coûts et centrait actuellement ses travaux sur les coûts afférents à la réduction des émissions provenant de l'industrie du ciment, qui pourraient être présentés d'ici à la fin de l'année 2019.

33. L'Équipe spéciale a noté que plusieurs études d'évaluation nationale ne tenaient pas compte des effets transfrontières sur la santé et les écosystèmes. En outre, les directives nationales sur le rapport coûts-avantages prévoyaient souvent des valeurs relatives aux coûts des dommages occasionnés par kilogramme d'émissions qui ne tenaient pas compte du préjudice causé à l'étranger. Cette pratique n'était conforme ni à l'esprit de la Convention ni aux principes théoriques de l'économie de l'environnement, selon lesquels il convenait de prendre en compte tous les effets externes dans l'évaluation des coûts et des avantages découlant des projets et autres mesures. S'il était seulement tenu compte des coûts des dommages occasionnés à l'échelle locale ou nationale, cela revenait à négliger les mesures destinées à réduire la pollution atmosphérique transfrontière. Si toutes les Parties à la Convention venaient à s'appuyer sur des estimations des coûts de ce type pour élaborer leurs politiques, elles tireraient également moins d'avantages des mesures prises dans d'autres pays et la rentabilité générale des mesures de lutte contre la pollution atmosphérique s'en trouverait d'autant affectée.

B. État d'avancement du rapport d'évaluation sur l'ammoniac (point 1.1.3.2)

34. M. Maas, s'exprimant en sa qualité de coprésident, a présenté les activités liées au rapport d'évaluation sur l'ammoniac. Il était prévu qu'une première version du rapport soit diffusée pendant l'été, après quoi les experts compétents issus de plusieurs organes relevant de la Convention seraient invités à faire part de leurs observations et à y apporter des contributions.

C. État d'avancement des travaux du groupe d'experts sur l'air pur dans les villes (point 1.1.3.3)

35. M. Maas a présenté les activités actuellement menées dans le cadre du plan de travail. En novembre 2018, une séance de cadrage, à laquelle avaient participé plusieurs réseaux, avait permis de définir le rôle que pouvait jouer un groupe d'experts sur l'air pur dans les villes. L'Organe exécutif avait approuvé le mandat du groupe en décembre 2018. Les Parties à la Convention pouvaient encore désigner des experts ou des décideurs pour siéger au groupe d'experts, dont le premier atelier officiel serait organisé à l'automne 2019.

36. L'Équipe spéciale a salué l'exposé de M. Mike Holland (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) sur les efforts déployés pour évaluer le rapport coût-efficacité des mesures en faveur de la qualité de l'air au niveau local. L'absence de données (*ex post*) avait constitué une sérieuse contrainte. Les justifications multiples

données aux politiques, ainsi que d'autres mesures qui étaient source de confusion, compromettaient la rentabilité des mesures arrêtées en faveur de la qualité de l'air au niveau local. La variabilité des coûts des mesures adoptées d'une région à l'autre, ainsi que les préférences analytiques des uns et des autres, compliquaient l'élaboration d'une base de données harmonisée, mais rendaient d'autant plus nécessaires des travaux en ce sens si l'on voulait fixer des orientations et tirer parti de l'expérience.

37. L'Équipe spéciale a noté que selon que l'accent était mis le respect des valeurs limites fixées pour la qualité de l'air, ou l'obtention d'une amélioration maximum de la santé humaine, on aboutirait à des politiques différentes et à des résultats différents du point de vue des coûts par année de vie gagnée. Les deux démarches avaient leur intérêt et, prises ensemble, pouvaient illustrer le compromis entre efficacité et équité dans les politiques de lutte contre la pollution atmosphérique. Dès lors, l'Équipe spéciale a recommandé de s'intéresser aussi à des groupes particulièrement exposés lors de l'élaboration de politiques visant une amélioration maximum de la santé humaine en réduisant l'exposition moyenne de la population citadine, ainsi qu'en évaluant les avantages sanitaires (du point de vue des années d'espérance de vie gagnées) de mesures visant à réduire l'exposition dans les zones critiques locales.

38. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Martin Lutz (Allemagne) sur la gestion de la qualité de l'air dans les villes. L'analyse de la répartition des émissions par source a montré que la contribution locale aux niveaux de concentration de PM_{2,5} observés à Berlin diminuait avec le temps, et qu'actuellement, les sources non locales étaient responsables de 60 % du problème. Pour le NO₂, la situation était inverse, avec une forte contribution des sources locales. L'analyse de la mesure d'interdiction locale visant les voitures à moteur diesel a montré qu'une certaine redistribution du trafic était prévisible, et s'accompagnerait d'une augmentation de la pollution atmosphérique dans d'autres rues. Aucun effet positif net sur la santé n'était attendu. Des mesures à l'échelle de la ville seraient plus efficaces, mais le cœur du problème tenait à des conflits d'intérêts entre les autorités municipales et les autorités nationales, s'agissant, à titre d'exemple, de la mise en place de zones à faible émission. La place accordée aux valeurs limites pour la qualité de l'air a fait que les effets sanitaires des politiques locales proposées ont peu été évalués. La ville réfléchissait à des indicateurs qui rendraient mieux compte des améliorations recherchées sur le plan sanitaire.

39. L'Équipe spéciale a salué l'exposé de M. Ranjeet Sokhi (OMM) sur la compréhension et la prévision de la qualité de l'air au niveau local à partir des modèles atmosphériques mondiaux et régionaux corrélés qui étaient appliqués dans le cadre du Projet de recherche sur la météorologie et l'environnement en milieu urbain de la Veille de l'atmosphère globale. Les résultats issus de l'analyse de la répartition des émissions par source ont confirmé l'importance des sources non locales pour la qualité de l'air au niveau local. D'autres résultats ont montré l'effet conjugué des changements climatiques et de la variation des émissions de polluants atmosphériques sur les niveaux de concentration d'ozone et de PM_{2,5}. Le projet a montré qu'il est important de relier les échelles géographiques aux fins des projections de la qualité de l'air, y compris en tenant dûment compte du contexte local.

D. État d'avancement des stratégies sectorielles mondiales (point 1.1.4.3)

40. L'Équipe spéciale a pris note des travaux de recherche de l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère, présentés par M. Jan Eiof Jonson (Centre de synthèse météorologique-Ouest). Les résultats de ces travaux ont montré qu'en fonction des mesures de l'ozone utilisées, on obtenait des contributions régionales différentes à la concentration totale d'ozone dans une région déterminée. Les parts régionales étaient plus élevées pour les indicateurs de la somme des moyennes d'ozone supérieures à 35 parties par milliard (ppb)¹⁰ et de la dose d'ozone phytotoxique, et la part du

¹⁰ La somme des moyennes d'ozone supérieures à 35 parties par milliard (ppb) est l'indicateur recommandé par l'Organisation mondiale de la Santé pour l'évaluation des effets sur la santé. Cet indicateur correspond à la somme annuelle des pics journaliers supérieurs à 35 ppb des moyennes

reste du monde était plus importante pour la quantité d'ozone moyenne annuelle. Les résultats ont aussi montré que le transport maritime international contribuait largement aux concentrations de PM_{2,5} et d'ozone dans les pays européens, mais de manière très variable selon la région maritime et le pays. Malte présentait une valeur aberrante : le transport maritime y contribuait à hauteur de 60 % environ aux concentrations totales de PM_{2,5}.

41. L'Équipe spéciale a pris note des éléments communiqués par M. Åström sur l'action de l'Union européenne concernant le carbone noir dans l'Arctique. Menée sur trois ans, l'action visait à : approfondir les connaissances sur les émissions de carbone noir ; mieux sensibiliser au problème et échanger des connaissances sur celui-ci ; proposer des conseils, des documents et des analyses de scénarios ; et définir une stratégie sur la coopération internationale dans le domaine du carbone noir. L'action visait aussi à contribuer aux travaux des organes de travail relevant de la Convention et à collaborer avec eux. Il était prévu que les futurs travaux seraient coordonnés avec la Convention et fourniraient au Groupe de travail des stratégies et de l'examen des renseignements utiles à ses délibérations et aux activités conjointes d'information et de communication.

42. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M^{me} Rita Van Dingenen (Centre commun de recherche) sur les tendances des émissions mondiales de méthane et leurs incidences sur les concentrations d'ozone. Les émissions de méthane observées à l'échelle mondiale avaient augmenté, en particulier depuis 2002, mais elles avaient diminué à l'échelle de l'Union européenne à 28. Si la formation de l'ozone était largement indépendante de la localisation régionale des émissions de méthane, les pics locaux dépendaient des émissions locales de NO_x et de composés organiques volatils non méthaniques. Sur la base des scénarios analysés, on était fondé à s'attendre à des augmentations supplémentaires des concentrations de fond de l'ozone si aucune mesure supplémentaire n'était prise concernant les émissions de méthane.

43. L'Équipe spéciale a pris note de l'exposé de M. Toon Vandyck (Centre commun de recherche) concernant les retombées positives des politiques climatiques sur la pollution atmosphérique. Le scénario de l'objectif de 2 °C s'accompagnerait de davantage de retombées positives sur la pollution atmosphérique que le scénario des contributions déterminées au niveau national. Ces retombées positives se traduiraient par une réduction des effets de l'exposition aux PM_{2,5} et à l'ozone sur la santé.

VII. **Élaboration du plan de travail pour 2020-2021 et préparation à l'examen du Protocole de Göteborg, tel que modifié**

44. M. Maas a présenté certains des enseignements issus d'un rapport sur l'examen du Protocole de Göteborg, publié en 2007¹¹. Dans le cadre de cet examen, l'Équipe spéciale et le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée (CMEI) pourraient notamment être amenés à déterminer quels secteurs contribuaient aux réductions des émissions, quelles mesures étaient les plus efficaces et quelles mesures d'un bon rapport coût-efficacité n'avaient pas encore été prises. Une question importante serait celle de savoir dans quelle mesure l'application intégrale des annexes techniques permettrait d'atteindre les objectifs à long terme du Protocole concernant la protection de la santé et des écosystèmes.

45. Les participants à l'Équipe spéciale ont soulevé des questions susceptibles de figurer dans un examen du Protocole de Göteborg tel que modifié. L'harmonisation et la stabilisation de la base de données sur les émissions seraient un préalable important. Il convenait de prêter attention aux mesures visant à réduire les émissions provenant du carbone noir, du méthane, de l'ammoniac et du transport maritime, ainsi qu'aux liens avec les changements climatiques et aux incidences sur la morbidité et la biodiversité. Il serait

glissantes sur 8 heures. Pour chaque journée, le pic des moyennes glissantes sur 8 heures enregistré pour l'ozone est retenu et les valeurs supérieures à 35 ppb sont additionnées sur l'ensemble de l'année.

¹¹ Examen du Protocole de Göteborg, rapport de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée et du CMEI, rapport 1/2007. Consultable à l'adresse www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/500090002.pdf (en anglais seulement).

bon également de montrer les avantages d'une action internationale coordonnée pour les diverses parties prenantes.

46. Un atelier de l'Équipe spéciale de l'azote réactif devait avoir lieu les 30 septembre et 1^{er} octobre 2019 immédiatement avant une réunion du Système international de gestion de l'azote, le 2 octobre 2019, les deux manifestations se déroulant à Bruxelles. L'atelier et la réunion pourraient constituer une occasion appropriée de débattre du rapport d'évaluation prévu sur l'ammoniac.

47. La quarante-neuvième réunion de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée se tiendrait à Édimbourg (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord), pendant la semaine débutant le lundi 20 avril 2020.

VIII. Conclusions et recommandations générales

48. L'Équipe spéciale a noté que le modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique était prêt à être utilisé aux fins de l'examen du Protocole de Göteborg, tel que modifié, et de ses annexes techniques. Néanmoins, les données d'émission officiellement communiquées pour l'année 2005 et au-delà étaient encore en cours d'ajustement par les Parties, et la cohérence entre les Parties dans la notification des émissions ne pouvait être encore pleinement garantie. En particulier, le traitement égal ou compatible des condensables (particules provenant, entre autres, de la combustion domestique de bois de chauffage qui se formaient en raison du refroidissement des gaz émis) nécessitait encore l'attention des Parties. Des mesures potentielles de réduction des émissions du transport maritime dans les mers européennes avaient été ajoutées au modèle d'interaction et de synergie.

49. Plusieurs participants ont présenté des évaluations à l'appui de l'élaboration de plans locaux et nationaux pour la qualité de l'air. La plupart de ces évaluations, en général, ont porté seulement sur les avantages pour la santé et les écosystèmes à l'échelon national et les effets transfrontières n'y ont pas été inclus (en même temps qu'il a souvent été supposé que le pays concerné aurait intérêt à d'autres mesures des régions ou des pays voisins). L'Équipe spéciale a recommandé que l'évaluation du coût-efficacité et des avantages des politiques locales et nationales tienne compte des effets transfrontières sur la santé et les écosystèmes, étant donné que les flux transfrontières étaient encore responsables d'une partie majeure de la pollution atmosphérique. En outre, les données relatives aux coûts des dommages utilisées dans l'analyse coûts-avantages des projets d'investissement ou des mesures de politique générale devaient tenir compte des dommages transfrontières.

50. Plusieurs experts nationaux ont présenté des évaluations *ex post* des politiques relatives à la qualité de l'air, qui montraient que les dispositions acceptées au niveau international en matière d'environnement avaient influé sensiblement sur l'amélioration de la qualité de l'air dans leur pays. L'Équipe spéciale a recommandé aux autres Parties de réaliser des évaluations *ex post* de cette nature, qui pourraient apporter une contribution importante à un éventuel examen prochain du Protocole de Göteborg, tel que modifié, et s'agissant de démontrer l'efficacité et les avantages de la coopération internationale.

51. Même dans des grandes villes comme Berlin et Londres, on constatait une contribution régionale et transfrontière importante à la concentration de matières particulaires dans les stations de mesure de la qualité de l'air dans les zones de circulation. L'Équipe spéciale a souligné que le transport à longue distance des particules fines, des composés azotés et de l'ozone contribuait sensiblement à la qualité de l'air au niveau local et aux effets connexes sur la santé et les écosystèmes. Les participants ont préconisé l'élaboration d'une stratégie multiéchelles de gestion de la qualité de l'air. Les modèles d'évaluation intégrée pouvaient être utiles à cet effet et également faire ressortir les avantages d'une action coordonnée. L'Équipe spéciale a confirmé à nouveau qu'elle créerait un groupe d'experts sur la qualité de l'air dans les villes, capable d'apporter les éléments voulus aux responsables de la qualité de l'air à tous les niveaux de gouvernance.

52. L'Équipe spéciale a noté que l'importance accordée à des mesures locales pour respecter des valeurs limites en matière de qualité de l'air le long des axes très fréquentés aboutissait parfois à des mesures qui n'étaient pas d'un bon rapport coût-efficacité, voire étaient contreproductives du point de vue de la santé. L'Équipe spéciale a recommandé d'évaluer les effets sanitaires de ces mesures et d'en comparer le coût par année d'espérance de vie gagnée avec celui de mesures visant à réduire l'exposition moyenne de la population d'une ville ou d'un quartier donné, de manière à éclairer les décideurs sur le prix que cela représente de parvenir à davantage d'égalité en matière d'exposition de la population.

53. De nouvelles études ont confirmé, une fois encore, que le fait d'atteindre l'objectif climatique de 2 °C pouvait avoir des retombées positives sur la qualité de l'air. L'Équipe spéciale a noté que ces retombées ne seraient pas suffisantes pour atteindre les objectifs à long terme énoncés dans la Convention. Les problèmes liés à l'azote qui subsistaient nécessiteraient des mesures supplémentaires. Une conception intégrée des politiques relatives au climat et à la qualité de l'air était nécessaire pour arbitrer les deux priorités : le remplacement d'un combustible par un autre pour des raisons climatiques ne devait pas aggraver la qualité de l'air (tant au niveau local que régional), et les stratégies de lutte contre la pollution atmosphérique devaient viser la neutralité climatique au minimum.

Annexe

Points du plan de travail pour 2018-2019

<i>Point</i>	<i>Activité</i>	<i>Produit</i>	<i>Partie prenante concernée</i>
1.1.3.2	Ammoniac : mieux comprendre la rentabilité de la lutte contre les émissions du secteur agricole au niveau local par rapport au niveau régional pour la protection de la santé humaine et des écosystèmes en Europe	Exposé de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation à la réunion de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée en 2018 Rapport de synthèse axé sur l'agriculture en 2019	Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée avec le soutien de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation et d'experts nationaux (France et Pays-Bas, entre autres)
1.1.3.3	Élaboration de modèles locaux d'évaluation des mesures visant à réduire l'exposition de la population	Atelier en 2018	Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée avec le soutien d'experts locaux et nationaux
1.1.4.3	Possibilités d'atténuation du transport intercontinental par secteur	Atelier en 2018 et rapport de synthèse en 2019	Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère avec le soutien de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée et du CMEI
2.3.4/2.3.9	Collecter et communiquer des données à inclure dans le modèle GAINS, en coopération avec le CMEI et d'autres institutions et organisations. Entreprenre un examen des coûts actuels de la réduction des émissions dans le but d'améliorer de façon continue l'efficacité des analyses effectuées à l'aide du modèle GAINS par rapport à leur coût	Données actualisées sur certains secteurs communiquées au CMEI, à inclure dans le modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique	Équipe spéciale des questions technico-économiques avec le soutien d'experts nationaux et du CMEI
2.3.10	Évaluation du coût de l'inaction		Équipe spéciale des questions technico-économiques avec le soutien de l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée