



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

Neuvième session commune

Genève, 11-15 septembre 2023

Point 5 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 et plan de travail pour 2024-2025

Point 9 de l'ordre du jour provisoire

État d'avancement des activités et programme des activités relatives aux effets pour 2024-2025

Rapport d'activité commun de 2023 sur les conclusions scientifiques utiles à l'élaboration de politiques

Note établie par les Présidentes de l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe et du Groupe de travail des effets, en coopération avec le secrétariat

Résumé

Le présent rapport a été élaboré par le Bureau élargi du Groupe de travail des effets^a et par celui de l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe^b, en coopération avec le secrétariat de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance. L'examen des récentes conclusions scientifiques est fondé sur les informations fournies par les pays chefs de file et les centres des programmes internationaux concertés. Il est présenté conformément au plan de travail 2022-2023 visant l'application de la Convention (ECE/EB.AIR/148/Add.1).

^a Regroupant le Bureau du Groupe de travail, les président(e)s des équipes spéciales des programmes internationaux concertés, l'Équipe spéciale mixte des effets sanitaires de la pollution atmosphérique, ainsi que des représentant(e)s des centres des programmes internationaux concertés.

^b Regroupant le Bureau de l'Organe directeur, les président(e)s des équipes spéciales du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe et des représentant(e)s des centres du programme concerté.



I. Introduction

1. Le présent rapport a été établi par les Présidentes de l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) et du Groupe de travail des effets, conformément au plan de travail 2022-2023 pour l'application de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/148/Add.1). Le rapport rend compte des résultats obtenus en 2022 et 2023 et a été établi avec l'aide des organes scientifiques subsidiaires.

II. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé – progrès observés concernant les outils

2. L'outil AirQ+ a été mis à jour (version 2.2) à partir des Lignes directrices 2021 de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) sur la qualité de l'air. Il s'agit d'un outil convivial disponible en plusieurs langues, conçu pour les spécialistes de la santé publique ou de l'environnement, qui permet d'estimer l'ampleur des impacts les plus importants et les mieux reconnus de la pollution de l'air sur une population donnée. L'outil AirQ+ peut également servir de ressource éducative en vue de la sensibilisation à la pollution de l'air.

3. Le logiciel CLIMAQ-H (Climate Mitigation, Air Quality and Health) visant l'atténuation des changements climatiques, la qualité de l'air et la santé, qui sera bientôt diffusé, est un outil d'aide à la décision permettant d'étudier les moyens d'atténuer les émissions de carbone et leurs avantages pour la santé et l'économie. Cet outil permet aux utilisateurs d'étudier différents scénarios de réduction des émissions ainsi que leurs effets sur la qualité de l'air, les résultats obtenus dans le domaine de la santé (mortalité et morbidité), l'espérance de vie et l'incidence des maladies. Les résultats peuvent servir à éclairer les parties prenantes, les décideurs et les responsables politiques dans l'élaboration de mesures pragmatiques et socialement acceptables visant à lutter contre les changements climatiques. L'outil a été utilisé pour calculer les retombées positives, sur le plan de la santé, des politiques climatiques dans plusieurs pays de la région européenne et au-delà, démontrant ainsi que les avantages s'étendent au-delà des frontières nationales.

4. **Évaluations de l'impact sur la qualité de l'air et la santé – nouveaux calculs utilisant le modèle GAINS (modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique) et mises à jour méthodologiques.** Des scénarios clefs (scénario de référence, scénario de la réduction maximale techniquement possible, scénario des faibles émissions) ont été analysés afin d'évaluer les effets des différentes mesures et la possibilité d'atteindre des objectifs ambitieux, à savoir une réduction de 50 % des effets. L'analyse a mis en évidence la possibilité de réduire davantage les polluants atmosphériques et le méthane, en particulier en Europe de l'Est, en Asie centrale et dans les pays non membres de l'Union européenne. Des réductions des concentrations de particules particulaires (PM_{2,5}) dans l'air ont été projetées, le scénario à faibles émissions révélant des améliorations importantes et des avantages potentiels pour la santé dans la majeure partie de la région de l'Europe et de l'Asie centrale d'ici à 2050. L'intégration de facteurs démographiques, tels que le vieillissement des populations, a influé sur le niveau d'ambition et le calendrier de réalisation. Les travaux en cours sur les méthodes d'évaluation de l'impact de la pollution atmosphérique, tant sur la mortalité que sur la morbidité, ont été actualisés.

5. **Pollution atmosphérique par l'ozone de surface et santé humaine.** Il est important de prendre en compte à la fois l'exposition au dioxyde d'azote (NO₂) et à l'ozone (O₃), en raison de leurs effets sur la santé et les écosystèmes en Europe. Ces substances sont fortement liées d'un point de vue chimique dans l'espace et le temps mais font aussi apparaître une corrélation négative. Les données montrant les tendances des niveaux d'O₃ observés sur les sites de surveillance européens ont révélé des variations. Alors que les concentrations moyennes annuelles d'O₃ ont considérablement augmenté dans certaines régions, on a observé une diminution des pics d'O₃. La réduction des niveaux d'O₃ pose plusieurs problèmes, par exemple la variabilité annuelle et quotidienne de la formation d'O₃ et son transport à longue distance, et les mesures de réduction des émissions peuvent entraîner une augmentation des concentrations d'O₃ dans les villes tout en réduisant les niveaux à

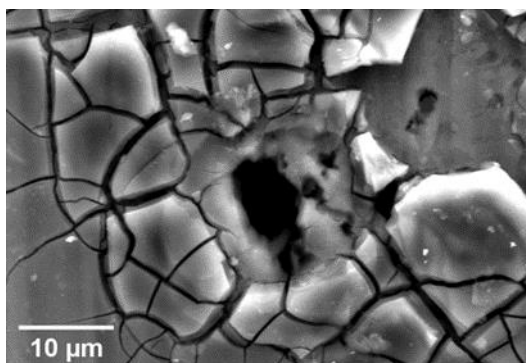
l'extérieur des zones urbaines. Il est important de prendre en compte la complexité des tendances de l'O₃, les défis que présente la réduction des risques et les conséquences attendues des changements climatiques sur les niveaux d'O₃.

III. Effets de la pollution atmosphérique sur les matériaux et appel à données relatif aux sites du patrimoine culturel mondial de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

6. Le Programme international concerté relatif aux effets de la pollution atmosphérique sur les matériaux, y compris les monuments historiques et culturels (PIC-Matériaux), procède tous les trois ans à des expositions répétées en vue de l'analyse des tendances, et la dernière exposition s'est achevée en 2021. Toutes les données relatives à l'environnement, à la corrosion et à l'encrassement produites à ce jour figurent dans les rapports correspondants du PIC-Matériaux, qui peuvent être téléchargés en format PDF sur la page d'accueil du PIC-Matériaux.

7. Selon les tendances observées, la corrosion et la pollution ont beaucoup diminué depuis le début des années 1990 et un changement dans leur ampleur a été généralement observé aux alentours de 1997, période où la forte baisse a laissé place à une baisse modérée, voire à des niveaux constants. Les matières particulaires constituent actuellement le polluant qui requiert le plus d'attention ; elles pourraient jouer un rôle important dans l'apparition de trous dans l'aluminium, par exemple, ainsi que dans l'augmentation de l'encrassement des matériaux. La figure ci-dessous montre un exemple de corrosion localisée de l'aluminium (trou).

Corrosion initiale localisée (trou) d'un échantillon d'aluminium utilisé pendant l'exposition de 4 ans (2017-2021) sur le site de Bottrop (Allemagne)



Source : M^{me} Alice Moya Núñez, RISE Research Institutes of Sweden, Kista (Suède).

8. Le PIC-Matériaux mène également des études sur certains sites de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) et étudie aussi la pollution atmosphérique responsable de la corrosion et de l'encrassement des matériaux contenus dans les monuments. En 2022, les monuments étudiés comprenaient la cathédrale Saint Domnius de Split (Croatie), la Résidence de Würzburg (Allemagne) et le Palais royal de Caserte (Italie). Certains monuments suisses seront évalués en 2023. Au total, une trentaine de monuments ont été étudiés par le PIC-Matériaux dans le cadre de l'appel à données relatif aux sites de l'UNESCO.

IV. Effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes terrestres

A. Forêts

9. Bien qu'ayant considérablement évolué depuis les années 1980, la pollution de l'air des forêts a toujours des répercussions importantes sur les écosystèmes forestiers, qui peuvent être aggravées par les pressions accrues exercées par les changements climatiques.

10. La pollution atmosphérique, en particulier les dépôts d'azote (N) et l'O₃ troposphérique, continue de toucher les écosystèmes forestiers. Il a été démontré que plusieurs compartiments de l'écosystème forestier (des arbres à la végétation au sol, aux mousses et aux lichens, y compris leur diversité, la composition du sol et la solution du sol) et plusieurs processus (nutrition des arbres, croissance des arbres, acidification du sol, cycle de l'azote et du phosphore) étaient atteints par la pollution atmosphérique, en particulier par les dépôts d'azote. Les effets de l'O₃ troposphérique ont été principalement détectés en termes de lésions foliaires visibles sur des dizaines d'espèces ligneuses à travers l'Europe, d'autres effets sur la croissance et la fructification des arbres ayant également été signalés. Les effets de l'O₃ ont été modulés par une série de caractéristiques du site et des plantes. L'accumulation de métaux lourds (en particulier le mercure (Hg)) était évidente dans les mousses et le sol.

11. De nouvelles méthodes et approches offrent de nouvelles possibilités de comprendre les mécanismes, les processus et les interactions entre les organismes par lesquels les écosystèmes réagissent à la pollution atmosphérique et aux changements climatiques. Le rôle du microbiome du sol et de sa diversité dans la vitalité, la croissance et la nutrition des arbres forestiers est de plus en plus menacé par la pollution atmosphérique et les changements climatiques. Il s'agit d'un sujet important qui doit être intégré dans la surveillance des forêts et la recherche à long terme y afférente.

12. Il a été démontré que les récentes périodes de sécheresse et de chaleur affectent à des degrés divers la vitalité, la croissance, la nutrition et la phénologie des arbres dans différentes parties de l'Europe. En outre, plusieurs régions d'Europe ont été frappées par des tempêtes qui ont causé des dégâts dévastateurs. Les deux facteurs de perturbation (sécheresses et tempêtes) ont favorisé les infestations de scolytes. Il est probable que les événements extrêmes associés aux changements climatiques augmenteront en fréquence et en intensité, ce qui accroîtra encore la pression sur les forêts européennes. Compte tenu des pressions constantes exercées par diverses formes de pollution atmosphérique et de l'augmentation prévue de la fréquence des événements liés aux changements climatiques, il est urgent de mieux comprendre les interactions entre ces deux facteurs.

13. Une surveillance scientifique à l'échelle européenne reste essentielle pour fournir des informations actualisées sur l'état et l'évolution de la santé, de la diversité et de la productivité des forêts. La multiplication constante des résultats scientifiques issus des réseaux de surveillance dans le cadre du Programme international concerté d'évaluation et de surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur les forêts (PIC-Forêts) est une preuve évidente de la grande pertinence de ce système pour une meilleure compréhension de la réaction des forêts à la pollution atmosphérique et aux agresseurs environnementaux. L'approche de surveillance multimédia à plusieurs niveaux du PIC-Forêts s'avère essentielle pour évaluer et modéliser l'état des écosystèmes forestiers et pour comparer les modèles et les mesures.

14. Le PIC-Forêts a réexaminé sa stratégie actuelle et les résultats montrent qu'elle est toujours pertinente et d'actualité. Cependant, les ressources financières destinées à l'infrastructure de surveillance et au personnel posent toujours problème ; il est hautement souhaitable de mener d'autres activités visant à sécuriser le programme. La stratégie révisée du PIC-Forêts pour la période 2024-2030 a été approuvée par l'Équipe spéciale du PIC-Forêts lors de sa trente-neuvième réunion (en ligne, 6-8 juin 2023).

B. Bassins versants forestiers

15. Il a été procédé à des analyses des tendances des concentrations des métaux lourds – mercure (Hg), plomb (Pb) et cadmium (Cd) – dans les cours d’eau relevant du réseau du Programme international concerté de surveillance intégrée des effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes (PIC-Surveillance intégrée) (et du programme suédois de surveillance de l’environnement)¹. Sur l’ensemble de la période d’évaluation, des tendances à la baisse du mercure ont été observées dans 35 % des cours d’eau, tandis que 41 % ont montré une tendance à la baisse du plomb et 70 % une tendance à la baisse du cadmium. Les baisses se sont surtout produites dans la première partie de la période considérée, de 2000 à 2005 pour le mercure, et de 2000 à 2015 pour le plomb et le cadmium. Toutefois, vers la fin de la période évaluée, de 2015 à 2020, un plus grand nombre de cours d’eau présentaient des tendances significatives à l’augmentation plutôt qu’à la diminution des concentrations de mercure, de plomb et de cadmium. Les raisons de ce phénomène nécessitent une enquête plus approfondie et une surveillance continue. Les tendances générales pourraient être dues à la diminution des dépôts de métaux lourds en Europe, mais d’autres changements peuvent y contribuer, tels que les processus liés à la régénération après une acidification et au brunissement actuel des eaux de surface.

16. Les études sur la biodiversité montrent que de nombreuses espèces de lichens sont sensibles à la pollution atmosphérique et réagissent rapidement, en particulier au soufre (S) et à l’azote, et sont des indicateurs bien établis de la qualité de l’air. Les communautés de lichens ont été endommagées par les niveaux élevés et généralisés de dépôts de soufre dans les années 1970 et 1980. Au cours des dernières décennies, on a observé une diminution rapide des dépôts de soufre, mais moindre pour l’azote. La réaction des lichens épiphytes à cette diminution a été analysée à l’aide de données provenant de sites de surveillance intégrée à long terme du PIC en Suède². Seules des preuves limitées et partielles de régénération ont été détectées dans la zone qui présentait auparavant des niveaux élevés de dépôt. La lenteur de la recolonisation des espèces sensibles, même lorsque les conditions environnementales sont désormais adéquates, est probablement due à l’épuisement des réserves d’espèces régionales et à la capacité de dispersion très limitée de nombreuses espèces de lichens. En conclusion, les lichens sont des indicateurs moins utiles pour l’amélioration de la qualité de l’air que pour sa détérioration.

17. L’incidence des dépôts d’azote sur les communautés de bryophytes forestières a été évaluée à l’aide de données provenant des réseaux du PIC-Surveillance intégrée et du PIC-Forêts, le but étant d’analyser la relation entre les niveaux de dépôts d’azote dus à l’eau d’égouttement de la frondaison et la diversité taxonomique et fonctionnelle des bryophytes, ainsi que la préférence des communautés pour l’azote³. L’étude a montré que les dépôts d’azote sont liés à une dominance accrue des espèces nitrophiles communes localement. L’ampleur des effets à des niveaux de dépôt actuellement réalistes était modeste, les réactions étant plus fortes à des niveaux de dépôt élevés, rarement observés aujourd’hui en Europe. Cependant, les mesures des communautés telles que celles-ci ne rendent pas compte des effets préjudiciables sur les espèces sensibles individuelles présentant un intérêt.

V. Effets de la pollution atmosphérique sur les écosystèmes aquatiques

18. **Régénération biologique et biodiversité.** Les renseignements à long terme concernant les insectes aquatiques vivant dans les rivières et les lacs et sensibles à l’acide en Europe ont montré des augmentations considérables de la richesse spécifique, ce qui est lié à la régénération chimique suite aux dépôts acides. Les insectes aquatiques considérés étaient

¹ Eklöf et coll., « Trends in mercury, lead and cadmium concentrations in European streams and rivers: 2000-2020 », en préparation.

² James Weldon et Ulf Grandin, « Weak recovery of epiphytic lichen communities in Sweden over 20 years of rapid air pollution decline », *The Lichenologist*, vol. 53, n° 2 (2021), p. 203 à 213.

³ James Weldon et coll., « Nitrogen deposition causes eutrophication in bryophyte communities in Central and Northern European forests », *Annals of Forest Science*, vol. 79, n° 24 (2022), p. 1 à 14.

les taxons éphéméroptères plécoptères tricoptères (éphéméroptères (éphémères), plécoptères (mouches des pierres) et trichoptères (phryganes)). Un grand nombre de ces espèces sont sensibles aux acides et les données de surveillance sont d'une grande qualité taxonomique. Les sites comprenaient 55 rivières et lacs sensibles aux acides en Allemagne, en Italie, en Norvège, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, en Suède et en Suisse. Au total, 47 % des rivières (21 sites, pour la période 1994-2018) et 35 % des lacs (34 sites, pour la période 2000-2018) ont connu une augmentation significative de la richesse spécifique. Les changements moins importants pour les lacs que pour les rivières pourraient être liés à la période plus courte, mais les communautés biologiques des lacs peuvent également être moins réactives que celles des rivières en raison des taux plus faibles de recolonisation de l'habitat.

19. **Régénération chimique et facteurs confondants.** Les données chimiques provenant des eaux sensibles à l'acidité en Europe et en Amérique du Nord ont fait apparaître des réactions à la diminution des dépôts de soufre, en particulier à la baisse des concentrations de sulfate. La diminution des dépôts entraîne une régénération chimique, comme le montrent les augmentations de la capacité de neutralisation de l'acide et du pH. Dans de nombreuses régions, les dépôts de sulfate sont désormais proches des niveaux de fond et des facteurs autres que les dépôts, tels que le climat, jouent un rôle de plus en plus important dans les variations de l'acidification des eaux de surface.

20. **Examen du Protocole de Göteborg relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique.** La contribution du Programme international concerté d'évaluation et de surveillance des effets de la pollution atmosphérique sur les cours d'eau et les lacs (PIC-Eaux) à l'examen du Protocole de Göteborg comprenait des estimations de la régénération chimique prévue compte tenu des scénarios relatifs aux dépôts établis par l'EMEP pour 2030 et 2050 pour quelques sites choisis du PIC-Eaux, ainsi qu'une comparaison de la capacité de neutralisation des acides modélisée et de la capacité de neutralisation des acides mesurée. Il a été conclu qu'une réduction supplémentaire des dépôts de S et de N conduirait à une plus grande régénération chimique, mais pas au rétablissement de la chimie de l'eau antérieure à l'acidification. Les changements climatiques et la variabilité interannuelle des conditions météorologiques auront des effets plus importants sur la capacité de neutralisation des acides à mesure que les dépôts acides diminueront, avec des conséquences inconnues pour la régénération biologique.

21. **Politique d'ouverture des données.** Le PIC-Eaux soutient la politique d'ouverture des données selon les principes « trouvables, accessibles, interexploitables, réutilisables » et, dans de nombreux pays, les données de surveillance sont déjà mises à la disposition du public. Le PIC-Eaux étudie les outils permettant d'accroître l'ouverture des données et leur accès, par exemple les licences communes créatives et les documents contenant des données.

VI. Charges et niveaux critiques

A. Charges critiques

22. En 2022, le Centre de coordination pour les effets (CCE) du Programme international concerté de modélisation et de cartographie des niveaux et charges critiques ainsi que des effets, risques et tendances de la pollution atmosphérique (PIC-Modélisation et cartographie) a publié un rapport intitulé *Review and revision of empirical Critical Loads of nitrogen for Europe* (Examen et révision des charges critiques empiriques d'azote pour l'Europe)⁴, qui actualisait les charges critiques empiriques d'azote (CL_{empN}) pour la quatrième fois depuis 1992. Le rapport rend compte des résultats du processus de coopération internationale coordonné par le CCE entre 2020 et 2022, processus auquel ont apporté leur expertise scientifique 43 auteurs au total, représentant le PIC-Forêts, le PIC-Surveillance intégrée, le PIC-Modélisation et cartographie, le PIC-Eaux et le Programme international concerté relatif

⁴ Roland Bobbink, Christin Loran et Hilde Tomassen (éd.), rapport n° 110/2022 (Dessau-Roßlau, Agence allemande de l'environnement, 2022). Disponible à l'adresse www.umweltbundesamt.de/publikationen/review-revision-of-empirical-critical-loads-of.

aux effets de la pollution atmosphérique sur la végétation naturelle et les cultures (PIC-Végétation). L'examen a été achevé lors d'un atelier d'experts du CCE de la Commission économique pour l'Europe (CEE) (Berne, 26-28 octobre 2021), organisé par l'Office fédéral suisse de l'environnement. La liste actualisée des $CL_{emp,N}$ contient des valeurs de charges critiques pour 51 écosystèmes européens différents. Il existait suffisamment de preuves pour inclure neuf nouveaux écosystèmes dans la liste des récepteurs sensibles et adapter les valeurs pour 36 récepteurs. La plupart des valeurs révisées ont été abaissées compte tenu des dernières découvertes scientifiques.

23. Pour faciliter la révision du Protocole de Göteborg, le CCE a calculé les risques d'acidification et d'eutrophisation des écosystèmes pour les pays européens parties à la Convention. Ces travaux ont été réalisés en étroite collaboration avec d'autres organes de la Convention dans le cadre du programme EMEP, à savoir le Centre des inventaires et des projections des émissions (CIPE), le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée (CMEI) et le Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O). Les calculs des dépassements sont fondés sur la base de données des charges critiques pour 2021, compilée par le CCE et constituée de données nationales sur les charges critiques collectées auprès des centres nationaux de liaison du PIC-Modélisation et cartographie et de données calculées à l'aide de la base de données générale du CCE, pour les pays qui n'ont pas calculé et fourni de données nationales.

24. En ce qui concerne l'eutrophisation des écosystèmes, les charges critiques sont dépassées dans une grande partie du domaine du modèle. La part des écosystèmes où les charges critiques en matière d'eutrophisation sont dépassées diminue assez lentement, passant de 74 % en 2000 à 61,2 % en 2020. Les dépassements les plus élevés des charges critiques sont observés dans la vallée du Pô (Italie), dans les zones frontalières entre les Pays-Bas et l'Allemagne et entre l'Allemagne et le Danemark, ainsi que dans le nord-est de l'Espagne. Les analyses de scénarios réalisées dans le cadre de l'examen du Protocole de Göteborg révèlent que, même dans le scénario le plus ambitieux concernant l'année 2050, 22 % des écosystèmes européens seraient encore exposés à des dépôts d'azote au-delà des charges critiques.

25. En ce qui concerne l'acidification des écosystèmes, les charges critiques ne sont dépassées que dans de très rares parties de la zone réceptrice. En 2000, l'acidité touchait 14,1 % de la superficie des écosystèmes, contre 3,6 % en 2020. Les zones sensibles restantes où on observe des dépassements se trouvent aux Pays-Bas et dans les zones frontalières avec l'Allemagne et la Belgique, ainsi que dans le sud de l'Allemagne et en Tchèque, alors que la majeure partie de l'Europe ne connaît pas ces dépassements. Les analyses de scénarios effectuées dans le cadre de l'examen du Protocole de Göteborg révèlent, avec le scénario le plus ambitieux, une nouvelle diminution à 1 % dans la zone menacée jusqu'en 2050.

26. Le Centre de modélisation dynamique a interrogé tous les PIC afin d'obtenir une vue d'ensemble actualisée des travaux de modélisation dynamique en cours au sein du Groupe de travail des effets, ainsi que des possibilités de collaboration et d'évolution à l'avenir. Les interactions entre la pollution de l'air et les changements climatiques ont été déterminées comme représentant l'un des domaines les plus importants qui sont utiles à l'élaboration de politiques et qui pourraient être traités par des modèles dynamiques. Le Centre a continué à développer le site Web commun du Groupe de travail des effets conformément au concept convenu avec tous les PIC et la Présidente du Groupe de travail des effets. En 2022, le Centre de modélisation dynamique a pu organiser sa toute première réunion en présentiel (Sitges, Espagne, 6-8 avril 2022). Les effets des dépôts d'azote sur les écosystèmes, la modélisation de l'évolution de la biodiversité, l'interaction entre la pollution atmosphérique et les changements climatiques et la modélisation des incidences sur les sols ont été déterminés comme étant les domaines les plus importants pour la poursuite des travaux. Les participants à la réunion ont également souligné l'importance des données d'observation provenant de la surveillance et des expériences faites sur les écosystèmes pour les applications et le développement de modèles.

27. Les charges critiques concernant l'eutrophisation et l'acidification ont été calculées sur les sites du PIC-Surveillance intégrée⁵. Les concentrations et les flux de sulfate, d'azote inorganique total et d'acidité dans les dépôts ont considérablement diminué sur les sites. Les diminutions des dépôts de soufre ont entraîné une réduction des concentrations et des flux de sulfate dans les eaux de ruissellement, et les tendances à la baisse de l'azote inorganique total dans ces eaux étaient plus fréquentes que les tendances à la hausse. Les tendances ont révélé des réductions plus efficaces des dépôts de soufre par rapport à ceux d'azote. Les sites où les dépassements cumulatifs des charges critiques en matière d'eutrophisation étaient plus élevés (moyenne trois et trente ans) présentaient généralement de plus fortes concentrations d'azote inorganique total dans les eaux de ruissellement. Les résultats ont prouvé l'existence d'un lien entre les dépassements des charges critiques et les impacts empiriques, confirmant que les mesures de réduction des émissions ont les effets escomptés sur les dépassements des charges critiques et les impacts sur l'écosystème.

B. Charges critiques et effets de l'ozone sur la végétation

28. Plus de dix ans après la recommandation relative aux niveaux critiques actualisés pour l'ammoniac (NH₃) dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique, de nouvelles découvertes concernant les effets du NH₃ sur la végétation ont été discutées lors d'un atelier organisé par le CCE (Dessau, Allemagne (mode hybride), 28 et 29 mars 2022). Un rapport sur les travaux de l'atelier a été publié en 2023⁶. Les principaux résultats de l'atelier ont été transférés, avec les commentaires des experts du PIC-Végétation et du PIC-Modélisation et cartographie, dans un projet de révision du chapitre III.2.3 relatif aux niveaux critiques de NH₃ dans le manuel de cartographie. Le message principal est le suivant : le niveau critique à long terme actuel (moyenne annuelle) pour les lichens et les bryophytes, y compris les écosystèmes où les lichens et les bryophytes sont un élément clef de l'intégrité de l'écosystème, a été confirmé par les récentes publications depuis la dernière mise à jour en 2009 (1 µg m⁻³ et, pour les plantes vasculaires, 3 µg m⁻³, avec une plage d'incertitude de 2-4 µg m⁻³).

29. Le PIC-Végétation a modélisé les effets de l'O₃ sur le rendement du blé en 2015 (pour représenter les conditions ambiantes actuelles), a rassemblé des informations sur les concentrations ambiantes d'O₃, y compris en dehors de la région de la CEE, et a étudié les concentrations de métaux lourds et d'azote dans les mousses en Europe.

30. **Enquête sur les mousses.** Afin que les pays européens poursuivent leur participation, il a été convenu, lors de la récente réunion de l'Équipe spéciale, de transférer la coordination de l'enquête européenne sur les mousses au Centre de coordination du PIC-Végétation au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Plus de 4 000 échantillons de mousse ont été collectés en réponse à l'appel à données 2020-2021. Certains pays, comme la Macédoine du Nord, ont constaté qu'après la mise en œuvre de mesures techniques visant à réduire les émissions provenant des activités minières et métallurgiques, les dépôts de métaux sur les mousses ont été réduits par rapport à l'étude précédente. D'autres pays ont constaté une augmentation de la concentration de certains métaux dans les mousses. Par exemple, plusieurs pays ont signalé une augmentation des concentrations de nickel par rapport aux études précédentes. La publication du rapport complet est prévue pour 2024.

31. **Impacts modélisés de l'O₃ ambiant sur le blé.** L'analyse des pertes de production de blé pour l'année 2015 a été réalisée à l'aide des paramètres O₃ suivants : dose d'ozone phytotoxique au-dessus d'un seuil de flux d'ozone de 3 nmol m⁻² s⁻¹ (POD₃IAM) et dose cumulée d'ozone au-dessus d'un seuil de 40 parties par milliard (ppb) (AOT40), sur la base du quadrillage de 0,1 degré de l'EMEP. Les indices POD₃IAM et AOT40 ont été obtenus à

⁵ Martin Forsius et coll., « Assessing critical load exceedances and ecosystem impacts of anthropogenic nitrogen and sulphur deposition at unmanaged forested catchments in Europe », *Science of the Total Environment*, vol. 753 (2021), p. 141791.

⁶ Jürgen Franzaring et Julia Kössler, *Review of internationally proposed critical levels for ammonia: Proceedings of an expert workshop held in Dessau and online on 28/29 March*, Rapport n° 31/2023 (Dessau-Roßlau, Agence allemande de l'environnement, 2023). Disponible à l'adresse www.umweltbundesamt.de/publikationen/review-of-internationally-proposed-critical-levels.

partir du modèle EMEP (version 4.45). Les résultats diffèrent selon que l'on utilise les indices AOT40 ou POD₃IAM pour mesurer l'O₃. Cependant, l'indice POD₃IAM est préféré car il représente la quantité d'O₃ qui pénètre dans la végétation et cause des dommages, plutôt que la concentration dans l'air. Il a été démontré que l'absorption d'O₃ représente mieux le risque pour la végétation en Europe que les mesures fondées sur la concentration telles que celles de l'indice AOT40.

32. L'indice AOT40 montre que les pourcentages les plus élevés de pertes de rendement du blé pour 2015 se situaient principalement dans le nord de l'Italie et le centre de l'Espagne, des pourcentages élevés de pertes étant observés dans une grande partie de l'Europe centrale. Cela étant, lorsque l'évaluation est basée sur la mesure de l'indice POD₃IAM, qui est la mesure préférée et qui calcule la quantité d'O₃ pénétrant dans une plante en tenant compte des conditions météorologiques locales, l'ampleur du pourcentage de perte de rendement augmente considérablement ainsi que la zone concernée. Les régions les plus touchées par des flux élevés d'O₃ comprennent la plupart des grandes zones de culture du blé. Cela signifie que les pertes de production les plus élevées (qui tiennent compte à la fois de l'absorption d'O₃ et de la quantité de blé cultivé) se situent (par ordre décroissant) dans la Fédération de Russie, en France, en Ukraine, en Allemagne, en Türkiye, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, en Pologne, en Roumanie, en Italie et en Espagne. Les pertes de production de blé calculées pour ces seuls pays se sont élevées à plus de 18 000 tonnes en 2015.

33. **Impacts de l'O₃ en dehors de la région de la CEE.** Dans le cadre des activités de sensibilisation, des scientifiques locaux ont installé des tubes de mesure de la diffusion destinés à surveiller la concentration d'O₃ dans l'air ambiant sur plusieurs sites, notamment en Équateur, au Ghana, au Kenya, au Malawi et en Zambie. Sur certains sites, comme un site de restauration forestière au Malawi, les concentrations d'O₃ étaient probablement suffisamment élevées pour réduire la croissance des plantes, y compris sur les sites de restauration forestière. Au Brésil, les concentrations moyennes d'O₃ étaient de 30 à 35 ppb, sans différence nette entre les types de plantations (eucalyptus et forêts mixtes). Ces concentrations devraient avoir des effets négatifs sur la croissance, la photosynthèse et le stockage du carbone.

34. **Impacts des NO_x sur la végétation.** Le PIC-Végétation a procédé à une analyse documentaire de l'impact des NO_x sur la végétation. La composition de la pollution atmosphérique a changé depuis que des données ont été recueillies pour définir les niveaux critiques de NO_x, car, à l'époque, les concentrations de dioxyde de soufre (SO₂) et de PM_{2,5} étaient beaucoup plus élevées qu'aujourd'hui, tandis que les concentrations de NO_x, de NH₃ et de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) étaient largement similaires aux concentrations actuelles. L'impact des NO_x devrait être plus important aux concentrations actuelles de SO₂ qu'aux concentrations considérées comme « ambiantes » dans les années 1970 et 1980, lorsque les niveaux critiques actuels ont été établis. Il est prouvé que les communautés de lichens d'Europe du Nord et des États-Unis d'Amérique réagissent à des concentrations de NO_x bien inférieures au niveau critique actuel, bien qu'il soit difficile de les dissocier des effets des dépôts d'azote, en particulier lorsqu'il s'agit d'examiner les incidences à long terme.

VII. Émissions

A. Amélioration des inventaires des émissions

1. Questions générales

35. La version actualisée des Directives pour la communication des données d'émission et les projections des émissions au titre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/GE.1/2022/20-ECE/EB.AIR/WG.1/2022/13) a été officiellement adoptée par l'Organe directeur de l'EMEP et le Groupe de travail des effets à leur huitième session conjointe (Genève, 12-16 septembre 2022) et par l'Organe exécutif à sa quarante-deuxième session (Genève, 12-16 décembre 2022, décision 2022/1 (ECE/EB.AIR/150/Add.1)) en vue de son application en 2024 et pendant les années suivantes.

36. En outre, l'Organe exécutif s'est félicité et a pris note de la version actualisée des Directives techniques pour les ajustements des inventaires d'émissions au titre du Protocole de Göteborg modifié, version approuvée par l'Organe directeur de l'EMEP et le Groupe de travail des effets à leur huitième session commune (ECE/EB.AIR/GE.1/2022/21-ECE/EB.AIR/WG.1/2022/14). Les Directives techniques visent à aider les Parties qui souhaitent demander des ajustements dans le cadre d'un engagement de réduction des émissions. Elles décrivent à la fois les meilleures pratiques en matière de quantification des ajustements dans le cadre d'un engagement de réduction des émissions et les informations qui doivent être communiquées à l'appui de l'examen technique de la demande.

37. La version actualisée du « Guide d'orientation EMEP/AEE pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques : orientations techniques pour l'élaboration des inventaires d'émissions nationaux » (Guide EMEP/AEE) sera disponible dans le courant de l'année. Le Guide EMEP/AEE comprend plusieurs mises à jour et améliorations dans les chapitres sectoriels (énergie, procédés industriels et utilisation des produits, déchets, agriculture et cartographie spatiale) et dans les orientations générales. L'objectif est de mieux représenter les connaissances scientifiques actuelles et, en particulier, de présenter de manière plus transparente l'incertitude des informations figurant dans les chapitres sur la combustion et l'industrie. Cette nouvelle version actualisée du Guide EMEP/AEE a bénéficié du soutien de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) et de son Centre thématique européen sur la pollution atmosphérique, les transports, le bruit et la pollution industrielle, ainsi que des contributions de plusieurs experts nationaux. La prochaine mise à jour devrait avoir lieu en 2026 ou 2027 et apporter des changements plus importants aux méthodes et aux orientations.

2. Données d'émissions par quadrillage utilisées pour la modélisation

38. Ces dernières années, le CIPE a mis au point et amélioré un système de quadrillage avec une résolution de $0,1^\circ \times 0,1^\circ$ de longitude et de latitude, qui utilise différents substituts spatiaux pour la désagrégation spatiale des données ayant subi un traitement de comblement des lacunes au niveau de la Nomenclature pour la notification des données (GNFR14). Le Centre a établi des données par quadrillage sur les principaux polluants (NO_x , COVNM, NH_3 , oxydes de soufre (SO_x), monoxyde de carbone (CO), matières particulaires ($\text{PM}_{2,5}$, PM_{10} , particules grossières) et carbone noir (BC)) pour la série chronologique 2000-2021. Les mêmes données pour les métaux lourds (Cd, Hg et Pb) et les polluants organiques persistants (POP) (Benzo(a)pyrène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(k)fluoranthène, Indeno(1,2,3-cd)pyrène, dioxines et furannes, hexachlorobenzène) ont été établies pour l'année 2021.

39. Pour la compilation des ensembles de données par quadrillage, le Centre a fait appel à de nombreuses sources de données, au-delà des émissions nationales déclarées : les données du Registre européen des rejets et des transferts de polluants, en particulier pour les grandes sources ponctuelles, les données sur les émissions du transport maritime recueillies par l'Institut météorologique finlandais, la Base de données relative aux émissions pour la recherche atmosphérique mondiale v5.0⁷ constituée par le Centre commun de recherche de la Commission européenne, et les estimations d'experts du CMEI et de l'Organisation néerlandaise de la recherche scientifique appliquée. Ce travail de comblement des lacunes nécessite encore beaucoup de ressources, malgré le système semi-automatique mis au point par le CIPE. Il reste encore plusieurs Parties qui ne communiquent pas de données par quadrillage. En outre, des problèmes de qualité se posent en ce qui concerne les données communiquées et la documentation des méthodes appliquées pour établir les ensembles de données par quadrillage est souvent jugée peu transparente. Il convient de développer la coopération entre les Parties et les centres et équipes spéciales de l'EMEP dans le but d'améliorer ces ensembles de données.

⁷ Voir <https://edgar.jrc.ec.europa.eu/overview.php?v=431>.

3. Réduction des émissions de NH₃

40. En 2023, huit Parties au Protocole de Göteborg modifié n'ont pas respecté leurs engagements de réduction des émissions de NH₃ pour 2020 et 2021. Les engagements de réduction des émissions pris dans le cadre du Protocole sont applicables à partir de 2020. Le NH₃ est donc le polluant pour lequel la plupart des Parties au Protocole ont des difficultés à se mettre en conformité. L'agriculture est le secteur principalement responsable des émissions de NH₃. Pour progresser dans ce domaine, il faut tout d'abord mieux comprendre les sources d'émission, ce qui inclut la collecte de données plus détaillées au niveau des exploitations. De plus, il est nécessaire de mieux comprendre les risques environnementaux liés aux émissions de NH₃ supérieures à celles convenues dans le cadre des engagements de réduction.

B. Demandes d'ajustement des inventaires des émissions

41. Quatre demandes d'ajustement précédemment approuvées ont été évaluées par l'Équipe d'experts chargée de l'examen en 2023 et ont été importées dans l'outil du site Web, où toutes les informations peuvent être facilement visualisées et comparées⁸. Les recommandations adressées à l'Organe directeur de l'EMEP figurent dans le rapport sur l'examen des demandes d'ajustement (ECE/EB.AIR/GE.1/2023/INF.6-ECE/EB.AIR/WG.1/2023/INF.6).

VIII. Surveillance et modélisation

A. Enseignements à retenir de la dernière campagne sur le terrain du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe

42. Durant la période de mesures intensives organisée en juillet 2022, il s'agissait essentiellement de mieux faire comprendre les épisodes de fortes concentrations d'O₃ en renforçant la surveillance des précurseurs de COV. Une douzaine d'États parties ont contribué à l'expérience, qui a permis de recueillir un ensemble de données inédit. Alors que quelques stations de l'EMEP notifient actuellement la surveillance des COV à l'EMEP, la campagne sur le terrain a permis d'étendre la surveillance à un ensemble beaucoup plus large de composés, dans un plus grand nombre de stations et d'États parties, et plus fréquemment. Il est prévu que les évaluations des résultats de la période de mesures intensives se poursuivront au cours de la prochaine période du plan de travail (2024-2025), avec une éventuelle incorporation de données dans une activité de comparaison multimodèles.

B. Modèle actualisé d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique

43. Le modèle GAINS actualisé peut être utilisé pour l'élaboration de politiques. Toutefois, la qualité des résultats de la modélisation dépend fortement de la qualité des données communiquées par les pays (concernant, par exemple, les émissions ou les politiques adoptées et mises en œuvre en matière de qualité de l'air). Le modèle GAINS est plus complet que jamais. Il inclut les effets des mesures climatiques et énergétiques sur la qualité de l'air et permet de faire un zoom de l'échelle continentale vers l'échelle urbaine. Dans une large mesure, les concentrations urbaines de pollution atmosphérique subissent l'influence de sources extérieures à la ville, souvent même de sources situées dans d'autres pays. Il a été démontré que des mesures sont nécessaires à tous les niveaux politiques et géographiques pour respecter partout les valeurs des Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air. L'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée élaborera et présentera un certain nombre de scénarios aux organes stratégiques de la Convention sur l'air, notamment dans le cadre du suivi de l'examen du Protocole de Göteborg : a) scénarios visant à réduire de 50 %

⁸ Voir https://webdab01.umweltbundesamt.at/cgi-bin/adj_v2.pl.

les incidences sur la santé liées à la qualité de l'air ; b) scénarios visant à protéger (par exemple, à hauteur de 30 %) les écosystèmes sensibles à l'azote ; c) scénarios illustrant l'impact de politiques de contrôle sectorielles successives (appliquées par étapes). La nécessité de disposer de scénarios de remplacement devra être discutée plus avant avec les décideurs politiques.

C. Études nationales d'évaluation intégrée

44. Pour les études nationales d'évaluation intégrée, on observe une cohérence globale avec les analyses GAINS. Pour autant, l'intégration de mesures relatives au climat et à l'énergie dans le scénario actuel diffère d'une Partie à l'autre. Plusieurs mesures relatives au climat et à l'énergie visent à réduire les émissions de NO_x et de matières particulaires. Certaines mesures pourraient cependant entraîner une augmentation des émissions, comme celles du chauffage au bois. Les conséquences des nouvelles mesures, telles que le captage et le stockage du carbone (C), ou l'utilisation de l'hydrogène et du NH₃ comme vecteur énergétique, nécessiteraient une attention supplémentaire de la part de la communauté s'occupant de l'évaluation intégrée.

45. D'autres discussions méthodologiques avec les experts nationaux porteront sur les différentes façons de modéliser les effets en matière de mortalité et de morbidité. Il convient également de poursuivre la discussion sur les diverses manières d'inclure des corrections de biais dans les projections futures. De telles corrections sont actuellement nécessaires pour améliorer la corrélation entre la modélisation et la mesure de la qualité de l'air dans les stations locales.

D. Autres éléments relatifs à la mesure et à la modélisation

46. L'avantage qu'il y a à inclure les condensables dans les inventaires des émissions de matières particulaires est également évalué. Pour ce faire, on utilise au mieux les observations disponibles concernant la répartition des sources afin de valider les avantages pour les résultats de la modélisation. Les progrès de la comparaison des modèles Eurodelta-BaP ont été entravés par l'interaction limitée avec le Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E), mais les avancées seront également présentées à la prochaine réunion de l'Équipe spéciale. Plusieurs de ces points feront l'objet d'un suivi dans le prochain plan de travail semestriel, ce qui mettra également l'accent sur la surveillance des substances chimiques suscitant de nouvelles préoccupations et constituera une contribution aux directives ayant trait à l'utilisation de capteurs à faible coût pour la surveillance de la qualité de l'air. Un atelier sur les substances chimiques suscitant de nouvelles préoccupations est provisoirement prévu en Norvège en octobre 2023. Cela permettra d'entamer un débat sur les lignes directrices relatives à l'échantillonnage et à l'analyse des composants en question.

IX. Établissement d'une corrélation entre les échelles

A. Transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère

47. Dans le cadre de l'actuel plan de travail 2022-2023, l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère a apporté trois contributions essentielles : mise à jour des estimations des émissions mondiales ; démonstration des méthodes de marquage pour l'attribution de sources à longue distance ; contribution à l'examen du Protocole de Göteborg révisé. La mosaïque mise à jour des émissions mondiales (HTAPv3) est une série chronologique pour 2000-2018 concernant les précurseurs de l'O₃ et les composants et précurseurs des matières particulaires. Elle a été élaborée à partir d'ensembles de données sur les émissions mondiales et régionales grâce à la coopération du Centre commun de recherche de la Commission européenne et d'un certain nombre de partenaires nationaux et régionaux. Le marquage des précurseurs de l'O₃ a été utilisé pour estimer la contribution des sources d'émissions mondiales de mercure aux concentrations locales d'O₃ et pour démontrer que les émissions du transport maritime en haute mer, ainsi

que dans les eaux côtières, contribuent au transport à longue distance de l'O₃. Les précédentes comparaisons multimodèles de l'Équipe spéciale, ainsi que les résultats d'autres études coopératives publiées concernant la chimie de l'atmosphère mondiale, ont permis de décrire les tendances de l'influence des sources extérieures à la région de la CEE sur les polluants visés par le Protocole de Göteborg révisé.

48. L'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère planifie actuellement trois exercices de comparaison multimodèles liés à l'incidence des politiques internationales sur le mercure, aux effets des futurs scénarios mondiaux sur les polluants visés par le Protocole de Göteborg ainsi qu'aux conséquences des incendies de forêt et du brûlage agricole pour de multiples polluants. La première phase de l'exercice relatif au mercure, appelée projet de modélisation et d'analyse multimodèles du mercure, est planifiée comme une contribution à la première évaluation de l'efficacité au titre de la Convention de Minamata sur le mercure et débutera au second semestre de 2023. Dans l'évaluation des effets des futurs scénarios mondiaux sur les polluants visés par le Protocole de Göteborg, on s'attachera à comprendre les effets de la lutte contre les émissions mondiales de mercure sur l'impact de l'O₃ au niveau du sol. En collaboration avec les communautés mondiales chargées de modéliser le transport chimique et les phénomènes chimie-climat, ces travaux devraient débuter en 2024, les premiers résultats étant attendus en 2025. L'évaluation des incendies en est aux premiers stades de la planification et vise à comparer les estimations modélisées des effets des incendies de forêt et des brûlages agricoles sur les particules fines, l'O₃, les POP, le mercure et d'autres métaux. En coopération avec l'activité BBURNED (Biomass Burning Uncertainty: ReactionS, Emissions and Dynamics) (Incertitude du brûlage de la biomasse : réactions, émissions et dynamique) du réseau de recherche du Projet mondial sur la chimie de l'atmosphère, l'Équipe spéciale coorganisera en novembre 2023 un atelier virtuel consacré aux inventaires mondiaux des émissions dues aux incendies.

B. Groupe d'experts de la qualité de l'air dans les villes

49. Il ressort des mesures et des études de modélisation que la pollution atmosphérique provient d'un éventail de secteurs, parmi lesquels la circulation routière, l'industrie, le chauffage résidentiel et l'agriculture. Ces secteurs contribuent différemment à la pollution atmosphérique dans différentes villes de l'Union européenne, des Balkans occidentaux et des pays d'Europe de l'Est, du Caucase et d'Asie centrale. Les sources urbaines locales liées à la circulation et au chauffage résidentiel contribuent le plus à la pollution par le NO₂ dans les grandes villes, tandis que les sources industrielles et agricoles liées à l'extérieur de la ville contribuent le plus aux émissions de PM₁₀ et PM_{2.5}. Les modèles fournissent les informations nécessaires aux autorités locales et nationales pour la prise de décisions relatives à la qualité de l'air en combinaison avec d'autres politiques, telles que celles relatives à l'aménagement du territoire, à l'énergie et au climat.

50. Une gouvernance à plusieurs niveaux est nécessaire pour atteindre les objectifs en matière de santé (tant du point de vue de l'efficacité que de l'équité). L'intégration des politiques est également importante. Les politiques relatives à l'azote et au climat sont importantes pour atteindre les objectifs visant la qualité de l'air, tandis que ces derniers sont également pertinents pour les politiques climatiques.

51. Des mesures visant à améliorer la qualité de l'air ont été démontrées comme étant positives dans plusieurs villes telles que Londres, Paris et Berlin, et dans des pays tels que les Pays-Bas. Elles peuvent servir d'exemples à d'autres villes et régions. Il a été prouvé que l'attention portée à la communication et à la sensibilisation à la qualité de l'air local était importante. Les sciences participatives constituent une approche puissante en matière de recherche et d'élaboration de politiques en faveur d'un air plus pur, car elles permettent de recueillir des données, de faire un travail de sensibilisation et d'agir. Il est important d'intégrer les sciences participatives dans la recherche et la gouvernance pour atteindre l'objectif zéro pollution.

X. Méthane

52. Le mercure est un précurseur de l'O₃ troposphérique et un forçeur climatique à courte durée de vie qui est souvent émis en même temps que le NH₃ provenant de l'agriculture. Il est ressorti des débats menés lors l'atelier « Saltsjöbaden VII » (Göteborg, Suède, 13-15 mars 2023) qu'il faudrait accorder une priorité élevée à la compréhension du problème posé par le mercure et l'O₃ ainsi qu'à l'élaboration de stratégies nationales de réduction des émissions de mercure. Dans un premier temps, il est indispensable de définir dans les années à venir des positions nationales sur la meilleure façon de réduire les émissions et de mieux comprendre les aspects pratiques et les processus nécessaires pour inclure les émissions de mercure dans l'inventaire annuel des émissions.

53. Selon une enquête menée en 2023 par l'Équipe spéciale des inventaires et des projections des émissions auprès des compilateurs d'inventaires et des modélisateurs, le mercure constitue pour de nombreux experts une question prioritaire à traiter par l'Organe directeur de l'EMEP. Selon les premières indications des modélisateurs, si les émissions de mercure étaient incluses dans la Convention sur l'air, ils n'auraient pas besoin de données par quadrillage sur les émissions de mercure aux fins de la modélisation. Si tel est le cas, les données sur les émissions communiquées à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) pourraient être utilisées sans traitement supplémentaire significatif (bien qu'il puisse y avoir quelques problèmes mineurs liés à la corrélation entre le modèle de déclaration commun de la CCNUCC et la nomenclature de déclaration de la Convention sur l'air).

54. Une expérience multimodèles de réduction d'échelle des scénarios d'atténuation du mercure en Europe a été menée en collaboration avec le service de surveillance de l'atmosphère Copernicus, et discutée avec l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère, l'objectif étant d'obtenir un diagnostic consensuel sur les avantages qu'apporte l'atténuation du mercure, non seulement pour l'O₃ hémisphérique de fond, comme cela a été largement démontré par les travaux de modélisation à l'échelle mondiale, mais aussi pour les pics dans les zones européennes à forte exposition. Ces travaux sont complétés par des travaux de modélisation similaires entrepris par le CSM-O sur la base des scénarios récents du CMEI.

XI. Réorganisation et transfert des activités du Centre de synthèse météorologique-Est

55. Au cours de sa quarante-deuxième session (Genève, 12-16 décembre 2022), l'Organe exécutif de la Convention sur l'air a noté et examiné l'incertitude concernant la faisabilité du financement et de la mise en œuvre des activités devant être menées en 2023 par le centre technique CSM-E de l'EMEP⁹, dans les circonstances évoquées dans la résolution ES-11/1 de l'Assemblée générale relative à l'agression contre l'Ukraine¹⁰. Ainsi, l'Organe exécutif a demandé à l'Organe directeur de l'EMEP d'évaluer les possibilités de réorganisation et de transfert des activités actuellement menées par le centre, en tenant dûment compte de la nécessité de préserver l'équilibre géographique, et d'en faire rapport à l'Organe exécutif à sa quarante-troisième session¹¹.

⁹ Il convient de noter que le Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E) de l'EMEP est hébergé à Moscou par une organisation qui porte le même nom (CSM-E).

¹⁰ A/RES/ES-11/1.

¹¹ ECE/EB.AIR/150 (version préliminaire), par. 37 c).

56. Avec l'appui des bureaux élargis conjoints de l'Organe directeur de l'EMEP et du Groupe de travail des effets, la Présidente et les Vice-Président(e)s de l'Organe directeur de l'EMEP ont mené des consultations avec diverses parties prenantes et analysé les options possibles, qui sont présentées dans le document intitulé « Réorganisation et transfert des activités du Centre de synthèse météorologique-Est : examen des différentes possibilités » (ECE/EB.AIR/GE.1/2023/7-ECE/EB.AIR/WG.1/2023/7). Ce document sera examiné lors de la neuvième session conjointe de l'Organe directeur de l'EMEP et du Groupe de travail des effets et la proposition qui en résultera sera transmise pour examen à l'Organe exécutif à sa quarante-troisième session (Genève, 11-14 décembre 2023).
