



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

Huitième session commune

Genève, 12-16 septembre 2022

Point 10 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 2022 et travaux futurs : transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère

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

Rapport établi par les coprésidents de l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère

Résumé

L'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère, qui relève du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), s'acquitte des tâches qui lui sont assignées dans son mandat (décision 2019/9 de l'Organe exécutif)^a. Pendant la période considérée, elle était également chargée des activités qui lui avaient été attribuées dans le plan de travail pour la période 2022-2023 relatif à la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/148/Add.1, en particulier les points 1.1.4.2 à 1.1.4.6), approuvé par l'Organe exécutif à sa quarante et unième session (Genève, 6-8 décembre 2021).

Conformément à ce 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 2023.

^a Consultable à l'adresse <https://unece.org/decisions>.



I. État d'avancement de la mise en œuvre du plan de travail pour 2022-2023

1. Le plan de travail 2022-2023 pour la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (Convention sur l'air) (ECE/EB.AIR/148/Add.1) définit pour l'Équipe spéciale du transport hémisphérique des polluants atmosphériques une série d'activités et de résultats ou produits attendus qui relèvent de quatre grands domaines thématiques recoupant les polluants visés par les protocoles de la Convention sur l'air :

a) Élaboration et évaluation d'ensembles de données sur les émissions mondiales qui servent de base à l'estimation de l'impact des sources d'émissions extrarégionales (c'est-à-dire les sources situées hors de la zone géographique couverte par la Convention sur l'air) (point 1.1.4.3 du plan de travail) ;

b) Comparaison et évaluation de modèles à l'échelle mondiale et régionale afin d'améliorer les estimations des relations source-récepteur à l'échelle intercontinentale et des bienfaits pour la santé et l'environnement de l'atténuation des sources d'émission extrarégionales (points 1.1.1.6, 1.1.1.14, 1.1.3.3, 1.1.3.5 et 1.1.4.5-1.1.4.6 du plan de travail) ;

c) Évaluation de scénarios mondiaux afin d'étudier les bienfaits relatifs pour la santé et l'environnement de l'atténuation des sources d'émissions extrarégionales (points 1.1.4.2, 1.1.4.4 et 2.1.3 du plan de travail) ;

d) Sensibilisation et coopération avec d'autres forums multilatéraux pertinents (points 1.3.2-1.3.4 et 1.3.7 du plan de travail).

2. Afin d'examiner les progrès réalisés et d'organiser des travaux supplémentaires sur ces tâches, l'Équipe spéciale a tenu une réunion virtuelle divisée en quatre séances en ligne de quatre heures les 17, 18, 19 et 25 mai 2022. Plus de 245 experts individuels venus de 34 pays, dont 14 pays extérieurs à la Convention sur l'air, et des représentants de l'Union européenne, du Programme des Nations Unies pour l'environnement et de l'Organisation météorologique mondiale, ont participé à une ou plusieurs séances. Les ordres du jour et les supports des exposés sont disponibles sur le site Web de l'Équipe spéciale¹. Il est rendu compte ci-dessous des états des lieux des progrès accomplis et des examens des prochaines étapes dont il a été question à chaque séance.

3. La séance du 17 mai était axée sur le développement et l'évaluation des ensembles de données sur les émissions mondiales des précurseurs de l'ozone et des précurseurs et composants des particules fines. La séance s'est déroulée en deux parties :

a) La première moitié de la séance a été marquée par la publication de la mosaïque des émissions mondiales HTAPv3 (point 1.1.4.3 du plan de travail). Cette mosaïque, compilée par le Centre commun de recherche de la Commission européenne, comprend des estimations des émissions de précurseurs d'ozone et de précurseurs de particules fines provenant d'ensembles de données nationales et régionales pertinentes pour l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie, les données pour les autres pays étant fournies par l'inventaire mondial de la Emissions Database for Global Atmospheric Research v6.1. La mosaïque est fournie sur un quadrillage de 0,1° x 0,1° à résolution mensuelle pour la période 2000-2018, pour neuf polluants provenant de 16 secteurs d'émissions anthropiques. Les données sont disponibles en plusieurs formats². L'Équipe spéciale a entendu un certain nombre de présentations comparant le nouvel ensemble de données HTAPv3 aux estimations existantes du Community Emissions Data System et de l'inventaire mondial du service de surveillance atmosphérique Copernicus. L'Équipe spéciale a recensé les domaines dans lesquels des clarifications et des corrections supplémentaires de l'ensemble HTAPv3 pourraient être nécessaires et dans lesquels les recherches et collaborations futures seraient les plus utiles ;

b) La seconde moitié de la séance a été organisée conjointement avec la Global Emissions Initiative du projet international d'étude de la chimie de l'atmosphère du globe.

¹ Voir <http://htap.org>.

² Voir https://edgar.jrc.ec.europa.eu/dataset_htap_v3.

Cette partie comprenait des rapports de situation des groupes de travail régionaux de la Global Emissions Initiative en Chine, en Afrique et en Amérique latine, ainsi que des groupes de travail thématiques sur la spéciation des composés organiques volatils (COV) et sur l'impact de la pandémie de coronavirus (COVID-19) sur les émissions de polluants atmosphériques. L'Équipe spéciale a examiné les domaines où des possibilités de collaboration pouvaient être envisagés, en particulier la fourniture d'informations sur la spéciation des COV et la mise à jour des ensembles de données régionales incorporés dans la mosaïque mondiale HTAP et l'augmentation du nombre d'ensembles.

4. La séance du 18 mai a porté sur les émissions mondiales et régionales et la modélisation du mercure (points 1.1.4.3 et 1.1.4.5 du plan de travail). L'Équipe spéciale a examiné les travaux récemment menés et en cours dans le cadre du projet de Système mondial d'observation du mercure (GOS⁴M), du projet de réseau mondial de formation à l'observation du mercure à l'appui de la Convention de Minamata, du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, du programme de base de données sur les émissions pour la recherche sur l'atmosphère mondiale du Centre commun de recherche et du Centre pour les modèles d'évaluation intégrée. L'Équipe spéciale a pris note du fait qu'en mars 2022, les Parties à la Convention de Minamata sur le mercure avaient décidé d'entamer un travail d'évaluation de l'efficacité qui devait durer au moins jusqu'en 2025. L'évaluation de l'efficacité devrait comprendre des travaux visant à regrouper et analyser les évolutions mondiales et régionales des émissions de mercure et des concentrations de mercure dans l'air, les biotes et les êtres humains et, dans la mesure du possible, à attribuer les changements à l'effet de l'application de la Convention de Minamata. Consciente du fait que comprendre et attribuer les tendances relatives aux émissions de mercure à l'échelle régionale et mondiale revêt un intérêt équivalent du point de vue de la Convention sur l'air, l'Équipe spéciale a débattu de la manière dont son plan de travail actuel pourrait être recentré pour continuer à faire avancer les intérêts de la Convention sur l'air tout en contribuant aux travaux en cours d'évolution menés dans le cadre de la Convention de Minamata et en évitant de dupliquer les efforts ou de créer une concurrence pour des compétences spécialisées et des ressources qui sont difficiles à obtenir. L'Équipe spéciale a défini deux tâches à mener jusqu'à la fin de 2022 qui contribueront à faire avancer les travaux tant dans le cadre de la Convention de Minamata que dans celui de la Convention sur l'air :

a) Le regroupement des ensembles de données existants sur les émissions mondiales de mercure dans un cadre commun qui facilitera la comparaison (entre autres, point 1.1.4.3 du plan de travail) ;

b) L'élaboration d'un livre blanc décrivant comment on pourrait construire un ensemble de modèles de mercure mondiaux (et régionaux) pour faciliter l'analyse de l'évolution du mercure et l'attribution aux différentes sources. Un tel livre blanc servirait à mieux définir les futurs travaux multimodèles à mener dans le cadre de la Convention sur l'air (par exemple au titre du point 1.1.4.5 du plan de travail), mais pourrait également servir de point de départ à l'élaboration d'un plan de modélisation et d'analyse dans le cadre de la Convention de Minamata.

5. La séance du 19 mai a été consacrée à faire le point sur les travaux récents et en cours, menés tant dans le cadre de la Convention sur l'air que dans d'autres contextes, sur la modélisation mondiale et régionale de l'ozone et des aérosols. La séance s'est déroulée en deux parties :

a) La première partie de la séance a été axée sur les questions liées à l'examen du Protocole relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Protocole de Göteborg), notamment le rôle du méthane en tant que précurseur de l'ozone et les impacts des transports maritimes (points 1.1.3.3, 1.1.3.5 et 1.1.4.2 du plan de travail). L'Équipe spéciale a pris note de plusieurs analyses récentes :

i) Les simulations réalisées sur des modèles pour l'unité spécialisée dans les politiques publiques du service de surveillance atmosphérique Copernicus suggèrent que les niveaux d'ozone (moyenne annuelle, exposition cumulée à l'ozone au-dessus d'un seuil de 40 parties par milliard (AOT40) et somme des moyennes d'ozone au-dessus de 35 parties par milliard (SOMO35)) en 2050 changent très peu à travers l'Europe par rapport à 2015 dans le cadre d'un scénario de maintien de la législation

actuelle et, dans certaines régions, augmentent en raison d'une diminution du titrage des oxydes d'azote (NO_x). La diminution des concentrations mondiales de méthane dans le cadre de ce scénario produit une diminution faible mais constante des niveaux d'ozone, avec des résultats maximaux dans les zones touchées par le titrage des NO_x. En revanche, un scénario de réduction maximale réalisable permet de diminuer à la fois les concentrations maximales et moyennes d'ozone. Des résultats qualitatifs cohérents ont été observés dans les modèles régionaux et mondiaux ;

ii) À l'aide d'un modèle des systèmes terrestres mû par des émissions de méthane et de dioxyde de carbone dynamiques et entièrement couplées, le Met Office (Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord) a démontré qu'avec une représentation dynamique des émissions de méthane on augmentait de 20 % à 30 % les effets mondiaux estimés du méthane sur le climat et l'ozone ;

iii) À l'aide du modèle TM5-FAst de sélection de scénarios, le Centre commun de recherche de la Commission européenne a prédit une tendance à la hausse de la mortalité liée à l'ozone et des pertes de récoltes dans la région de la CEE entre 2020 et 2050 en raison de l'impact croissant des émissions de méthane provenant d'en dehors de la région. La mise en application des réductions maximales réalisables dans la région de la CEE entraînait des diminutions limitées de l'exposition à l'ozone et de la mortalité dans la région de la CEE par rapport à une application au niveau mondial de ces réductions maximales réalisables ;

iv) En examinant la contribution des transports maritimes dans différentes régions océaniques aux niveaux d'ozone en Europe, le Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O) a montré comment les techniques de perturbation et de marquage des émissions pouvaient conduire à des écarts dans les estimations d'attribution aux différentes sources ;

b) La deuxième partie de la séance a servi à faire le point sur l'état d'avancement des efforts scientifiques coopératifs internationaux pertinents, notamment l'Initiative internationale d'évaluation des modèles de la qualité de l'air, l'étude comparative des modèles pour l'Asie, le rapport d'évaluation de l'ozone troposphérique, le projet de l'Organisation météorologique mondiale sur la fusion des mesures et des modèles pour le calcul des dépôts atmosphériques totaux à l'échelle mondiale, le projet sur la pollution atmosphérique dans l'Arctique intitulé « climat, environnement et sociétés » (PACES) du projet mondial sur la chimie de l'atmosphère, et l'Initiative sur les modèles chimie-climat. L'Équipe spéciale a pris note des travaux en cours dans plusieurs instances sur les dépôts d'ozone, et de la possibilité d'intégrer à l'avenir les résultats de ces études dans ses propres travaux visant à estimer l'intérêt d'éventuelles révisions du Protocole de Göteborg, notamment en ce qui concerne les impacts sur la végétation (point 1.1.1.14 du plan de travail).

6. La séance du 25 mai était consacrée à la mesure et la modélisation des émissions de polluants organiques persistants (POP) et de produits chimiques suscitant de nouvelles préoccupations. La séance a débuté par des comptes rendus sur les activités récentes liées à la contamination de l'Arctique et sur les perspectives issues des travaux relevant de la Convention sur les polluants organiques persistants (Convention de Stockholm). L'Équipe spéciale a ensuite divisé en deux parties les débats sur les travaux en cours et futurs :

a) La première moitié de la séance a porté sur la disponibilité des inventaires d'émissions pour les POP liés à la combustion (point 1.1.4.3 du plan de travail) et sur les premiers résultats de la modélisation du benzo(a)pyrène à l'échelle nationale et régionale et la possibilité d'étendre cette analyse à l'échelle mondiale (point 1.1.4.6 du plan de travail). Les premiers résultats de la modélisation du benzo(a)pyrène ont mis en évidence l'importance des émissions provenant du chauffage résidentiel et des transports à l'échelle locale et la contribution relativement faible du transport atmosphérique venant de l'extérieur de la région. Sur la base de ces constatations, l'Équipe spéciale a décidé d'axer le point 1.1.4.6 du plan de travail sur les émissions des incendies de forêt et des brûlages agricoles, dont on sait qu'elles sont transportées à l'échelle intercontinentale et hémisphérique et qu'elles contribuent de plus en plus aux épisodes de pollution atmosphérique. En outre, l'Équipe spéciale a noté qu'un travail de comparaison et d'évaluation des modèles axé sur les incendies de forêt et les brûlages agricoles pourrait être conçu comme un essai de comparaison

multipolluants passant en revue les émissions, les modèles et les mesures pour les POP, le mercure, les aérosols et l'ozone ;

b) La seconde moitié de la séance était consacrée à la modélisation multimédia du transport à longue distance des micro- et nano-plastiques (MNP) et des substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (PFAS). L'Équipe spéciale a pris note du caractère significatif de la documentation scientifique apparaissant sur ces questions et de leur importance pour la protection de la santé et de l'environnement, ainsi que de la nécessité de dialoguer avec de nouveaux réseaux d'experts et de consulter de nouvelles sources de connaissances pour mieux comprendre la pertinence de ces questions pour la Convention sur l'air. Afin de favoriser une meilleure compréhension mutuelle et l'établissement de liens plus durables avec d'autres acteurs dont les travaux sont pertinents, l'Équipe spéciale a décidé d'organiser une série de webinaires trimestriels pour continuer à étudier ces questions émergentes.

7. Les responsables de l'Équipe spéciale ont continué de contribuer à l'examen du Protocole de Göteborg (point 1.1.3.3 du plan de travail) et de participer aux travaux du Groupe de travail des stratégies et de l'examen (point 2.1.7 du plan de travail) à sa soixantième session (Genève (hybride), du 11 au 14 avril 2022) afin d'examiner l'incidence des sources d'émission extérieures à la région de la CEE sur la réalisation des objectifs dans la région.

II. Activités prévues jusqu'à la fin de 2022 et en 2023

8. L'Équipe spéciale poursuivra ses travaux sur les inventaires des émissions mondiales (point 1.1.4.3 du plan de travail) :

a) Publication de la documentation de la mosaïque des émissions mondiales HTAPv3 et étude des possibilités de mise à jour et d'extension de l'ensemble de données ;

b) Compilation et comparaison des inventaires d'émissions mondiales et régionales de mercure disponibles ;

c) Élaboration d'un ensemble mondial de données multipolluants sur les émissions dues aux incendies de forêt et aux brûlages agricoles en vue de son utilisation dans les comparaisons entre modèles multipolluants.

9. L'Équipe spéciale continuera à organiser des activités d'évaluation de modèles mondiaux et régionaux et de comparaison entre eux :

a) Achèvement de l'analyse en cours de l'attribution aux différentes sources de l'évolution récente de l'ozone, en utilisant des méthodes de marquage dans les modèles mondiaux et régionaux (point 1.1.3.3 du plan de travail) ;

b) Élaboration d'un livre blanc sur l'utilisation d'un ensemble multimodèle mondial et régional pour faciliter l'attribution aux différentes sources de l'évolution du mercure (point 1.1.4.5 du plan de travail) ;

c) Élaboration d'un livre blanc sur la conception d'une évaluation et d'une comparaison intermodèles mondiales et régionales concernant la contribution des incendies de forêt et du brûlage agricole à l'ozone, aux particules fines, au mercure et aux POP (point 1.1.4.6 du plan de travail).

10. L'Équipe spéciale continuera à évaluer les scénarios de pollution atmosphérique mondiaux afin d'étudier les avantages relatifs pour la santé et l'environnement de l'atténuation des sources d'émissions extrarégionales, notamment :

a) Achèvement de l'analyse en cours du transport à l'échelle intercontinentale des émissions dues aux transports maritimes et de l'impact sur la région de la CEE des zones de contrôle des émissions situées dans d'autres parties du monde ;

b) Collaboration avec l'Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée et le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée en vue de définir les futurs scénarios

d'émissions mondiales et d'en étudier les implications (points 1.1.4.2 et 2.1.7 du plan de travail) ;

c) Poursuite du développement du logiciel open source FASST (OpenFASST) permettant d'étudier rapidement les scénarios futurs et les implications des incertitudes des modèles mondiaux et régionaux (point 1.1.4.4 du plan de travail) ;

d) Application de méthodes de marquage et d'autres techniques d'allocation aux différentes sources dans des modèles mondiaux et régionaux afin de mieux comprendre les effets des réductions mondiales des émissions de méthane sur la production locale d'ozone (point 1.1.3.3 du plan de travail).

11. L'Équipe spéciale continuera à coordonner ses travaux avec les autres organes subsidiaires de la Convention sur l'air et à s'efforcer de coordonner ses activités avec un large éventail de travaux scientifiques coopératifs internationaux pertinents (points 1.3.2-1.3.4 et 1.3.7 du plan de travail). En particulier, l'Équipe spéciale organisera une série de webinaires trimestriels axés sur le transport à très longue distance de produits chimiques suscitant de nouvelles préoccupations, notamment les MNP et les PFAS.
