



Conseil économique et social

Distr. générale
1^{er} juillet 2021
Français
Original : anglais

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

Septième session commune

Genève, 13-17 septembre 2021

Point 2 b) 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 2021 et travaux futurs : mesures et modélisation

Mesures et modélisation

Rapport de la vingt-deuxième réunion de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation

Résumé

Le présent document reproduit le rapport annuel de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation relevant de l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), conformément au plan de travail pour 2020-2021 relatif à la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/144/Add.2) et au mandat révisé de l'Équipe spéciale (décision 2019/8 de l'Organe exécutif)^a. Le présent rapport résume les débats menés ainsi que les résultats de la vingt-deuxième réunion de l'Équipe spéciale (en ligne, 10-12 mai 2021).

^a Toutes les décisions de l'Organe exécutif auxquelles il est fait référence dans le présent document sont disponibles sur le site www.unep.org/env/lrtap/executivebody/eb_decision.html.



I. Introduction

1. Le rapport présente les résultats de la vingt-deuxième réunion de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation (en ligne, 10-12 mai 2020), notamment le compte rendu des activités menées depuis la précédente réunion de l'Équipe spéciale (en ligne, 11-13 mai 2020). Il expose les progrès accomplis dans l'application de la stratégie de surveillance du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) pour la période 2020-2029 (décision 2019/1 de l'Organe exécutif), dans l'élaboration d'outils de modélisation et dans les évaluations en cours, ainsi que dans la collaboration actuelle et potentielle avec d'autres organes de la Convention.

2. Au total, 103 experts des Parties à la Convention ci-après ont participé à la réunion : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, États-Unis d'Amérique, Fédération de Russie, Finlande, France, Hongrie, Italie, Lettonie, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Slovaquie, Suède, Suisse, Tchéquie et Turquie. Étaient également présents des représentants des entités ci-après : Centre de coordination pour les questions chimiques ; Centre des inventaires et des projections des émissions ; Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E) ; Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O) ; Centre pour les modèles d'évaluation intégrée ; Organe directeur de l'EMEP ; Agence européenne pour l'environnement ; Commission européenne ; Équipe spéciale des modèles d'évaluation intégrée ; Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère ; Équipe spéciale des inventaires et des projections des émissions ; et Organisation météorologique mondiale (OMM).

3. M. Augustin Colette (France) et M^{me} Oksana Tarasova (OMM) ont coprésidé la réunion. Ils ont présenté l'ordre du jour¹, souligné l'état d'avancement du plan de travail 2020-2021 pour la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/144/Add.2), exposé les contributions fournies et les nouveaux résultats attendus de l'Équipe spéciale concernant l'examen du Protocole relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique (Protocole de Göteborg), tel que modifié en 2012 (décision 2019/4 de l'Organe exécutif) ainsi que les préparatifs du plan de travail 2022-2023, qui a ensuite été examiné au cours de la réunion.

4. La Présidente de l'Organe directeur de l'EMEP a fait le point sur les activités relevant de la Convention et de l'EMEP et présenté le calendrier d'examen du Protocole de Göteborg. Elle a souligné l'importance des travaux sur les condensables qui avaient été confiés à l'EMEP et discutés lors d'un atelier technique organisé avec le soutien du Conseil des ministres des pays nordiques en 2020 (voir la note de bas de page 8.). Elle a décrit la feuille de route proposée durant cet atelier comme un moyen de progresser dans une prise en compte exhaustive des condensables dans les travaux de modélisation, insistant sur l'importance de la communication avec les experts nationaux et les organes stratégiques pour la mise en œuvre d'une telle feuille de route. A également été évoqué l'état d'avancement de la révision de la stratégie à long terme de la Convention² pour la période 2020-2029. La Présidente a mis en évidence le fait que la stratégie révisée engloberait à la fois l'EMEP et le Groupe de travail des effets afin d'accroître la cohérence et les liens entre les stratégies de ces deux organes, de fixer des objectifs communs bien clairs et de se concentrer sur les lacunes à combler en matière de mise en œuvre. L'examen et la révision ultérieure du protocole de Göteborg seraient pris en compte dans l'élaboration de la stratégie à long terme de la Convention. Les efforts se poursuivraient afin de mettre en place le forum mondial pour la coopération internationale en matière de pollution atmosphérique, qui servirait d'outil de sensibilisation au partage des bonnes pratiques dans le cadre de la Convention.

¹ Disponible à l'adresse <https://projects.nilu.no/ccc/tfmm/>.

² Disponible à l'adresse www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2012/EB/Informal_document_no_18_Revised_Long-term_Strategy_of_the_effects-oriented_activities_clean_text.pdf.

II. Actualisation des activités du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques dans les centres européens, les infrastructures de recherche et les organisations internationales

5. Un représentant du Centre de coordination pour les questions chimiques a présenté un bilan des travaux du Centre en mettant l'accent sur la mise en œuvre des licences concernant la base de données EBAS³. Il a souligné l'importance de maintenir un accès libre aux données d'observation de l'EMEP, qui étaient diffusées librement depuis 1977. Des identifiants permanents des différents ensembles de données permettraient un meilleur suivi de leur utilisation effective. Les données EBAS ont été placées sous le régime des licences « Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) », les données pouvant être librement partagées et adaptées à toute fin. Le crédit adéquat doit être attribué au programme EBAS à l'Institut norvégien de recherche atmosphérique et aux cadres individuels définis comme étant le projet, le programme ou l'organisation auquel un ensemble de données déterminé est affilié ou appartient. Il a été considéré comme peu pratique d'attribuer ce crédit aux auteurs individuels des données. Il a été proposé d'examiner de manière plus approfondie le libellé visant à décrire la politique en matière de données. L'orateur a ensuite décrit le travail effectué au Centre en ce qui concerne la maladie à coronavirus COVID-19. Il a observé que plusieurs études scientifiques (en partie fondées sur les données de l'EMEP) relatives à la COVID-19 étaient disponibles ou en cours de réalisation, mais qu'elles étaient largement axées sur les effets immédiats. L'EMEP a été spécialement conçu pour surveiller les tendances à long terme et les liens entre les émissions et l'exposition en vue de l'élaboration de protocoles de réduction des émissions. Il était donc nécessaire d'évaluer plus systématiquement l'incidence de la pandémie de COVID-19 sur les résultats obtenus en lien avec les protocoles de la Convention. Les données de l'EMEP pour 2020 seraient disponibles à l'été 2021. Une évaluation de la COVID-19 par l'EMEP pourrait être entreprise en 2021 mais ne serait pas achevée avant le rapport de situation de l'EMEP prévu pour l'automne 2022.

6. Un représentant du projet ACTRIS (Aerosols, Clouds and Trace gases Research InfraStructure) a présenté un rapport sur l'état d'avancement de sa mise en place. En mars 2021, le Conseil intérimaire d'ACTRIS a approuvé à l'unanimité un plan financier quinquennal, les cotisations des membres et la description technique et scientifique du projet. Il a donné mandat à la Finlande pour entamer le processus de signature. Une entité juridique appelée « Consortium européen pour les infrastructures de recherche ACTRIS » serait probablement créée à la fin de 2021. Le projet ACTRIS comprenait des installations nationales pour la production de données et l'accès physique à ces données, des centres thématiques pour les procédures de mesure et le contrôle de la qualité ainsi que des centres de données pour la conservation des données et des produits et l'accès à ces derniers. L'intervenant a expliqué les avantages mutuels du partage des processus susmentionnés entre le projet ACTRIS et l'EMEP. D'autres discussions devaient avoir lieu au sujet des conditions d'attribution du label de qualité ACTRIS aux observations conformes au projet ACTRIS pour les sites de mesure non inclus dans les installations nationales relevant du projet. Il a également été souligné que cette collaboration apporterait les avantages ci-après aux utilisateurs : accès transparent aux données dans un environnement FAIR (trouver, accéder, interagir et réutiliser) ; plus grande harmonisation des procédures et des mesures en Europe et au niveau international ; amélioration de la qualité de l'accès aux données ; disponibilité de services à valeur ajoutée (niveau 3) ; accès à une quantité importante d'informations et à des données fondées sur les campagnes.

7. Un représentant du CSM-O a décrit l'établissement des rapports nationaux, y compris l'utilisation des émissions de condensables pour l'année 2019 et les séries de tendances modélisées pour 2000-2019 (sans condensables) avec un nouveau maillage (Centre des inventaires et des projections des émissions). Le CSM-O avait mis au point une nouvelle

³ Voir <http://ebas.nilu.no/>.

interface⁴ de répartition des tendances et des sources de l'EMEP qui associait les observations aux résultats du modèle EMEP et qui était destinée à remplacer les rapports d'évaluation du modèle. Le modèle EMEP était conçu pour fournir des informations générales pertinentes sur la pollution atmosphérique au modèle d'interaction et de synergie entre les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique (modèle GAINS), qui fournissait des options de contrôle des émissions et couvrait les dépenses annexes. Pour atteindre l'échelle locale, il fallait pour le moment se fonder sur une redistribution des concentrations d'une maille de 28 km à une maille de 7 km, voire à des polygones urbains (en recourant à la répartition démographique), ainsi que sur l'estimation des concentrations sur les sites de surveillance à partir d'observations et compte tenu de l'incrément du site routier et du niveau de fond régional. Un fait nouveau a consisté à introduire une « fraction locale » dans le modèle EMEP pour fournir une carte détaillée des sources concernant n'importe quel point. D'ici le début de l'année 2022, cette approche servirait de base à la réduction d'échelle de 0,3° x 0,2° de longitude/latitude à 0,1° x 0,1° de longitude/latitude en suivant la contribution relative de la pollution atmosphérique locale et à longue distance. Elle pourrait même fournir des facteurs de correction de l'exposition à une échelle inférieure à la maille jusqu'à une résolution de 250 m pour les polluants atmosphériques primaires. En outre, dans la prochaine version du modèle GAINS, l'étendue spatiale des calculs des matrices source-récepteur s'orienterait plus à l'est pour mieux couvrir les pays d'Europe de l'Est, du Caucase et d'Asie centrale.

8. Un représentant du CSM-Est a présenté des mises à jour des travaux du Centre, concernant notamment : la préparation de l'évaluation des changements à long terme de la pollution par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les pays de l'EMEP (1990-2018) ; les estimations des contributions de la combustion domestique et d'autres secteurs à la pollution par les HAP ; les activités de recherche visant à améliorer l'évaluation de la pollution par les HAP (études de cas nationales, exercice de comparaison multimodèle à l'échelle européenne intitulé EuroDelta-Carb) ; la contribution à l'évaluation de l'exposition humaine aux particules et aux HAP toxiques. L'analyse des tendances a montré que la réduction des niveaux de mercure (Hg) en Europe était de 30 % en moyenne, alors qu'elle n'était que de 7 % dans l'Arctique. La diminution des émissions de sources européennes a été en partie compensée par l'augmentation des émissions en Asie de l'Est et par la lente évolution des émissions héritées du passé. Une analyse de différents facteurs a été menée pour améliorer la répartition par source d'émission. Deux ateliers consacrés au mercure et aux polluants organiques persistants (POP) ont été organisés par l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère (en ligne, respectivement le 13 avril et le 15 avril 2021), dans le but d'entreprendre des activités de recherche pour appuyer l'examen prévu des Protocoles relatifs aux métaux lourds et aux polluants organiques persistants. Onze groupes de modélisation ont prévu de participer à cet exercice. Un groupe ad hoc sur la pollution marine a été créé par une décision prise à la réunion du Bureau de l'EMEP (en ligne, 1^{er}-4 mars 2021) pour aider, dans le cadre des conventions marines régionales, à évaluer par modélisation les tendances à long terme des dépôts de métaux lourds dans la mer du Nord et l'Atlantique Nord et à procéder à la répartition par source. Les matrices source-récepteur des dépôts de métaux lourds dans ces régions seraient calculées pour le plomb, le cadmium et le mercure. Une évaluation similaire, incluant les POP, serait réalisée pour la mer Baltique. Le Centre – au nom de l'EMEP – a contribué en 2021 à l'évaluation du mercure dans le cadre du Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique. Le système de modélisation du CSM-Est a également été mis à jour, avec une meilleure représentation de la chimie du mercure et une meilleure paramétrisation des échanges air-surface. Le CSM-E a commencé à se pencher sur le problème des microplastiques.

9. Une représentante de l'OMM a fait le point sur les travaux récents de l'OMM et sur son Programme de veille de l'atmosphère globale (VAG). Elle a décrit le mandat actualisé relatif aux structures du Programme VAG, le but étant d'aligner celui-ci sur la réforme des organes constitutifs. Elle a informé les participants de la publication de la déclaration actualisée se rapportant à l'utilisation de capteurs peu coûteux pour les mesures de la

⁴ Voir <https://aerocom-trends.met.no/EMEP/>.

composition de l'atmosphère⁵. Elle a décrit le processus d'élaboration de la politique d'unification des données de l'OMM ainsi que les résultats obtenus. Elle a présenté les priorités et les plans de travail du conseil de recherche qui supervisait le Programme VAG pour 2021. Dans le cadre de l'une de ces activités, des progrès ont été réalisés grâce aux travaux de l'équipe spéciale COVID-19 qui a produit en 2021 le *Premier rapport de l'équipe spéciale COVID-19 de l'OMM : Examen des facteurs météorologiques et de la qualité de l'air affectant la pandémie COVID-19*⁶. Plusieurs activités liées aux études de la COVID-19 ont été entreprises dans le cadre du Programme VAG pour étudier l'incidence des mesures de confinement sur la composition de l'atmosphère. L'oratrice a également fait le bilan des activités des trois initiatives « science pour les services » du Programme. Elle a invité les membres de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation à participer au symposium du Programme VAG prévu pour 2021 (en ligne, 28 juin-2 juillet 2021).

III. Études relatives aux émissions domestiques

10. Un représentant du CSM-O a présenté les résultats de l'atelier d'experts⁷ consacré aux matières organiques condensables organisé par le CSM-O avec le soutien du Conseil des ministres des pays nordiques (en ligne, 17-19 mars 2020). Les participants ont conclu que, à court terme, on pouvait commencer sans regret à utiliser les inventaires d'émissions REF2 de l'Organisation néerlandaise de la recherche scientifique appliquée pour présenter les émissions de matières condensables provenant de la combustion domestique de bois dans la modélisation de la dispersion des émissions. L'Organisation néerlandaise de la recherche scientifique appliquée, le Centre pour les modèles d'évaluation intégrée, le Centre des inventaires et des projections des émissions, l'Équipe spéciale des inventaires et des projections des émissions et l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation travaillaient à l'amélioration des estimations des émissions à utiliser dans la modélisation faite par le CSM-O. Une méthode transparente a été présentée pour recenser les pays où il était clair que les condensables étaient exclus de la notification des émissions domestiques et l'inventaire REF2 devait être utilisé en remplacement. Cette solution devait être davantage portée à la connaissance des Parties et elle devait être davantage documentée et évaluée par rapport aux estimations des émissions nationales et aux estimations de l'International Institute for Applied Systems Analysis. Cela pourrait, par exemple, entraîner des demandes de types de poêles à bois ou de normes d'échappement pour le transport routier. Ces échanges d'informations ont déjà commencé, par exemple, avec l'International Institute for Applied Systems Analysis, la France et la Finlande, la poursuite du dialogue avec les Parties étant cependant encouragée. À long terme, il fallait en priorité améliorer les informations contenues dans le Guide EMEP/Agence européenne pour l'environnement (AEE) des inventaires des émissions de polluants atmosphériques (Guide EMEP/AEE)⁸ afin de garantir un processus de notification durable et solide. Les propositions d'amélioration seraient prises en compte dans le processus de révision du protocole de Göteborg.

⁵ Voir Richard E. Peltier, dir. publ., *An update on low-cost sensors for the measurement of atmospheric composition: December 2020*, Organisation météorologique mondiale (OMM)-n° 1215 (Genève, OMM, 2021). Disponible à l'adresse https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21508.

⁶ Voir OMM-n° 1262 (Genève, OMM, 2021). Disponible à l'adresse https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=21857.

⁷ Voir David Simpson et d'autres auteurs, "How should condensables be included in PM emission inventories reported to EMEP/CLRTAP?" Rapport de l'atelier d'experts consacré aux matières organiques condensables organisé par le CSM-O, Göteborg, 17-19 mars 2020, rapport technique n° MSC-W 4/2020 (Oslo, Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O)/ Conseil des ministres des pays nordiques, décembre 2020). Disponible à l'adresse https://emep.int/publ/reports/2020/emep_mscw_technical_report_4_2020.pdf.

⁸ Voir le Guide du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP) et de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE), « EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 : Technical guidance to prepare national emission inventories », EEA Report No. 13/2019 (Luxembourg : Office des publications de l'Union européenne, 2019). Disponible à l'adresse www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019.

11. Un coprésident de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation a présenté les conclusions de la phase de modélisation des particules de l'exercice de comparaison multimodèle Eurodelta-Carb organisé conjointement avec le Service de surveillance de l'atmosphère du programme Copernicus. Cet exercice avait pour objectif de faire le point sur les données disponibles après la campagne de mesures intensives conjointe EMEP/ACTRIS/Chemical On-Line cOmpoSition and Source Apportionment of fine aerosol menée en hiver 2017/18. Treize modèles ont été utilisés, les simulations ayant été effectuées au moyen de différents traitements des condensables. Dix modèles ont donné des résultats en lien avec l'EMEP (Ref1) et les émissions fondées sur la science (Ref2). Pour les particules d'un diamètre aérodynamique égal ou inférieur à 10 micromètres (PM₁₀), l'écart entre l'ensemble Ref2 et l'ensemble Ref1 a été réduit de 22 % en moyenne en Europe et d'un pourcentage compris entre 1 % et 88 % selon le pays. L'introduction des condensables a rapproché les résultats de la modélisation des observations. Les étapes de suivi devraient porter sur la modélisation des composés organiques semi-volatils et des composés organiques à volatilité intermédiaire. Les expériences concernant le benzo(a)pyrène ont commencé, tandis que l'évaluation des modèles axée sur la modélisation du carbone noir a été mise en attente.

12. Un expert des Pays-Bas a présenté les résultats de la répartition par source de carbone élémentaire à l'aide du modèle LOTOS-EUROS comparé aux résultats de la combustion de combustibles fossiles et de bois. Il a utilisé les résultats de la modélisation Eurodelta-Carb en privilégiant la répartition par source de carbone noir équivalent communiquée par le Centre de coordination des questions chimiques. Les résultats ont révélé une amélioration des estimations des émissions provenant de la combustion du bois si les condensables étaient pris en compte. Pour une analyse plus approfondie, la sélection des sites doit être plus minutieuse.

13. Un représentant du CSM-E a présenté l'évaluation de la pollution par les HAP en Pologne, en mettant l'accent sur le benzo(a)pyrène. L'étude nationale portant sur la Pologne comprenait des simulations des niveaux nationaux de benzo(a)pyrène, de benzo(b)fluoranthène, de benzo(k)fluoranthène et d'indéno[cd]pyrène ainsi que des données nationales détaillées, une évaluation des modèles fondée sur le précédent inventaire national actualisé des émissions de HAP, des simulations de modèles expérimentaux fondés sur des scénarios d'émissions et une estimation des dépassements des objectifs fixés par les lignes directrices de l'Union européenne et de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en matière de qualité de l'air pour les HAP. Le modèle du système de modélisation multimédia mondial de l'EMEP (GLEMOS) d'une résolution de 0,1° x 0,1° a été utilisé. Une modélisation à plus haute résolution bénéficiant des contributions des experts nationaux a permis de réduire le biais du modèle de -55 % à -20 % et d'augmenter la corrélation entre le modèle et les données d'observation de 0,4 à 0,6. D'après les simulations des tendances à long terme du B(a)P, les niveaux de pollution par le B(a)P observés et modélisés ne diminuent pas et les objectifs énoncés par les directives relatives à la qualité de l'air sont dépassés dans certains pays de l'EMEP. Il a été observé qu'il était important de considérer l'exposition de la population à un mélange de HAP toxiques (par exemple, 16 HAP) car ces substances avaient une toxicité individuelle différente. Une étude multimodèle de la pollution au B(a)P en 2017/2018 faite à partir des données de la campagne de surveillance intensive hivernale (EuroDelta-Carb) a été prévue, les résultats attendus devant être présentés à la prochaine réunion de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation.

14. Un expert suisse a présenté une analyse des composants organiques des aérosols émis à travers l'Europe en utilisant les mesures d'un appareil de spéciation chimique des aérosols et d'un spectromètre de masse pour aérosols. Il a décrit un protocole normalisé développé pour analyser les données à long terme de l'appareil de spéciation chimique des aérosols à l'aide d'un logiciel spécial (SoFi Pro). Les résultats de l'analyse ont montré que les aérosols organiques oxygénés restaient le principal contributeur en Europe. La combustion de la biomasse était une source considérable dans la plupart des stations, surtout pendant la période froide, tandis que l'aérosol organique provenant de la combustion de la biomasse, l'aérosol organique provenant de la combustion du charbon et l'aérosol organique émanant de la tourbe se caractérisaient tous par des variations saisonnières distinctes. S'agissant de la charge d'aérosols, les contributions des aérosols organiques de type hydrocarbure et des aérosols organiques oxygénés moins oxydés étaient homogènes en différentes saisons dans toute l'Europe. Sur les sites urbains, la contribution des sources primaires était plus élevée que sur

les sites ruraux. Le chevauchement de plusieurs ensembles de données d'observation de 2016 à 2017 a permis de déterminer l'origine des aérosols transportés à longue distance.

15. Un autre expert suisse a présenté une caractérisation à haute résolution temporelle et une répartition par source de la composition élémentaire des particules à Zurich (Suisse). Il a observé que les émissions qui se produisaient à l'intérieur des agglomérations urbaines avaient des empreintes chimiques et des schémas d'émission similaires. Leur recensement et leur différenciation étaient donc difficiles pour les modèles de répartition par source, ce qui limitait le recours à de nouvelles techniques d'observation pour obtenir des mesures d'atténuation et des applications concluantes. Une analyse détaillée fondée sur les ratios d'émission a été réalisée pour Zurich. Des ajustements apportés au système de commutation d'entrée et à la méthode de répartition par source ont amélioré les résultats de la factorisation matricielle positive pour Zurich. Un avantage évident de cette méthode était le fait que le modèle, en plus de la variation diurne et temporelle de l'ensemble des données, utilisait également la variation des données ventilées par taille. La méthode devait être testée à l'aide de données à long terme provenant d'autres zones où les épisodes de pollution étaient plus fréquents, ce qui pourrait compliquer la procédure d'interpolation. La combinaison des données provenant de différents instruments devrait améliorer les résultats. Des sites équipés de plusieurs instruments de mesure des aérosols fonctionnant en continu ont déjà été établis en Europe.

IV. Progrès en matière de techniques de surveillance

16. Une représentante du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord a présenté un examen des techniques de mesure de l'ammoniac et d'autres gaz traces pour la surveillance de la pollution atmosphérique de fond et à distance. Elle a expliqué l'importance de l'ammoniac dans le contexte de la santé des personnes et des écosystèmes, de la pollution et de la chimie atmosphérique. Les normes relatives à l'ammoniac ont été modifiées au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord. Il était prévu que les concentrations d'ammoniac allaient augmenter dans la plupart des scénarios climatiques. L'oratrice a présenté des mesures d'ammoniac provenant de deux sites EMEP du pays. Bien que ces deux sites aient été considérés comme des sites de « fond », les activités agricoles aux alentours étaient menées à des degrés différents. Selon les observations, les échantillonneurs à diffusion représentaient un moyen de mesure peu coûteux et nécessitant peu d'entretien. Ils pourraient être assez précis si l'opération était faite correctement, bien que le taux d'absorption doive être calibré. Les comparaisons sur le terrain ont largement prouvé que de nombreux instruments automatiques disponibles sur le marché pouvaient mesurer l'ammoniac avec précision ; cela étant, il était nécessaire d'établir des procédures opératoires normalisées pour ces mesures. Ces procédures devraient s'appliquer à la maintenance des instruments (y compris la zone d'admission, les protocoles de nettoyage, la dérive de la ligne de base et de l'étalonnage). Le Centre d'écologie et d'hydrologie du Royaume-Uni a entrepris des essais en laboratoire avec des systèmes d'étalonnage basés sur la perméation et des systèmes d'étalonnage par dilution et humidification des flux gazeux, afin de commencer à établir des protocoles « idéaux » et des protocoles types « de terrain ».

17. Un autre expert du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord a présenté une comparaison des échantillonneurs humides sur les sites EMEP du pays. L'objectif de l'étude était d'évaluer les performances du dispositif Digitel par rapport au dispositif Eigenbrodt. Ce dernier était en service depuis 2016 à la station de Chilbolton et depuis juin 2006 à la station d'Auchencorth Moss (toutes deux situées au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord). L'opération parallèle avec le dispositif Digitel a duré quelques années. Les collecteurs de pluie en vrac et les pluviomètres situés aux mêmes endroits ont été comparés sur les deux sites. L'étude a conclu que, sur le plan opérationnel, le collecteur humide Eigenbrodt était plus robuste et de conception plus simple. L'instrument Digitel a connu des problèmes de conception, ne pouvant pas être utilisé sans modification comme un collecteur humide quotidien de l'EMEP. Il exigeait également plus de soins ainsi qu'une formation spéciale, et le changement des échantillons hebdomadaires était plus long. Le dispositif Digitel a enregistré des variables supplémentaires (environnementales et opérationnelles). Il était très important de comparer régulièrement les données des

pluviomètres pour s'assurer du bon fonctionnement du système humide. L'expérience a démontré l'importance d'un chevauchement des mesures d'au moins vingt-quatre mois lors du changement de tout instrument sur un site EMEP. L'exposé a également donné lieu à des discussions sur le suivi de l'échantillonnage des microplastiques dans les précipitations.

V. Actualisation générale par pays

18. Un représentant de la Lettonie a présenté les plans de modernisation de la station VAG/EMEP de Rucava (Lettonie). La station a été créée en 1985 et couvrait déjà un large éventail d'observations des polluants gazeux réglementés, des particules et de la chimie des précipitations. Les mises à jour prévues portaient notamment sur de nouveaux instruments en ligne destinés au dioxyde de soufre (SO₂) et au dioxyde d'azote (NO₂). Des instruments utilisés dans la méthode d'absorption des rayons bêta seraient installés pour l'analyse en laboratoire des particules fines (PM_{2,5}) et des PM₁₀. De nouveaux instruments seraient installés pour l'observation du mercure.

19. Une représentante de la Turquie a présenté les activités d'observation et de modélisation menées dans le pays en matière de qualité de l'air. Elle a présenté les informations disponibles sur le portail de gestion des émissions atmosphériques⁹, qui contenait des informations sur les émissions des sources ponctuelles et les émissions maillées. Le pays disposait d'un vaste réseau d'observation de la pollution atmosphérique comprenant 162 stations pour la mesure des PM_{2,5}, 302 pour la mesure du SO₂, 296 pour la mesure des oxydes d'azote (NO_x), 198 pour la mesure de l'ozone et 186 pour la mesure du monoxyde de carbone. Le logiciel « Airface » a été utilisé pour produire des cartes de la pollution. Les futurs plans se caractérisaient par un accroissement de la couverture et de la disponibilité des données ainsi que par une amélioration au niveau de l'incertitude des inventaires des émissions. Les provinces disposant d'un système d'information géographique propre aux villes et de données de sortie tridimensionnelles seraient plus nombreuses et la modélisation serait mise en œuvre à l'échelle nationale. Une plus grande attention serait prêtée à la collaboration avec la communauté internationale s'occupant de la qualité de l'air et à la publication d'un plus grand nombre de documents scientifiques.

20. Une experte italienne a présenté une mise à jour des activités relatives à la qualité de l'air dans son pays. Elle a décrit la collaboration entre l'Agence nationale pour les nouvelles technologies, l'énergie et le développement économique durable, l'Institut national de la santé et le Système national de protection de l'environnement, qui comprenait l'Institut national de recherche sur la protection de l'environnement et les agences régionales de protection de l'environnement. Cette collaboration portait sur l'enquête nationale (Pulviris) concernant : la relation entre la pollution atmosphérique et la propagation de la pandémie de COVID-19 ; les interactions physico-chimico-biologiques entre les particules fines et les virus ; et les effets du confinement sur la pollution atmosphérique et les gaz à effet de serre. Les activités de mesure et de modélisation ont été combinées. Les résultats de l'analyse ont été utilisés pour la mise à jour des scénarios 2030 du plan national de lutte contre la pollution atmosphérique (directive de l'Union européenne concernant les plafonds d'émission nationaux)¹⁰. La répartition par source a été faite en ligne à l'aide du modèle MINNI (modèle intégré national étayant les négociations internationales relatives aux questions liées à la pollution atmosphérique). Le modèle GAINS a été mis à jour pour l'Italie à partir des données fournies par 20 régions italiennes. L'oratrice a également présenté les résultats du projet « Aerotrazione con BioCarburanti » (aérotrraction à l'aide de biocarburants). Elle a démontré que l'utilisation de biocarburants doublait les émissions de carbone organique dans les PM_{2,5}.

⁹ Voir <https://www.csb.gov.tr/en..>

¹⁰ 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.

VI. Incidence du confinement de 2020 dû à la COVID-19 sur la qualité de l'air en Europe

21. Un représentant du Centre de coordination pour les questions chimiques a présenté une analyse de l'incidence des mesures de confinement sur les niveaux de dioxyde d'azote dans toute l'Europe. L'analyse s'appuyait sur les observations directes faites dans les stations de surveillance européennes alimentant la base de données électronique relative à la qualité de l'air de l'Agence européenne pour l'environnement. Des modèles statistiques additionnels généralisés ont également été mis en œuvre, compte tenu des variables météorologiques visant à expliquer la variabilité des niveaux du polluant choisi. Ces modèles ont fait apparaître les meilleures performances pour les sites urbains/suburbains/à forte intensité de trafic ainsi que des incertitudes plus élevées en Europe du Sud (Espagne/Italie/Bulgarie). Les erreurs des données de mesure étaient l'une des raisons de ce phénomène et des améliorations ont été apportées grâce à des données passées au crible. L'étude a conclu qu'il fallait prendre en compte la variabilité des conditions météorologiques pour analyser les réductions des concentrations dues au confinement. Les concentrations de NO₂ ont été fortement réduites en raison de la diminution du trafic pendant le confinement partout en Europe, mais les variations étaient importantes entre les pays, les villes et les stations. Les plus fortes réductions ont été observées en Italie, en France, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord et en Espagne (40-60 % en avril) et les plus faibles à l'est (Hongrie, Tchéquie et Pologne) avec moins de 20 % de variations.

22. Un expert suisse a présenté une analyse de l'incidence des confinements sur la qualité de l'air dans les zones urbaines européennes. Neuf paires de sites ont été comparées, et l'apprentissage automatique a été utilisé pour l'analyse des données. La méthode d'analyse comportait des modèles dérivés visant à calculer les événements contrefactuels et le point de changement bayésien. Selon les résultats, les réductions de NO₂ d'environ un tiers s'accompagnaient d'une augmentation de l'ozone. Ce schéma représentait la tendance générale de ce qui s'était produit au cours des deux dernières décennies, mais les confinements ont exacerbé les tendances pendant quelques mois en 2020. Le remplacement quasi-complet du NO₂ par l'ozone était quelque peu surprenant et indiquait que l'atmosphère urbaine européenne se caractérisait par une limitation des COV par rapport à la production d'ozone. L'analyse a permis d'entrevoir une probable situation future dans laquelle moins de véhicules équipés de moteurs à combustion interne seraient en circulation et a mis en évidence les problèmes qui se poseraient à l'avenir en matière de gestion de l'ozone urbain. Il était nécessaire d'approfondir l'analyse pour comparer les réactions des zones urbaines à celles des zones rurales. Des analyses similaires ont été requises pour les différents constituants des concentrations de particules, telles que mesurées sur les sites de l'EMEP, ce qui a représenté un défi en raison de la plus grande diversité des sources et des processus. De nombreux pays européens ont connu un deuxième, voire un troisième confinement moins sévère en 2020 et 2021 ; les réactions des polluants pendant ces périodes n'ont pas encore été étudiées.

VII. Analyses des tendances à long terme et des échelles spatiales pour la contribution à la révision du protocole de Göteborg modifié

23. Un représentant du CSM-O a présenté les résultats des calculs de données d'exposition à haute résolution pour l'Europe, les Balkans occidentaux et les pays d'Europe orientale, du Caucase et d'Asie centrale en se servant des modèles EMEP et uEMEP. Les calculs ont été effectués pour 2018 avec les données de l'EMEP à une résolution de 0,1°. L'accent a été mis sur les concentrations de PM_{2,5}. Le modèle uEMEP a été appliqué à 250 m sur des données moyennes annuelles avec une réduction d'échelle. La part de la population exposée à un niveau supérieur au seuil a été estimée pour chaque maille des modèles EMEP et uEMEP. Dans les régions étudiées, l'adjonction de données d'exposition à haute résolution dans le modèle uEMEP a fait passer la concentration pondérée de la population de 5 à 24 %. Le pourcentage de la population exposée à une concentration de PM_{2,5} supérieure à 15 microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) était de l'ordre de 13 à 54 % avec l'estimation du

modèle EMEP et de 6 à 115 % avec la mise en œuvre du modèle uEMEP. Les résultats ont démontré une variabilité significative du biais entre les deux approches parmi les pays d'Europe. Dans les Balkans occidentaux, les contributions de la combustion domestique étaient plus élevées. Dans certains pays d'Europe de l'Est, du Caucase et d'Asie centrale, l'analyse a révélé des émissions extrêmement divergentes et irréalistes.

24. Un expert de la Suède a présenté une analyse des autres retombées positives de la qualité de l'air et de l'atténuation des conditions climatiques. Il a rappelé les incidences climatiques divergentes du SO₂ et du carbone noir en matière de refroidissement et de réchauffement. Les effets climatiques des différents polluants étaient répartis géographiquement de manière non uniforme ; par exemple, les effets les plus importants du carbone noir ont été observés dans l'Arctique. Les changements climatiques passés dans l'Arctique (1990-2015) ont été déterminés par l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone (CO₂) et la diminution des émissions de SO₂. La moitié de l'élévation de la température d'environ 2°C à 2,5°C pourrait être due à la diminution des émissions de SO₂. Selon les futurs scénarios d'émissions, les polluants climatiques à courte durée de vie influeraient encore fortement sur les températures arctiques. L'atténuation des changements climatiques exigeait que l'on se concentre sur la réduction des émissions de carbone noir et de méthane, tandis que l'atténuation de la qualité de l'air imposait une réduction des concentrations de PM_{2,5}. En Asie, les effets des émissions ont été prédominants sur l'impact climatique, tandis que les émissions régionales ont eu une incidence sur la santé. Ce qui précède a démontré la nécessité de coordonner les politiques en matière de qualité de l'air et de climat.

25. Un représentant de l'Espagne a présenté la variabilité de l'ozone entre 2010 et 2020 ainsi que les mesures des COV, précurseurs de l'ozone, faites en 2019 et en 2020 dans son pays. La phénoménologie complexe des épisodes de pollution par l'ozone était connue depuis les années 1980. Dans certaines régions de Madrid, de Valence, de la Galice et des Asturies, on a généralement observé une augmentation de l'ozone pour des paramètres et des environnements spécifiques. La réduction des émissions due au confinement a permis de réduire l'ozone pendant la saison estivale, lorsque le trafic a été réduit de 20 à 25 %. La valeur fixée pour l'ozone dans les lignes directrices de l'OMS sur la qualité de l'air n'a pas pu être atteinte, même avec la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles. Pour respecter la norme, il serait indispensable d'appliquer des mesures à l'échelle nationale, européenne et hémisphérique. Des mesures locales, régionales et nationales devraient être mises en œuvre pour réduire les émissions dans quatre grands bassins où une pollution aiguë par l'ozone a été enregistrée. Ces mesures devraient être appliquées particulièrement de mai à juillet. Il a été indiqué que la situation en Espagne était plus complexe qu'en Europe orientale ou centrale.

26. Un expert suédois a présenté l'évolution historique des dépôts atmosphériques d'azote en Europe du Nord ainsi que les futurs scénarios y relatifs en fusionnant les modèles de mesure et en mettant l'accent sur la mer Baltique et la Suède. Les dépôts actuels d'azote en mer Baltique et en Suède se situent au niveau des années 1960, au-dessous des niveaux les plus élevés atteints entre 1970 et 1990. Cela a été confirmé tant par les résultats de la modélisation pure que par ceux de la fusion mesures-modèles des dépôts atmosphériques. Une diminution constante des dépôts d'azote oxydé a été prévue, mais les niveaux devraient encore dépasser le niveau préindustriel en 2050. Les estimations (tendances/niveaux) ont soutenu la comparaison avec les dépôts observés (réanalysés). Une augmentation des dépôts d'azote réduit a été prévue d'ici le milieu du siècle dans certaines parties de l'Europe, notamment en Suède et en mer Baltique, soit un signal plus fort par rapport aux estimations précédentes fondées sur la projection des émissions dans le cadre de la législation en vigueur. Il était nécessaire de poursuivre les efforts visant à réduire davantage les émissions d'azote dans l'atmosphère pour protéger l'environnement terrestre et aquatique, notamment parce que les écosystèmes subissaient une pression supplémentaire du fait des changements climatiques et d'une gestion plus intensive.

27. Un autre représentant de l'Espagne a présenté les changements concernant le NO_x, l'ozone, les PM₁₀ et le SO₂. Une comparaison entre les périodes 2000-2002 et 2016-2018 a fait apparaître les modifications suivantes des percentiles de concentration : pour le SO₂ et les PM₁₀, des réductions significatives des concentrations atmosphériques ont été observées

et sont plus prononcées pour les valeurs les plus élevées. La concentration atmosphérique de SO₂ a moins diminué que les émissions, ce qui suggère une évolution de l'oxydation du SO₂. Une diminution plus importante observée pour les concentrations atmosphériques par rapport à la réduction des émissions de PM₁₀ pourrait également signifier une réduction des PM₁₀ secondaires. Des réductions importantes de la concentration atmosphérique de NO₂ ont été démontrées et étaient plus prononcées pour les valeurs les plus basses. La diminution de la concentration de NO_x était similaire à celle des émissions. Les concentrations d'ozone ont augmenté, sauf pour les valeurs les plus élevées (percentile 99). Cette tendance était plus prononcée dans les sites de trafic urbain (effet du titrage du NO). De légères diminutions ont été constatées sur les sites ruraux de fond. Une étude portant spécifiquement sur la sensibilité de la réaction modélisée de l'ozone au mécanisme chimique a également été présentée.

28. Un expert de la Norvège a présenté l'évolution relative des émissions d'oxydes de soufre, d'oxydes d'azote et d'ammoniac pour la période 2005-2030 ainsi que leurs effets sur les aérosols inorganiques secondaires et les dépôts d'azote. Les émissions de particules d'un diamètre égal ou inférieur à 2,5 (PM_{2,5}), des oxydes de soufre (SO_x) et des oxydes d'azote (NO_x) précurseurs étaient en baisse, mais, en parallèle, l'Europe avait du mal à atteindre les objectifs de réduction, même modestes, de l'ammoniac. Le rapport entre l'ammoniac, les sulfates et l'acide nitrique dans l'atmosphère européenne a augmenté au cours des dernières décennies et, compte tenu des tendances prévues en matière d'émissions, ce rapport continuerait à augmenter. En moyenne annuelle, il a été constaté que l'efficacité de l'atténuation des concentrations de PM_{2,5} par une réduction de 10 % des émissions d'ammoniac diminuerait d'un facteur de 2,6, avec une réduction de 0,61 à 0,22 nanogramme par mètre cube par gigatonne d'ammoniac émise entre 2005 et 2030. Pour autant, les émissions d'ammoniac d'origine agricole différaient selon les saisons, un minimum étant observé en hiver. Par conséquent, le rapport entre l'ammoniac, d'une part, et le sulfate et l'acide nitrique, d'autre part, était beaucoup plus élevé en hiver, et une partie bien plus importante de l'ammoniac formerait des particules d'ammonium. Les émissions d'ammoniac, d'une part, et celles de SO_x et de NO_x, d'autre part, différaient dans l'espace et dans le temps. Même s'il y avait un fort excédent d'ammoniac par rapport au SO_x et au NO_x à l'échelle européenne, cela pourrait ne pas être toujours le cas localement, en particulier dans les zones urbaines ayant une faible activité agricole à proximité. L'advection d'air riche en ammoniac dans les zones urbaines pourrait provoquer des épisodes de PM_{2,5}. L'intervenant a également expliqué que les dépôts d'azote diminuaient en Europe, principalement à cause de la réduction des émissions de NO_x. En conséquence, la part de l'azote réduit dans le dépôt d'azote total progressait et pourrait atteindre 70 % dans de grandes parties de l'Europe d'ici à 2030. Des dépassements des charges critiques de dépôts d'azote étaient également prévus dans ces régions en 2030, et il fallait réduire les émissions d'ammoniac pour minimiser les dommages causés aux écosystèmes.

29. Un autre expert norvégien a présenté les tendances, la composition et les sources de l'aérosol carboné figurant dans l'unique enregistrement de l'Observatoire de Birkenes (Norvège) en Europe du Nord de 2001 à 2018. Le niveau d'aérosol carboné enregistré à Birkenes figurait parmi les plus faibles d'Europe. Le carbone élémentaire a connu un pic en été et a diminué de 4 % par an. Son niveau était plus élevé hors de la saison de chauffage et était principalement lié aux sources fossiles. La majeure partie du carbone organique était associée à la fraction fine des matières particulaires. La fraction grossière était principalement responsable des variations saisonnières. Aucune réduction du carbone organique n'a été observée, les sources naturelles ayant été prédominantes. Le lévoglucosan a été analysé pour identifier le signal émis par la combustion du bois de chauffe. Il s'agissait depuis 2008 de la plus longue série chronologique continue en Europe. La présence de lévoglucosan a augmenté durant la saison de chauffage, avec un pic pendant un hiver particulièrement froid (en raison d'un indice d'oscillation nord-atlantique négatif). Le niveau de lévoglucosan a diminué de 2,8 % par an. On a constaté que l'aérosol organique secondaire biogénique provenait à 25 % des sources locales et à 75 % du transport à longue distance. Une spéciation complète était nécessaire pour comprendre les sources d'aérosols carbonés et leurs tendances saisonnières, annuelles et à long terme.

30. Un autre expert espagnol a présenté les tendances 2009-2018 des particules d'un diamètre égal ou inférieur à 2,5 (PM_{2,5}) liées à l'aérosol organique secondaire dans le nord-est de l'Espagne, telles que déduites de l'analyse de répartition sources/récepteurs. Dans le

nord-est de l'Espagne, les niveaux de particules ont diminué de 50 % depuis 2005, mais sont restés assez constants depuis 2010, tandis que les niveaux d'ammoniac et d'ozone étaient élevés. Cette région pourrait être considérée comme une zone sensible. Les PM_{2,5} étaient plus toxiques que précédemment. Ce phénomène pourrait être lié à l'augmentation du niveau d'aérosol organique secondaire, dont le taux de formation s'est considérablement accru. Cela représentait un défi au niveau des politiques, car l'origine de l'aérosol organique secondaire était extrêmement complexe.

VIII. Planification des activités dans le cadre du plan de travail pour 2020-2021

31. Trois sessions en petits groupes ont été organisées pour discuter des futures priorités du prochain plan de travail. Elles portaient principalement sur l'ozone, les aérosols organiques ainsi que sur les POP, les métaux lourds, les produits chimiques constituant un nouveau sujet de préoccupation et les microplastiques. Il a été conclu qu'il était nécessaire de mieux comprendre et prédire les épisodes d'ozone pour promouvoir la politique environnementale. Le réseau actuel d'observation de l'ozone et de ses précurseurs n'englobait pas la gamme de conditions nécessaires à une compréhension complète du comportement de l'ozone. L'absence de mesures des COV et de leur spéciation a été mentionnée comme l'un des principaux facteurs limitatifs, en particulier dans le contexte de la vérification des émissions et de la modélisation de la chimie de l'ozone. Il a été proposé d'envisager un échantillonnage passif supplémentaire des COV pour résoudre ce problème. Les participants à la réunion ont conclu que les COV biogènes étaient au moins aussi importants pour la production d'ozone en Europe que les COV d'origine anthropique, mais qu'ils n'étaient pas bien caractérisés et étaient sujets à des limitations dans les modèles. La contribution des produits chimiques volatils, s'agissant notamment des émissions domestiques, était une nouvelle source de préoccupation pour l'évaluation des émissions globales de COV, en particulier les espèces hautement réactives. Les émissions naturelles de NO_x provenant des sols et de la végétation ont également été considérées comme peu documentées. La relation entre les échelles spatiales devait être évaluée plus avant, d'autres améliorations étant possibles grâce aux liens avec l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère (en particulier pour le méthane) mais aussi à l'échelle locale. Une corrélation avec l'échelle temporelle permettrait également de soulever des questions pertinentes, par exemple au sujet de l'impact de la pénalité climatique sur la pollution par l'ozone. Il a également été noté que les politiques relatives à l'ozone et aux particules devraient être liées car, dans de nombreux cas, elles portaient sur les mêmes gaz précurseurs, notamment les COV, qui contribuaient également à la formation d'aérosols organiques secondaires. Les questions de l'échelle temporelle et des précurseurs ont également été soulevées lors des discussions sur les aérosols organiques. La sophistication de la caractérisation des aérosols s'est considérablement accrue au cours de la dernière décennie et pourrait être davantage utilisée pour hiérarchiser les mesures d'atténuation. Avec la diminution des sources anthropiques, les contributions naturelles devenaient plus importantes en termes relatifs, et ces sources étaient difficiles à limiter dans les modèles. Il a été proposé de combiner les efforts, par exemple en recourant à une période de mesures intensives de l'EMEP (au cours de l'été prochain) et à la grande expérience prévue à Paris pour mieux comprendre les processus chimiques et physiques qui ont conduit à la formation d'ozone et d'aérosols organiques. Dans le domaine des nouveaux contaminants, un atelier était prévu pour 2022 ainsi qu'une enquête préparatoire visant à recueillir des informations sur les composés et leurs méthodes de mesure. Cet atelier servirait à établir des liens entre les communautés chargées des mesures et des modélisations et conjointement avec l'Équipe spéciale du transport des polluants atmosphériques à l'échelle de l'hémisphère, pour déterminer les produits chimiques les plus importants susceptibles d'être transportés sur de longues distances. S'agissant des microplastiques, de nombreux travaux préparatoires étaient encore nécessaires, mais certaines études de cas pourraient être entreprises à partir des données issues des enquêtes nationales, dans la perspective de l'après 2023. Une étude multimodèle sur le benzo[a]pyrène était attendue à titre de contribution à l'exercice de comparaison EuroDelta-Carb. Les processus de restriction des concentrations de mercure (resuspension, chimie) devaient être mieux évalués grâce aux études de cas relatives aux

modèles de mesure. Une mesure intensive de partitionnement des gaz et des aérosols des HAP en particulier (bien que d'autres POP puissent être inclus) a été proposée pour les sites faisant l'objet d'observations continues de volumes importants. Il a été souligné que la collaboration avec la communauté s'occupant des effets sur la santé pourrait considérablement se renforcer dans le domaine des métaux lourds et des HAP et que certains liens pourraient être établis concernant les nouvelles avancées obtenues dans la surveillance et la modélisation du potentiel oxydatif des particules.
