



Conseil économique et social

Distr. générale
30 juin 2016
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

Deuxième session commune*

Genève, 13-16 septembre 2016

Point 5 a) 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 2016 et travaux futurs : mesures et modélisation

Mesures et modélisation

Rapport de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation sur les travaux de sa dix-septième réunion

Résumé

Le présent document reproduit le rapport annuel de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation à l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe (EMEP), en vertu du mandat énoncé dans le plan de travail pour 2016-2017 relatif à la mise en œuvre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (ECE/EB.AIR/133/Add.1). Il résume les débats et les résultats de la dix-septième réunion de l'Équipe spéciale, qui s'est tenue du 18 au 20 mai 2016 à Utrecht (Pays-Bas). Le rapport

* L'Organe exécutif de la Convention a décidé qu'à compter de 2015, le Groupe de travail des effets et l'Organe directeur du Programme concerté de surveillance continue et d'évaluation du transport à longue distance des polluants atmosphériques en Europe devraient tenir des réunions communes afin de parvenir à une meilleure intégration et coopération entre les deux organes subsidiaires scientifiques de la Convention (ECE/EB.AIR/122, par. 47 b)).



rend compte de l'état d'avancement des activités de l'Équipe spéciale définies dans le plan de travail au titre de la Convention (points 1.1.1.2 à 1.1.1.4, 1.1.1.7, 1.1.1.21, 1.1.2.1, 1.2.1 à 1.2.4, 1.3.4 et 1.3.5) et dans le document informel *Basic and multi-year activities in the 2016-2017 period* (Activités de base et pluriannuelles pendant la période 2016-2017) (points 1.1.3, 1.1.8 et 1.3.3), qui a été présenté à l'Organe exécutif de la Convention à sa trente-quatrième session.

I. Introduction

1. Le présent rapport fait état des résultats de la dix-septième réunion de l'Équipe spéciale des mesures et de la modélisation, qui s'est tenue du 18 au 20 mai 2016 à Utrecht (Pays-Bas), ainsi que des activités menées depuis la précédente réunion de l'Équipe spéciale (Cracovie, 5 au 8 mai 2015). Il décrit les travaux réalisés dans le cadre de 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) (ECE/EB.AIR/2009/16/Rev.1), les progrès accomplis dans l'élaboration d'instruments de modélisation et l'avancement de certaines évaluations en cours (tendances en matière de pollution atmosphérique ; étude pilote consacrée aux métaux lourds ; planification d'une campagne de terrain et collaboration actuelle et potentielle avec d'autres organes de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance).

2. Cinquante-sept experts des Parties ci-après à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance ont participé à la réunion : Allemagne, Bélarus, Belgique, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Fédération de Russie, France, Hongrie, Italie, Pays-Bas, Pologne, République tchèque, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Slovaquie, Suède et Suisse. Étaient en outre représentés trois des centres de l'EMEP – le Centre de coordination pour les questions chimiques (CCQC), le Centre de synthèse météorologique-Est (CSM-E) et le Centre de synthèse météorologique-Ouest (CSM-O), ainsi que l'Agence européenne pour l'environnement, le Centre commun de recherche de la Commission européenne (CCR) et l'Organisation météorologique mondiale (OMM).

3. M. Augustin Colette (France) et M^{me} Oksana Tarasova (OMM) ont présidé la réunion. Ils ont souhaité la bienvenue aux participants et ont présenté l'ordre du jour et les points saillants du plan de travail actuel.

4. Un expert de l'Organisme néerlandais de recherche scientifique appliquée, l'organisme de recherche à but non lucratif qui accueillait la réunion, a fait un exposé sur les activités menées par l'Institut dans le cadre de la Convention, en mettant l'accent sur le rôle que jouait celui-ci dans le développement d'inventaires des émissions et dans l'appui aux activités de modélisation.

5. Le Président de l'Organe directeur de l'EMEP a présenté une mise à jour des activités du Programme en mettant l'accent sur l'examen à mi-parcours de la stratégie à long terme, la finalisation du rapport d'évaluation de la Convention de 2016¹ et la coopération avec d'autres organes relevant de la Convention ou extérieurs à celle-ci (par exemple le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, le Service de surveillance de l'atmosphère du programme Copernicus et le réseau de recherches ACTRIS (Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure Network). Le réexamen du mandat de l'Équipe spéciale et la possibilité de définir des actions prioritaires et des indicateurs de résultat ont également été abordés.

¹ R. Maas et P. Grennfelt, éd., *Towards Cleaner Air: Scientific Assessment Report 2016* (Oslo, 2016). À consulter à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/enlrvtapwelcome/publications.html> (en anglais uniquement).

II. Questions relatives à la modélisation, y compris les contributions nationales

6. Des représentants du CSM-O et du CSM-E ont présenté les avancées et les produits disponibles des modèles de l'EMEP qui contribuent à la mise en œuvre des protocoles de la Convention.

7. Un représentant du CSM-E a fait état de l'évolution récente de la modélisation des métaux lourds et des polluants organiques persistants, notamment pour les études de cas à l'échelle nationale, des évaluations des tendances et de la transition vers le nouveau maillage spatial. Le CSM-E collaborait avec le Groupe de travail des effets dans la fourniture de mesures supplémentaires pour les vérifications du produit du modèle. Une liste des actions prioritaires en vue d'une coopération avec le Centre des inventaires et des projections des émissions visant à améliorer le traitement des émissions dans les modèles du CSM-E a également été présentée, de même que la participation du Centre à l'élaboration du système de modélisation multimédia de l'EMEP (GLEMOS) et l'utilisation de celui-ci pour plusieurs activités internationales, y compris l'évaluation mondiale de la pollution due au mercure. Ces travaux étaient réalisés en collaboration avec le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, le Programme des Nations Unies pour l'environnement et sa Convention de Minamata sur le mercure et la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants ainsi qu'avec la Commission pour la protection du milieu marin dans la zone de la mer Baltique. Une attention particulière était accordée à la modélisation du benzo(a)pyrène à l'échelle urbaine. Une étude de cas avait été réalisée pour la ville de Prague, qui mettait en avant les problèmes liés à la réduction de la variabilité temporelle des émissions de benzo(a)pyrène au moyen d'une régression multiparamètres et la nécessité de réduire l'échelle du modèle de l'EMEP pour l'adapter au milieu urbain. Certains participants ont estimé que la régression n'était peut-être pas la meilleure méthode de modélisation à l'échelle urbaine car elle n'incluait pas les effets de la météorologie, et notamment le rôle de la couche limite planétaire dans la formation d'épisodes de pollution.

8. Un représentant du CSM-E a présenté une évaluation nationale de la pollution par le plomb avec une résolution spatiale fine pour le Bélarus. Le pays avait obtenu des informations détaillées sur les niveaux de plomb, y compris leur répartition géographique, les relations source-récepteur, la contribution des catégories de sources et des grandes sources ponctuelles, la pollution des villes, etc. L'analyse de sensibilité montrait que les résultats de la modélisation ne dépendaient pas seulement de la valeur totale des émissions dans le pays mais aussi de leur distribution spatiale. De plus, il était indiqué que les émissions nationales de métaux lourds dans les pays d'Europe orientale, du Caucase et d'Asie centrale étaient peut-être sous-estimées, et que les centres de l'EMEP, les experts nationaux et l'Équipe spéciale des inventaires et des projections des émissions devaient redoubler d'efforts pour analyser les émissions de métaux lourds dans ces pays. L'évaluation de la qualité des données relatives à la surveillance au niveau national, menée conformément aux procédures acceptées au titre de l'EMEP, était appréciée. Afin de mieux comprendre l'origine de la pollution atmosphérique due aux métaux lourds dans les pays d'Europe orientale, du Caucase et d'Asie centrale, des études similaires pourraient être entreprises pour d'autres polluants (par exemple les particules) et dans d'autres pays (par exemple la Pologne, la Fédération de Russie, l'Ukraine). Les premières mesures prises en vue de l'élaboration d'une étude de cas consacrée au cadmium en Pologne ont également été exposées, et un expert du Royaume-Uni a effectué une comparaison avec le modèle développé dans son pays en présentant une étude de cas sur l'évaluation des métaux lourds.

9. Les exposés ont été suivis d'un débat général sur la contribution du transport à longue distance à la pollution par les métaux lourds en milieu urbain et sur la nécessité d'un renforcement de la collaboration avec le Centre des inventaires et projections des émissions sur la base des résultats des études de cas nationales relatives aux incertitudes dans les estimations des émissions nationales.

10. Un représentant du CSM-O a présenté une modélisation à l'échelle urbaine effectuée en réduisant l'échelle du modèle du CSM-O au moyen d'un couplage entre le modèle régional et un noyau de dispersion gaussien. Ce couplage a permis d'établir une meilleure comparaison avec les mesures à l'échelle locale, bien qu'elle soit limitée à des espèces non réactives. Une première estimation du forçage radiatif effectif résultant de la mise en œuvre du Protocole de Göteborg relatif à la réduction de l'acidification, de l'eutrophisation et de l'ozone troposphérique a également été présentée.

11. Un expert du Bélarus a exposé les travaux réalisés en vue de l'évaluation de l'incertitude dans les émissions de composés volatils organiques du pays. Une experte italienne a présenté les résultats des travaux sur le rôle des conditions météorologiques/du type de circulation dans les variations de niveau de particules avec un diamètre aérodynamique égal ou inférieur à 10 micromètres (PM₁₀). Elle a également comparé les niveaux de concentration de PM₁₀ sur des sites jumelés et a conclu que sur le site rural les concentrations élevées de particules étaient liées à la production secondaire d'aérosols alors que sur le site urbain elles étaient imputables aux émissions primaires. Un expert croate a présenté une validation du modèle de l'EMEP/CSM-O au moyen de l'outil DeltaTool élaboré par le CCR, en soulignant la flexibilité et l'exhaustivité de la méthode. Un expert des Pays-Bas a présenté une méthode de modélisation régionale et locale hybride appliquée à l'échelle nationale afin d'améliorer la comparaison avec les données *in situ*. Il a conclu que selon le composant (principal ou secondaire), la comparaison était plus facile à établir avec le modèle lagrangien ou eulérien. Un expert du Royaume-Uni a présenté une comparaison entre les mécanismes chimiques de formation de l'ozone, démontrant que l'utilisation de modèles simplifiés faisait apparaître un écart important dans le comportement du modèle. Un autre expert du Royaume-Uni a présenté un modèle d'analyse d'épisodes de pollution intense aux particules mettant en avant la contribution de la poussière de désert.

12. Un expert espagnol a présenté un exposé axé sur les épisodes d'ozone. Mettre l'accent sur ces épisodes permet de mieux comprendre le comportement et les résultats du modèle, la définition des épisodes étant fonction du choix des paramètres. L'expert a démontré que les épisodes comportaient des composants régionaux et locaux et que les actions ciblant les émissions locales ne permettaient d'améliorer la qualité de l'air que lorsque le composant local était dominant.

13. Un expert français a présenté un exposé sur les émissions de produits condensables et leur traitement dans les modèles, dans lesquels d'importantes incertitudes subsistaient, en particulier en ce qui concerne la circulation routière et les activités domestiques (combustion du bois). S'agissant de la combustion du bois, le problème avait été exposé dans le rapport de situation 1/2015 de l'EMEP². Une étude de cas pour la France sera menée par l'Équipe spéciale afin de quantifier le problème pour le secteur de la circulation routière. Un groupe de travail conjoint établi avec l'Équipe spéciale des inventaires et des projections des émissions s'est réuni à Zagreb le 16 mai 2016.

² *Transboundary particulate matter, photo-oxidants, acidifying and eutrophying components*, à consulter à l'adresse suivante : http://emep.int/publ/common_publications.html#2015.

14. Les exposés ont été suivis d'un débat général portant sur la nécessité d'en savoir plus sur les capacités actuelles des modèles en matière de simulation de la production d'ozone dans le contexte des travaux menés sur la question au titre de la Convention ces vingt dernières années. Le rôle des produits condensables dans l'amélioration de la modélisation des particules a également été évoqué. Les aspects relatifs à la modélisation à échelle urbaine ont également été exposés et un groupe d'experts intéressés par les observations sur les sites jumelés et la modélisation a été créé. Les effets climatiques des politiques relatives à la qualité de l'air ont également été examinés plus avant. Le problème principal de l'outil de modélisation actuel était le fait que les pics de concentration n'étaient pas bien reflétés. Les modèles portant sur le milieu marin devaient encore être validés, la base de données d'observation étant limitée à un certain nombre de mesures en phase de croisière. La nécessité de mieux analyser les données du modèle disponible a également été soulignée.

III. Mise en œuvre de la stratégie de surveillance et contributions nationales

15. Un représentant du CCQC a exposé l'état d'avancement des activités du réseau de surveillance de l'EMEP ainsi que les perspectives en la matière. Les objectifs concernant la qualité des données pour les métaux lourds avaient été fixés il y a vingt ans et devaient être réexaminés. La qualité des mesures ne s'améliorait pas non plus comme prévu et le CCQC organisera un atelier à l'automne 2016 avec les Parties pour résoudre ce problème. Les inscriptions à cet atelier sont encore ouvertes. Une nouvelle édition de la campagne de mesures passives des polluants atmosphériques persistants de 2006 devait se dérouler au cours de l'été 2016, 93 sites dans 39 pays ayant confirmé leur intérêt. Le CCQC a proposé un nouveau modèle de présentation des rapports plus complet (assorti d'un outil de vérification automatisé), dont la mise en œuvre exigera des Parties un certain investissement en temps mais qui apportera des avantages substantiels à long terme s'agissant de la soumission des données et de leur incorporation dans la base de données et dans le système de notification EBAS³. La nouvelle base de données avait permis d'établir un lien entre les données de la base et les résultats des laboratoires dans la comparaison entre laboratoires. Le nouveau format résultait du transfert à l'Institut norvégien de recherche dans le domaine atmosphérique, qui hébergeait le CCQC, du Centre de données mondiales du programme Veille de l'atmosphère globale sur les cadres réactifs, afin que les observations pertinentes collectées sur les sites de l'EMEP puissent désormais être envoyées simultanément vers les bases de données de la Veille et de l'EMEP. A également été présentée la collaboration avec d'autres programmes, comme le Programme de surveillance et d'évaluation de l'Arctique, le service de surveillance de l'atmosphère du programme Copernicus et le Centre de recherche pour les substances toxiques dans l'environnement.

16. Un expert espagnol a présenté une note d'orientation relative à la pertinence des mesures de l'EMEP dans l'évaluation de la contribution de la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance à la pollution atmosphérique urbaine. Il a proposé que les sites de l'EMEP où sont effectuées les mesures soient jumelés avec des observatoires et des centres de surveillance urbains. Différentes stratégies méthodologiques ont été présentées ainsi que plusieurs paires de sites possibles sur le territoire de différentes Parties. Un appel a été lancé afin d'obtenir des données et de s'assurer le concours de volontaires dans cette tâche et une proposition a été faite afin que des spécialistes de la modélisation participent à l'analyse. Cette question est susceptible de devenir une activité importante de l'Équipe spéciale jusqu'en 2017 en raison de l'intérêt croissant porté aux effets sanitaires

³ Voir <http://ebas.nilu.no/>.

de la pollution atmosphérique et du fait que, comme indiqué dans le rapport d'évaluation de la Convention de 2016, les sources transfrontières étant souvent parmi les principaux contributeurs de la pollution urbaine, de nombreuses villes européennes ne seront pas en mesure de respecter les niveaux de polluants atmosphériques fixés dans les directives de l'Organisation mondiale de la Santé en prenant uniquement des mesures au niveau local⁴.

17. Un expert du Royaume-Uni a présenté des informations actualisées sur les techniques de mesure pour l'azote réduit et l'azote oxydé et a proposé aux participants d'effectuer une comparaison entre les deux. Un représentant de l'OMM a exposé les résultats d'un atelier de la Veille de l'atmosphère globale consacré au cycle de l'azote et un expert suisse a présenté une analyse novatrice du filtrage de particules aux fins de la répartition par source. Un représentant du CCR a présenté les résultats d'une comparaison entre les aérosols carbonés, en soulignant qu'il était possible d'améliorer à peu de frais la qualité des mesures de carbone élémentaire et de carbone total. L'expert a conclu que les méthodes optiques devenaient de moins en moins fiables à mesure que les valeurs de concentration se réduisaient et que de meilleures stratégies de calibration étaient nécessaires.

18. Un expert norvégien, s'exprimant au nom d'un expert français, a souligné les possibilités qu'offrait l'établissement de liens entre l'EMEP et ACTRIS, notamment s'agissant de la localisation des mesures d'ACTRIS effectuées dans un ensemble de stations de l'EMEP et de la Veille de l'atmosphère globale et de la stratégie d'étalonnage centralisée auprès d'ACTRIS et proposée contre rémunération aux participants. Il a exposé la marche à suivre pour formaliser la collaboration avec l'EMEP. Un expert allemand a présenté les différences en matière de communication des données entre ACTRIS et l'EMEP en mettant l'accent sur le traitement des métadonnées et des limites de détection. Il a fait valoir que dans le cadre du nouveau système de communication des données mis en place par EBAS, les données pouvaient se voir attribuer simultanément les identifications correspondant à ACTRIS, EMEP et à la Veille de l'atmosphère globale.

19. Un expert suisse a présenté une nouvelle technique de filtrage hors ligne permettant de mesurer la composition chimique des particules et de déterminer les sources d'aérosols organiques en utilisant un appareil de spéciation chimique des aérosols. La méthode proposée reposait sur une analyse centralisée des filtres qui seront fournis par le CCQC et répartis sur l'ensemble du réseau et complètera donc de manière adéquate la caractérisation des aérosols donnée par les appareils de spéciation chimique des aérosols utilisés principalement en Europe occidentale. Cette méthode peut inclure des paires de stations urbaines-rurales. L'expert élaborera une proposition plus précise en vue de son examen à l'automne lors de l'atelier sur les questions relatives à la qualité des données.

20. Un autre expert suisse a présenté un concept différent pour une éventuelle campagne de terrain qui contribuerait à réduire les incertitudes dans les mesures de carbone noir. Les participants ont estimé que la question relevait essentiellement de l'évaluation du forçage radiatif et des études climatiques et lui ont attribué un niveau de priorité moins élevé.

IV. Tendances de la pollution atmosphérique pour la période 1990-2012

21. Un coprésident de l'Équipe spéciale a présenté les principales conclusions du rapport sur les tendances intitulé *Air Pollution Trends in the EMEP region between 1990 and 2012* (Tendances de la pollution atmosphérique dans la région de l'EMEP entre 1990

⁴ R. Maas et P. Grennfelt, éd., *Towards Cleaner Air*, p. ii (conclusion principale n° 5) (en anglais uniquement).

et 2012)⁵ et a annoncé sa publication en mai 2016. La diffusion du rapport a été encouragée afin de faire connaître ses conclusions et de démontrer l'efficacité du réseau de l'EMEP dans la prise en charge de questions importantes.

22. Un expert français a présenté le concept et l'état d'avancement de l'analyse multimodèle d'Eurodelta⁶. Un expert italien a présenté l'analyse des résultats de la modélisation pouvant être réalisée au moyen de DeltaTrendTool. Un autre outil permettant de visualiser les tendances des propriétés optiques des aérosols élaboré dans le cadre d'ACTRIS et utilisé actuellement par les spécialistes d'AeroCom (projet de comparaisons entre observations et modèles pour les aérosols)⁷ a été présenté par un expert norvégien. Il sera mis à disposition des autres spécialistes de la modélisation. Les tendances des aérosols inorganiques secondaires ont été résumées par une experte des Pays-Bas, qui a présenté une comparaison entre les observations et les simulations de trois modèles. Elle a conclu qu'une méthode multimodèle pouvait être utilisée pour l'analyse de tendances. Une représentante du CSM-O a présenté les tendances des particules sur plusieurs périodes. Elle a insisté sur le fait que l'évaluation de la tendance concernant les PM₁₀ établie par les modèles était en général sous-estimée par rapport aux observations. Un expert espagnol a présenté les tendances concernant les dépôts secs et humides. Une nouvelle méthode de décomposition temporelle des erreurs des modèles a été présentée par un représentant du CCR et un représentant du CSM-O a présenté un outil de visualisation des tendances.

23. Un expert suisse a mis en avant une méthode statistique de décomposition en séries chronologiques pour l'évaluation des tendances concernant l'ozone. Un expert suédois a présenté une analyse de modèles permettant de décomposer les principaux déterminants des tendances concernant l'ozone en Suède. Un expert italien a présenté une analyse rétrospective de la qualité de l'air en Italie du Nord.

V. Conclusions et perspectives

24. Un coprésident de l'Équipe spéciale a décrit le rôle que pourrait jouer celle-ci dans le renforcement des liens entre l'EMEP et le Groupe de travail des effets, comme indiqué dans le plan de travail de la Convention. Des volontaires ont été nommés pour créer un groupe de contact entre les deux organes, chargé des activités de mesure et de modélisation.

25. Un coprésident de l'Équipe spéciale a présenté une proposition visant à élaborer une version actualisée du mandat de l'Équipe. Les Parties ont fait des observations et une proposition révisée prenant en compte ces observations a été élaborée, qui sera communiquée à l'Organe directeur de l'EMEP.

26. Les coprésidents de l'Équipe spéciale ont conclu l'atelier en mettant en avant les projets phares actuels et futurs. Dans l'année à venir, une partie importante des travaux sera consacrée au traitement des émissions de produits condensables et à la valeur ajoutée des sites urbain/rural jumelés pour l'évaluation de la contribution de la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance à la pollution de l'air urbain en ce qui concerne les deux principaux polluants : les métaux lourds et les polluants organiques persistants.

27. Le représentant de la République tchèque a proposé d'accueillir la dix-huitième réunion de l'Équipe spéciale à Prague au cours des deux premières semaines de mai 2017.

⁵ Augustin Colette *et al.*, rapport EMEP/CCQC 1-2016 (Kjeller, Norvège, Institut norvégien de recherche sur l'air, 2016). À consulter à l'adresse suivante : <http://www.unece.org/environmental-policy/conventions/envlrapwelcome/publications.html> (en anglais uniquement).

⁶ Voir <http://www.psi.ch/lac/eurodelta3>.

⁷ Voir <http://aerocom.met.no/Welcome.html>.