



**Programme
des Nations Unies
pour l'environnement**

Distr. générale
22 juillet 2021

Français
Original : anglais

**Groupe de travail à composition non limitée des
Parties au Protocole de Montréal relatif à des
substances qui appauvrissent la couche d'ozone**

Quarante-troisième réunion

En ligne, 22 et 24 mai et 14–17 juillet 2021

**Rapport du Groupe de travail à composition non limitée des
Parties au Protocole de Montréal relatif à des substances qui
appauvrissent la couche d'ozone sur les travaux de sa quarante-
troisième réunion**

Additif

**Session en ligne sur les émissions inattendues de
trichlorofluorométhane (CFC-11)**

Introduction

1. En raison de la persistance de la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19) et des mesures de restriction connexes concernant les voyages, la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone n'a pas pu avoir lieu en présentiel à Bangkok comme prévu. À sa place, des travaux en ligne ont été menés sur un certain nombre de questions choisies figurant dans l'ordre du jour provisoire, dont celle des émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11).

2. Une session en ligne concernant les émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11) a donc été organisée les 14 et 15 juillet 2021 afin d'examiner les aspects techniques des deux rapports suivants : a) le rapport du Groupe de l'évaluation scientifique intitulé « Rapport sur les émissions inattendues de CFC-11 », publié en avril 2021¹ ; b) le rapport de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur le CFC-11 figurant dans le volume 3 du rapport du Groupe pour 2021 (Rapport de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11) établi en application de la décision XXXI/3), paru en mai 2021.²

¹ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/SAP-April-2021-report-on-the-unexpected-emissions-of-CFC-11.pdf>.

² https://ozone.unep.org/system/files/documents/Final_TEAP-DecisionXXXI-3-TF-Unexpected-Emissions-of-CFC-11-may2021.pdf.

I. Ouverture de la réunion

3. La session était coprésidée par M. Martin Sirois (Canada) et Mme Vizmindia Osorio (Philippines).
4. La session a été ouverte par Mme Osorio le mercredi 14 juillet 2021 à 9 heures [heure de Nairobi (TU+3)]³.
5. La coprésidente a souhaité la bienvenue aux représentants à la session en ligne sur les émissions inattendues de CFC-11, qui constituait la deuxième session en ligne de la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée. Pendant la première session en ligne, tenue en mai 2021, les participants avaient examiné la question de la reconstitution du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal.
6. Une déclaration liminaire a été prononcée par Mme Megumi Seki, Secrétaire exécutive du Secrétariat de l'ozone.
7. Dans sa déclaration, Mme Seki a expliqué que les réunions qui avaient eu lieu au cours de l'année 2021 sur les questions liées à la reconstitution du Fonds multilatéral avaient été de parfaits exemples de coopération, de compromis et d'esprit de décision qui ont fait du Protocole de Montréal une lueur d'espoir pour le multilatéralisme, et a exprimé l'espoir que les mêmes principes seraient appliqués à toutes les réunions à venir. Le Secrétariat a remercié les Parties de l'appui qu'elles avaient apporté pendant toute la période de la pandémie de COVID-19 en s'adaptant aux réunions en ligne et en continuant de mettre en œuvre le Protocole de Montréal malgré les circonstances difficiles qui prévalaient.
8. Concernant le thème de la présente session en ligne, à savoir la question des émissions inattendues de CFC-11, la Coprésidente a rappelé qu'en 2018, il est ressorti de découvertes scientifiques qu'au lieu d'assister à une baisse constante du CFC-11 dans l'atmosphère, tel que le prévoyaient les projections, des émissions inattendues émanaient de sources non déclarées. Face à cette évolution, les Parties avaient pris des décisions en 2018 et 2019, priant le Groupe de l'évaluation scientifique et le Groupe de l'évaluation technique et économique d'évaluer la situation et de fournir aux Parties des informations sur la surveillance et la modélisation atmosphériques, y compris les hypothèses sous-jacentes, et sur toutes les sources possibles d'émissions provenant de la production, des utilisations et des réserves. Les Groupes présenteront leurs dernières conclusions à la présente session en ligne. Ces conclusions ont montré que les émissions inattendues avaient fortement diminué en 2018 et 2019 et que le rétablissement de la couche d'ozone ne serait pas sensiblement retardé par l'augmentation des émissions.
9. Bien qu'il s'agisse d'une bonne nouvelle, les Parties devaient examiner les processus institutionnels du Protocole de Montréal en vue de renforcer la mise en œuvre et l'application. En outre, il fallait recenser les lacunes en matière de surveillance atmosphérique des substances réglementées, comme l'ont affirmé les Parties dans la décision XXXI/3, dans laquelle le Groupe de l'évaluation scientifique a été prié de collaborer avec les directeurs de recherches sur l'ozone à cet égard. L'Union européenne a approuvé un projet pilote sous l'égide du Secrétariat de l'ozone visant à déterminer où une surveillance supplémentaire serait la plus utile. Les progrès réalisés seraient communiqués à la Conférence des Parties à la Convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone à sa douzième réunion et à la trente-troisième Réunion des Parties au Protocole de Montréal en octobre 2021.
10. En conclusion, la Coprésidente a remercié le Groupe de l'évaluation scientifique, la communauté scientifique au sens large et le Groupe de l'évaluation technique et économique de leurs travaux et de leur vigilance, qui ont permis de détecter le problème des émissions inattendues de CFC-11 et de mettre en garde rapidement à ce sujet, et a félicité les Parties de leur coopération fructueuse et de leur gestion rapide de la situation. Elle a espéré que les débats de la session en ligne permettraient d'obtenir de nouvelles informations sur les questions techniques qui serviraient de base aux questions de politique générale qui seraient examinées par la Conférence des Parties à la Convention de Vienne et la Réunion des Parties au Protocole de Montréal.

³ Tous les horaires indiqués correspondent à l'heure de Nairobi (TU+3).

II. Questions d'organisation

A. Participation

11. Les États Parties au Protocole de Montréal ci-après étaient représentés : Afrique du Sud, Albanie, Algérie, Allemagne, Antigua-et-Barbuda, Arabie saoudite, Argentine, Australie, Autriche, Azerbaïdjan, Bahreïn, Barbade, Bélarus, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Botswana, Brésil, Brunei Darussalam, Bulgarie, Cabo Verde, Cambodge, Canada, Chili, Chine, Colombie, Costa Rica, Cuba, Danemark, Égypte, Émirats arabes unis, Équateur, Espagne, Estonie, Eswatini, États-Unis d'Amérique, Finlande, France, Gabon, Gambie, Ghana, Grèce, Guinée, Hongrie, Inde, Indonésie, Iran (République islamique d'), Irlande, Iraq, Islande, Israël, Italie, Jamaïque, Japon, Jordanie, Kenya, Koweït, Lettonie, Libéria, Libye, Lituanie, Luxembourg, Macédoine du Nord, Madagascar, Malaisie, Malawi, Maldives, Maroc, Maurice, Mexique, Micronésie (États fédérés de), Monténégro, Nicaragua, Nigéria, Norvège, Nouvelle-Zélande, Ouganda, Panama, Paraguay, Pays-Bas, Pérou, Philippines, Pologne, Portugal, Qatar, République de Corée, République dominicaine, République populaire démocratique de Corée, Roumanie, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Russie, Rwanda, Sainte-Lucie, Saint-Kitts-et-Nevis, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Sénégal, Serbie, Sierra Leone, Sri Lanka, Suède, Suisse, Tchéquie, Thaïlande, Timor-Leste, Trinité-et-Tobago, Tunisie, Union européenne, Uruguay, Venezuela (République bolivarienne de), Viet Nam et Zimbabwe.

12. Les organismes, organisations et institutions spécialisées des Nations Unies ci-après étaient représentés : Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUUDI), Organisation météorologique mondiale (OMM), Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE). Les groupes d'évaluation du Protocole de Montréal et le secrétariat du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal étaient également représentés.

13. Étaient également représentés les organisations intergouvernementales et non gouvernementales, entités du secteur industriel, universités et autres organes et organismes ci-après : Agence allemande de coopération internationale, Carrier, Daikin, Environmental Investigation Agency, Industrial Technology Research Institute, Institute for Governance and Sustainable Development, Natural Resources Defense Council et Nolan Sherry and Associates Ltd.

B. Adoption de l'ordre du jour

14. Le Groupe de travail a adopté l'ordre du jour ci-après pour la session en ligne, sur la base de l'ordre du jour provisoire complet de la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée paru sous la cote UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/1 et de l'ordre du jour provisoire abrégé de la session en ligne sur les émissions inattendues de CFC-11 figurant dans le document UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2/Add.2 :

1. Ouverture de la réunion.
2. Questions d'organisation :
 - a) Adoption de l'ordre du jour ;
 - b) Organisation des travaux.
3. Émissions inattendues de CFC-11 :
 - a) Exposé du Groupe de l'évaluation scientifique sur les émissions inattendues de CFC-11 ;
 - b) Présentation du rapport de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les émissions inattendues de CFC-11 ;
 - c) Discussion.
4. Clôture de la réunion.

C. Organisation des travaux

15. Le Groupe de travail a approuvé l'organisation des travaux proposée par la Coprésidente, à savoir examiner exclusivement le point 4 de l'ordre du jour de la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, qui porte sur les émissions inattendues de CFC-11.

Des exposés seront présentés par le Groupe de l'évaluation scientifique et l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique, qui seront suivis d'une discussion.

III. Émissions inattendues de CFC-11

16. Présentant ce point, la Coprésidente a appelé l'attention des participants sur les documents UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2 et UNEP/OzL.Pro.WG.1/43/2/Add.2, qui résument dans quel contexte s'inscrit la question. Elle a rappelé qu'après l'élimination totale de la production et de la consommation de CFC-11 en 2010, une diminution progressive des émissions mondiales et des concentrations atmosphériques de CFC-11 avait été prévue. Or, des recherches scientifiques publiées début 2018 avaient apporté la preuve d'une augmentation inattendue des émissions mondiales de CFC-11 à partir de 2012 environ. Par des décisions des Parties, le Groupe de l'évaluation scientifique (décision XXX/3) et le Groupe de l'évaluation technique et économique (décision XXXI/3) avaient été chargés de produire des rapports sur la question de sorte qu'ils soient examinés à la trente-deuxième Réunion des Parties, en 2020. Toutefois, en raison de la pandémie de COVID-19, l'examen de cette question avait été reporté à 2021. Entre-temps, les deux rapports ont été révisés à la lumière des nouvelles informations disponibles sur les émissions inattendues de CFC-11. Les conclusions de ces rapports seront maintenant examinées lors de la session en ligne en cours, tandis que les questions de politique générale connexes seront examinées à la douzième réunion combinée de la Conférence des Parties à la Convention de Vienne et la trente-troisième Réunion des Parties au Protocole de Montréal, en octobre 2021.

17. Le secrétariat a mis en place un forum en ligne dédié à la question des émissions inattendues de CFC-11 pour permettre aux Parties de publier des questions et des observations sur les rapports du Groupe de l'évaluation scientifique et du Groupe de l'évaluation technique et économique avant la session en ligne. Les Parties auraient également la possibilité de poser d'autres questions et de faire d'autres observations au cours de la session.

A Exposé du Groupe de l'évaluation scientifique sur les émissions inattendues de CFC-11

18. Dans une vidéo préenregistrée, M. Paul A. Newman, Coprésident du Groupe, a présenté le rapport 2021 du Groupe de l'évaluation scientifique sur les émissions inattendues de CFC-11. Un résumé de cet exposé, établi par le Groupe, figure dans la section A de l'annexe du présent rapport.

B Présentation du rapport de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les émissions inattendues de CFC-11

19. Toujours au moyen d'une vidéo préenregistrée, les Coprésidents de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique, M. José Pons, Mme Helen Walter-Terrinoni et Mme Helen Tope, ont présenté le rapport de l'équipe spéciale sur les émissions inattendues de CFC-11 au titre de la décision XXXI/3, tel qu'il figure dans le volume 3 du rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique de mai 2021. Un résumé de cet exposé, établi par l'équipe spéciale, figure dans la section B de l'annexe du présent rapport.

C Discussion

20. Les représentants qui ont pris la parole ont remercié les deux groupes pour leurs exposés et leurs rapports qui ont jeté une lumière utile sur les questions à l'examen.

21. Les membres des groupes ont répondu à un certain nombre de questions publiées par les Parties sur le forum en ligne ou soulevées lors des sessions en ligne.

22. Répondant à la question de savoir si la question des émissions inattendues de CFC-11 était bien en mains et si la production potentielle non déclarée et toute nouvelle utilisation de CFC-11 avaient cessé, M. Newman a déclaré que la baisse des émissions de CFC-11, qui ont atteint les niveaux d'avant 2012, donnait à penser que la question était en train d'être maîtrisée, mais qu'il fallait encore procéder à des observations pendant plusieurs années et recueillir davantage de données avant qu'il soit possible de déterminer si la situation était bien en mains. La baisse substantielle des émissions, à la suite de laquelle les émissions mondiales de CFC-11 en 2019 ont atteint des niveaux similaires à celles enregistrées pendant la période 2008-2012, donnait à penser que la production non déclarée avait considérablement diminué, mais les estimations descendantes calculées sur la base des observations ne permettaient pas de déterminer si les émissions émanaient de la production ou de

l'utilisation, ou étaient les anciennes émissions provenant des réserves antérieures à 2010 et des émissions provenant de nouvelles réserves. Il n'était donc pas possible d'affirmer catégoriquement que la production non déclarée et les nouvelles utilisations avaient cessé. Mme Walter-Terrinoni a convenu que la baisse des émissions de CFC-11 aux niveaux antérieurs à 2012 donnait à penser que le problème était maîtrisé et que les observations cadraient avec une réduction notable de la production non déclarée de CFC-11 destiné à être utilisé dans les mousses. Elle a rappelé que les Parties avaient pris des mesures pour améliorer la surveillance de la production de tétrachlorure de carbone et la communication d'informations à ce sujet, ce qui devrait réduire les possibilités que le CFC-11 soit produit illégalement. Des engagements avaient également été pris en vue de durcir les lois et de renforcer les programmes de surveillance dans le but de produire un effet dissuasif.

23. Les rapports d'évaluation 2022 du Groupe de l'évaluation scientifique et du Groupe de l'évaluation technique et économique contiendraient de nouvelles informations sur les émissions enregistrées en 2020 et 2021. M. Newman a confirmé que les estimations préliminaires pour 2020 avaient été établies, mais qu'elles devaient encore être ajustées compte tenu de la variabilité d'une année sur l'autre. Cela dit, elles étaient globalement comparables à celles de 2019. M. Newman a néanmoins souligné que de vastes régions de la planète, dont une grande partie de l'Afrique, toute l'Amérique du Sud et une grande partie de l'Asie du Sud et du Sud-Est, le nord de l'Australasie, le Moyen-Orient et la Fédération de Russie, n'étaient pas couverts par le réseau d'observation. Il n'a pas été possible de recenser de nouvelles utilisations ou productions spécifiques, mais seulement d'identifier les émissions et les éventuels écarts par rapport aux prévisions. Il a toutefois rappelé les travaux menés par les Directeurs de recherches sur l'ozone pour déterminer les lacunes en matière de surveillance atmosphérique des substances réglementées et a déclaré que 20 à 24 stations supplémentaires réparties dans les régions susmentionnées permettraient au Groupe de l'évaluation scientifique d'améliorer considérablement ses estimations.

24. M. Newman a confirmé qu'il y avait une station de surveillance au nord-est de Beijing, qui avait recueilli des données sur le CFC-11 par le passé. Environ dix ans auparavant, on avait découvert que le bâtiment dans lequel les instruments étaient installés avait été construit avec de la mousse isolante contenant du CFC-11, ce qui avait été à l'origine d'une contamination qui durerait longtemps. La Chine faisait tout son possible pour mesurer le CFC-11 et le Groupe de l'évaluation scientifique attendait avec impatience de voir les données. M. Newman a exprimé l'espoir que les observations seraient étalonnées au regard de celles recueillies par d'autres réseaux internationaux et incluses dans des sources de données ouvertes. Il a confirmé que la station avait également recueilli des mesures de dichlorodifluorométhane (CFC-12) et de tétrachlorure de carbone, ajoutant qu'il n'avait pas vu les résultats de ces observations.

25. Le Groupe a répondu à une question concernant l'article publié dans *Nature Communications* en mai 2021 par Lickley et al., intitulé « Joint inference of CFC lifetimes and banks suggests previously unidentified emissions », dans lequel les auteurs émettaient l'hypothèse que les durées de vie du CFC-11, du CFC-12 et du trichlorotrifluoroéthane (CFC-113) étaient plus courtes que ce que l'on pensait auparavant et, partant, que les émissions inexplicées étaient plus importantes. M. Newman a expliqué que l'étude était une analyse bayésienne qui déduisait une durée de vie correspondant mieux aux observations et a fait observer que les incertitudes des informations fournies dans l'étude sur la durée de vie se chevauchaient avec celles énoncées dans l'évaluation de 2018 du Groupe de l'évaluation scientifique. L'étude de Lickley et al. n'était qu'un des nombreux éléments de preuve utilisés pour calculer les durées de vie. Elle n'avait pas démontré que les durées de vie précédemment estimées à partir d'informations obtenues en laboratoire, par satellite, par avion, au moyen de navires et au sol et les modélisations connexes étaient incorrectes, mais le Groupe examinerait à nouveau la question des durées de vie dans son rapport d'évaluation de 2022. Mme Walter-Terrinoni a expliqué que la technique de modélisation probabiliste bayésienne utilisée par Lickley et al. avait fourni une gamme très large de volumes de réserves, de 878 à 2 264 gigagrammes, pour 2018. Toutefois, tant l'approche de modélisation utilisée par Lickley et al. que celle utilisée par le Groupe de l'évaluation technique et économique ont largement permis de conclure que les émissions détectées provenaient de nouvelles productions non déclarées et non de réserves préexistantes. Le Groupe de l'évaluation technique et économique avait été en mesure de réduire la fourchette des valeurs pour les réserves sur la base des réalités techniques et économiques évaluées par son groupe de travail sur le CFC-11. La différence entre les émissions calculées à partir des inventaires et les émissions estimées à partir des mesures des concentrations atmosphériques était due à la production non déclarée et elle laissait entendre qu'il y avait eu de 15 à 40 kilotonnes de nouvelles production ou utilisations par rapport aux inventaires récents.

26. Mme Walter-Terrinoni, poursuivant ses explications sur les utilisations du CFC-11, a déclaré que, certes diverses utilisations du CFC-11 avaient été faites par le passé, notamment pour les réfrigérants, les mousses à cellules ouvertes, les aérosols et les produits nettoyants, mais que le Groupe de l'évaluation technique et économique avait établi qu'il était peu probable qu'une nouvelle production soit utilisée pour ces produits, ce pour des raisons notamment économiques. Il était probable que la nouvelle production de CFC-11 avait été utilisée pour la fabrication de mousse à cellules fermées, employée notamment dans l'isolation des bâtiments et des réfrigérateurs. En ce qui concerne les émissions des mousses, Mme Walter-Terrinoni a déclaré qu'une petite quantité d'émissions régulières serait conforme aux attentes tout au long de la durée de vie des différents produits en mousse, par exemple de 7 à 25 ans pour la mousse de réfrigération ou de 30 à 75 ans pour la mousse d'isolation dans les bâtiments, avec une augmentation au moment du démantèlement.

27. Répondant à des questions sur les réserves de CFC-11, Mme Walter-Terrinoni a déclaré que le Groupe de l'évaluation technique et économique avait estimé que 300 kilotonnes, plus ou moins 34 kilotonnes, soit 1,4 gigatonne d'équivalent dioxyde de carbone, avaient été ajoutées aux réserves actives de CFC-11 du fait de productions et d'utilisations non déclarées de cette substance au cours de la période 2007-2019. De plus amples informations seraient disponibles pour le rapport d'évaluation de 2022 du Groupe de l'évaluation technique et économique. On a estimé que les réserves de mousse à cellules fermées avaient augmenté d'environ 20 %. Les réserves actives totales avaient augmenté d'un pourcentage plus important, de l'ordre de 30 à 40 %. Si la totalité du CFC-11 était placée dans des conteneurs dans des décharges en fin de vie, ce qui était le scénario le plus défavorable et la méthode d'élimination la plus courante du CFC-11 dans le monde, l'émission se produirait au fil du temps, en supposant qu'il n'y ait pas de dégradation anaérobie dans la décharge.

28. Faisant des observations sur les questions concernant la différence entre les estimations des émissions des réserves figurant dans le rapport d'évaluation de 2021 du Groupe de l'évaluation technique et économique et celles du rapport d'évaluation de 2019, Mme Walter-Terrinoni a expliqué que, dans le modèle du rapport de 2019, le concept de durée de vie moyenne des mousses avait été utilisé, alors que dans la réalité, les durées de vie avaient tendance à se situer dans une fourchette. Dans le rapport de 2021, le Groupe avait utilisé une distribution de Weibull, largement employée par les responsables de la réglementation et les autres personnes chargées du parc immobilier et de sa durée de vie. En utilisant les durées de vie de divers types d'équipements et de bâtiments trouvées par l'intermédiaire de recherches et dans la littérature, le Groupe avait été mieux en mesure de démontrer une courbe autour du moment du déclassement des bâtiments et des mousses qui leur étaient associées, ainsi que des divers types d'équipements utilisant des mousses, tels que les refroidisseurs et les réfrigérateurs. Même s'il y avait eu un pic de déclassement au cours de la période 2007-2012, le Groupe estimait que cela n'aurait pas fourni des émissions suffisantes pour étayer les estimations établies sur la base des données atmosphériques, et il était donc peu probable que cela étaye les estimations des émissions mondiales. Il était donc probable qu'une production supplémentaire avait eu lieu au cours de cette période.

29. Le Groupe de l'évaluation technique et économique s'était également penché sur les pratiques de récupération des réfrigérants et avait mené des entretiens, des discussions et des recherches connexes. Toutes les conclusions avaient également été intégrées au modèle dans le rapport de 2021 et avaient eu des incidences sur les résultats. Pour son rapport d'évaluation de 2022, le Groupe avait l'intention d'affiner encore les modèles, en examinant de plus près certains des modèles régionaux qui comprenaient des données d'origine atmosphérique, afin de les recouper.

30. En réponse à une question sur les informations requises pour affiner encore les estimations des réserves de CFC-11, étant donné leur importance pour évaluer l'ampleur de toute production non déclarée et les émissions connexes, Mme Walter-Terrinoni a déclaré que, par le passé, les données pour l'Étude sur l'acceptabilité environnementale des alternatives au fluorocarbone (AFEAS) avaient été présentées par type de secteur, et donc par utilisation, car les différents produits avaient des émissions connexes différentes. Ces informations contribueraient à réduire l'incertitude liée aux estimations. M. Newman a confirmé que toutes nouvelles données qui aideraient le Groupe de l'évaluation technique et économique à affiner les attentes en matière d'émissions seraient extrêmement utiles au Groupe de l'évaluation scientifique.

31. Pour ce qui était de savoir si les émissions provenant des réserves peuvent contribuer à retarder la reconstitution de la couche d'ozone, M. Newman a expliqué qu'il existe une relation linéaire entre les émissions cumulées et l'impact total. Le retard de 1,3 an indiqué dans le rapport du Groupe de l'évaluation scientifique était basé sur des émissions cumulées de 440 gigagrammes, donc, dans le cas où il y aurait 440 gigagrammes supplémentaires, cela entraînerait un retard supplémentaire de 1,3 an. La production non déclarée de 440 gigagrammes entraînerait une modification de 3 unités Dobson du

trou d'ozone au-dessus de l'Antarctique. Sur la base de l'estimation du Groupe de l'évaluation technique et économique d'une production totale pouvant atteindre 700 kilotonnes, l'appauvrissement de l'ozone au-dessus de l'Antarctique atteindrait jusqu'à 6 unités Dobson. Ce type d'appauvrissement ne serait pas particulièrement détectable en s'appuyant sur la variabilité annuelle du trou d'ozone et il n'inverserait pas l'amélioration constatée. La prise en compte des réserves n'a donc pas modifié la conclusion selon laquelle l'impact des émissions inattendues de CFC-11 était faible. Néanmoins, sur la base de la limite supérieure de l'estimation de la production totale par le Groupe de l'évaluation technique et économique, soit 700 kilotonnes, le retard pourrait être de deux à trois ans. En réponse à la surprise exprimée quant au fait que le Groupe de l'évaluation scientifique, lors de sa présentation, avait décrit les retards potentiels dans la reconstitution causés par les émissions inattendues comme n'étant pas significatifs, M. Newman a expliqué que, pour les scientifiques, « statistiquement significatif » s'employait pour un signal détectable qui ne correspondait pas aux variations interannuelles normales. Les estimations actuelles des émissions provenant de productions de CFC-11 non déclarées n'auraient pas un impact statistiquement significatif sur le trou d'ozone au-dessus de l'Antarctique et la reconstitution de la couche d'ozone planétaire.

32. En réponse aux questions sur la baisse des émissions de CFC-12 et de tétrachlorure de carbone à partir de 2017 et sur leur relation avec le CFC-11, M. Newman s'est référé aux sections correspondantes du rapport du Groupe de l'évaluation scientifique, à savoir la section 3.3 sur le CFC-12, la section 3.4 sur le tétrachlorure de carbone et la section 4.3 sur le CFC-11. Il a indiqué que les émissions de tétrachlorure de carbone provenant de l'est de la Chine avaient augmenté après 2012 et diminué après 2017 et que celles de CFC-12 provenant de cette région n'avaient pas augmenté après 2012, restant proches de 3 gigagrammes - plus ou moins 1,2 gigagramme - par an jusqu'en 2016. Les émissions de CFC-12 avaient considérablement diminué après 2016, atteignant des niveaux indifférenciables de zéro au cours de la période 2017-2019. Considérées ensemble, les tendances des émissions de CFC-12 et de tétrachlorure de carbone provenant de l'est de la Chine pouvaient être cohérentes avec la production non déclarée de CFC-11 dans cette région, augmentant considérablement après 2012 et diminuant un ou deux ans avant la baisse des émissions de CFC-11. Mme Tope a déclaré que les tendances des émissions de CFC-12 étaient plus cohérentes avec des rejets d'émissions pendant la production qu'avec des utilisations ne produisant pas d'émissions, bien que de telles utilisations ne pussent être exclues. Le Groupe de l'évaluation technique et économique était d'avis que le CFC-12 avait été coproduit en tant que sous-produit plutôt que produit spécifiquement en tant que tel. Expliquant plus en détail la relation entre les émissions de CFC-11 et de tétrachlorure de carbone, bien que ce dernier fût un produit intermédiaire entrant dans la fabrication du premier et donc consommé, elle a déclaré qu'on supposait que l'augmentation des émissions de tétrachlorure de carbone provenait de l'augmentation de sa production aux fins de celle de CFC-11. En 2019, la production totale de tétrachlorure de carbone déclarée au niveau mondial était de 316 kilotonnes, ce qui représenterait une proportion importante des 45 à 120 kilotonnes estimées nécessaires pour obtenir les quantités de CFC-11 qui auraient été produites.

33. En réponse à une observation concernant l'affirmation du Groupe de l'évaluation technique et économique selon laquelle seule la Chine disposait dans ses usines de chlorométhane d'une capacité annuelle inutilisée donnant la possibilité de fabriquer les quantités de tétrachlorure de carbone requises pour la production de CFC-11 à grande échelle, Mme Tope a déclaré qu'il y avait eu diverses études sur la gamme des émissions de tétrachlorure de carbone provenant de sources industrielles par rapport aux émissions estimées à partir des mesures des concentrations atmosphériques, mais qu'une grande incertitude subsistait. On savait que la production déclarée de tétrachlorure de carbone en Chine avait augmenté d'environ 100 % entre 2013 et 2019. Au cours de la période 2015-2019, la croissance de la production déclarée de tétrachlorure de carbone y avait été presque deux fois supérieure à celle de la production de chlorométhane. Les quantités croissantes de chlorométhane et la production déclarée de tétrachlorure de carbone du pays allaient à l'encontre de la réduction des émissions de tétrachlorure de carbone observée dans l'est de la Chine à partir de 2017. Cette réduction pouvait correspondre à une diminution de la production non déclarée de tétrachlorure de carbone et des émissions associées. Néanmoins, il était important de se rappeler qu'il existait d'autres sources industrielles distinctes de tétrachlorure de carbone, telles que la production et l'utilisation de chlore et les émissions héritées telles que celles des décharges, si bien qu'il était difficile de tirer des conclusions solides. Il convenait de noter que, pour son rapport d'évaluation de 2022, le Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux avait prévu de revoir et d'actualiser l'inventaire précédent des sources industrielles d'émissions de tétrachlorure de carbone.

34. Précisant encore ses propos, Mme Tope a confirmé que le tétrachlorure de carbone était également produit et traité dans des usines de perchloroéthylène et qu'il existait cinq usines de ce type en activité en Europe et aux États-Unis et au moins neuf en Chine. Là aussi, il existait une capacité mondiale inutilisée de 50 à 100 kilotonnes par an, principalement au sein de l'Union européenne. C'est donc à propos des usines de chlorométhane que le rapport indiquait que seule la Chine disposait des capacités inutilisées permettant de produire les quantités de tétrachlorure de carbone requises pour la production de CFC-11 à grande échelle.

35. La représentante de la Chine a déclaré que son gouvernement avait strictement réglementé le tétrachlorure de carbone au cours des années précédentes et avait mis en place un système de surveillance en ligne pour renforcer les contrôles. En outre, comme le tétrachlorure de carbone était un produit intermédiaire entrant dans la fabrication du CFC-11 et du CFC-12, les données sur la production et les émissions devaient être en étroite corrélation. Toutefois, les résultats calculés selon une approche descendante indiquaient que les émissions de tétrachlorure de carbone avaient été essentiellement stables depuis 2010. Elle a rappelé que le rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique avait conclu que les incertitudes et les variations associées aux estimations annuelles et aux variations interannuelles des émissions de tétrachlorure de carbone empêchaient de tirer des conclusions solides sur le fait que les variations des émissions mondiales de tétrachlorure de carbone étaient directement liées au CFC-11.

36. En réponse à des questions concernant le fait que ces données ne pouvaient expliquer que 60 % de l'augmentation des émissions de CFC-11, M. Newman a déclaré que même ce pourcentage de 60 % avait un degré d'incertitude élevé, ce qui pouvait très bien expliquer les 40 % restants. Il a néanmoins rappelé qu'il existait de vastes régions du monde où aucune mesure n'était effectuée. Le fait que les mesures faites en 2019 montraient que les taux d'émissions étaient plus ou moins revenus aux niveaux d'avant 2014-2018 avait permis de comprendre certaines choses, mais les estimations des années à venir permettraient de comprendre encore mieux. M. Newman a confirmé qu'il n'y avait récemment eu dans les émissions de CFC-11 des régions autres que l'est de la Chine aucun changement notable à même d'expliquer les émissions inattendues totales au niveau mondial, mais il a rappelé que la surveillance n'était pas effectuée au niveau mondial. Mme Tope a fait savoir que les observations disponibles grâce au réseau actuel de stations ne permettaient pas, compte tenu de l'incertitude liée aux estimations des émissions, d'identifier la région associée aux 40 % restants.

37. En réponse aux observations formulées concernant la disponibilité des données, M. Newman a confirmé qu'il n'y avait pas de publications actualisées sur les tendances des émissions de CFC-11 aux États-Unis après 2014. Des travaux étaient entrepris à cet égard et les résultats figureraient dans le rapport d'évaluation de 2022 du Groupe de l'évaluation scientifique. Les données préliminaires, toutefois, montraient que les émissions des années suivantes étaient inférieures à celles obtenues par déduction pour 2014. De même, des efforts étaient déployés pour obtenir davantage de données en provenance de l'Inde, car il n'existait qu'un seul point de données pour ce pays, qui avait été obtenu à partir d'une campagne d'échantillonnage par flacons pour une étude réalisée par M. Daniel Say⁴, combiné à une modélisation des émissions régionales. M. Newman a confirmé qu'une station d'échantillonnage de haute qualité dans la région permettrait d'avoir une vision plus claire des émissions et qu'une nouvelle campagne ciblée visant à reproduire l'étude de M. Say pourrait aider à effectuer des estimations des émissions dans les années à venir.

38. Un représentant a appelé l'attention sur les études concernant l'impact des océans sur les émissions mondiales de CFC-11 et sur les concentrations atmosphériques de CFC-11. M. Newman a dit qu'il était effectivement reconnu que le CFC-11 était absorbé par les océans et pouvait être utilisé comme traceur pour vérifier l'âge de l'eau des océans. L'impact des océans n'était pas considéré comme significatif, mais le Groupe de l'évaluation scientifique examinerait la question dans le rapport d'évaluation de 2022.

39. Après les réponses, une représentante, remerciant les membres du Groupe pour leurs réponses, en particulier aux questions posées dans le cadre du forum en ligne, a ajouté qu'elles avaient néanmoins été brèves et qu'elle apprécierait des réponses écrites supplémentaires, si possible, à toutes les questions restées sans réponse ou nécessitant des éclaircissements.

⁴ Say, D., A. L. Ganesan, M. F. Lunt, M. Rigby, S. O'Doherty, C. Harth, A. J. Manning, P. B. Krummel et S. Bauguitte, Emissions of halocarbons from India inferred through atmospheric measurements, *Atmos. Chem. Phys.* 19 (15), 9865–9885, doi:10.5194/acp-19-9865-2019, 2019.

40. Un certain nombre de représentants ont pris la parole pour faire des déclarations générales. Ils ont tous commencé par remercier les membres des groupes d'évaluation pour leur travail d'établissement des rapports et des exposés au cours d'une période particulièrement difficile.
41. La plupart des représentants qui se sont exprimés ont déclaré qu'ils jugeaient encourageante la récente tendance positive des émissions de CFC-11. Ils se sont également félicités de l'évaluation selon laquelle les émissions inattendues de CFC-11 observées à ce jour ne retarderaient pas de manière significative la reconstitution de la couche d'ozone, même si l'un d'entre eux a fait observer que les retards estimés se situaient dans la fourchette des impacts associés aux mesures qui pourraient être prises au niveau des politiques, que le Groupe de l'évaluation scientifique avait identifiées dans ses évaluations quadriennales et qu'ils n'étaient donc pas négligeables. Un certain nombre d'entre eux ont également averti que des travaux supplémentaires étaient encore nécessaires, notamment en matière de surveillance, y compris du flux de précurseurs sur site, tels que le tétrachlorure de carbone, afin d'identifier à un stade précoce les risques potentiels pour la reconstitution de la couche d'ozone, et en matière d'évaluation de l'impact des émissions provenant des réserves de CFC, y compris les réserves supplémentaires résultant de la production non déclarée. Un représentant a fait observer que presque toutes les Parties visées à l'article 5 avaient éliminé l'utilisation du CFC-11 et a lancé un appel à celles qui produisaient du tétrachlorure de carbone pour qu'elles exercent un contrôle strict, évitent la production de CFC et préservent la reconstitution de la couche d'ozone.
42. Un certain nombre de représentants ont dit que les lacunes du système de surveillance mondial identifiées par le Groupe de l'évaluation scientifique étaient importantes et devaient être comblées. L'un d'eux a demandé l'instauration d'un système qui permettrait aux organes scientifiques et techniques du Protocole de Montréal de repérer les problèmes à temps pour pouvoir y remédier sans alourdir la charge qui pèse sur les Parties. Un autre a déclaré que les lacunes en matière de surveillance dans les zones sans précédents significatifs de production ou de consommation pouvaient être considérées comme moins importantes lors de l'examen des lacunes à combler, tandis qu'un troisième a demandé instamment la couverture de toutes les substances ayant un impact élevé sur l'appauvrissement de la couche d'ozone ou sur le climat et a appelé les Parties en mesure de le faire à continuer de partager les données et de renforcer les capacités de surveillance afin d'essayer de combler les lacunes.
43. Le représentant de l'Union européenne a fourni des informations supplémentaires sur l'initiative conjointe entreprise avec le Secrétariat de l'ozone sur la détermination des lacunes dans le domaine de la surveillance atmosphérique. Décrivant la contribution de l'Union européenne comme relativement modeste et précisant que celle-ci devait être considérée comme un financement de démarrage, il a suggéré que le Secrétariat mette un résumé des paramètres techniques de l'initiative à la disposition des Parties afin qu'elles puissent envisager d'y contribuer, non seulement sur le plan financier mais aussi en permettant l'échantillonnage et la surveillance dans les zones considérées comme importantes.
44. Un représentant a indiqué que sa délégation rédigeait un document de séance sur un cadre de travail pour la surveillance atmosphérique, qui serait présenté à la trente-troisième réunion des Parties, et il a invité les autres Parties à apporter leur contribution en participant aux consultations intersessions sur la question.
45. Un autre représentant, notant que les propositions d'ordre technique et relatives aux politiques que le Groupe de l'évaluation technique et économique avait faites aux Parties visaient à lui permettre d'améliorer ses estimations et sa modélisation, a déclaré qu'il appartenait maintenant aux Parties de se pencher sur les informations fournies et de décider des mesures à prendre, tant individuellement que collectivement. La trente-troisième réunion des Parties serait l'occasion d'examiner la question plus avant.

IV. Clôture de la réunion

46. Après les échanges de courtoisie d'usage, la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée a été ajournée et la clôture de la réunion en ligne sur les émissions inattendues de CFC-11 a été prononcée le jeudi 15 juillet 2021 à 18 h 55.

Annexe

Exposés du Groupe de l'évaluation technique et économique*

A. Résumé de l'exposé du Groupe de l'évaluation scientifique concernant le rapport sur les émissions inattendues de CFC-11 présenté à la réunion en ligne sur les émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11) de la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, tenue les 14 et 15 juillet 2021

1. MM. Paul A. Newman, David W. Fahey, John A. Pyle et Bonfils Safari (coprésident du Groupe de l'évaluation scientifique) ont présenté un exposé concernant le rapport sur les émissions inattendues de CFC-11, reprenant les points saillants du rapport de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) [2021].
2. Ce rapport était demandé par la décision XXX/3 intitulée « Émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11) », adoptée en novembre 2018 par la trentième Réunion des Parties. Les auteurs du rapport, réunis en août 2019, ont élaboré trois projets de rapports qui ont été revus par des pairs. Le rapport a été achevé en mars 2021 et le projet de rapport final soumis aux Parties le 5 avril 2021. Le rapport de l'OMM est paru en juillet 2021. Il comprenait les contributions de 53 auteurs de 15 pays. Le groupe consultatif du rapport sur le CFC-11 était composé de M. Paul Fraser (Australie), M. Neil Harris (Royaume-Uni), M. Jianxin Hu (Chine) et Mme Michelle Santee (États-Unis d'Amérique), et de MM. David W. Fahey, Paul A. Newman, John A. Pyle et Bonfils Safari (Groupe de l'évaluation scientifique).
3. Le rapport est divisé en sept chapitres, dont les titres et les auteurs sont les suivants :
 1. Résumé analytique : tous les auteurs
 2. Introduction : tous les auteurs
 3. Observations : M. Stefan Reimann (Suisse) et M. Bo Yao (Chine)
 4. Émissions mondiales : M. Steve Montzka (États-Unis d'Amérique) et M. Sunyoung Park (Corée du Sud)
 5. Émissions régionales : M. Matt Rigby (Royaume-Uni) et M. Andreas Stohl (Norvège)
 6. Scénarios relatifs au CFC-11 et analyses de sensibilité : M. Guus Velders (Pays-Bas) et Mme Helen Walter-Terrinoni (États-Unis d'Amérique)
 7. Modélisation des effets sur la couche d'ozone stratosphérique : M. Martyn Chipperfield (Royaume-Uni) et Mme Michaela Hegglin (Royaume-Uni)
4. Le rapport comprenait une description complète des émissions de CFC-11 tirées de l'observation, en commençant par l'article de Montzka et al. (2018), qui avait été le premier à attirer l'attention sur l'augmentation inattendue des émissions de CFC-11. Des données plus récentes montraient que les émissions mondiales avaient nettement baissé en 2019 (Montzka et al., 2021). Une augmentation globale cumulée des émissions, estimée à 440 Gg jusqu'en 2019, était imputable à la production non déclarée, calculée par rapport aux émissions provenant des réserves de CFC-11 préexistantes, modélisées par le Groupe de l'évaluation technique et économique. Les émissions en 2019 provenaient des sources suivantes : 1) les réserves existant avant 2010 ; 2) l'augmentation des réserves après 2010 due aux émissions non signalées ; et 3) la poursuite d'une production et d'utilisations non déclarées. Le rapport concluait que les données quantitatives étaient insuffisantes pour pouvoir déterminer comment répartir les émissions actuelles entre ces trois sources.
5. Des explications détaillées ont été données sur les estimations des émissions régionales. Les méthodes de modélisation inverse appliquées aux données des stations de Gosan et Hateruma permettent d'estimer les émissions régionales de l'Asie de l'est. Les rapports de mélange du CFC-11 durant les épisodes de pollution enregistrés par ces stations ont augmenté entre 2013 et 2017, avec des augmentations épisodiques allant jusqu'à 50-70 ppt. À partir de ces données, Rigby et al. (2019) ont

* Les exposés n'ont pas été revus par les services d'édition.

mis en évidence une augmentation des émissions provenant de l'est de la Chine. Les émissions de CFC-11 ont diminué sensiblement entre la période 2014–2017 et l'année 2019 (Park et al. 2021).

6. Si le réseau des stations d'observation est suffisant pour surveiller les concentrations mondiales de CFC-11 et leurs différences entre les hémisphères, en revanche les moyens de surveillance des émissions régionales sont limités par le petit nombre de stations au sol, qui de surcroît sont mal réparties. Dans le présent exposé, nous faisons directement référence à la présentation donnée par les Directeurs de recherches sur l'ozone à leur onzième réunion sur le thème « Identification des lacunes dans la couverture mondiale de la surveillance atmosphérique des substances réglementées et des moyens de l'améliorer », qui peut être consultée à l'adresse suivante : <https://ozone.unep.org/meetings/11th-meeting-ozone-research-managers-part-i/pre-session-documents>

7. Les estimations des émissions régionales de CFC-11 ont été présentées pour diverses régions où elles ont été mesurées. En Australie, dans l'Ouest du Japon et en Inde (en 2016 seulement), les émissions étaient modérées durant la période 2008–2017. En Europe de l'ouest, les émissions ont légèrement baissé depuis 2008. Aux États-Unis, les émissions ont diminué au cours de la période 2011–2014 et des données préliminaires donnent à penser qu'elles sont encore relativement faibles. Comme indiqué précédemment, dans l'est de la Chine les émissions ont augmenté après 2012 et diminué en 2018–2019.

8. Les émissions mondiales de CFC-11 ont nettement diminué depuis qu'elles ont atteint leur pic vers la fin des années 1980. Les émissions actuelles et futures de CFC-11 sont fonction de l'ampleur des réserves, des taux de rejets et du respect des dispositions du Protocole de Montréal (TEAP, 2019). Les estimations tirées des précédentes évaluations de l'appauvrissement de la couche d'ozone effectuées par le Groupe de l'évaluation scientifique étaient fondées sur le plein respect de ces dispositions et projetaient en conséquence une baisse des émissions au cours de ce siècle. Les émissions de CFC-11 tirées de l'observation avant 2016 comprennent les émissions directes résultant de la production passée de CFC-11 et de la fabrication de produits en contenant, auxquelles il faut ajouter les émissions des nouvelles réserves associées à la production non déclarée de CFC-11. Les projections des futures émissions ont été établies sans informations quantitatives sur l'augmentation des réserves. La reconstitution prévue de la couche d'ozone stratosphérique sera retardée si des quantités importantes de production non déclarée de CFC-11 étaient ajoutées aux réserves provenant des mousses après 2010. Pour quantifier plus précisément la production non déclarée de CFC-11 au cours de la décennie écoulée et son impact futur sur les émissions, il faudrait mieux connaître les émissions provenant des réserves actuelles imputables à la production antérieure à 2010 et leur augmentation probable due à la production non déclarée depuis 2010.

9. Les modèles atmosphériques ont montré que tout appauvrissement supplémentaire de la couche d'ozone et tout retard dans sa reconstitution résulteraient d'une augmentation des émissions de CFC-11. À chaque ajout de 1 000 Gg d'émissions de CFC-11 correspondent 6 unités Dobson d'appauvrissement de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique. Ainsi donc, aux 440 Gg d'émissions déduites des observations et des calculs ascendants du Groupe de l'évaluation technique et économique (estimation la plus élevée) viendront s'ajouter environ 3 unités Dobson d'appauvrissement supplémentaire de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique d'ici 2050. Ces 3 unités Dobson d'appauvrissement additionnel ne seront pas attribuables à l'augmentation des émissions de CFC-11 au regard de l'amélioration des conditions dans l'Antarctique et à la variabilité de l'appauvrissement de la couche d'ozone d'une année sur l'autre. Tout retard dans la reconstitution de la couche d'ozone qui résulterait d'une augmentation des émissions de CFC-11 ne sera guère significatif, les émissions n'ayant été très élevées que pendant une brève période (2014–2019).

10. Le CFC-12 est un coproduit de la fabrication du CFC-11, dans laquelle le tétrachlorure de carbone (CCl_4) est utilisé comme intermédiaire de synthèse. Les émissions mondiales de CFC-12 ont diminué depuis le milieu des années 1990. Cette diminution s'est ralentie au cours de la période 2010–2017 par rapport à la période 2000–2009 et la réduction des émissions n'a été sensible qu'après 2017. Les émissions provenant de l'est de la Chine sont passées de 6,0 Gg an⁻¹ (2011–2012) à 10,9 Gg an⁻¹ (2014–2017). Les émissions ont ensuite baissé jusqu'à approcher des niveaux proches de zéro (0,8 ± 0,9 Gg an⁻¹) (2017–2019). Les émissions mondiales de CCl_4 sont restées stables pendant la période 2010–2019. Une analyse inverse donne à penser que les émissions de CCl_4 provenant de l'est de la Chine ont augmenté après 2012 puis diminué vers 2017.

B. Résumé de l'exposé de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique créée en application de la décision XXXI/3, présenté à la réunion en ligne consacrée aux émissions inattendues de trichlorofluorométhane (CFC-11) de la trente-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, tenue les 14 et 15 juillet 2021

11. Intervenant au nom de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les émissions inattendues de CFC-11 créée par la décision XXXI/3, M. José Pons, coprésident de l'équipe spéciale, a rappelé que le paragraphe 7 de la décision XXXI/3 demandait notamment au Groupe de fournir aux Parties une mise à jour des informations communiquées comme suite à la décision XXX/3 ainsi qu'une analyse des éléments suivants : les réserves de CFC-11 par emplacement géographique et par secteur commercial ; les liens entre le niveau de production de fluorure d'hydrogène anhydre et de tétrachlorure de carbone et les émissions inattendues de CFC-11 ; les types de produits contenant du CFC-11, l'élimination de ces produits, les moyens de les repérer, et les techniques de récupération du CFC-11 qu'ils contiennent ; et l'identification des motifs possibles d'une production illicite de CFC-11 sur la base d'une évaluation des solutions de remplacement de cette substance et de son substitut, le HCFC-141b. M. Pons a rappelé le contexte dans lequel s'inscrivait la décision, notamment les nouvelles conclusions scientifiques, la réponse antérieure du Groupe de l'évaluation technique et économique à la décision XXX/3 en 2019, et le fait que la réponse du Groupe de l'évaluation technique et économique à la décision XXXI/3 coïncide avec la réponse du Groupe de l'évaluation scientifique à la décision XXX/3 et ses nouvelles conclusions scientifiques. Puis il a rappelé aux Parties qu'elles avaient convenu de prolonger le délai pour la communication des rapports au Groupe de l'évaluation technique et économique jusqu'à la quarante-troisième réunion du Groupe de travail à composition non limitée. M. Pons a ensuite indiqué la composition de la nouvelle équipe spéciale du Groupe, qui s'appuyait sur la composition de la première équipe spéciale, offrant des compétences industrielles équilibrées et assurant la coordination avec les scientifiques du Groupe de l'évaluation scientifique en tant qu'experts consultants.

12. M. Pons a récapitulé les principales conclusions du précédent rapport établi en 2019 par le Groupe de l'évaluation technique et économique comme suite à la décision XXX/3, à savoir que la reprise de la production de CFC-11 pour utilisations dans des mousses à cellules fermées était l'explication la plus probable de l'augmentation inattendue des émissions de CFC-11, que ces émissions ne pouvaient s'expliquer par la production et les utilisations déclarées, pas même par les émissions provenant des réserves présentes dans les mousses avant 2010, que les émissions de CFC-11 déduites de l'observation atmosphérique qui proviendraient de l'est de la Chine continentale ne sauraient s'expliquer par les émissions attendues des réserves locales contenues dans les mousses, et qu'il n'était guère probable que le CFC-11 récemment produit soit destiné à des applications autres que pour utilisation dans des mousses à cellules fermées. M. Pons a rappelé aux Parties la conclusion antérieure selon laquelle les procédés de fabrication les plus probables du CFC-11 étaient, d'une part, l'utilisation de tétrachlorure de carbone (CTC) en phase liquide dans une usine de grande capacité capable de produire d'autres produits chimiques tels que du HCFC-22 et/ou du HFC-32 et, d'autre part, l'utilisation de CTC dans de petites installations produisant du CFC-11 de basse qualité pour utilisation comme agent gonflant. M. Pons a ensuite donné un aperçu du dernier rapport établi comme suite à la décision XXXII/3.

13. Mme Helen Walter-Terrinoni, coprésidente de l'équipe spéciale, a poursuivi l'exposé en présentant des données sur la production de CFC-11 et ses utilisations commerciales, essentielles pour répondre aux questions des Parties concernant les émissions inattendues. Elle a précisé que les données sur les utilisations de cette substance étaient tirées d'une étude sur les solutions de remplacement des fluorocarbones acceptables pour l'environnement (Alternative Fluorocarbons Environmental Acceptability Study (AFEAS)) portant sur les années 1930 à 2003, disponibles car à cette époque les secteurs industriels concernés communiquaient leurs données volontairement ; elle a ajouté que les données commerciales étaient essentielles pour savoir quelles quantités étaient affectées à quels usages, permettant ainsi de comprendre comment quantifier les réserves et les émissions. Elle a précisé, à ce propos, que les données communiquées par les Parties en application de l'article 7 comprenaient des données sur la production à partir de 1989 mais ne contenaient aucune information sur les secteurs commerciaux concernés. Elle a insisté sur la nécessité absolue de disposer de données plus détaillées sur la production mondiale actuelle et future par secteur commercial, ces données étant indispensables pour que les organes du Protocole de Montréal puissent mieux comprendre les émissions prévisibles et puissent répondre à l'avenir aux questions concernant les écarts d'émissions comme moyen de vérifier globalement le respect des mesures prises.

14. Mme Walter-Terrinoni a expliqué que le modèle d'inventaire utilisé par l'équipe spéciale pour réaliser son analyse décrivait l'évolution de la production déclarée et des utilisations connues du CFC-11 dans le monde, complétée par des estimations des émissions et des réserves au fil du temps. Elle a décrit les améliorations apportées aux modèles d'inventaire mondiaux et régionaux de la production et des utilisations de CFC-11 employés pour établir le rapport, notamment l'application d'une distribution de Weibull pour mieux représenter la gamme des durées de vie des réserves actives présentes dans les refroidisseurs et les mousses, l'inclusion de nouvelles informations sur les modes de gestion des réfrigérants, et le recours à des modèles régionaux et à des modèles par produit pour renseigner sur le comportement des réserves. Elle a expliqué qu'après avoir compilé les émissions provenant de divers produits à différents stades de leur cycle de vie, le modèle donnait un profil estimatif des émissions totales de CFC-11 projetées annuellement, lesquelles étaient ensuite comparées avec les émissions globales tirées des mesures des concentrations atmosphériques de CFC-11, sur la base d'une durée de vie convenue pour cette substance. Enfin, elle a signalé la persistance de l'écart précédemment relevé entre les émissions de CFC-11 tirées de l'observation du comportement des mousses in situ et les émissions tirées des mesures atmosphériques régionales.

15. Mme Walter-Terrinoni a présenté les résultats de l'analyse effectuée par l'équipe spéciale, concluant que les émissions provenant des réserves de CFC-11 antérieures à 2010 ne pouvaient expliquer à elles seules les émissions tirées de l'observation sur la période 2013–2018. Elle a également souligné que la production et l'utilisation non déclarées de CFC-11 sembleraient avoir démarré avant 2013, au cours de la période 2007–2012, notant que c'était la première fois que cette observation était communiquée par le Groupe de l'évaluation technique et économique et qu'elle reposait sur l'analyse effectuée à l'aide du modèle d'inventaire amélioré. Elle a indiqué la production supplémentaire de CFC-11 nécessaire pour que les émissions projetées par le modèle d'inventaire puissent expliquer les émissions tirées de l'observation, qui étaient de 10 à 40 kilotonnes par an (kt/an) entre 2007–2012, de 40 à 70 kt/an entre 2013–2018 et de 15 à 40 kt en 2019 de production ou d'utilisations nouvelles selon le récent inventaire. Elle a noté que sur la période 2007–2019, la production totale non déclarée de CFC-11 oscillait entre 320 et 700 kt et que, en supposant que cette production était destinée à des utilisations dans des mousses à cellules fermées, il s'ensuivrait une augmentation estimative des quantités de CFC-11 en réserve de 300 kt (266 à 333 kt) avant la fin de l'année 2019. Mme Walter-Terrinoni a ensuite présenté l'analyse faite par l'équipe spéciale des réserves de CFC-11 antérieures à 2010 par région et par secteur commercial, notant qu'avant 2010, la majeure partie de la production et des utilisations mondiales de CFC-11 dans des mousses à cellules fermées étaient le fait de Parties non visées à l'article 5, plus spécifiquement en Amérique du Nord et en Europe, les quantités attribuables aux Parties visées à l'article 5 étant nettement moindres. Elle a précisé que la majorité des réserves de CFC-11 antérieures à 2010 se trouvaient dans des mousses isolantes pour la construction et la réfrigération, la plupart des réserves actives (~ 750 kt) subsistant dans des mousses isolantes de bâtiments en Amérique du Nord et en Europe, et les réserves inactives (~ 700 kt) dans des décharges. Elle a signalé que la quasi-totalité des mousses utilisées dans les appareils de réfrigération avaient déjà été éliminées et mises en décharge ou détruites. S'agissant des refroidisseurs centrifuges, elle a noté que les réserves actives de CFC-11 antérieures à 2010 étaient, selon les estimations, relativement modestes. S'agissant de la production et du commerce illicites de CFC-11, elle a expliqué que plusieurs facteurs pouvaient être à l'origine de ces activités. Concernant l'utilisation du CFC-11 comme agent gonflant dans les mousses à cellules fermées, les facteurs possibles comprenaient : la cherté et le manque de disponibilité du HCFC-141b en raison de son élimination progressive, l'attrait économique et la facilité technique d'un retour au CFC-11, la conviction que l'inflammabilité pourrait être réduite en utilisant le CFC-11 comme agent gonflant sans avoir besoin de retardateurs de flamme coûteux, et les difficultés posées par l'élimination progressive du HCFC-141b dans le secteur des mousses à pulvériser et pour les PME, notamment les difficultés liées à l'adoption de solutions de remplacement.

16. Mme Helen Tope, coprésidente de l'équipe spéciale, a poursuivi en décrivant les opportunités techniques et économiques qui pourraient expliquer une reprise de la production de CFC-11. Elle a signalé que les usines mixtes conçues à cette fin, qui opéraient en phase liquide, pouvaient produire aussi bien du CFC-11/12 que du HCFC-22 ou du HFC-32, qu'elles fonctionnaient avec un plus large éventail de paramètres opérationnels qui leur permettait de fabriquer une large gamme de produits, et qu'elles étaient conçues de manière à amortir les pertes économiques lorsqu'elles passaient d'un produit à un autre. Par contre, les grandes installations conçues pour produire un unique produit pouvaient, techniquement, passer à un autre, mais au détriment de la capacité de production et de la qualité des produits, étant moins bien préparées sur le plan économique à assurer une production mixte. Par contraste, les très petites usines faisaient appel à des technologies rudimentaires et à bas coût ; elles étaient faciles à relocaliser et difficilement repérables, mais elles étaient limitées sur le plan

économique par leur faible capacité de production annuelle et il faudrait envisager plus de 20 usines, voire jusqu'à 700, pour pouvoir assurer la production à grande échelle non déclarée de CFC-11. Mme Tope a ensuite décrit les liens entre la production de fluorure d'hydrogène et celle de tétrachlorure de carbone en tant que produits primaires et les émissions inattendues de CFC-11, soulignant que, étant donné le procédé de fabrication le plus probable du CFC-11, il s'agissait de liens directs. Elle a toutefois noté qu'il existait d'importantes différences entre la production de fluorure d'hydrogène et celle de tétrachlorure de carbone, liées à leurs réglementations distinctes, à la demande mondiale et à leurs utilisations, qui faisaient de la production de tétrachlorure de carbone la voie à suivre pour retracer la production potentielle de CFC-11. Entre 45 et 120 kt de tétrachlorure de carbone auraient été nécessaires pour fournir entre 40 et 70 kt de CFC-11 par an sur la période 2013–2018, selon la proportion de CFC-12 coproduit, qui aurait été de 0 à 30 %. Elle a ajouté que les quantités de tétrachlorure de carbone requises devraient se situer au bas de cette fourchette. Elle a noté en outre que la quantité de tétrachlorure de carbone cumulée requise pour produire une quantité cumulée de CFC-11 entre 320 et 700 kt aurait été d'au moins 360 kt mais aurait pu être beaucoup plus élevée selon la sélectivité du CFC-11. Elle a expliqué qu'étant donné l'échelle et la logistique de la production et le fait que la fourniture de tétrachlorure de carbone pour la production non déclarée de CFC-11 soit passée inaperçue, il semble plus probable que la production de CFC-11 se soit produite dans le même pays, voire sur le même site, que la production de tétrachlorure de carbone. Elle a noté que toute émission supplémentaire inattendue de CFC-12 serait probablement en tant que coproduit de la production de CFC-11 et non comme découlant d'une production de CFC-12 à ses propres fins, les tendances des émissions correspondant davantage à des rejets pendant la production qu'à des utilisations non émissives, bien que les utilisations de CFC-12 ne puissent être exclues.

17. Mme Tope s'est ensuite tournée vers le devenir des produits contenant du CFC-11 et le sort du CFC-11 qu'ils contiennent, faisant observer que les possibilités de le récupérer ne concernaient que les réserves actives, principalement contenues dans les mousses isolantes et, dans une moindre mesure, dans les refroidisseurs centrifuges. Elle a expliqué que la mise en décharge était le mode d'élimination le plus courant pour les mousses, dont la quasi-totalité du CFC-11 s'échappait avec le temps. Elle a signalé en outre que peu de pays récupéraient et détruisaient les mousses et leurs agents gonflants, une pratique pour laquelle les économies d'échelle étaient importantes. Elle a ajouté que les plus grandes économies d'échelle étaient réalisées en regroupant les déchets de mousses contenant des substances appauvrissant la couche d'ozone et des hydrofluorocarbones (HFC), offrant ainsi les plus grands avantages en termes de récupération et de destruction. Elle a précisé que le petit nombre de refroidisseurs centrifuges au CFC-11 qui subsistaient se trouvaient pour la plupart aux États-Unis, qu'ils resteraient sans doute en service pendant encore 10 à 20 ans, qu'ils fuiraient très peu et que, s'il était récupéré, le CFC-11 qu'ils contenaient serait détruit ou bien reconstitué aux fins de revente et réutilisation. Elle a encore précisé que jusqu'à 1 100 kt de CFC-11 environ (5,2 Gigatonnes eqCO_2) présents dans des réserves actives, étaient récupérables, dont environ 800 kt provenant de réserves actives antérieures à 2010 et 300 kt provenant de réserves actives résultant de la production et des utilisations non déclarées de CFC-11 au cours de la période 2007–2019. Elle a noté que le pic mondial des émissions de CFC-11 hors service provenant des réserves actives démantelées en fin de vie serait intervenu aux alentours de l'année 2010 et qu'il aurait atteint 45 kt/an, puis que ces émissions auraient lentement diminué par la suite. Elle a ajouté que les pics régionaux des émissions de CFC-11 provenant de l'élimination des mousses se produisaient à différentes époques, certaines régions et certains types de mousses n'ayant pas encore atteint ce pic, ce qui était le cas pour les panneaux isolants en mousse utilisés dans les bâtiments en Europe. Elle a ensuite présenté de nouvelles informations montrant l'impact de la production et des utilisations non déclarées de CFC-11 sur la mise hors service des réserves actives dans la durée, selon lesquelles la baisse des émissions de CFC-11 mis hors service après le pic de 2010 aurait été plus lente tandis que les quantités annuelles mises hors service auraient été plus élevées, et selon lesquelles les hypothèses concernant les utilisations des divers types de mousses devraient être revues.

18. Mme Tope a décrit les possibilités et les difficultés de récupérer et de détruire le CFC-11, notant la conclusion formulée par le Groupe de l'évaluation scientifique dans son évaluation de 2018, à savoir que les futures émissions provenant des réserves de SAO continueraient de contribuer à l'appauvrissement de la couche d'ozone un peu plus que la production future de SAO au cours des quarante prochaines années. Elle a expliqué que la possibilité de récupérer et de détruire le CFC-11 supposait une meilleure gestion des réserves actives contenues dans les mousses en fin de vie, qui pourraient être retirées des déchets de mousse présents dans les décharges pour être réorientées vers des installations de destruction, atténuant ainsi les émissions. Elle a ajouté que les investissements et les coûts d'exploitation liés à la récupération et à la destruction de déchets de SAO constituaient un défi comparé aux méthodes d'élimination moins onéreuses (vidange et mise en décharge). Elle a expliqué que les coûts de la destruction ne représentaient qu'une petite partie des coûts totaux, et que

les coûts de la récupération en représentaient la majeure partie. Elle a fait remarquer que les coûts de la vidange et de la mise en décharge ne reflétaient pas le coût réel de ces méthodes d'élimination car elles ne tenaient pas compte des coûts pour la société des impacts futurs des émissions connexes pour la santé et l'environnement. Elle a noté que, compte tenu de la longévité des bâtiments, les facteurs poussant à récupérer et détruire le CFC-11 présent dans les mousses isolantes de ces bâtiments pourraient changer au fil du temps et que les choix en fin de vie pourraient s'améliorer avec l'évolution vers la neutralité carbone et l'économie circulaire. Elle a ajouté qu'alors même que des méthodes et techniques de détection et d'échantillonnage étaient disponibles, les Parties pourraient envisager d'en renforcer l'application, notamment en formant à ces méthodes et techniques, pour ne négliger aucune occasion de détecter le CFC-11, ou toute autre substance réglementée, et d'alerter les autorités en cas de commercialisation ou d'utilisation illicites. M. Pons a poursuivi en résumant les principales conclusions.
