

**Protocole de Montréal
relatif à des substances
qui appauvrissent
la couche d'ozone**

Distr. générale
9 mai 2023

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-cinquième réunion
Bangkok, 3–7 juillet 2023
Points 3, 8 a) et 10 de l'ordre du jour provisoire***

**Questions portées à l'attention du Groupe de travail
à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal
à sa quarante-cinquième réunion, pour examen et information**

Note du Secrétariat

Additif

I. Introduction

1. Le présent additif à la note du Secrétariat sur les questions portées à l'attention du Groupe de travail à composition non limitée des Parties au Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone à sa quarante-cinquième réunion, pour examen et information (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2) contient les informations qui sont devenues disponibles depuis la parution de cette note. La section II de l'additif présente les nouvelles informations fournies par le Groupe de l'évaluation technique et économique dans son rapport d'évaluation quadriennal de 2022 et son rapport de 2023 relevant des points 3 et 8 a) de l'ordre du jour provisoire, respectivement. Elle comprend également des informations sur une proposition soumise par Cuba en vue d'adapter le Protocole, en relation avec le point 10 b) de l'ordre du jour provisoire.
2. D'autres informations, qui devraient être fournies par le Groupe de l'évaluation technique et économique au sujet des points 4, 6, 7 et 8 b) à f) de l'ordre du jour provisoire, sont incluses dans un deuxième additif à la note du Secrétariat, ainsi que toute autre question pertinente pour l'information des Parties.
3. Le rapport de 2023 du Groupe de l'évaluation technique et économique compte trois volumes¹:
 - a) Volume 1 : Rapport d'activité de mai 2023 du Groupe de l'évaluation technique et économique et son rapport complémentaire : décision XXXIV/3 – Rapport du Groupe de travail sur l'efficacité énergétique ;
 - b) Volume 2 : Évaluation des demandes de dérogations pour utilisations critiques de bromure de méthyle pour 2023 et questions connexes – Rapport provisoire ;

* UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/1/Rev.2.

¹ Disponible sur le portail de la quarante-cinquième réunion du Groupe de travail à composition non limitée à l'adresse : <https://ozone.unep.org/meetings/45th-meeting-open-ended-working-group-parties/pre-session-documents>.

c) Volume 3 : Rapport de l'équipe spéciale sur la décision XXXIV/2 relative au cadre de l'étude sur l'évaluation des fonds nécessaires pour reconstituer le Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal pour la période 2024–2026.

II. Résumé des questions devant être examinées par le Groupe de travail à composition non limitée à sa quarante-cinquième réunion

4. Les questions faisant l'objet du présent additif sont exposées ci-dessous dans l'ordre selon lequel les points auxquels elles se rapportent sont énumérés dans l'ordre du jour provisoire de la réunion.

Point 3 de l'ordre du jour

Évaluation quadriennale de 2022 du Protocole de Montréal (décision XXXI/2)

5. Les rapports complets des évaluations quadriennales de 2022 établis par le Groupe de l'évaluation scientifique, le Groupe de l'évaluation des effets sur l'environnement et le Groupe de l'évaluation technique et économique et ses comités des choix techniques, en application de la décision XXXI/2, sont disponibles sur le site Web du Secrétariat de l'ozone, sur les portails des groupes correspondants² et sur le portail de la quarante-cinquième réunion du Groupe de travail à composition non limitée³.

6. Les points essentiels du rapport du Groupe de l'évaluation scientifique et du rapport du Groupe de l'évaluation des effets sur l'environnement figurent respectivement dans les annexes I et II de la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2). Les principales conclusions de l'évaluation du Groupe de l'évaluation technique et économique sont reproduites dans l'annexe du présent additif, telles qu'elles ont été reçues par le Secrétariat, sans avoir été revues par les services d'édition. Dans ces conclusions, le Groupe explique sa réponse à la décision XXXI/2 et les principaux messages émanant des évaluations de ses comités des choix techniques, dont les résumés sont également inclus dans le rapport d'évaluation.

7. En outre, dans son rapport quadriennal, le Groupe de l'évaluation technique et économique inclut des réponses aux décisions des Parties sur les questions à traiter au titre des points 3 b) à d) et 3 f) de l'ordre du jour provisoire, ainsi qu'aux décisions dans lesquelles il lui est demandé de fournir dans ses rapports quadriennaux des informations actualisées sur les questions relatives aux utilisations d'agents de transformation et aux utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse. En outre, le rapport contient des informations actualisées sur les techniques de destruction des substances réglementées et les recommandations correspondantes, exposées dans le présent additif au titre du point 3 g) de l'ordre du jour provisoire. Un résumé de ces réponses figure aux paragraphes 8 à 43 ci-dessous.

a) Informations sur la consommation et la production d'hydrofluorocarbones ne figurant pas à l'Annexe F (décision XXIX/12)

8. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2, paragraphes 8 et 9), dans la décision XXIX/12, les Parties ont prié les groupes d'évaluation de fournir, dans les rapports quadriennaux qu'ils présenteraient en 2023, et ensuite tous les quatre ans, des informations sur la consommation et la production d'hydrofluorocarbones (HFC) ne figurant pas à l'Annexe F du Protocole qui ont un potentiel de réchauffement global (PRG) au moins égal au PRG le plus bas des HFC inscrits à l'Annexe F, en notant que ces informations ne seraient fournies qu'à titre indicatif.

9. Une réponse à cette décision figure dans le rapport d'évaluation quadriennal de 2022 du Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux du Groupe de l'évaluation technique et économique. Étant donné que l'Annexe F du Protocole de Montréal s'appuie sur les valeurs du PRG sur 100 ans figurant dans le quatrième rapport d'évaluation de 2007 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, le Comité note qu'il a retenu le PRG le plus bas des HFC inscrits à l'Annexe F (soit un PRG d'une valeur de 53 pour le HFC-152 figurant à l'Annexe F) comme la valeur constituant la base du PRG seuil mentionné dans la décision XXIX/12.

² <https://ozone.unep.org/science/assessment/sap>; <https://ozone.unep.org/science/assessment/eeap>; <https://ozone.unep.org/science/assessment/teap>.

³ <https://ozone.unep.org/meetings/45th-meeting-open-ended-working-group-parties/pre-session-documents>.

10. Pour déterminer quels HFC ont un PRG supérieur à 53, le Comité s'est basé sur les valeurs du PRG sur 100 ans figurant dans le sixième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, qui contient un certain nombre d'HFC, ainsi que des hydrofluorooléfines, qui ne figuraient pas dans le quatrième rapport d'évaluation. Ce faisant, le Comité note que, même si les hydrofluorooléfines sont incluses dans le champ d'application des HFC, la plupart d'entre elles auraient un PRG d'une valeur inférieure au seuil de 53 défini conformément à la décision XXIX/12.

11. Une comparaison entre les valeurs du PRG des HFC (y compris les HFC inscrits à l'Annexe F) et des hydrofluorooléfines figurant dans les quatrième et sixième rapports d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, effectuée par le Comité, est présentée dans le tableau 2.18 de son rapport d'évaluation, montrant de forts écarts pour certains HFC, dus en partie à des changements dans le calcul des valeurs de PRG. Les conclusions du Comité sont présentées dans le tableau 2.19, qui recense 13 HFC et une hydrofluorooléfine dont le PRG sur 100 ans selon les valeurs définies dans le sixième rapport d'évaluation est d'une valeur supérieure au seuil de 53, de même que les informations disponibles sur leur utilisation commerciale. Parmi ces substances, six HFC ont une utilisation commerciale connue (HFC-245cb, HFC-245eb, HFC-52-13p, HFC-76-13sf, HFC-c447ef et cis-1,1,2,2,3,4-hexafluorocyclobutane).

12. À cet égard, le Comité souligne également que certains HFC énumérés à l'Annexe F n'ont pas fait l'objet d'une utilisation commerciale de taille, notamment le HFC-134, le HFC-143, le HFC-236cb, le HFC-245ca et le HFC-152.

13. En outre, le Comité fournit des informations sur d'autres substances fluorées dont l'utilisation commerciale est connue, qui ne sont pas des HFC mais dont le PRG est supérieur au seuil de 53 fixé par la décision XXIX/12. Il s'agit notamment des hydrofluoroéthers utilisés comme substituts de solvants pour les substances réglementées dont le PRG (selon les valeurs du quatrième rapport d'évaluation) se situe entre 59 et 580 et des hydrofluoroéthers utilisés comme anesthésiques par inhalation, soit une utilisation plus susceptible de causer des émissions, ayant des valeurs de PRG (selon les définitions du sixième rapport d'évaluation) comprises entre 195 et 2 590. Selon le Comité, les gaz d'anesthésie contribueraient à 0,1 % du total des émissions de gaz à effet de serre et représenteraient environ 5 % du total des émissions liées aux soins de santé.

b) Informations sur la disponibilité des hydrochlorofluorocarbones (décision XXX/2, par. 4)

14. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2, par. 10 à 12), au paragraphe 4 de la décision XXX/2, les Parties ont prié le Groupe de l'évaluation technique et économique de fournir, dans les rapports quadriennaux qu'il présenterait en 2023 et en 2027, des informations sur la disponibilité des hydrochlorofluorocarbones (HCFC), y compris les quantités de ces substances provenant de leur récupération, de leur recyclage et de leur régénération, ainsi que les meilleures informations disponibles sur les stocks nationaux et mondiaux et la disponibilité de solutions de remplacement pour les applications décrites aux paragraphes 6 a) et 6 b) de l'article 2F.

15. Les paragraphes 6 a) et 6 b) de l'article 2F prévoient qu'après la date de début de l'élimination progressive de la production et de la consommation d'HCFC fixée au 1^{er} janvier 2020 et jusqu'au 1^{er} janvier 2030, les Parties non visées au paragraphe 1 de l'article 5 du Protocole de Montréal peuvent excéder la limite de zéro pour la consommation ou la production d'HCFC au cours d'une année donnée à concurrence de 0,5 % de l'allocation de consommation ou de production de référence, à condition que cette consommation ou production soit limitée aux applications spécifiques suivantes :

- a) l'entretien des équipements de réfrigération et de climatisation en service au 1^{er} janvier 2020;
- b) l'entretien des équipements d'extinction et de protection contre l'incendie existant au 1^{er} janvier 2020 ;
- c) les applications comme solvants dans la fabrication des moteurs de fusée ;
- d) les applications comme aérosols médicaux dans le traitement topique des brûlures. L'utilisation des HCFC pour ces applications peut se poursuivre dans les Parties non visées à l'article 5, à partir de sources recyclées ou stockées, aussi longtemps que ces sources subsistent.

16. Des informations sur les réserves et les stocks de substances réglementées sont fournies au chapitre 3 du rapport quadriennal du Groupe. Les solutions de remplacement des HCFC et, lorsque cela est possible, les quantités disponibles par récupération, recyclage et régénération pour les applications décrites aux paragraphes 6 a) et 6 b) de l'article 2F sont présentées dans les rapports d'évaluation du Comité des choix techniques pour la lutte contre les incendies, du Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux et du Comité des choix techniques pour la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur.

i) Secteur de la réfrigération et de la climatisation

17. Comme indiqué dans le rapport d'évaluation de 2022 du Comité des choix techniques pour la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur, l'élimination progressive des HCFC pour les utilisations de réfrigération, de climatisation et les pompes à chaleur dans les Parties non visées à l'article 5 est pour l'essentiel achevée. Le HCFC-22 et le HCFC-123 sont actuellement utilisés dans des équipements anciens qui sont pour la plupart en fin de vie. Pour l'entretien, des solutions faciles de modernisation (par exemple le R-422D⁴) sont utilisées pour remplacer directement le HCFC-22, lorsque c'est nécessaire.

18. Le reste de la consommation de réfrigérants provient principalement de réserves d'HCFC récupérés, recyclés ou régénérés. Les estimations concernant la taille des réserves d'HCFC dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation, des pompes à chaleur et des mousses sont présentées dans les sections 3.2.3.3 à 3.2.3.5 du rapport d'évaluation de 2022 du Groupe. Il s'agit de valeurs agrégées, représentant des réserves de Parties non visées à l'article 5 et de Parties opérant au titre du paragraphe 1 de l'article 5 du Protocole de Montréal (Parties visées à l'article 5).

19. En particulier, dans son rapport d'évaluation, le Groupe fournit des estimations sur la réserve active⁵ d'HCFC-22 (utilisé principalement comme réfrigérant) et d'HCFC-142b (utilisé principalement comme agent gonflant pour les mousses) pendant la période 1990–2014. L'accès à ces réserves peut permettre d'améliorer la gestion, y compris la récupération, le recyclage et la valorisation. Selon les estimations, la réserve totale d'HCFC-22 dans les secteurs de la réfrigération, de la climatisation et des mousses a atteint un pic d'environ 3 500 kilotonnes vers 2010–2012, pour retomber à environ 3 000 kilotonnes en 2014, tandis que la réserve totale d'HCFC-142b a atteint un pic de plus de 700 kilotonnes entre 2011 et 2014.

20. Dans le cas du HCFC-141b, la majeure partie de la réserve active se trouve dans les mousses de construction. Les estimations de la réserve active pour la période 1989–2050 révèlent qu'un pic d'environ 1 000 kilotonnes a été atteint au milieu des années 2010, pour retomber à environ 600 kilotonnes en 2023 et devrait atteindre des niveaux insignifiants d'ici à 2050. En ce qui concerne le déclassement des mousses contenant du HCFC-141b, on estime que le pic mondial sera atteint dans les cinq prochaines années.

ii) Secteur de la lutte contre les incendies

21. Le Comité des choix techniques pour la lutte contre les incendies note que les HCFC sont utilisés pour la lutte contre les incendies dans plusieurs mélanges différents, mais qu'il n'est pas possible d'estimer la réserve mondiale⁶ ou les émissions d'HCFC provenant de la lutte contre les incendies, car tous les HCFC sont plus largement utilisés comme réfrigérants.

22. Le Comité examine les solutions de remplacement et les utilisations durables des HCFC (aviation civile, armée, secteur pétrolier et gazier et centrales nucléaires), ainsi que celles des halons et des HFC, en notant que, bien que la recherche visant à repérer de nouveaux agents potentiels de protection contre les incendies parmi les candidats existants se poursuive, il pourrait s'écouler un certain temps avant que de nouvelles solutions de remplacement puissent avoir une réelle incidence sur le secteur de la protection contre les incendies. Cela s'explique principalement par la durée des procédures d'essai, d'approbation et de certification, ainsi que par l'acceptation par le marché de nouveaux types et agents d'équipement de protection contre les incendies. Les halons sont donc encore nécessaires pour plusieurs utilisations durables.

23. Dans les systèmes fixes, les HCFC (et les perfluorocarbones) ont été utilisés comme premières solutions de remplacement aux halons, suivis de près par les HFC et les gaz inertes, et plus récemment par une fluorocétone. Les HCFC (et les perfluorocarbones) ne sont plus utilisés dans les nouveaux systèmes d'extinction d'incendie par noyage total et leur utilisation est limitée à l'entretien des systèmes existants. Les trois types de solutions de remplacement de même nature que les halons et les

⁴ Le R-422D est un mélange d'HFC et d'hydrocarbures (voir l'annexe du chapitre 3 du rapport d'évaluation de 2022 du Comité des choix techniques pour la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur).

⁵ Les réserves actives ou accessibles sont des substances contenues dans des équipements ou des produits en cours d'utilisation et donc potentiellement gérables lorsqu'elles entrent dans le flux de déchets à la fin de leur vie.

⁶ La « réserve mondiale » est définie comme l'ensemble des agents actuellement contenus dans les équipements de lutte contre les incendies, ainsi que tous les agents stockés, par exemple, dans les centres de recyclage, dans les entreprises d'équipements de lutte contre les incendies et dans les locaux des utilisateurs - en d'autres termes, tous les agents qui ont été produits, mais qui n'ont pas encore été émis ou détruits. La collecte, la récupération, le stockage et la redistribution des agents d'extinction d'incendie sont désignés par le terme « réserve ». Ces concepts s'appliquent à tous les gaz d'extinction, y compris les halons, les HCFC, les HFC et leurs substituts.

HCFC utilisés aujourd'hui dans les nouveaux systèmes d'extinction d'incendie sont les HFC à fort PRG, les gaz inertes à PRG nul et une fluorocétone à faible PRG.

24. Pour les extincteurs portatifs, plusieurs solutions de remplacement de même nature que le halon 1211 ont été commercialisées de manière durable au fil du temps, à commencer par les mélanges d'HCFC, suivis par les HFC, puis par le FK-5-1-12 et, plus récemment, par le 3,3,3 trifluoro-2-bromopropène (2-BTP). Depuis 1999, le mélange B de HCFC a été utilisé dans des applications non résidentielles, ainsi que dans des applications militaires notables pour les axes de vol reliés aux aéroports. Cependant, ces solutions de remplacement, y compris le mélange B de HCFC, n'ont pas les mêmes performances d'extinction que le halon 1211, ce qui signifie que de plus grandes quantités d'agent (et de plus grandes unités d'extinction) sont nécessaires pour obtenir un taux d'extinction équivalent.

25. Le Comité note que de plus amples informations sur les solutions de remplacement des halons, des HCFC et des HFC pour la protection contre les incendies seront fournies dans la note technique A de son rapport d'évaluation, qui est actuellement en cours d'établissement.

iii) Fabrication de moteurs-fusées

26. Les solutions de remplacement pour les solvants dans la fabrication de fusées dans les Parties non visées à l'article 5 sont abordées dans le chapitre 4 du rapport d'évaluation de 2022 du Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux du Groupe d'experts. Selon le Comité, les applications aérospatiales et militaires peuvent nécessiter de petites quantités de chlorofluorocarbones (CFC) ou d'HCFC au niveau mondial pour entretenir les équipements existants (par exemple, CFC-113, HCFC-122, HCFC-122a, HCFC-141b et HCFC-225) dans les Parties non visées à l'article 5, quantités qui seraient prélevées dans les stocks. Bien qu'il soit peu probable que ces utilisations d'HCFC dans les solvants dépassent plusieurs centaines de tonnes métriques (c'est-à-dire plusieurs tonnes PDO) par an pendant la période 2020-2030, les sources de substances réglementées stockées peuvent, avec le temps, ne plus convenir pour ces utilisations critiques de nettoyage de précision en raison de la formation d'impuretés chimiques, qui peuvent compromettre la sécurité des personnes et des véhicules.

27. Il peut également être difficile de prouver l'efficacité des solvants de remplacement dans les conditions réelles d'utilisation, car ces produits de substitution nécessitent, dans certains cas, des essais à échelle réelle dans les conditions de charge et d'utilisation prévues. Certains produits chimiques (par exemple, l'hydrochlorofluoro-oléfine (HCFO)-1233zd) sont certes qualifiés de produits de remplacement à ce jour, mais le Comité note que des difficultés subsistent, notamment la dégradation des systèmes existants conçus pour les solvants de nettoyage à base de CFC ou HCFC lorsqu'ils sont remplacés par des produits chimiques non réglementés par le Protocole de Montréal.

iv) Applications d'aérosols médicaux

28. La consommation et la disponibilité des HCFC pour les aérosols médicaux dans les Parties non visées à l'article 5, où le recyclage et l'utilisation des stocks existants peuvent se poursuivre en petites quantités, et dans les Parties visées à l'article 5 sont examinées au chapitre 9 du rapport d'évaluation du Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux. Selon le Comité, des applications médicales topiques en aérosol utilisant le HCFC-22 (comme agent propulseur) et le HCFC-141b (comme solvant) sont disponibles en Fédération de Russie et proviennent de stocks. La production de deux mousses médicales en aérosol très populaires par une entreprise du pays requiert l'utilisation annuelle d'environ 20 tonnes de HCFC-22 et de HCFC-141b.

29. En outre, le Comité signale que le HCFC-22 et le HCFC-141b sont utilisés pour les aérosols en Chine par plusieurs grandes entreprises pharmaceutiques et quelques entreprises de petites tailles. Après 2020, l'utilisation de ces substances a été estimée à environ 100 tonnes par an. Les problèmes de sécurité liés à l'inflammabilité de certaines solutions de remplacement économiquement réalisables, telles que l'éther méthylique ou le gaz de pétrole liquéfié, ont constitué un obstacle à leur utilisation dans cette application, tandis que d'autres solutions techniques potentielles, telles que le HFC-134a, peuvent être onéreuses.

c) Mise à jour du rapport du groupe de travail du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les informations relatives aux solutions de remplacement des hydrofluorocarbones (décision XXVIII/2)

30. En réponse au paragraphe 4 de la décision XXVIII/2, et comme indiqué dans la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2, paragraphes 13 à 18), en 2022, le Groupe de l'évaluation technique et économique a créé un groupe de travail chargé d'établir un rapport contenant des informations sur les solutions de remplacement des HFC, en utilisant les critères énoncés au

paragraphe 1 a) de la décision XXVI/9. Le rapport du groupe de travail figure dans le volume 5 du rapport du Groupe de 2022⁷ et son résumé est reproduit à l'annexe II de l'additif à la note du Secrétariat pour cette réunion (UNEP/OzL.Pro.34/2/Add.1)⁸. Le rapport a été présenté pour examen à la trente-quatrième Réunion des Parties, qui s'est tenue du 31 octobre au 4 novembre 2022.

31. Les informations sur les solutions de remplacement des HFC figurant dans le rapport du groupe de travail ont été élaborées par les quatre comités des choix techniques concernés du Groupe de l'évaluation technique et économique, à savoir le Comité des choix techniques pour les mousses souples et rigides, le Comité des choix techniques pour les halons, le Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux et le Comité des choix techniques pour la réfrigération, la climatisation et les pompes à chaleur. Chaque comité des choix techniques a fourni son interprétation des critères définis dans la décision XXVI/9 concernant le secteur qu'il examine et a ventilé les informations demandées dans les différents secteurs d'application relevant de sa compétence. Le Groupe a également noté que les informations fournies pourraient être mises à jour dans les rapports d'évaluation des comités des choix techniques, qui devraient être achevés d'ici la fin de l'année 2022.

32. Dans son rapport d'évaluation de 2022, le Groupe de l'évaluation technique et économique a noté que les informations fournies dans le rapport du groupe de travail étaient en grande partie les mêmes que celles fournies dans les rapports d'évaluation de 2022 des quatre comités des choix techniques susmentionnés. Le rapport du groupe de travail est également publié sur le portail de la présente réunion, pour en faciliter la consultation.

33. En outre, le Groupe de l'évaluation technique et économique réitère qu'il préconise l'alignement du calendrier d'établissement des rapports sur les solutions de remplacement des HFC, tel que défini dans la décision XXVIII/2 (examen requis en 2022 et tous les cinq ans par la suite), sur le calendrier des rapports d'évaluation quadriennaux qu'il doit établir. Cet alignement tiendrait compte de sa charge de travail et éviterait les doubles emplois, ce qui lui permettrait de mieux répondre à d'autres décisions des Parties au cours des mêmes périodes.

d) Disponibilité future de halons et de leurs solutions de remplacement (UNEP/OzL.Pro.WG.1/44/4, par. 140)

34. Lors de la quarante-quatrième réunion du Groupe de travail à composition non limitée, les Parties ont examiné la réponse mise à jour du Groupe de l'évaluation technique et économique à la décision XXX/7, sur la disponibilité future des halons et de leurs substituts, contenue dans le volume 1 du rapport de mai 2022 du Groupe (rapport d'activité)⁹. Dans cette décision, les Parties avaient prié le Groupe, par l'intermédiaire de son Comité des choix techniques pour les halons, de continuer de se concerter avec l'Organisation maritime internationale et l'Organisation de l'aviation civile internationale pour évaluer avec plus de précision les quantités de halons dont pourrait disposer l'aviation civile dans le futur et pour recenser les solutions de remplacement qui sont déjà mises au point ou en cours d'élaboration ; de trouver des moyens de récupérer davantage de halons lors du démantèlement des navires ; de déterminer les besoins spécifiques en halons, les autres sources de halons récupérables et les possibilités de recycler les halons.

35. Lors de cette réunion, le Comité des choix techniques pour les halons, qui a ensuite été rebaptisé Comité des choix techniques pour la lutte contre les incendies dans la décision XXXIV/11 et qui sera désormais désigné par ce nom, a déclaré qu'il fournirait des informations actualisées dans son rapport d'évaluation quadriennal de 2022. Reconnaisant que les questions relatives à la gestion des halons restent d'une importance majeure, le Groupe de travail a décidé de reporter l'examen de ce point à sa quarante-cinquième réunion et a demandé qu'un point sur cette question soit ajouté à l'ordre du jour de la trente-quatrième Réunion des Parties. Les Parties ont abordé la question lors de cette dernière réunion et ont pris note des informations fournies par le Groupe de travail.

36. Comme l'a indiqué le Comité des choix techniques pour la lutte contre les incendies, son rapport d'évaluation quadriennal de 2022 fournit un compte rendu détaillé des questions liées à la disponibilité des halons et des solutions de remplacement. Les messages clés sont les suivants :

a) L'utilisation accrue de réfrigérants de remplacement est préoccupante en raison de leur inflammabilité potentielle et de leurs effets restant à déterminer sur les systèmes de lutte contre les incendies (par exemple, efficacité des agents, sous-produits générés, etc.). L'utilisation de réfrigérants

⁷ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-Decision-XXVIII-2-HFC-%20Alternatives-report-sept2022.pdf>.

⁸ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/MOP-34-2-Add-1F.pdf>.

⁹ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-Progress-report-may2022.pdf>.

inflammables dans la conception, l'installation et l'entretien des systèmes nécessite davantage de formation, en particulier dans les Parties visées à l'article 5 qui procèdent à la réduction progressive des HFC. Ces questions sont particulièrement importantes pour le secteur militaire ou d'autres applications susceptibles d'être soumises à des environnements extrêmes. Alors que de nouvelles méthodes sont en cours d'élaboration pour répondre à ces préoccupations, il serait important de soutenir le renforcement des capacités des Parties visées à l'article 5 ;

b) Les émissions de halons peuvent être plus élevées que celles prévues par les modèles du Comité. Pour le halon 1301, le Comité a besoin d'informations supplémentaires sur les émissions provenant de la production et de l'utilisation des matières premières, ainsi que sur la localisation des émissions. Pour le halon 1211, les émissions dérivées des concentrations atmosphériques sont proches des quantités produites au niveau mondial ou supérieures. Pour le halon 2402, il faut des informations complémentaires sur les émissions provenant des activités de déclassement en Asie ;

c) De nombreuses applications des halons ont été remplacées par des produits de substitution, dont certains sont des HFC à fort PRG. Les halons sont encore nécessaires pour plusieurs utilisations durables, notamment dans l'aviation civile en plein essor et dans d'autres secteurs tels que le pétrole et le gaz, les centrales nucléaires et l'armée ;

d) La plupart des substituts de même nature que les halons et des substituts à fort PRG disponibles sont considérés comme des substances per- et polyfluoroalkylées dans certaines définitions et font l'objet d'une proposition d'élimination complète dans certains règlements. Ces solutions pourraient donc être réduites ou interdites, ce qui laisserait les halons (dont le potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone et le PRG sont élevés), le HFC-23 (dont le PRG est très élevé) et éventuellement le trifluoroiodométhane (CF₃I, qui pose des problèmes de toxicité et potentiellement d'appauvrissement de la couche d'ozone) comme seules solutions de remplacement viables ;

e) La date d'épuisement du halon 1301 est désormais estimée entre 2030 et 2049, selon le scénario de modélisation utilisé. Cette période se clôt de 2 à 5 ans plus tôt que celle qui avait été estimée dans le rapport d'évaluation de 2018 (2032 à 2054), en raison de la disponibilité d'une quantité moindre de halon 1301 pour soutenir les utilisations durables ;

f) Les réglementations relatives à la réduction progressive des HFC dans les Parties visées à l'article 5 ont un impact plus important sur le coût et la disponibilité des produits ignifuges à base d'HFC que ne l'avait initialement prévu le Comité. À mesure que la production d'HFC destinés à la protection contre les incendies diminue, comme le prévoit la réglementation relative à la réduction progressive du recours à ces substances, l'importance du recyclage en tant que source d'approvisionnement augmente, et il est probable que cette tendance s'accroîtra à l'avenir ;

g) La destruction de halon 1301 pour l'obtention de crédits carbone destinés à être échangés sur le marché volontaire du carbone est préoccupante car elle pourrait contribuer à des pénuries mondiales ou des déséquilibres régionaux de halon 1301 pour soutenir des utilisations durables à long terme ;

h) Les agents extincteurs récupérés, recyclés ou régénérés représentent une solution viable de remplacement des agents nouvellement produits, ce qui permettrait de réduire considérablement les émissions et la production. La destruction ne doit être utilisée comme option d'élimination finale que lorsque les halons, les HCFC, les HFC et leurs substituts sont trop contaminés et ne peuvent être récupérés à un degré de pureté acceptable. Il serait important de mettre en place des programmes de sensibilisation pour rétablir la mémoire institutionnelle sur les questions relatives à l'utilisation, au recyclage et à la mise en réserve des halons, des HCFC, des HFC et de leurs substituts.

e) Questions diverses

37. Comme indiqué au paragraphe 7 du présent additif, outre les décisions susmentionnées, les rapports d'évaluation du Groupe de l'évaluation technique et économique et de ses comités des choix techniques traitent des décisions relatives aux questions liées aux utilisations d'agents de transformation (décision XXXI/6), aux utilisations en laboratoire et à des fins d'analyse (décision XXXI/5) et aux technologies de destruction des substances réglementées (décisions XXX/6 et XXX/15). Sur ce dernier point, le Groupe formule des recommandations spécifiques pour la mise à jour de la liste des techniques de destruction approuvées. Un résumé de cette question, qui relèverait du sous-point 3 g) de l'ordre du jour provisoire si les Parties souhaitaient en discuter, est fourni aux paragraphes 38 à 43 ci-dessous.

38. Dans le cadre du Protocole de Montréal, les Parties ont pris plusieurs décisions pour approuver les techniques utilisées pour la destruction des substances réglementées. Par conséquent, la liste des techniques de destruction approuvées a été mise à jour au fil des ans. La liste la plus récente de ces techniques a été adoptée par la décision XXX/6 en 2019 et figure à l'annexe II du rapport de la trentième Réunion des Parties¹⁰.

39. Dans la même décision, le Groupe de l'évaluation technique et économique a été prié d'évaluer les techniques de destruction classées comme non approuvées ou non déterminées, ainsi que toute autre technique envisageable, et de rendre compte de ses travaux au Groupe de travail à composition non limitée avant la trente-troisième Réunion des Parties, en 2021, étant entendu que, si de nouvelles informations étaient fournies par les Parties en temps voulu, en particulier concernant la destruction du HFC-23 par les fours à ciment, le Groupe devrait faire rapport à une réunion antérieure du Groupe de travail à composition non limitée.

40. En outre, aux paragraphes 2 et 5 de la décision XXX/15, il a été demandé au Groupe de procéder à une étude des techniques de destruction si de nouvelles informations importantes devenaient disponibles.

41. En 2021, le Groupe d'experts et son Comité des choix techniques pour les produits chimiques et médicaux ont indiqué qu'une évaluation effectuée en réponse à la décision XXX/6 serait incluse dans le rapport d'évaluation du Comité pour 2022, sur la base des informations disponibles. Le Comité a également décrit les préparatifs de son évaluation des techniques de destruction au titre de cette décision dans ses rapports d'activité de 2020 et 2021, y compris les orientations préconisées sur le type d'informations pertinentes nécessaires à l'évaluation, et a invité les Parties à soumettre ces informations en réponse au paragraphe 3 de la décision XXX/6 au plus tard en janvier 2022 afin de laisser le temps nécessaire à l'évaluation.

42. Au chapitre 8 de son rapport d'évaluation, le Comité note qu'il n'a pas connaissance actuellement de nouvelles données d'essai relatives à des techniques de destruction déjà approuvées ou à de nouvelles techniques qui justifieraient une évaluation. Il observe également que plusieurs techniques de destruction courantes ne sont pas encore assorties de données spécifiques sur l'efficacité démontrée de l'élimination par destruction des HFC visés à l'Annexe F et pose des questions sur les techniques déjà approuvées à l'intention des Parties.

43. En ce qui concerne les mises à jour éventuelles de la liste actuelle des techniques de destruction approuvées, le Comité formule les recommandations suivantes :

a) Envisager de supprimer la catégorie « système portable à plasma d'arc » en tant que technique approuvée distincte, car elle repose sur un procédé à l'azote en plasma d'arc à petite échelle qui est déjà inclus dans la liste et le Comité juge inutile l'approbation d'une version technique à petite échelle en tant que catégorie distincte ;

b) Envisager d'inclure les fours à ciment dans les techniques de destruction approuvées pour les sources diluées de substances appauvrissant la couche d'ozone et les HFC du groupe 1 inscrits à l'Annexe F, étant donné que les fours à ciment ont déjà démontré leur efficacité d'élimination par destruction de sources concentrées de tout un éventail de substances appauvrissant la couche d'ozone et des HFC du groupe 1 inscrits à l'Annexe F (99,99 % contre 95 % pour les sources diluées), ce qui les rendrait aptes à la destruction des sources diluées.

44. Le Groupe de travail souhaitera peut-être examiner les informations fournies dans les rapports d'évaluation quadriennaux du Groupe de l'évaluation technique et économique et de ses comités des choix techniques.

Point 8 de l'ordre du jour

Rapport du Groupe de l'évaluation technique et économique pour 2023 et questions connexes

45. Au titre du point 8 de l'ordre du jour provisoire, les Parties examineront les informations fournies par le Groupe de l'évaluation technique et économique dans les volumes 1 et 2 de son rapport 2023. Le rapport d'activité du Groupe (vol. 1) devrait inclure les rapports d'activité de ses comités des choix techniques et les réponses du Groupe concernant les sous-points 8 b) à e) de l'ordre du jour provisoire. Le rapport provisoire du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle (vol. 2)¹¹, disponible sur le portail des réunions, fournit des informations sur l'évaluation d'une

¹⁰ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/MOP-30-11F.pdf>.

¹¹ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/TEAP-CUN-interim-report-may-2023.pdf>.

proposition de dérogation pour utilisations critiques pour le bromure de méthyle en 2023 et sur les questions connexes se rapportant au point 8 a).

46. Un résumé des questions abordées dans le volume 2 du rapport du Groupe est présenté aux paragraphes 47 à 55 ci-dessous.

Demande de dérogation pour utilisations critiques de bromure de méthyle pour 2024

47. Comme indiqué dans la note du Secrétariat (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/2, par. 50 et 51), le Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle a évalué une demande de dérogation pour utilisations critiques soumise en 2023 par le Canada pour 2024. Deux Parties (l’Australie et l’Afrique du Sud) qui avaient soumis des demandes de dérogation pour utilisation critique en 2022 ne l’ont pas fait lors de ce cycle.

48. Selon le Comité, la demande soumise par le Canada pour 2024 a été attribuée aux conditions environnementales et aux restrictions réglementaires qui n’ont pas permis l’utilisation partielle ou totale de solutions de remplacement qui ont été utilisées avec succès pour ce secteur dans d’autres pays, aux difficultés dans la mise à l’échelle des technologies relatives aux substrats et aux coûts économiques associés.

49. Le Comité a recommandé l’approbation de la totalité de la quantité demandée par le Canada pour 2024, en tenant compte du fait que cela représentait une diminution importante (17 %) par rapport à la quantité qui avait été approuvée pour 2023, et que la Partie avait pris une décision en matière de politiques, en produisant un plan de réduction progressive pour réduire les quantités faisant l’objet de demandes de dérogation pour utilisations critiques au cours des prochaines saisons dans l’intention de supprimer progressivement l’utilisation du bromure de méthyle d’ici à 2026.

50. La demande de dérogation pour utilisations critiques soumise par le Canada pour 2024 et la recommandation provisoire du Comité sont présentées dans le tableau ci-après.

Demande de dérogation pour utilisations critiques de bromure de méthyle pour 2024 présentée en 2023 et recommandation provisoire du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle

(En tonnes métriques)

<i>Partie</i>	<i>Demande de dérogation pour 2024</i>	<i>Recommandation provisoire pour 2024</i>
Partie non visée à l’article 5 et secteur concerné		
Canada	3,857	[3,857]
Stolons de fraisiers		
Total	3,857	[3,857]

51. Outre les recommandations concernant la demande de dérogation pour utilisations critiques faite par le Canada, le Comité a rappelé, dans son rapport, les obligations en matière de communication de données au titre des décisions pertinentes et fourni des informations sur l’évolution, à ce jour, des demandes de dérogation pour utilisations critiques de bromure de méthyle et des dérogations accordées à l’ensemble des Parties ayant présenté des demandes à cet effet, sur les cadres comptables communiqués pour les utilisations critiques et les stocks de bromure de méthyle.

52. Conformément au paragraphe 9 f) de la décision Ex. I/4 sur les conditions d’octroi et de notification des dérogations pour utilisations critiques de bromure de méthyle, il est demandé aux Parties bénéficiant d’une dérogation pour utilisations critiques de présenter des cadres comptables en même temps que leur demande de dérogation. Conformément à cette disposition, le Canada a présenté en 2023 son cadre comptable pour 2022, indiquant qu’il n’y avait pas de stocks disponibles à la fin de 2022.

53. Le Comité note également que, si les stocks déclarés pour les utilisations contrôlées dans les Parties non visées à l’article 5 sont désormais faibles, dans les Parties visées à l’article 5, il n’existe pas de mécanisme de déclaration pour les stocks antérieurs à 2015 et il est possible qu’il y ait d’importantes quantités non déclarées au niveau mondial (environ 1 000 tonnes métriques). En outre, certaines Parties ne savent pas si les stocks détenus au niveau national sont destinés ou non à des fins de quarantaine et de traitements préalables à l’expédition.

54. Le rapport final du Comité sera disponible avant la trente-cinquième Réunion des Parties.

55. Le Groupe de travail souhaitera peut-être examiner le rapport et les recommandations provisoires du Comité des choix techniques pour le bromure de méthyle.

Point 10 de l'ordre du jour

Incidences potentielles de la pandémie de maladie à coronavirus (COVID-19) sur la consommation d'hydrofluorocarbones pour les Parties du groupe 1 visées au paragraphe 1 de l'article 5

Propositions d'ajustement au Protocole de Montréal.

56. Au titre du point 10 b) de l'ordre du jour provisoire, le Groupe de travail devrait examiner une proposition d'ajustement à apporter au Protocole de Montréal présentée conformément au paragraphe 9 de l'article 2 du Protocole. Conformément à la procédure prévue par le Protocole, toute proposition d'ajustement doit être présentée six mois avant la réunion au cours de laquelle elle doit être examinée. La date limite de soumission des propositions d'ajustement à examiner lors de la trente-cinquième Réunion des Parties, qui doit débiter le 23 octobre 2023, était donc fixée au 23 avril 2023. Au 23 avril 2023, une proposition d'ajustement avait été reçue par le Secrétariat, à savoir la proposition de Cuba (UNEP/OzL.Pro.WG.1/45/7, annexes I et II), consultable sur le portail de la quarante-cinquième Réunion.

57. L'ajustement du Protocole de Montréal proposé par Cuba vise à assouplir le choix des années de référence des HFC pour les Parties visées à l'article 5. Cette proposition est essentiellement motivée par la crainte que la pandémie de COVID-19 n'ait entraîné une contraction de l'économie et une réduction des importations de gaz réfrigérants par rapport aux années précédant la pandémie.

Annexe***Rapport d'évaluation de 2022 du Groupe de l'évaluation technique et économique****Aperçu des principales constatations**

1. Depuis le rapport d'évaluation du Groupe de l'évaluation technique et économique de 2018, d'importants progrès techniques ont été accomplis en vue de respecter les grandes étapes de l'élimination de la production et de la consommation de substances menaçant l'ozone dans le cadre du Protocole de Montréal. L'Amendement de Kigali a créé de nouvelles difficultés et des étapes supplémentaires dans l'élimination progressive de certains HFC. Les évaluations régulières du Groupe de l'évaluation technique et économique mettent en évidence les défis techniques et économiques et fournissent des informations utiles pour la transition vers des solutions de remplacement et des technologies dans les différents secteurs d'utilisation. Les principaux défis sectoriels et technologiques comprennent l'élimination progressive des utilisations restantes de substances menaçant l'ozone dans des secteurs spécifiques, la réduction progressive des HFC, les utilisations non contrôlées et croissantes de substances menaçant l'ozone, la gestion responsable des réserves et des stocks de substances contrôlées, et les nouvelles options pour l'utilisation de solutions de remplacement plus respectueuses du climat.

1. Progrès techniques importants

2. Les mesures prises dans le cadre du Protocole de Montréal soutiennent les progrès continus dans les secteurs de la consommation, du commerce, de l'industrie, de l'agriculture, de la médecine et de l'armée, les substances menaçant l'ozone n'étant plus utilisées dans de nombreuses applications à travers le monde (par exemple, elles sont peu couramment utilisées pour la stérilisation). L'élimination du HCFC-22 dans les Parties non visées à l'article 5 est pratiquement achevée et progresse dans les Parties visées à l'article 5. En vertu de l'Amendement de Kigali, les Parties avancent dans l'application des réglementations nationales visant à éliminer progressivement les HFC, ce qui stimule la demande du marché pour des solutions de remplacement à faible PRG et améliore simultanément l'efficacité des équipements, en stimulant les technologies innovantes et en créant des solutions permettant de relever de nouveaux défis pour certaines applications.

3. Des solutions de remplacement pour des réfrigérants à PRG très faible, faible ou moyen sont disponibles pour toutes les applications de réfrigération, de climatisation et les pompes à chaleur et sont largement utilisées dans certaines applications de réfrigération, de climatisation et certaines pompes à chaleur et dans certaines régions. La plupart des réfrigérants à PRG très faible, faible ou moyen ont différentes classes d'inflammabilité (inflammabilité faible, inflammable et inflammabilité élevée). Le secteur des applications de réfrigération, de climatisation et des pompes à chaleur continue de mettre à jour les normes de sécurité pertinentes pour permettre leur utilisation.

4. Des progrès importants ont été accomplis pour éliminer progressivement l'utilisation des hydrochlorofluorocarbones (HCFC) dans les mousses. Des agents gonflants pour mousses, qui ne sont pas des substances réglementées, sont utilisés aujourd'hui à des fins commerciales dans presque tous les secteurs de la mousse.

5. L'élimination progressive des utilisations contrôlées de bromure de méthyle est pratiquement achevée. Les Parties déclarent que plus de 99,8 % de la consommation de référence de 66 428 tonnes pour ces utilisations contrôlées autres que celles se rapportant à la quarantaine et aux traitements préalables à l'expédition ont été éliminés progressivement avant le 1^{er} janvier 2023.

6. Des solutions de remplacement des substances réglementées, techniquement et économiquement réalisables, sont disponibles dans le commerce pour tous les aérosols, bien que toutes les solutions de remplacement ne conviennent pas à toutes les applications d'aérosols dans tous les lieux. Les Parties pourraient souhaiter examiner les avantages d'une réduction de l'utilisation des HFC dans le secteur des aérosols, lorsque cela est techniquement et économiquement possible. Étant donné que les aérosols sont totalement émissifs, toute mesure prise permettrait de réduire rapidement la consommation et les émissions d'HFC.

* L'annexe n'a pas été revue par les services d'édition.

7. La collaboration fructueuse des experts au sein des Groupes d'évaluation a soutenu le travail des Parties dans le cadre du Protocole de Montréal. Le constat récent d'une augmentation inattendue des émissions de chlorofluorocarbones (CFC)-11 entre 2013 et 2018 a été suivi de recherches et d'analyses coordonnées. Dans les rapports de 2019 et de 2021, l'analyse de l'équipe spéciale du Groupe de l'évaluation technique et économique sur les émissions inattendues de CFC-11 a montré que les émissions provenant des réserves de CFC-11 ne pouvaient à elles seules expliquer l'augmentation inattendue des émissions et qu'elles indiquaient une production et une utilisation non déclarées de CFC-11 au cours de cette période, très probablement pour une utilisation dans les mousses à cellules fermées. Il semblerait également que la production non déclarée soit apparue plus tôt au cours de la période 2007–2012. Il s'agit certes là d'une démonstration de collaboration scientifique et technique réussie ayant permis d'obtenir des réponses sur les sources d'émissions inattendues, mais cela a également mis en relief le défi permanent que représente le respect du Protocole de Montréal et la nécessité d'une vigilance et d'un soutien continu de la part des Parties.

2. Des défis persistants

8. La réduction progressive des HFC prévue par l'Amendement de Kigali, ainsi que les réglementations nationales et régionales, poussent l'industrie à adopter des solutions de remplacement des HFC à faible PRG ou des technologies de rupture, en particulier dans les domaines de la réfrigération, de la climatisation et des mousses. Cependant, la gamme de nouveaux produits à faible PRG complexifie le choix de la meilleure solution pour chaque application, compte tenu de facteurs tels que l'inflammabilité, la toxicité, la disponibilité et les conditions d'utilisation.

9. Les pénuries d'approvisionnement en produits de remplacement à faible PRG dans certains secteurs auraient commencé en 2020 en raison de problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement et à la logistique, de pénuries de matières premières, de problèmes de fabrication et de conditions météorologiques défavorables, alors que la demande mondiale est en hausse. Bien que ces problèmes d'approvisionnement soient moins graves aujourd'hui, ils devront faire l'objet d'un suivi attentif, car des pénuries prolongées pourraient retarder la transition vers l'abandon des HFC dans les différents secteurs d'utilisation.

10. Dans les applications de réfrigération, de climatisation et les pompes à chaleur qui utilisent plus de 90 % de tous les HFC, le calendrier de réduction progressive des HFC se concentre sur les émissions directes de gaz à effet de serre par réduction de la production et de la consommation d'HFC. Cependant, les émissions indirectes de gaz à effet de serre provenant des applications de réfrigération, de climatisation et des pompes à chaleur ont un impact égal ou potentiellement plus important sur les changements climatiques. Certains nouveaux équipements de réfrigération, de climatisation et certaines pompes à chaleur à faible PRG sont plus efficaces de par leur conception et réduisent la demande énergétique nationale. Cela aura un impact plus important sur l'atténuation des changements climatiques grâce à un effet de synergie avec la réduction de la demande dans les bâtiments à haute performance et dans la chaîne du froid, et à la réduction de l'intensité en carbone du réseau électrique.

11. Dans la plupart des Parties visées à l'article 5, mais surtout dans les pays à faible et très faible consommation, la majorité des substances menaçant l'ozone et des réfrigérants à HFC sont utilisés pour l'entretien. Les chaînes du froid nécessitent une approche systématique et sont particulièrement vulnérables, la pénurie de personnel qualifié le long des chaînes d'approvisionnement retardant leur mise en œuvre. La mise en place de services d'entretien appropriés, décrits dans les codes et effectués par des techniciens formés et certifiés, permettrait de réduire les émissions directes de substances appauvrissant la couche d'ozone et de réfrigérants à HFC, ainsi que la perte d'efficacité énergétique des équipements de réfrigération, de climatisation et des pompes à chaleur au fil du temps.

12. Des problèmes persistent dans le cas de certaines applications relatives aux mousses, en particulier pour les petites entreprises de certaines Parties visées à l'article 5. Il s'agit notamment de l'insuffisance de l'offre et du coût des solutions de remplacement, en particulier des hydrocarbures et des hydrofluoroléfinés (HFO). La proportion de fluorocarbones utilisés comme agents gonflants diminue à chaque transition et devrait finalement représenter environ 20 % de l'utilisation totale d'agents gonflants. Toutefois, les agents gonflants à base de fluorocarbones resteront nécessaires à long terme dans certaines applications, afin d'atténuer le risque d'incendie.

13. L'augmentation globale des utilisations de substances appauvrissant la couche d'ozone dans les matières premières au cours de la dernière décennie est principalement due à l'augmentation des utilisations d'HCFC dans les matières premières, tandis que l'absorption des HFO est à l'origine d'une augmentation plus récente de l'utilisation du tétrachlorure de carbone dans les matières premières. En 2020, les principales substances nocives pour la couche d'ozone utilisées comme matières premières étaient le HCFC-22 (48 % de la quantité totale, en poids), le tétrachlorure de carbone (20 %) et le HCFC-142b (11 %). Le HCFC-22 est de loin la principale matière première utilisée, 713 536 tonnes métriques ayant été déclarées en 2020. Il est important de surveiller l'utilisation croissante des substances réglementées comme matières premières, car elles contribuent aux émissions globales.

14. La consommation mondiale d'HFC pour la fabrication de produits électroniques (HFC-23, HFC-32, HFC-41) et la production de magnésium (HFC-134a) est relativement faible, bien qu'en augmentation pour la fabrication de produits électroniques. Les solutions de remplacement des HFC comprennent d'autres gaz fluorés, dont beaucoup ont des PRG plus élevés.

15. Les inhalateurs-doseurs pressurisés pour l'asthme et la bronchopneumopathie chronique obstructive contiennent du HFC-134a et du HFC-227ea comme agents propulseurs. Le HFC-152a et le HFO-1234ze(E), dont le PRG est plus faible, sont en cours de développement en tant qu'agents propulseurs de remplacement. Les inhalateurs de poudre sèche et les inhalateurs de brumisat, lorsqu'ils sont disponibles, d'un coût abordable et adaptés, ont une empreinte carbone beaucoup plus faible que les aérosols-doseurs pressurisés utilisant des gaz propulseurs à fort PRG. Des considérations complexes sont requises lorsque les patients et les professionnels de la santé font un choix éclairé d'inhalothérapie. L'abandon des inhalateurs-doseurs pressurisés à base d'HFC à fort PRG est une entreprise majeure qui, si elle n'est pas gérée avec soin, présente de graves risques potentiels pour la santé publique. Les Parties peuvent souhaiter examiner l'ensemble des questions techniques et économiques associées à l'abandon de ces inhalateurs-doseurs afin de garantir un approvisionnement adéquat en inhalateurs-doseurs pressurisés et autres inhalateurs au cours de l'élimination progressive des HFC.

16. Tous les avions continuent de dépendre des halons provenant des stocks pour la plupart de leurs applications de protection contre les incendies, même si la recherche et le développement sont en cours depuis de nombreuses années. L'estimation actualisée de la date à laquelle les halons ne seront plus disponibles pour l'aviation civile (ou pour d'autres applications d'extinction des incendies), entre 2030 et 2049, signifie que l'industrie de l'aviation civile (et d'autres) doit se tourner soit vers ses propres stocks de halons, soit vers les quantités limitées de halons recyclés disponibles sur le marché libre, afin d'éviter l'immobilisation des aéronefs en raison d'un manque de protection appropriée contre les incendies. Il est possible que les nouveaux avions conçus dans le secteur militaire ne puissent utiliser que des halons ou des HFC à fort PRG pour répondre à des exigences de conception rigoureuses.

17. En 2021, 100 % de la production déclarée de bromure de méthyle était destinée à la quarantaine et aux traitements préalables à l'expédition, et la production de bromure de méthyle pour des utilisations contrôlées était nulle, bien qu'une petite quantité soit encore utilisée dans le cadre de dérogations pour utilisations critiques. La consommation pour les utilisations de quarantaine et de traitements préalables à l'expédition se maintient à une moyenne de 10 000 tonnes par an. Des solutions de remplacement sont disponibles pour la plupart des traitements préalables à l'expédition et, si elles sont adoptées, elles pourraient permettre de remplacer 30 à 40 % (c'est-à-dire 3 000 à 4 000 tonnes) de la quantité totale de bromure de méthyle destinée à la quarantaine et aux traitements préalables à l'expédition. Les solutions techniques de remplacement pour la quarantaine et le traitement préalable à l'expédition sont de plus en plus disponibles, de nouveaux produits chimiques tels que l'éthane-dinitrile et le cyanure d'hydrogène s'avérant très efficaces contre les parasites. Le contrôle des émissions provenant des utilisations à des fins de quarantaine et de traitement préalable à l'expédition peut être géré par l'utilisation de technologies de récupération.

18. Les plus grandes réserves sont actuellement dans des Parties non visées à l'article 5 et arriveront rapidement en fin de vie au cours de la prochaine décennie. Alors que les réserves de substances qui appauvrissent la couche d'ozone ont été plus concentrées dans les Parties non visées à l'article 5, les réserves d'HFC sont actuellement réparties plus uniformément entre les Parties non visées à l'article 5 et les Parties visées à l'article 5. Les réserves des Parties visées à l'article 5 connaissent une croissance rapide et domineront les volumes des réserves mondiales au début des années 2030, en raison du déclin des réserves des Parties non visées à l'article 5 et de l'adoption rapide d'équipements contenant des HFC dans les Parties visées à l'article 5. Étant donné que les quantités potentiellement disponibles pour la récupération et la gestion devraient augmenter dans les Parties visées à l'article 5, des efforts consentis en temps opportun pour mettre en place une capacité de

gestion efficace de la fin de vie afin de prévenir les émissions d'HFC auraient un impact considérable, compte tenu de la taille et de la croissance prévues de ces réserves dans les plus grandes Parties industrialisées visées à l'article 5. Il sera important de lever les obstacles aux mouvements transfrontières des substances appauvrissant la couche d'ozone et des HFC en fin de vie afin de favoriser la récupération et le recyclage, qui sont des solutions prioritaires, ainsi que la destruction écologiquement rationnelle des substances menaçant l'ozone et des HFC en fin de vie, ce qui permettra de réduire au minimum leurs émissions. Les Parties peuvent souhaiter examiner la manière dont les organes conventionnels internationaux compétents peuvent collaborer pour faciliter les mouvements transfrontières des substances appauvrissant la couche d'ozone et des HFC en fin de vie.
