



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

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/10/Add.1
19 mai 2026

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-dix-huitième réunion
Montréal, 22-26 juin 2026
Point 8 a) de l'ordre du jour provisoire¹

Addendum

APERÇU DES QUESTIONS RECENSEES PENDANT L'EXAMEN DES PROJETS

1. Le présent document a pour objet de présenter l'une des questions recensées au cours du processus d'examen des projets à la section III du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/10, comme suit².

III.1 Méthodologie utilisée pour le calcul de l'impact sur le climat des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP)

2. À sa 97^e réunion, le Comité exécutif a examiné la méthodologie proposée par le Secrétariat pour le calcul de l'impact sur le climat des KIP, telle qu'elle figure aux paragraphes 14 à 33 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/26. Au cours de la discussion qui a suivi, les membres ont, de manière générale, accueilli favorablement cette proposition, soulignant l'utilité d'une approche cohérente pour calculer l'impact climatique des KIP, tout en tenant compte du fait que les émissions effectives continuaient de croître. La proposition visant à intégrer les avantages sur une décennie a également été appuyée.

3. Un membre a indiqué qu'un système utilisant la consommation de HFC pour calculer la croissance était utile, mais était susceptible de poser problème pour les pays visés à l'article 5 où de fortes variations de la consommation avaient été observées pour des raisons économiques. Selon un autre membre, il n'était pas certain que la méthodologie permettrait de refléter l'impact climatique de la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali et qu'elle avait pleinement pris en compte l'incidence d'autres facteurs, tels que le nombre limité de solutions de remplacement. Un membre estimait raisonnable l'application d'un taux de croissance nominal de 3 % de la consommation de HFC à tous les pays visés à l'article 5 dans les trois scénarios du maintien du statu quo proposés, mais s'interrogeait à savoir si cette hypothèse pouvait être

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/98/1

² Le présent addendum est publié avant le document qu'il complète afin que son examen par le Comité exécutif soit facilité.

maintenue au cours de la phase de réduction progressive. Plusieurs membres ont demandé un complément d'information sur les sources utilisées pour le calcul du taux de croissance.

4. S'agissant des trois scénarios de consommation probable de HFC qui avaient été présentés, plusieurs membres étaient d'avis que le scénario « élevé » était irréaliste et ne reflétait pas les émissions réellement évitées, et que le scénario « intermédiaire » correspondait le plus aux circonstances réelles, compte tenu de l'intégration de la consommation de HCFC dans le calcul. Des membres ont formulé des suggestions pour affiner les scénarios, par exemple en calculant la croissance future sur la base des données les plus récentes sur la consommation avant l'approbation du KIP.

5. En ce qui concerne les travaux futurs, on a dit souhaiter que les valeurs du potentiel de réchauffement global (PRG) figurant dans le quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat continuent d'être utilisées, notamment afin que la méthodologie de calcul reste cohérente au fil du temps. On s'est aussi dit favorable à l'exécution des travaux proposés sur la prise en compte de l'impact climatique des améliorations en matière d'efficacité énergétique et les nouvelles mises à jour de l'Indicateur d'impact climatique du Fonds multilatéral, à ce que les valeurs du PRG indiquées dans le quatrième rapport d'évaluation continuent d'être utilisées et à ce que les avantages climatiques de la mise en œuvre des plans de gestion de l'élimination des HCFC soient estimés, tous ces points pouvant être examinés lors de réunions ultérieures.

6. En réponse aux questions soulevées, le représentant du Secrétariat a tout d'abord précisé que le Secrétariat continuerait de calculer l'impact climatique des KIP sur la base des valeurs du PRG figurant dans le quatrième rapport d'évaluation. Concernant l'origine du taux de croissance de 3 %, il a indiqué qu'il provenait des travaux du Groupe de l'évaluation scientifique³, qui avait calculé les avantages obtenus grâce au Protocole de Montréal en utilisant les taux de croissance historiques comme base de comparaison entre le monde actuel, où le Protocole de Montréal est appliqué, et un monde hypothétique où il ne le serait pas. Lors de l'élaboration de sa méthodologie, le Secrétariat était conscient que différents taux de croissance pouvaient être appliqués et avait préféré use de prudence en présentant une estimation réaliste qui refléterait les avantages obtenus grâce à la mise en œuvre des KIP.

7. Quant à savoir si la méthodologie pouvait avoir des incidences négatives sur les pays visés à l'article 5, le représentant a indiqué qu'il n'y avait aucun lien entre la méthodologie proposée et les lignes directrices relatives aux coûts, le financement ou la conformité. Le Secrétariat n'avait cherché qu'à élaborer une méthodologie pour calculer ce que seraient vraisemblablement la consommation de HFC et sa croissance au fil du temps en l'absence de l'Amendement de Kigali, et pour déterminer les avantages obtenus grâce au financement accordé au titre des KIP afin de permettre aux pays visés à l'article 5 de réduire progressivement leur consommation de HFC. Le représentant a souligné qu'il s'agissait uniquement d'estimer l'impact du financement fourni par le Fonds multilatéral aux pays visés à l'article 5 qui mettaient en œuvre un KIP ; les avantages découlant des réductions de HFC réalisées par les pays non visés à l'article 5 étaient donc exclus.

8. S'agissant des questions relatives aux différents scénarios, notamment les questions de savoir si les dernières données sur la consommation de HFC pouvaient être utilisées et quel scénario était le plus réaliste, le représentant a indiqué que le Secrétariat souhaitait suivre une approche simple et cohérente pouvant s'appliquer à tous les pays, et aussi tenir compte des écarts importants pouvant être observés entre les pays visés à l'article 5.

9. Le Comité exécutif était convenu de créer un groupe de contact chargé de poursuivre l'examen de la question. Le responsable de ce groupe de contact a ultérieurement indiqué que des discussions constructives avaient eu lieu, mais que le groupe n'avait pas été en mesure de dégager un consensus sur cette question. Le Comité exécutif est convenu de poursuivre, à sa 98^e réunion, l'examen de la question de la

³ <https://ozone.unep.org/system/files/documents/Scientific-Assessment-of-Ozone-Depletion-2022.pdf>

méthodologie utilisée pour le calcul de l'impact climatique de la mise en œuvre des KIP, sur la base des documents de travail indiqués à l'annexe XXVIII du rapport de la 97^e réunion.

Examen à la 98^e réunion

10. Le texte de travail sur la méthodologie qui émane de la 97^e réunion est reproduit à l'annexe I du présent document. Lors de l'examen de ce texte, le Comité exécutif pourrait envisager d'utiliser une version de la méthodologie présentée dans le texte de travail qui permettrait de calculer l'impact global. Suivant cette version, le Secrétariat rendrait compte à chaque réunion, dans le document sur l'aperçu des questions recensées pendant l'examen des projets, de l'impact climatique global qui devrait résulter de la mise en œuvre des KIP examinés à la réunion ; les documents présentant un KIP ne contiendraient pas d'informations sur son impact climatique. Tout pays visé à l'article 5 qui souhaiterait obtenir le calcul de l'impact climatique de la mise en œuvre de son KIP pourrait demander au Secrétariat de le communiquer à son gouvernement.

11. Par exemple, le tableau 1 fait la synthèse des avantages climatiques de l'ensemble des 85 KIP (phase I) approuvés depuis 2023, déterminés selon la méthodologie décrite aux paragraphes 6 et 9 de l'annexe I. Le scénario de maintien du statu quo faible repose sur un taux de croissance de 3 % de la composante HFC de la valeur de référence et le scénario de maintien du statu quo élevé, sur un taux de croissance de 3,5 % majoré de la consommation moyenne de HCFC pendant les années de référence pour les HFC.

Tableau 1 : Avantages climatiques de l'ensemble des KIP (phase I) approuvés au cours de la période 2023-2025

Année de l'approbation des KIP	Financement total des KIP approuvé en principe (\$US)	Avantages climatiques sur 10 ans (tonnes d'équivalent CO ₂)	
		Scénario de maintien du statu quo faible	Scénario de maintien du statu quo élevé
2023	49 806 903	196 500 928	688 234 811
2024	31 510 336	561 364 651	919 779 247
2025	35 256 880	184 499 754	628 980 073
Total	116 574 119	942 365 333	2 236 994 131

Texte de travail de la recommandation

12. [Le Comité exécutif a décidé :

[a)] ~~D'envisager d'approuver la méthodologie de calcul de l'impact climatique de la mise en œuvre des plans de mise en œuvre de l'Amendement de Kigali relatif aux HFC (KIP), telle que décrite aux paragraphes 19 à 29 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/26 à l'annexe [XYZ] du présent document,~~ et de demander au Secrétariat d'appliquer cette méthodologie ;

a)[b)] [De noter que le Secrétariat fera le point, à la 104^e réunion, sur les travaux futurs concernant ce qui suit :

- i) Nouvelles mises à jour de l'Indicateur d'impact climatique du Fonds multilatéral, tel que décrit dans le document mentionné à l'alinéa a) ;
- ii) Méthodologie actualisée mentionnée à l'alinéa a), tenant compte de la réduction des émissions résultant de l'amélioration de l'efficacité énergétique grâce à la mise en œuvre des KIP ; et
- iii) Méthodologie éventuelle permettant de tenir compte des changements graduels découlant de l'exécution des plans de gestion de l'élimination des HCFC.]

Annexe I

METHODOLOGIE UTILISEE POUR LE CALCUL DE L'IMPACT SUR LE CLIMAT DES PLANS DE MISE EN ŒUVRE DE L'AMENDEMENT DE KIGALI RELATIF AUX HFC, TELLE QUE DÉCRITE AUX PARAGRAPHES 19 À 29 DU DOCUMENT UNEP/OZL.PRO/EXCOM/97/26 ET MODIFIÉE À LA 97^e RÉUNION

Contexte

1. Si les informations relatives à l'impact climatique de la mise en œuvre des plans de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) ont été incluses dans les documents de réunion correspondants, elles sont toutefois limitées. Pour les PGEH qui ne comprenaient que des activités dans le secteur de l'entretien, le Secrétariat a noté que chaque kilogramme de HCFC-22 non émis grâce à de meilleures pratiques de réfrigération entraînait une économie d'environ 1,8 tonne éq CO₂, sans préciser les avantages cumulés résultant de ces réductions liées à l'élimination des HCFC. Pour les PGEH qui prévoyaient des conversions dans le secteur de la fabrication, les informations présentées à ce jour ne reflétaient que l'impact climatique des conversions dans le secteur de la fabrication pendant un an, et non l'impact climatique cumulé sur la durée de mise en œuvre des PGEH. En particulier, l'impact climatique déclaré des conversions de fabrication a été présenté comme les avantages qu'il serait possible de tirer de la fabrication pendant une année avec la nouvelle technologie; pour les conversions de fabrication d'équipements de réfrigération et de climatisation, l'impact climatique déclaré, tel que calculé au moyen du MCII, comprend également la réduction des émissions résultant de l'entretien des équipements fabriqués pendant une année et de l'amélioration de l'efficacité énergétique de ces équipements pendant leur durée de vie.

2. L'adoption de l'Amendement de Kigali a renforcé les obligations de contrôle des HFC, qui sont mesurées en tonnes éq CO₂. La notification des réductions de la consommation et de la production résultant des projets de réduction progressive des HFC appuyés par le Fonds multilatéral sera aussi simple que dans le cas des projets d'élimination des substances appauvrissant la couche d'ozone (SAO), la seule différence notable étant l'unité de mesure (tonnes éq CO₂ au lieu de tonnes PAO). En revanche, l'estimation des avantages climatiques qui seront obtenus grâce aux projets de réduction progressive des HFC est fondamentalement différente. Le Secrétariat a donc élaboré une méthodologie décrite ci-dessous qui vise à prendre en compte les avantages cumulés de la mise en œuvre des KIP et à garantir l'équité entre les pays visés à l'article 5.

3. La valeur de référence pour la conformité des pays visés à l'article 5 comprend à la fois une composante HFC, qui correspond à la consommation de HFC au cours des années de référence¹, et une composante HCFC, qui correspond à 65 % de la consommation de référence de HCFC. Tous les KIP approuvés à ce jour comprennent des cibles visant à garantir que le pays visé à l'article 5 se conforme au Protocole de Montréal; toutefois, rares sont ceux qui ont fixé une cible finale inférieure à la consommation de HFC la plus récente déclarée par le pays. Si les avantages climatiques étaient estimés sur la base de la consommation la plus récente du pays, presque toutes les phases des KIP approuvées à ce jour présenteraient un inconvénient climatique estimé, ce qui ne refléterait pas les émissions évitées grâce à la mise en œuvre des KIP. De plus, cela ne serait pas conforme à l'accord conclu par les Parties concernant la détermination de la valeur de référence pour la conformité en matière de HFC, qui autorise une augmentation de la consommation des pays visés à l'article 5, notamment en raison de l'introduction progressive de HFC résultant de l'élimination des HCFC. Compte tenu de ce qui précède, la méthode d'estimation des avantages climatiques découlant de la mise en œuvre des KIP est fondée sur les émissions évitées par rapport aux scénarios de maintien du statu quo.

¹ 2020 à 2022 pour les pays visés à l'article 5 du groupe 1 et 2024 à 2026 pour les pays visés à l'article 5 du groupe 2.

Élaboration des scénarios de maintien du statu quo

4. La méthode proposée par le Secrétariat repose sur ~~deux~~^{trois} scénarios de maintien du statu quo afin de déterminer la fourchette de la consommation de HFC susceptible d'être évitée. La consommation de HFC est utilisée comme indicateur des émissions, étant donné que toute consommation est supposée entraîner à terme des émissions; la méthode ne fait aucune hypothèse quant au moment où les émissions ont lieu. Par conséquent, l'expression « émissions évitées » peut être comprise comme équivalente à « consommation évitée ». Étant donné que les mesures de contrôle du Protocole de Montréal entraînent des réductions de la consommation, ces mesures de contrôle se traduisent par des réductions globales durables qui entraînent des avantages cumulatifs.

5. Plutôt que de se baser sur la consommation pour estimer les émissions, il existe également des méthodes qui évaluent les émissions de réfrigérants à partir d'un inventaire détaillé du parc d'équipements installés dans un pays et, le cas échéant, du niveau de fabrication d'équipements à base de HFC dans le pays, ainsi que des facteurs d'émission d'autres secteurs (par exemple, la lutte contre les incendies, les aérosols et les solvants). Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) recommande trois niveaux d'évaluation différents en fonction, entre autres, de la disponibilité de données d'inventaire sur plusieurs années et de la disponibilité d'estimations des incertitudes spécifiques à chaque pays pour chaque estimation de catégorie de source, le niveau 1 étant l'évaluation la plus simple et la moins laborieuse, et le niveau 3 la plus exigeante sur le plan des données et de la charge de travail². L'estimation des émissions évitées à l'aide d'une approche fondée sur les inventaires des émissions nécessiterait non seulement un inventaire initial des émissions, mais la proposition de KIP devrait également préciser la manière dont l'inventaire devrait évoluer au cours du KIP, en indiquant notamment comment le parc d'équipements installés évoluerait et évaluer les émissions de HFC provenant de ce parc grâce à l'amélioration des pratiques d'entretien dans le cadre du KIP. Des ressources supplémentaires considérables devraient être fournies aux agences pour inclure ces informations lors de l'élaboration des KIP, aux pays visés à l'article 5 pour permettre la collecte des données nécessaires et la tenue à jour de l'inventaire des émissions, ainsi qu'au Secrétariat pour examiner ces informations.

6. Les scénarios de maintien du statu quo proposés varient en fonction de la consommation initiale de HFC au cours des années de référence et de la croissance estimée de la consommation, comme suit :

- a) Scénario maintien du statu quo faible : établi en multipliant la composante HFC de la valeur de référence par ~~le~~^{un} taux de croissance ~~de 3 %~~. Il représente la consommation initiale la plus faible à partir de laquelle la croissance peut être calculée, car il reflète la consommation de HFC d'un pays au cours des années de référence ; ~~et~~
- b) Scénario maintien du statu quo ~~intermédiaire~~^{élevé} : établi en multipliant la composante HFC de la valeur de référence par ~~le~~^{un} taux de croissance ~~de 3,5 %~~, puis en ajoutant la consommation moyenne de HCFC pendant les années de référence pour les HFC du pays. Il s'agit ~~d'une~~^{de la} consommation initiale ~~plus grande~~^{intermédiaire} à partir de laquelle la croissance peut être calculée, car elle tient compte de la consommation restante de HCFC qui pourrait encore entraîner une consommation supplémentaire de HFC résultant de l'élimination des HCFC, cette consommation de HCFC étant supposée passer progressivement aux HFC sur une période de cinq ans ; ~~et~~
- ~~c) Scénario de maintien du statu quo élevé : établi en multipliant la valeur de référence des HFC par le taux de croissance. Il représente la consommation initiale la plus élevée à partir de laquelle la croissance peut être calculée, puisqu'il prend en compte l'intégralité de la~~

² https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/12/19R_V0_01_Overview.pdf

valeur de référence des HFC, que la consommation de HFC d'un pays ait atteint ce niveau ou non.

7. Dans ses rapports d'évaluation, le Groupe de l'évaluation scientifique (GES) s'est fondé sur des scénarios mondiaux évités pour évaluer l'impact du Protocole de Montréal sur le climat. Un scénario mondial évité est un scénario contrefactuel idéalisé qui suppose généralement que, sans mesures de contrôle, les concentrations de SAO auraient augmenté à un taux de 3,0 à 3,5 % par an en l'absence du Protocole de Montréal, compte tenu de la croissance prévue du produit intérieur brut (PIB) et des analyses de marché; un taux d'émission des SAO maintenu entre 3,0 et 3,5 % par an ne doit être considéré que comme l'un des nombreux scénarios mondiaux évités possibles, qui pourraient également inclure des scénarios fondés sur des hypothèses différentes concernant la croissance future du PIB³. La méthodologie a été partagée avec un membre du GES et son avis a été pris en compte lors de son élaboration.

8. À la suite des discussions tenues à la 97^e réunion, il était convenu d'utiliser ~~Le Secrétariat propose de retenir un~~ des taux de croissance ~~nominaux~~ nominal de 3 % et de 3,5 % pour la consommation de HFC dans tous les pays visés à l'article 5, conformément ~~à la~~ aux fourchettes basse et élevée des taux de croissance utilisés par le Groupe de l'évaluation scientifique. Il ne propose pas d'utiliser le scénario de maintien du statu quo figurant dans les propositions KIP soumises par les institutions spécialisées, car cela aboutirait à des taux de croissance différents selon les pays visés à l'article 5 et soulèverait des questions d'équité. Par exemple, l'utilisation d'un taux de croissance propre à chaque pays se traduirait par une estimation des avantages climatiques moins élevée pour un pays visé à l'article 5 dont la croissance prévue du PIB est plus faible que pour un pays dont la croissance prévue est plus élevée. En outre, l'utilisation des scénarios de maintien du statu quo fournis par les agences dans le cadre de leurs propositions KIP pourrait inciter les agences à proposer des taux de croissance plus élevés que ceux qui seraient autrement applicables.

9. La fourchette estimée des émissions évitées grâce à la mise en œuvre des KIP correspond à la différence entre les scénarios de maintien du statu quo élevé et faible et la cible pour l'année concernée précisée dans l'accord KIP, étant entendu que la cible peut être inférieure à celle prévue par le Protocole de Montréal. Afin de garantir que la méthode reflète les réductions d'émissions à réaliser grâce à la réduction de la consommation, les avantages sont intégrés sur dix ans, la cible finale de la phase I du KIP étant utilisée pour les années suivant la date d'achèvement de la phase. Si la consommation de HFC dans le scénario de maintien du statu quo pour une année donnée est inférieure à la cible spécifiée pour cette année, les émissions évitées pour cette année sont fixées à zéro. Afin de fournir des informations sur les avantages à long terme possibles de la mise en œuvre des KIP, qui illustrent plus clairement les avantages d'une action précoce, les avantages jusqu'en 2050 peuvent être fournis à titre d'information.

10. La méthode ne tient compte ni du potentiel de réchauffement global (PRG) des substances non réglementées par le Protocole de Montréal qui pourraient être introduites progressivement pendant la réduction progressive des HFC, ni du PRG des substances qui ne sont pas des HFC mais qui pourraient néanmoins être éliminées progressivement dans le cadre de la réduction progressive des HFC⁴. Le premier élément entraîne une surestimation des émissions évitées, tandis que le second entraîne une sous-estimation. La méthode ne tient pas non plus compte des modes d'utilisation des HFC, qui peuvent varier selon les zones climatiques et les économies, ce qui peut à son tour influencer sur la croissance prévue de la consommation de HFC et sur le moment où les HFC consommés devraient être émis dans l'atmosphère, ni de l'augmentation possible des vagues de chaleur ou d'autres effets climatiques.

⁴ Par exemple, le R-508B est composé de 46 % de HFC-23 et de 54 % de PFC-116, et a un PRG de 12 802 ; toutefois, la consommation calculée pour ce mélange ne reflète que le PRG du HFC-23, ce qui donne un PRG effectif de 6 808 au titre de l'Amendement de Kigali. De même, le R-401A est un mélange composé de 53 % de HCFC-22, 13 % de HFC-152a et 34 % de HCFC-124, et a un PRG de 1 182,48 ; cependant, aux fins du calcul de la consommation, le PRG du mélange est de 16,12.