NATIONS UNIES **EP**

Programme des Nations Unies pour l'environnement

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/96
21 décembre 2020

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-sixième réunion
Montréal, 2 – 6 novembre 2020
Reportée: 8 – 12 mars 2021[1]

PRINCIPAUX ASPECTS LIES AUX TECHNOLOGIES DE CONTROLE DU SOUS-PRODUIT HFC-23 : MEXIQUE (DECISION 84/91)

Contexte

1. Le Comité exécutif, à sa 84e réunion, a examiné les propositions de projet pour contrôler et éliminer les émissions de HFC-23 chez Quimobásicos pour la somme totale de 9 669 876 $US, plus les coûts d'appui à l'agence de 676 891 $US pour l'ONUDI,[2] comme proposé conformément à la décision 83/67.

2. Après discussion, le Comité exécutif a décidé de reporter à la 85e réunion son examen du projet de contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 au Mexique (décision 84/91). Conformément au processus d'approbation intersessions établi pour cette réunion, le Comité exécutif a décidé d'examiner la proposition de projet à sa 86e réunion (en mars 2021).[3]

[1] A cause du coronavirus (COVID-19)
[2] UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72
[3] Compte tenu de la pandémie de COVID-19, le Comité exécutif a convenu de reporter sa 85e réunion, initialement programmée du 25 au 29 mai 2020, et de la tenir dans la foulée de la 86e réunion, en novembre 2020. Afin d'assurer la continuité des activités liées à la conformité dans les pays visés à l'article 5, et pour réduire sa charge de travail au moment convenu, le Comité exécutif a décidé de mettre en œuvre un processus d'approbation intersessions pour les projets et les activités qui devaient être présentés à la 85e réunion ; les éléments de l'ordre du jour qui n'ont pas été examinés entre les sessions seront à l'ordre du jour de la 86e réunion. Étant donné l'évolution de la pandémie, le Comité exécutif a encore reporté les deux réunions à mars 2021.

Les documents de présession du Comité exécutif du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal sont présentés sous réserve des décisions pouvant être prises par le Comité exécutif après leur publication.

Champ d'application du document

3. Le présent document fournit une recommandation mise à jour sur la base du contrôle du sous-produit HFC-23 d'ici le 1er octobre 2021, et intégrant une solution de vérification continue de la destruction du sous-produit HFC-23 après l'achèvement du projet, comme il en a été question dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/94. Le document de projet présenté à la 85e réunion est joint en annexe au présent document aux fins de référence.

4. Les questions de politique générale liées au contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 dans les pays visés à l'article 5, y compris celles qui sont spécifiques au projet du Mexique, sont abordées dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/94.

Coûts mis à jour de la solution 1A sur la base de contrôles du sous-produit HFC-23 commençant d'ici le 1er octobre 2021

5. Les coûts du projet présentés à la 85e réunion s'appuyaient sur un début des contrôles du sous-produit HFC-23 au 1er janvier 2021, étant donné la nécessité d'un délai suffisant pour la remise à neuf de l'appareil de destruction à plasma-arc (ADPA). Comme six mois sont nécessaires à la remise à neuf de l'ADPA, et que le projet ne pourra pas être approuvé avant mars 2021, le présent document fournit des coûts révisés pour la solution 1A[4] sur la base d'un début des contrôles des émissions du sous-produit HFC-23 d'ici le 1er octobre 2021.

6. Le coût total convenu de la solution 1A, la solution recommandée par le Secrétariat, s'élève à 4 799 230 $US, comme indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1. Coût total convenu de la solution 1A ($US)

Description	**Coût ($US)**
Investissement en capital pour l'ADPA	451 958
Pièces de rechange achetées à l'avance	270 012
Installations de traitement des eaux usées	139 096
Pièces de rechange 2025-2030*	125 275
Coût total des investissements	986 341
Imprévus	98 634
Coûts différentiels d'exploitation (2021-2030)*	7 751 751
Total	8 836 726
Total admissible (51 %)*,**	4 506 730
Vérification indépendante*	175 000
Assistance aux politiques	117 500
Somme demandée ($US) *,**	**4 799 230**
Nombre total de tonnes de HFC-23 détruites	939
Rapport coût-efficacité ($US/kg de HFC-23)	5,11

* Le contrôle du sous-produit HFC-23 doit commencer le 1er octobre 2021, et la durée du financement doit être déterminée par le Comité exécutif.

** L'admissibilité du HFC-23 associé à des exportations à des pays non visés à l'article 5 sera déterminée par le Comité exécutif.

Conclusion

7. Le Secrétariat a indiqué que les coûts identifiés dans le présent document pourraient être modifiés davantage par le Comité exécutif lorsqu'il examinera la durée du financement et l'admissibilité du HCFC-22 exporté à des pays non visés à l'article 5. L'annexe I au présent document précise les coûts convenus de la solution 1A par année, avec et sans la déduction basée sur la moyenne des exportations de

[4] La solution 1A est la remise à neuf d'un ADPA et l'achat à l'avance des pièces de rechange afin de réparer immédiatement l'ADPA.

HCFC-22 à un pays non visé à l'article 5, pendant la période 2017-2019, aux fins d'information pour le Comité exécutif.

8. Le Secrétariat présenterait un projet d'accord entre le gouvernement du Mexique et le Comité exécutif à la 87e réunion, après que le Comité aura convenu du niveau de financement et de toutes orientations et réflexions qu'il souhaite présenter à la 86e réunion. Ce projet d'accord préciserait notamment les niveaux de financement, les cibles et les obligations, et aborderait les sujets suivants, *entre autres* :

(a) La présentation par le gouvernement du Mexique, par l'intermédiaire de l'ONUDI, de rapports périodiques annuels sur l'état du projet jusqu'à son achèvement, indiquant le niveau de décaissement, la quantité de HCFC-22 produit et la quantité de sous-produit HFC-23 généré, détruit, vendu, stocké et émis ;

(b) La présentation de rapports annuels de vérification indépendante, documentant la conformité du gouvernement du Mexique lors de la première réunion de l'année en 2022, jusqu'à l'achèvement du projet ;

(c) Une clause de pénalité, équivalente à trois fois le coût de destruction convenu, qui s'appliquerait aux émissions du sous-produit HFC-23 jugées non détruites après avoir pris en compte l'efficacité de la technologie de destruction à plasma-arc en matière de destruction et d'élimination, en excluant le sous-produit HFC-23 qui serait émis après une suspension de la production de HCFC-22 de deux semaines pour permettre la réparation de l'ADPA si le gouvernement choisissait de mettre en œuvre la solution 1A ; et les sommes associées à la pénalité seraient retournées au Fonds multilatéral à la réunion suivant la détermination de la non destruction du sous-produit HFC-23 créé ; et

(d) L'ONUDI remettrait le rapport d'achèvement de projet six mois après l'achèvement du projet, et tout solde restant après l'achèvement du projet serait retourné au Fonds multilatéral dans les douze mois suivant l'achèvement du projet.

9. Le Secrétariat a inclus une recommandation, précisant que le coût final du projet dépendra de l'examen par le Comité exécutif des deux questions de politique générale mentionnées ci-dessus, afin de faciliter l'examen du projet par le Comité exécutif. Sachant que la remise à neuf de l'un ou des deux ADPA ne peut pas attendre jusqu'à la 87e réunion, si celle-ci doit être achevée avant le 1er octobre 2021, la recommandation prévoit l'octroi d'un soutien financier à la présente réunion en fonction des coûts d'investissements et d'une année de coûts d'exploitation ainsi qu'une vérification indépendante.

10. Le Secrétariat a pris note que la vérification indépendante de la destruction continue du sous-produit HFC-23 cesserait à l'achèvement du projet ; la communication relative à cette destruction au Comité exécutif se poursuivrait par l'intermédiaire du rapport de mise en œuvre du programme de pays, et aux parties dans le cadre de l'article 7 du protocole de Montréal. Si le Comité exécutif souhaite assurer une vérification indépendante continue du sous-produit HFC-23 généré, détruit, vendu, stocké et émis, après l'achèvement du projet, il pourrait examiner une approche similaire à celle proposée au paragraphe 21(j) du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/64, où le gouvernement du Mexique pourrait demander un financement supplémentaire pour la vérification indépendante de la destruction du sous-produit HFC-23 après l'achèvement du projet dans le cadre de la phase suivante de son plan de gestion de l'élimination des HCFC jusqu'à l'approbation du plan de gestion de la réduction des HFC du pays, les vérifications pouvant alors se poursuivre au titre de ce plan.

Recommandation

11. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

(a) Prendre note des principaux aspects en lien avec les technologies de contrôle du sous-produit HFC-23 : Mexique (décision 84/91) présentées dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/96 ;

(b) Approuver, en principe, la somme de [XXX] $US plus les coûts d'appui à l'agence de [XXX $US calculés à 7 pour cent du coût du projet] pour l'ONUDI, afin que le gouvernement du Mexique puisse respecter ses obligations de contrôle du sous-produit HFC-23 au titre de l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal, étant entendu que :

(i) D'ici le 1er octobre 2021, le gouvernement du Mexique garantirait que les émissions du sous-produit HFC-23 créées lors de la production du HCFC-22 ont été détruites conformément au Protocole de Montréal ;

(ii) Le gouvernement du Mexique pourrait utiliser le financement approuvé en principe indiqué à l'alinéa b) pour remettre à neuf l'un, l'autre ou les deux appareils de destruction à plasma-arc installés chez Quimobásicos, décrits dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/85/65, étant entendu que tout financement supplémentaire éventuellement nécessaire serait assuré par Quimobásicos ; et

(iii) Le projet serait achevé au [1er janvier 2031] ;

(c) Prendre note :

(i) De l'engagement de Quimobásicos à suspendre la production de HCFC-22 pendant un maximum de deux semaines afin de réparer l'appareil de destruction à plasma-arc, si nécessaire, si le gouvernement du Mexique choisit la solution 1A ;

(ii) Que le financement du Fonds multilatéral cessera lorsque le système national d'échange des droits d'émission aura été mis sur pied et qu'il aura été confirmé que le système accepte les crédits de HFC-23 ;

(iii) De l'engagement du gouvernement du Mexique de garantir que les émissions du sous-produit HFC-23 issus de la production de HCFC-22 par Quimobásicos continueront à être contrôlées de la même manière après l'achèvement du projet ; et

(iv) Que le financement approuvé en principe indiqué à l'alinéa b) ci-dessus représente le financement total versé au Mexique par le Fonds multilatéral pour contrôler les émissions du sous-produit HFC-23 ;

(d) Charger le Secrétariat de préparer, avec la collaboration de l'ONUDI, un projet d'accord entre le gouvernement du Mexique et le Comité exécutif sur le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 pour examen à la 87e réunion, à la lumière de l'orientation offerte par le Comité exécutif à la 86e réunion ;

(e) Inviter le gouvernement du Mexique à demander un financement supplémentaire pour la vérification indépendante du sous-produit HFC-23 généré, détruit, vendu, stocké et émis, une fois le projet achevé, dans le cadre de la phase suivante de son plan de gestion de l'élimination des HCFC, jusqu'à l'approbation du plan de gestion de la réduction des HFC du pays, les vérifications continuant alors au titre de ce dernier plan ; et

(f) Approuver la première tranche du contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 au Mexique et le plan de mise en œuvre de 2021-2022 correspondant pour la somme de [1 024 800][526 451] $US plus les coûts d'appui à l'agence de [71 736][36 852] $US pour l'ONUDI.

Annexe I

COÛT DE LA SOLUTION 1A AVEC OU SANS DÉDUCTION POUR L'EXPORTATION À UN PAYS NON VISÉ À L'ARTICLE 5 ($US)

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Surcoûts d'exploitation	209 507[*]	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	7 751 751
Surcoûts d'investissement[**]	947 172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	947 172
Coût des pièces de rechange 2025-2030[**]	0	0	0	0	21 131	51 920	0	0	36 850	27 902	137 803
Coût total[**]	1 156 679	838 027	838 027	838 027	859 158	889 947	838 027	838 027	874 877	865 929	8 836 726
Admissibilité en vertu de l'article 5 (51 %)	589 906	427 394	427 394	427 394	438 170	453 873	427 394	427 394	446 187	441 624	4 506 730
Exportation de 59 % à un pays non visé à l'article 5[***]	300 926	218 024	218 024	218 024	223 522	231 532	218 024	218 024	227 612	225 284	2 298 996
Vérification	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	175 000
Assistance aux politiques[****]	0	0	0	0	117 500	0	0	0	0	0	117 500

[*] Début du contrôle du sous-produit HFC-23 prévu le 1er octobre 2021.
[**] Comprend 10 % pour les imprévus.
[***] Une réduction de 49 % serait appliquée, conformément aux lignes directrices approuvées par le Comité exécutif à sa 15e réunion.
[****]Date à déterminer lors de la soumission du projet d'accord.

NATIONS UNIES **EP**

Programme des Nations Unies pour l'environnement

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/85/65
7 mai 2020

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-cinquième réunion
Montréal, 25 – 29 mai 2020
Reportée: 19 – 22 juillet 2020*

PRINCIPAUX ASPECTS LIES AUX TECHNOLOGIES DE CONTRÔLE DU SOUS-PRODUIT HFC-23 AU MEXIQUE (DÉCISION 84/91)

Contexte

1. Le Comité exécutif, à sa 84e réunion, a examiné les propositions de projet pour contrôler et éliminer les émissions de HFC-23 chez Quimobásicos pour la somme totale de 9 669 876 $US, plus les coûts d'appui aux agences de 676 891 $US,[1] comme proposé conformément à la décision 83/67.

2. Au cours des échanges,[2] les membres ont mis en évidence l'importance d'établir le soutien financier en fonction des scénarios offrant la solution la plus économique lorsque les émissions du sous-produit HFC-23 ne sont pas déjà contrôlées; de fixer les surcoûts d'exploitation en fonction de la production de HCFC-22 des années antérieures plutôt que des années à venir; de tenir compte des améliorations au processus de production qui réduiraient le taux de production au fil du temps; de tenir compte des politiques et réglementations intérieures pour assurer la destruction continue du HFC-23; et de tenir compte de l'admissibilité de systèmes de relève, s'ils sont nécessaires. Il a aussi été constaté que le contrôle des émissions de HFC-23 créé par la production de HCFC-22 exporté dans des pays non visés à l'article 5 était une nouvelle préoccupation qui devait être examinée de près.

3. En répondant aux questions des membres, l'ONUDI a expliqué que bien qu'il n'y ait eu aucun système de relève à l'origine, l'entreprise a investi dans un deuxième appareil de destruction à plasma-arc (ADPA) pour cette raison précise; le deuxième appareil avait été utilisé pour détruire le gaz fluoré dans le cadre d'un projet de démonstration en 2015 et n'avait plus été utilisé par la suite. Il n'existe actuellement aucun marché pour la destruction des matières dangereuses et des SAO, et rien n'est prévu à cet égard. En ce qui concerne les revenus de l'entreprise attribuables au Mécanisme de développement propre (MDP), l'ONUDI a précisé que ces revenus ont été investis dans des projets industriels et des projets écologiques.

* À cause du coronavirus (COVID-19)
[1] UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72.
[2] Paragraphes 354-356 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/75.

Les documents de présession du Comité exécutif du Fonds multilatéral aux fins d'application du Protocole de Montréal sont présentés sous réserve des décisions pouvant être prises par le Comité exécutif après leur publication.

La remise à neuf des deux appareils de destruction sur place est considéré comme la meilleure solution compte tenu des réglementations locales et des risques associés au transport pour la destruction hors-site, ainsi que des dispositions de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination. L'entreprise a amélioré son processus de production de HCFC-22 au fil des ans et a réussi à réduire son taux de production du sous-produit HFC-23 sous les 2 pour cent. Les mesures pouvant être prises pour réduire davantage le taux d'émission étaient expliquées dans la proposition.

4. Le Comité exécutif a accepté de constituer un groupe de contact chargé d'examiner les projets sur le contrôle du HFC-23 et les politiques générales connexes pour l'Argentine[3] et le Mexique.[4] À l'issue des échanges au sein du groupe de contact, le responsable a déclaré que le groupe avait été incapable de mettre fin à ses échanges sur la proposition de contrôle du sous-produit HFC-23 au Mexique. Le Comité exécutif a donc décidé de reporter son examen à la 85e réunion (décision 84/91).

Propositions révisées soumises à la 85e réunion

5. Le gouvernement du Mexique, en tant qu'important promoteur et de signataire de l'Amendement de Kigali, en collaboration avec Quimobásicos et l'ONUDI, a fourni des renseignements supplémentaires sur la faisabilité réglementaire de la destruction hors-site et a réuni d'autres propositions pour apaiser les craintes soulevées à la 84e réunion. Elles sont résumés ci-dessous :

a) Achat à l'avance de pièces de rechange pour l'ADPA au lieu de remettre à neuf les deux ADPA, et utilisation d'un réservoir cryogénique et d'un appareil industriel de liquéfaction des gaz cryogéniques existant comme solution de rechange à la remise à neuf des deux ADPA;

b) Utilisation du taux de production de HCFC-22 de 2018 (7 717 tonnes métriques (tm)) et du taux de production du flux de déchets correspondant de sous-produit HFC-23 (1,96 p. cent)[5] comme base afin de déterminer les surcoûts d'exploitation et la durée du projet du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2030, en prenant note que le contrôle du sous-produit HFC-23 ne débuterait que le 1er janvier 2021 (c.-à-d., six mois après l'approbation du projet); et

c) L'engagement du gouvernement du Mexique à garantir le maintien du contrôle des émissions de HFC-23, dans la mesure du possible, après l'achèvement du projet (31 janvier 2031) et le fait que Quimobásicos ne demandera aucun soutien financier supplémentaire du Fonds multilatéral pour contrôler les émissions du sous-produit HFC-23 après le 1er janvier 2031.

Champ d'application du document

6. Le présent document contient des renseignements supplémentaires sur la faisabilité réglementaire de la destruction hors-site, décrit trois nouvelles propositions soumises par l'ONUDI et présente les observations et la recommandation du Secrétariat. L'annexe I au document fournit plus de détails sur l'analyse des coûts réalisée par le Secrétariat concernant la solution recommandée en tant que fonction de l'admissibilité ou de la non-admissibilité des coûts du contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 associées au HCFC-22 exporté vers les pays non visés à l'article 5 et de la durée du soutien financier. Les questions de politique générale liées au contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 dans les pays visés à l'article 5 sont abordées dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/85/63.

[3] Projet pour l'Argentine (UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/71).
[4] UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/70
[5] Le flux de déchets de HFC-23 est composé de HFC-23 (85 p. cent), de HCFC-22 (5 p. cent) et d'air (10 p. cent). En conséquence, le taux de production du sous-produit HFC-23 est de 1,67 p. cent.

7. Le document de projet présenté à la 84e réunion est joint en annexe au présent document aux fins de référence.

8. Le projet soumis par l'ONUDI contient des renseignements jugés confidentiels. Les membres du Comité exécutif désirant prendre connaissance de la soumission peuvent la demander au Secrétariat, étant entendu que les renseignements et les données qu'elle contient ne peuvent servir qu'à l'évaluation du projet et ne doivent pas être divulgués à des tiers.

Renseignements supplémentaires au sujet de la faisabilité réglementaire de la destruction hors-site

9. L'ONUDI a présenté des renseignements supplémentaires sur la faisabilité réglementaire de la destruction hors-site. En 2006, Quimobásicos a exporté le sous-produit HFC-23 en tant que matière dangereuse et non de déchet dangereux. Le ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles (SEMARNAT, selon son acronyme espagnol),[6] a autorisé le permis d'exportation, car aucune technologie de destruction n'existait au pays à cette époque. Selon la Loi générale pour la prévention et la gestion de la réglementation des déchets dangereux, le gouvernement a la responsabilité de réglementer les déchets dangereux, par l'entremise de SEMARNAT.

10. La norme mexicaine officielle NOM-052-SEMARNAT-2005[7] établit la procédure d'identification des déchets dangereux, ainsi que la liste de ces déchets et leurs caractéristiques dangereuses. La norme mentionne explicitement deux substances appauvrissant la couche d'ozone : le CFC-12 et le CFC-11. La NOM-052 précise également que tout déchet ne figurant pas sur la liste peut être reconnu comme un déchet dangereux en se fondant sur des connaissances scientifiques ou des preuves empiriques de ses caractéristiques dangereuses.[8]

11. En 2012, SEMARNAT a déterminé que tous les gaz fluorés indésirables seraient considérés comme des déchets dangereux. Cette détermination a été faite dans le contexte d'un projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des résidus de SAO au Mexique (décision 63/28). En conséquence, en 2013, Quimobásicos a élaboré un protocole d'essai pour l'incinération des gaz fluorés (dont les HFC et les HCFC) à son ADPA. Après vérification des résultats du protocole d'essai, SEMARNAT a émis, en 2014, un permis d'incinération des gaz fluorés chez Quimobásicos, qui identifie le HFC-23 comme déchet dangereux. La détermination n'est pas rétroactive et le gouvernement ne peut pas éliminer le HFC-23 de la catégorie des déchets dangereux.

12. Étant donné que le Mexique considère le HFC-23 comme un déchet dangereux, les dispositions de la Convention de Bâle s'appliquent à son exportation, tout comme la décision C (2001)107/Final de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets destinés aux opérations de récupération et de l'annexe III de l'accord entre les États-Unis et le Mexique sur la coopération pour la protection et l'amélioration de l'environnement dans la zone frontalière (Accord de La Paz). En conséquence, le gouvernement ne considère pas que la destruction hors-site du HFC-23 soit réalisable.

Solutions pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23 examinées à la 84e réunion

13. L'ONUDI a présenté six solutions à la 84e réunion pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23 pendant la production de HCFC-22 chez Quimobásicos, conformément à la décision 83/67.[9] Les

[6] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (la dernière version a été publiée dans DOF, 22-05-2015).

[7] NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos (publié dans DOF, 23-06-2006).

[8] Explosif, biologique et infectieux, corrosif, réactif, inflammable et toxique pour l'environnement.

[9] Financement pour la préparation des propositions de projet qui permettraient au gouvernement du Mexique de respecter ses obligations de contrôle du sous-produit HFC-23 au titre de l'Amendement de Kigali, notamment les

six solutions sont résumées dans le tableau 1.[10]

Tableau 1. Sommaire des six solutions pour réduire les émissions de sous-produit HFC-23

Solution	Description	Observations
1	Reprendre l'exploitation de l'ADPA sur place et de l'ADPA non intégré sur place	Coût total de 18 529 168 $US; après avoir soustrait la participation des intérêts locaux, le coût total pour le Fonds est de 9 449 876 $US
2	Importer le HCFC-22 afin de répondre à la demande du marché intérieur	Non réalisable. Il n'est pas économiquement viable pour Quimobásicos de n'importer que du HCFC-22 à cause de la perte de parts de marché et de position, l'annulation des contrats avec les fournisseurs, les fermetures de lieux de travail et la mise à pied d'employés
3	Détruire le sous-produit HFC-23 par une transformation irréversible et autres nouvelles technologies de reconversion, et solutions de stockage pour la gestion du HFC-23	Non réalisable. Il n'a pas été possible de trouver une activité de transformation irréversible ni une technologie de reconversion pouvant être mise en œuvre dans les délais requis.
4	Transporter le HFC-23 pour le faire détruire hors site en utilisant une technologie approuvée par les Parties	Coût total de 22 135 738 $US; après avoir soustrait la participation des intérêts locaux, le coût total pour le Fonds est de 11 289 226 $US
5	Optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire la production du sous-produit HFC-23	Le coût des activités pour optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire les quantités de HFC-23 est de 713 625 $US. Les économies totales de 2020 à 2030 sont évaluées à 1,5 million $US
6	Vendre le HFC-23 pour utilisation comme matière première ou adapter l'usine afin que le HFC-23 puisse être utilisé pour la production de HCFC-22	Non réalisable. Quimobásicos n'est pas équipée pour traiter le flux de résidus de HFC-23 mélangé avec du HCFC-22 et des gaz non condensables pour respecter les critères de qualité; ce n'est pas économiquement viable compte tenu du faible volume de HFC-23 créé

14. Après un examen approfondi du cadre de réglementation, des politiques générales, de la faisabilité technique et des coûts, le gouvernement du Mexique, Quimobásicos et l'ONUDI ont choisi la solution 1 comme étant la solution la plus viable sur les plans technique et économique pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23. Bien que la solution 5 (optimisation de la production de HCFC-22) offre des avantages environnementaux supplémentaires et se révélerait plus économique à long terme, elle exigerait un investissement initial de 340 500 $US et comporterait des risques, car les solutions techniques proposées n'ont pas encore atteint leur maturité.

15. Le Secrétariat a proposé deux autres solutions, qui exigeraient toutes les deux des changements dans le processus de production de HCFC et de destruction hors-site de Quimobásicos, afin d'aider le gouvernement du Mexique à atteindre les cibles précisées au titre de l'Amendement de Kigali dans les meilleurs délais et de réduire au minimum la quantité de HFC-23 dégagée dans l'atmosphère après le 1er janvier 2020. Ces solutions s'appliqueraient pour la durée du projet (solution A) ou jusqu'à la remise à neuf de l'ADPA (solution B).[11]

16. Après de longues discussions avec l'ONUDI, le Secrétariat a été incapable de recommander une seule solution à la fin du processus d'examen et de proposer un coût convenu pour chacune des solutions,

données sur les coûts et les avantages, et comprenant la faisabilité technique, la viabilité économique, les crédits pertinents qui pourraient s'appliquer dans le pays pour l'avenir, et les questions de logistique, légales et transactionnelles.

[10] Tableau 9 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72.

[11] L'annexe I au document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72 décrit les solutions A et B proposées par le Secrétariat.

car les solutions et les coûts qui s'y rattachent dépendent des choix de politique générale du Comité exécutif.[12]

Solutions pour réduire la production d'émissions du sous-produit HFC-23 examinées à la 85e réunion

17. À la 84e réunion, le gouvernement du Mexique, Quimobásicos et l'ONUDI ont choisi la solution 1 (remise à neuf des deux ADPA) en tant que solution viable sur les plans technique et économique pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23. Après avoir examiné les observations du Comité exécutif à sa 84e réunion, l'ONUDI a proposé les trois solutions suivantes à la 85e réunion afin de réduire les émissions du sous-produit HFC-23 :

Solution 1 Remettre à neuf les deux ADPA (selon la solution 1 proposée à la 84e réunion[13])

Solution 1A Remettre à neuf l'ADPA-1 et acheter à l'avance les pièces de rechange afin de réparer immédiatement l'ADPA-1

Solution 1B Remettre à neuf l'ADPA-1 et installer un appareil de séparation par condensation cryogénique et un réservoir cryogénique comme solution de relève lorsque l'ADPA-1 doit être réparé

18. Ces trois solutions sont basées sur une production de 7 119 tm de HCFC-22 en 2018 et la production d'un flux de résidu connexe de 152 tm de HFC-23. Les trois solutions sont décrites ci-dessous.

Solution 1 : Remettre à neuf les deux ADPA

19. La solution 1 comprend la remise à neuf des deux ADPA (ADPA-1 et ADPA-2) chez Quimobásicos, un ensemble de pièces de rechange pour un des ADPA en 2025-2030 et la réparation et la remise à neuf des installations de traitement des eaux usées pour traiter l'effluent, au coût de 1 504 480 $US (tableau 2).[14]

Tableau 2. Coût total d'investissement de la solution 1

Description	**Coût ($US)**	
Remise à neuf des ADPA	**ADPA-1**	**ADPA-2**
Effluent liquide d'ADPA (train alcalin) commençant au fond du réservoir de trempage	66 904	14 000
Train d'approvisionnement de NaOH (hydroxyde de sodium) commençant au réservoir d'approvisionnement de soude caustique existant	107 605	36 268
Train d'approvisionnement de vapeur ou vaisseau vaporisateur	6 860	3 500
Eau de refroidissement ou eau désionisée	19 798	8 000
Assemblage du flambeau	65 000	65 000
Train électrique comprenant les commandes	244 652	341 472
Équipement et main-d'œuvre supplémentaires	89 510	13 860
Mise à niveau de la tour de refroidissement	0	1 185
Total partiel	600 329	483 285
Total partiel de la remise à neuf des ADPA		**1 083 614**
Pièces de rechange pour 2025-2030		
Deux compteurs de HFC-23, un en 2025, l'autre en 2030		42 688

[12] L'annexe II au document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72 présente une compilation de quatre solutions (solutions 1 et 4 de l'ONUDI et solutions A et B du Secrétariat) et leurs coûts.

[13] À la 84e réunion, les surcoûts d'exploitation de la solution 1 étaient basés sur la future production prévue.

[14] La description détaillée des coûts de la remise à neuf des deux APDA est présentée aux paragraphes 18 à 24 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72.

Description	Coût ($US)
Remplacement du contrôleur de DSC-800 (2027)	47 200
Câbles d'alimentation du flambeau à plasma (2029)	33 500
Vaporisateur de lavage, raccord à poussoir pneumatique, seau de la pompe à eau désionisée	6 156
Total partiel des composants pour 2025-2030	**129 544**
Installations de traitement des eaux usées	**154 551**
Imprévus	**136 771**
Total	**1 504 480**

Solution 1A : Remise à neuf de l'ADPA-1 et achat à l'avance de pièces de rechange permettant la réparation immédiate de l'ADPA-1 au besoin

20. La solution 1A propose de remettre à neuf l'ADPA-1 seulement (au lieu des deux ADPA) et d'acheter à l'avance un ensemble de pièces de rechange permettant de réparer immédiatement l'ADPA. Quimobásicos s'engage à suspendre la production de HCFC-22 pendant un maximum de deux semaines si l'entretien ou la réparation de l'ADPA s'avère nécessaire, ce qui donne suffisamment de temps pour effectuer presque toute réparation sur l'ADPA et son infrastructure. Bien que la suspension de la production de HCFC-22 garantirait l'absence d'émissions du sous-produit HFC-23, les réparations exigeant un délai de plus de deux semaines entraîneraient la reprise de la production de HCFC-22 et par conséquent, le dégagement du sous-produit HFC-23 dans l'atmosphère. D'autres pièces de rechange seront nécessaires, en plus des pièces de rechange achetées à l'avance, pour le fonctionnement de l'ADPA-1 de 2025 à 2030 et pour la réparation et la remise à neuf des installations de traitement des eaux usées. Le coût total d'investissement de la solution 1A s'élève à 1 292 313 $US (tableau 3).

Tableau 3. Coût total d'investissement de la solution 1A

Description	Coût ($US)
Remise à neuf de l'ADPA-1	**600 329**
Achat à l'avance de pièces de rechange	
pH mètres et robinets de réglage	17 786
Réservoir de trempage	27 000
Pompe Fybroc pour la substance caustique[15]	8 500
Pompe centrifuge multicellulaire pour l'eau ionisée	2 665
Ventilateur du moteur de la tour d'eau de refroidissement	1 500
Rotamètre pour l'eau	1 123
Bloc d'alimentation	220 000
Pièces de rechange pour le contrôleur logique programmable	10 000
Mécanisme de contrôle de l'argon	1 832
Total partiel des pièces achetées à l'avance	**290 406**
Pièces de rechange pour 2025-2030	**129 544**
Installations de traitement des eaux usées	**154 551**
Imprévus	**117 483**
Total	**1 292 313**

Solution 1B : Remise à neuf de l'ADPA-1 et installation d'un appareil de séparation par condensation cryogénique comme système de relève, si l'ADPA-1 doit être réparé

21. La solution 1B propose de remettre à neuf l'ADPA-1 seulement (au lieu des deux ADPA) et d'installer un appareil industriel de séparation par condensation cryogénique et un réservoir cryogénique de 40 tm comme système de relève lorsque l'ADPA-1 doit être réparé. L'appareil de liquéfaction cryogénique permettrait de condenser les eaux usées de HFC-23 à -40°C et 24 barres,[16] et ainsi de

[15] Pompes en vinyle ester-époxy en fibre de verre non métallique renforcé et thermodurci pour les liquides corrosifs.
[16] Unité de pression semblable à la pression atmosphérique de la Terre au niveau de la mer.

récupérer de 85 à 90 pour cent du HFC-23, qui serait stocké dans le réservoir cryogénique et alimenté à l'ADPA-1 pendant les réparations; les 10 à 15 pour cent restants de HFC-23 seraient dégagés dans l'atmosphère. Les réservoirs cryogéniques stockeraient le sous-produit HFC-23 produit pendant environ deux mois. Outre l'appareil de liquéfaction cryogénique et le réservoir cryogénique, un ensemble de pièces de rechange serait nécessaire pour faire fonctionner l'ADPA-1 de 2025 à 2030, ainsi que la réparation et la remiser à neuf des installations de traitement des eaux usées. Le coût total d'investissement de la solution 1B s'élève à 1 430 660 $US (tableau 4).

Tableau 4. Coût total d'investissement de la solution 1B

Description	Coût ($US)
Remise à neuf de l'ADPA-1	**600 329**
Appareil de liquéfaction cryogénique et réservoir cryogénique	
Étude de procédés	5 000
Réservoir cryogénique	156 342
Installation du réservoir	10 000
Système de condensation Stirling	130 000
Tuyauterie, robinets et accessoires	33 000
Travaux de génie civil	21 000
Électricité (alimentation et éclairage)	23 000
Imprévus (10 p. cent)	37 834
Total partiel appareil de liquéfaction cryogénique et réservoir cryogénique	**416 176**
Pièces de rechange pour 2025-2030	**129 544**
Installations de traitement des eaux usées	**154 551**
Imprévus	**130 060**
Total	**1 430 660**

Coûts supplémentaires communs aux trois solutions

22. Outre les coûts d'investissement nécessaires au contrôle des émissions de HFC-23, des coûts d'exploitation seraient engagés pendant 10 ans (évalués à 7,76 $US/kg de HFC-23 détruit pour les solutions 1 et 1A, et à 7,86 $US/kg de HFC-23 détruit pour la solution 1B), des coûts de vérification annuelle seraient exigés (182 500 $US), ainsi que des coûts d'assistance aux politiques pour garantir le maintien du contrôle des émissions de sous-produit HFC-23, dans la mesure du possible, après l'achèvement du projet (117 500 $US).

Sommaire des coûts des solutions 1, 1A et 1B

23. Le tableau 5 résume les coûts des solutions 1, 1A et 1B, lesquels comprennent les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation, et autres coûts communs aux trois solutions. Des coûts d'appui de 7 pour cent pour l'ONUDI sont demandés pour les trois solutions.

Tableau 5. Coûts des solutions 1, 1A et 1B ($US)

Description	Solution 1	Solution 1A	Solution 1B
Remise à neuf de l'ADPA-1	600 329	600 329	600 329
Remise à neuf de l'ADPA-2	483 285	0	0
Réservoir cryogénique et appareil de liquéfaction	0	0	416 176
Achat à l'avance de pièces de rechange	0	290 406	0
Pièces de rechange 2025-2030	129 544	129 544	129 544
Remise à neuf des installations de traitement des effluents	154 551	154 551	154 551
Total partiel des surcoûts d'investissement	1 367 709	1 174 830	1 300 600
Imprévus (10 p. cent des surcoûts	136 771	117 483	130 060

Description	Solution 1	Solution 1A	Solution 1B
d'investissement)			
Total des surcoûts d'investissement	1 504 480	1 292 313	1 430 660
Surcoûts d'exploitation (10 ans)	9 989 210	9 989 210	9 788 043
Total surcoûts d'investissement et d'exploitation	11 493 690	11 281 523	11 218 703
Admissibilité en vertu de l'article 5 (51 p. cent)	5 861 782	5 753 577	5 721 539
Vérification indépendante	182 500	182 500	182 500
Assistance aux politiques	117 500	117 500	117 500
Coût total	**6 161 782**	**6 053 577**	**6 021 539**
HFC-23 détruit (tm)	1 288	1 288	1 245
Rapport coût-efficacité ($US/kg) financement total	9,16	8,99	9,25
Rapport coût-efficacité ($US/kg) financement admissible	4,78	4,70	4,84

24. Le gouvernement du Mexique et Quimobásicos préfèrent la solution 1A, mais demandent la souplesse nécessaire pour choisir la solution 1A ou la solution 1B lors de la mise en œuvre du projet, étant entendu que tout soutien financier en sus des sommes approuvées par le Fonds multilatéral serait assuré par l'entreprise.

25. Étant donné la composition du flux de déchets de HFC-23, qui contient 85 pour cent de HFC-23, 5 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent de gaz non condensables (surtout de l'air), l'appareil de condensation cryogénique offert sur le marché[17] pourrait ne pas convenir au point de vue technique et Quimobásicos n'a pas fait l'essai de cette technologie. En outre, compte tenu du dégagement inévitable du sous-produit HFC-23 dans l'atmosphère (évalué à 43 tm de 2021 à 2030), ni le gouvernement du Mexique ni Quimobásicos ne soutient la solution 1B.

Observations du Secrétariat

Compte rendu sur l'état de la production du HCFC-22 et les émissions du sous-produit HFC-23

26. Quimobásicos a produit 5 680 tm de HCFC-22 en 2019, dont 3 294 tonnes exportées vers un pays non visé à l'article 5 destinées uniquement à une utilisation comme matière première. Quimobásicos a continué à dégager le sous-produit HFC-23 dans l'atmosphère, y compris le HFC-23 produit après le 1er janvier 2020.

Faisabilité réglementaire de la destruction hors-site

27. Il n'était pas clair, à la 84e réunion, si le HFC-23 serait considéré comme un déchet dangereux et si, le cas échéant, des permis seraient exigés pour exporter les déchets vers des installations hors-site et combien de temps il faudrait pour obtenir ces permis.[18] Les renseignements supplémentaires fournis précisent qu'après 2006, à l'époque où Quimobásicos pouvait exporter le sous-produit HFC-23 aux États-Unis pour y être détruit, le gouvernement du Mexique a déterminé que tous les frigorigènes fluorés, dont le sous-produit HFC-23, étaient des déchets dangereux et par le fait même, assujettis aux dispositions de la Convention de Bâle, à la Décision C (2001)107/Final de l'OCDE et à l'annexe III de l'accord entre les États-Unis d'Amérique et le Mexique sur la coopération pour la protection et l'amélioration de l'environnement dans la zone frontalière. L'ONUDI a également précisé qu'en vertu de la Loi générale pour la protection et la gestion intégrée des déchets, un gaz n'est un déchet que s'il est

[17] Sterling Cryogenics SPC-1.
[18] Paragraphe 16 de l'annexe I du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72.

contaminé. Les gaz dégagés directement dans l'atmosphère sont réglementés au titre d'autres documents juridiques. Par conséquent, Quimobásicos peut dégager le sous-produit HFC-23 directement dans l'atmosphère, mais ne peut pas l'exporter pour le faire détruire.

28. Le Secrétariat estime que bien qu'il soit possible d'obtenir les permis nécessaires pour exporter le HFC-23 pour le faire détruire, il faudrait vraisemblablement compter plus de six mois pour remettre à neuf un ou les deux ADPA. De plus, le Secrétariat n'a examiné aucune proposition qui comprend la destruction hors-site.

Niveaux de production de HCFC-22 comme base pour calculer les coûts du projet

29. Le gouvernement du Mexique a décidé d'utiliser les niveaux de production de HCFC de 2018 chez Quimobásicos comme base pour calculer les coûts du projet, au lieu de la production future prévue comme proposé à la 84e réunion. En examinant la production de HCFC depuis 2016, le Secrétariat a constaté une grande variabilité dans les niveaux de production générale et les niveaux exportés dans un pays non visé à l'article 5 pour y être utilisé comme matière première (tableau 6) et estime qu'utiliser la production moyenne des trois dernières années offrirait une représentation plus fidèle des niveaux de production.[19] Par conséquent, le gouvernement a convenu d'utiliser la production moyenne de HCFC-22 et le niveau de production moyen de sous-produit HFC-23 de 2017-2019 comme base pour calculer le coût du projet.

Tableau 6. Production, exportation à un pays non visé à l'article 5 et taux de production du flux de déchets de HFC-23

Description	2016	2017	2018	2019	Moyenne 2017-2019
Production (tm)	4 772	5 965	7 718	5 680	6 454
Exportation vers un pays non visé à l'article 5 (tm)	1 766	2 505	5 634	3 294	3 811
Exportation vers un pays non visé à l'article 5 (%)	37	42	73	58	59
Déchets de HFC-23 (tm)	72,79	94,91	151,53	112	119,5
Déchets de HFC-23 (%)	1,52	1,59	1,96	1,97	1,85

Questions relatives aux coûts des solutions 1 et 1A

30. Le Secrétariat a longuement discuté avec l'ONUDI des différents éléments de coût associés aux solutions 1 et 1A proposées à la 85e réunion. Le Secrétariat prend note avec satisfaction de ces échanges constructifs et des renseignements supplémentaires et des précisions que l'ONUDI a continué à apporter depuis que le projet a été proposé de nouveau à la 85e réunion.

31. Un sommaire des échanges sur chacune des solutions est présenté ci-dessous. Le Secrétariat prend note que ces coûts pourraient être rajustés de nouveau par le Comité exécutif à la suite de son examen des questions de politique générale sur la durée du soutien financier et l'admissibilité du sous-produit HFC-23 associé aux exportations à un pays non visé à l'article 5.

Coûts supplémentaires communs à toutes les solutions

32. Les coûts de la vérification indépendante ont été convenus à 20 000 $US par année et le coût total de la vérification indépendante pour 2021-2030 a été fixé à 175 000 $US, après tenu compte des 12 500 $US par année pour la vérification de la production de HCFC en 2021 et 2022 approuvés au titre

[19] Nonobstant les objectifs de réglementation du Protocole de Montréal, qui comprennent des cibles de réduction en 2025 et en 2030, le niveau de production a été présumé régulier tout au long du projet car la plupart du HCFC-22 produit dans les entreprises est destiné à être utilisé comme matière première.

de la phase II du PGEH du Mexique. Les coûts d'élaboration des mesures de politique ont été convenus à 117 500 $US, étant entendu qu'en plus des politiques en place, le suivi et l'application se poursuivraient après l'achèvement du projet.

Solution 1

33. Le Secrétariat, à la 84e réunion, a suggéré des rajustements des coûts de la remise à neuf des deux ADPA proposée par l'ONUDI;[20] l'ONUDI n'a toutefois pas été d'accord avec les rajustements proposés par le Secrétariat. Au cours de l'examen des projets et dans le respect de la souplesse accordée par le gouvernement du Mexique, il a été convenu de rajuster les coûts demandés à la solution A, comme suit :

a) Une réduction de 10 pour cent sur l'équipement industriel standard, sauf pour les tuyaux pour raccorder l'ADPA-2 à l'usine de HCFC-22, qui a été acceptée comme demandé, en prenant note que la proposition contient des imprévus de 10 pour cent et qu'une seule estimation pour la remise à neuf des ADPA a été fournie (nonobstant la demande de fournir trois estimations indépendantes, comme demandé à la décision 83/67 a) i));

b) Une réduction de 25 pour cent sur les articles non mentionnés ou imprécis dans la soumission confidentielle de l'entreprise (Plascon), qui pourrait remettre à neuf les ADPA, et une réduction de 10 pour cent sur les autres éléments non mentionnés dans la soumission; et

c) Conformément à l'approche ci-dessus, une réduction de 10 pour cent sur les coûts de remettre à neuf les installations de traitement des eaux usées et sur le prix des compteurs de HFC-23.

34. Les coûts d'exploitation ont été calculés en fonction de la production moyenne de HCFC-22 et du taux de production moyen du sous-produit HFC-23 de 2017 à 2019, comme proposés, sauf pour les coûts en électricité, qui devraient demeurer constants, et le suivi et autres coûts évalués à 40 000 $US par année. Ainsi, les surcoûts d'exploitation s'élèvent à 8 380 272 $US.

35. Le total des coûts convenus de la solution 1 est de 5 277 399 $US, comme indiqué dans le tableau 7.

Tableau 7. Total des coûts convenus de la solution 1

Description	**Coût ($US)**
Investissement en capital de l'ADPA-1	550 981
Investissement en capital de l'ADPA-2	451 958
Installations de traitement des eaux usées	139 096
Pièces de rechange 2025-2030*	125 275
Coût total des investissements	1 267 310
Imprévus	126 731
Surcoûts d'exploitation (2021-2030)*	8 380 272
Total	9 774 312
Total admissible (51 p. cent)*,**	4 984 899
Vérification indépendante*	175 000
Assistance aux politiques	117 500
Somme demandée ($US) *,**	**5 277 399**
Nombre total de tonnes de HFCF-23 détruites	1 015
Coût-efficacité ($US/kg de HFC-23)	5,20

* La durée du soutien financier sera déterminée par le Comité exécutif.

** L'admissibilité du HFC-23 associé à des exportations à des pays non visés à l'article 5 sera déterminée par le Comité exécutif.

[20] Paragraphes 54-56 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72

Solution 1A

36. Selon les données recueillies au cours de trois années pendant lesquelles l'ADPA était utilisé pour les projets du MDP, 537 événements, au total, ont entraîné la fermeture de l'ADPA afin d'y apporter des réparations ou d'effectuer un entretien; la plus longue période d'inactivité au cours d'un mois donné a été de moins de trois jours. Par conséquent, le Secrétariat considère que l'engagement de Quimobásicos à suspendre sa production de HFCF-22 pendant un maximum de deux semaines afin d'éviter de dégager le sous-produit de HFC-23 dans l'atmosphère, advenant la réparation de l'ADPA, a du mérite. Bien qu'il n'y ait aucune garantie à cet égard, l'achat des pièces de rechange nécessaires devrait apaiser les craintes que le sous-produit HFC-23 soit dégagé dans l'atmosphère.

37. Le Secrétariat est d'avis que les pièces de rechange spécialisées achetées à l'avance et pour lesquelles il n'existe qu'un fournisseur possible pourraient vraisemblablement constituer des surcoûts (p. ex., bloc d'alimentation, contrôleur logique programmable, mécanisme de contrôle de l'argon et pH mètres). À l'inverse, l'équipement standard (c.-à-d., réservoir, pompe pour la substance caustique, pompe à eau, ventilateur du moteur, rotamètre) non acheté lors de l'achat de l'ADPA-1 ou de l'ADPA-2 devrait être facile à trouver; il a été convenu de considérer la moitié des coûts comme étant admissibles, de sorte que le coût des pièces de rechange achetées à l'avance serait de 270 012 $US.

38. Le Secrétariat a recommandé de remettre à neuf l'ADPA-2 plutôt que l'ADPA-1, car c'est plus économique, étant entendu que Quimobásicos pourrait choisir entre la remise à neuf de l'ADPA-1 ou de l'ADAP-2 lors de la mise en œuvre du projet. Les surcoûts d'exploitation seraient les mêmes que pour la solution 1.

39. Le coût total convenu de la solution 1-A, la solution recommandée par le Secrétariat, s'élève à 5 119 776 $US, comme indiqué dans le tableau 8.

Tableau 8. Coût total convenu de la solution 1A ($US)

Description	**Coût ($US)**
Investissement en capital pour l'ADPA	451 958
Pièces de rechange achetées à l'avance	270 012
Installations de traitement des eaux usées	139 096
Pièces de rechange 2025-2030*	125 275
Coût total de l'investissement	986 341
Imprévus	98 634
Surcoûts d'exploitation (2021-2030)*	8 380 272
Total	9 465 247
Total admissible (51 p. cent)*,**	4 827 276
Vérification indépendante*	175 000
Assistance aux politiques	117 500
Somme demandée ($US) *,**	**5 119 776**
Nombre total de tonnes de HFC-détruites	1 015
Rapport coût-efficacité ($US/kg de HFC-23)	5,04

* La durée du soutien financier sera déterminée par le Comité exécutif.

** L'admissibilité du HFC-23 associé à des exportations à des pays non visés à l'article 5 sera déterminée par le Comité exécutif.

Faisabilité de la solution 1B

40. La Secrétariat a conclu que la solution 1B n'est pas viable pour les raisons suivantes :

a) À la 84e réunion, le Secrétariat a proposé une autre solution qui comprend l'utilisation d'un appareil de séparation par condensation cryogénique et un réservoir cryogénique, ce qui exigerait des modifications au processus de production chez Quimobásicos, à savoir l'utilisation d'une nouvelle pompe de transfert du fluorure d'hydrogène anhydride (FHA)

au lieu de l'air comprimé pour transférer le FHA du réservoir sur rail au réservoir de stockage (ce qui aurait pour conséquence d'éliminer les gaz non-condensables du flux de déchets du HFC-23). Bien que ce changement soit techniquement faisable, l'ONUDI s'est dit fortement inquiétée par un tel changement dans le processus; Quimobásicos ne veut pas changer ses paramètres de fonctionnement à cause du risque important que pourrait entraîner un tel changement. De plus, ce processus exigerait une étude technique, des essais industriels et l'octroi de permis par les autorités de sécurité et environnementales, ce qui exigerait plus de temps; et

b) La mise en œuvre de cette solution comprend le dégagement du sous-produit HFC-23 dans l'atmosphère sur une durée cumulative d'environ quatre mois au cours des dix ans que durerait le projet; il n'est pas clair si ce dégagement respecte le concept « dans la mesure du possible » indiqué au paragraphe 6 de l'article 2J du Protocole de Montréal.

Coûts d'appui à l'agence

41. La plupart du HCFC-22 produit chez Quimobásicos est destiné à être utilisé comme matière première et cette production devrait se poursuivre pour un avenir prévisible. Le HFC-23 sera produit tant que durera la production de HCFC-22 et doit donc être contrôlé, ce qui justifie le maintien des coûts d'appui à l'agence. Le Secrétariat recommande d'appliquer les coûts d'appui à l'agence prévus pour les investissements (7 pour cent) au projet de Quimobásicos.

Questions de politique générale

42. Les membres du Comité exécutif ont exprimé différents points de vue sur la durée du financement du contrôle des émissions du sous-produit HFC-23. Le gouvernement du Mexique estime que ce soutien devrait être offert jusqu'en décembre 2030.

43. Le Comité exécutif a exprimé différents points de vue concernant l'applicabilité des lignes directrices[21] approuvées par le Comité exécutif pour les projets qui viennent en aide aux entreprises exportant une part de leur production à des pays non visés à l'article 5. Le gouvernement du Mexique est d'avis que ces lignes directrices s'appliquent aux projets de reconversion dans le secteur de la fabrication. Dans le cas du projet de Quimobásicos, la substance exportée est le HCFC-22 et non le HFC-23, la substance à contrôler au titre de l'Amendement de Kigali qui serait émise au Mexique. Par conséquent, le gouvernement du Mexique estime que les lignes directrices ne s'appliquent pas aux projets de contrôle des émissions du sous-produit HFC-23.

44. Il a été noté à la 84e réunion que le Secrétariat ne savait pas si le système d'échange des droits d'émission prévu pour le Mexique comprendra une obligation d'additionnalité,[22] comme ce fut le cas au titre du MDP. En conséquence, si le Comité exécutif souhaite utiliser le financement prévu au titre du système d'échange des droits d'émission, il devra préciser que le financement du Protocole de Montréal cessera lorsque le système d'échange des droits d'émission sera établi et qu'il sera confirmé que le système acceptera les crédits de HFC-23.

Conclusion

45. Le Secrétariat a pris note avec satisfaction de la souplesse et des efforts constructifs déployés par le gouvernement du Mexique, Quimobásicos et l'ONUDI pour apaiser les craintes exprimées à la 84e réunion.

[21] Paragraphes 146 et 147 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/15/45.

[22] Une activité d'un projet du MDP est additionnelle lorsque les émissions anthropiques de gaz à effet de serre des sources sont réduites sous le niveau des émissions qui auraient été dégagées en l'absence d'une activité de projet du MDP reconnue (décision 3/CMP.1 des Parties au Protocole de Kyoto)).

46. L'engagement de Quimobásicos à suspendre la production de HCFC-22 pour éviter le dégagement du sous-produit HFC-23 pendant la réparation de l'ADPA, jumelé à l'achat à l'avance de pièces de rechange, laisse supposer que le sous-produit HFC-23 ne sera pas dégagé dans l'atmosphère. En conséquence, compte que la solution 1A est la plus économique, le Secrétariat la recommande pour approbation, en précisant que le gouvernement du Mexique pourra choisir de remettre à neuf l'ADPA-1 plutôt que l'ADPA-2 (comme le recommande le Secrétariat) ou de mettre en œuvre la solution 1, lors de la mise en œuvre du projet, étant entendu que tout financement supplémentaire en sus des sommes approuvées au titre du Fonds multilatéral serait assuré par l'entreprise.

47. Le Secrétariat a indiqué que ces coûts pourraient être modifiés davantage par le Comité exécutif lorsqu'il examinera la durée du financement et l'admissibilité du HCFC-22 exporté à des pays non visés à l'article 5. L'annexe I au présent document précise les coûts convenus de la solution 1A par année, avec et sans la déduction basée sur la moyenne des exportations de HCFC-22 à un pays non visé à l'article 5, pendant la période 2017-2019, aux fins d'information pour le Comité exécutif.

48. Sachant que le coût final du projet dépendra de l'examen de deux questions de politique générale par le Comité exécutif, le Secrétariat présenterait un projet d'accord à la 86e réunion, qui comprendrait les orientations données à la 85e réunion, pour examen par le Comité exécutif. Ce projet d'accord préciserait notamment les niveaux de financement, les cibles et les obligations, et aborderait les sujets suivants :

a) Le gouvernement du Mexique, par l'entremise de l'ONUDI, remettrait des rapports périodiques annuels sur l'état d'avancement du projet, comprenant le niveau de décaissement, les quantités de HCFC-22 produites, détruites, vendues, stockées et émises, ainsi qu'un rapport annuel de vérification indépendante faisant état de la conformité du gouvernement du Mexique, à partir de la première réunion de 2021[23] jusqu'à l'achèvement du projet;

b) Une pénalité équivalant à trois fois le coût de destruction convenu sera imposée pour les émissions de sous-produit HFC-23 jugées non détruites après avoir pris en compte l'efficacité de la technologie de destruction à plasma-arc en matière de destruction et d'élimination, et les sommes correspondantes seraient retournées au Fonds multilatéral à la réunion suivant la détermination que le sous-produit HFC-23 créé n'a pas été détruit, à moins que ces émissions n'aient été produites après la suspension de deux semaines de la production de HCFC-22 pour permettre la réparation de l'ADPA, si le gouvernement décide de mettre en œuvre la solution 1A; et

c) L'ONUDI remettrait le rapport d'achèvement de projet six mois après l'achèvement du projet, et tout solde restant après l'achèvement du projet serait retourné au Fonds multilatéral dans les douze mois suivant l'achèvement du projet.

49. Le Secrétariat a inclus une recommandation dans le présent document, précisant que le coût final du projet dépendra de l'examen des deux questions de politique générale ci-dessus par le Comité exécutif, afin de faciliter l'examen du projet par le Comité exécutif. Sachant que la remise à neuf de l'un ou des deux ADPA ne peut pas attendre jusqu'à la 86e réunion, si celle-ci doit être achevée avant le 1er janvier 2021, la recommandation prévoit l'octroi d'un soutien financier à la présente réunion en fonction des coûts d'investissements et d'une année de coûts d'exploitation ainsi qu'une vérification indépendante.

Recommandation

50. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

[23] Sauf pour 2021 2021, où aucun rapport de vérification ne sera remis.

a) Prendre note des principaux aspects en lien avec les technologies de contrôle du sous-produit HFC-23 au Mexique (décision 84/91) présentés dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/85/65;

b) Approuver, en principe, la somme de [XXXX $US plus les coûts d'appui à l'agence de XXX $US [7 pour cent de XXX] afin que le gouvernement du Mexique puisse respecter ses obligations de contrôle du sous-produit HFC-23 au titre de l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal, étant entendu que :

   i) D'ici le 1er janvier 2021, le gouvernement du Mexique garantirait que les émissions de sous-produit HFC-23 créées lors de la production du HCFC-22 au Mexique ont été détruites conformément au Protocole de Montréal;

   ii) Le gouvernement du Mexique pourrait utiliser le financement approuvé en principe indiqué à l'alinéa b) pour remettre à neuf l'un, l'autre ou les deux appareils de destruction à plasma-arc installés chez Quimobásicos, décrits dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/85/65, étant entendu que tout financement en sus des sommes approuvées au titre du Fonds multilatéral serait assuré par Quimobásicos;

   iii) Le projet sera achevé au [1er janvier 2031];

c) Prendre note :

   i) De l'engagement de l'entreprise Quimobásicos à suspendre la production de HCFC-22 pendant un maximum de deux semaines afin de réparer l'appareil de destruction à plasma-arc, si nécessaire, si le gouvernement choisit la solution 1A;

   ii) Que le financement cessera lorsque le système national d'échange des droits d'émission aura été mis sur pied et qu'il aura été confirmé que le système accepte les crédits de HFC-23;

   iii) De l'engagement du gouvernement du Mexique de garantir que les émissions de sous-produit HFC-23 continueront à être contrôlées de la même manière après l'achèvement du projet;

   iv) Que le financement approuvé en principe indiqué à l'alinéa b) ci-dessus représente le financement total versé au Mexique par le Fonds multilatéral pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23;

d) Charger le Secrétariat de préparer, avec la collaboration de l'ONUDI, un projet d'accord entre le gouvernement du Mexique et le Comité exécutif sur le contrôle des émissions de sous-produit HFC-23 pour examen à la 86e réunion, à la lumière de l'orientation offerte par le Comité exécutif à la 85e réunion; et

e) Approuver la première tranche du contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 au Mexique et le plan de mise en œuvre de 2020-2021 correspondant pour la somme de [917 952][453 507] $US plus les coûts d'appui à l'agence de [64 257][31 745] $US pour l'ONUDI.

Annexe I

COÛT DE LA SOLUTION 1A AVEC OU SANS DÉDUCTION POUR L'EXPORTATION À UN PAYS NON VISÉ À L'ARTICLE 5 ($US)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Surcoûts d'exploitation*	0	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	838 027	8 380 272
Surcoûts d'investissement*	947 172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	947 172
Coût des pièces de rechange 2025-2030*	0	0	0	0	0	21 131	51 920	0	0	36 850	27 902	137 803
Coût total*	947 172	838 027	838 027	838 027	838 027	859 158	889 947	838 027	838 027	874 877	865 929	9 465 247
Admissibilité en vertu de l'article 5 (51 p. cent)	483 058	427 394	427 394	427 394	427 394	438 170	453 873	427 394	427 394	446 187	441 624	4 827 276
Exportation de 59 p. cent à un pays non visé à l'article 5**	236 638	209 369	209 369	209 369	209 369	214 649	222 341	209 369	209 369	218 576	216 340	2 364 760
Vérification	0	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	175 000
Assistance aux politiques***	0	0	0	0	0	117 500	0	0	0	0	0	117 500

* Comprend 10 p. cent pour les imprévus.
** Une réduction de 49 p. cent serait appliquée, conformément aux lignes directrices approuvées par le Comité exécutif à sa 15e réunion
***Date à déterminer lors de la soumission du projet d'accord.

NATIONS UNIES **EP**

Programme des Nations Unies pour l'environnement

Distr.
GÉNÉRALE

UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/72
1er décembre 2019

FRANÇAIS
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITÉ EXÉCUTIF
DU FONDS MULTILATÉRAL AUX FINS
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTRÉAL
Quatre-vingt-quatrième réunion
Montréal, 16 – 20 décembre 2019

PRINCIPAUX ASPECTS EN LIEN AVEC LES TECHNOLOGIES DE CONTRÔLE DU SOUS-PRODUIT HFC-23 : MEXIQUE (DÉCISION 83/67)

Contexte

1. Le Comité exécutif, à sa 79e réunion, a décidé d'examiner des solutions économiques pour indemniser les usines mixtes produisant du HCFC-22, afin qu'elles puissent respecter leurs obligations de contrôle du sous-produit HFC-23 de l'Amendement de Kigali (décision 79/47 c).

2. Le Comité exécutif, à sa 83e réunion, a examiné une demande de préparation de projet sur le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 dans le secteur de la production du Mexique, présentée dans le cadre du programme de travail de l'ONUDI pour l'année 2019. À l'issue des échanges au sein d'un groupe de contact, le Comité exécutif a décidé (décision 83/67) :

a) D'approuver la somme de 55 000 $, plus les coûts d'appui à l'agence de 3 850 $US pour l'ONUDI, afin que l'agence puisse présenter à la 84e réunion, au nom du gouvernement du Mexique, différentes propositions de projets qui permettraient au gouvernement du Mexique de respecter ses obligations concernant le contrôle du sous-produit HFC-23 au titre de l'Amendement de Kigali, lesquelles comprendraient des données sur les coûts et les avantages d'inclure la faisabilité technique, la viabilité économique et les crédits pertinents qui pourraient s'appliquer au pays dans l'avenir, ainsi que les questions d'ordre logistique, juridique et transactionnel concernant ce qui suit :

i) La remise en marche de l'incinérateur intégré sur place et de l'incinérateur non intégré sur place à l'usine mixte de production de HCFC-22 Quimobásicos, sur la base de trois estimations indépendantes des coûts/économies d'une telle pratique pour chacun, notamment en ce qui concerne le fonctionnement de l'incinérateur, le respect des normes de gestion des déchets dangereux, et le suivi et la vérification de la destruction du sous-produit HFC-23 ;

Pre-session documents of the Executive Committee of the Multilateral Fund for the Implementation of the Montreal Protocol are without prejudice to any decision that the Executive Committee might take following issuance of the document.

ii) L'importation de HCFC-22 afin de répondre à la demande du marché intérieur, comprenant une comparaison du prix d'achat local et international ;

iii) La destruction du sous-produit HFC-23 par la transformation irréversible et autres nouvelles technologies de reconversion, et des méthodes de stockage pour la gestion du HFC-23 ;

iv) Le transport du HFC-23 afin de le détruire hors site grâce à une technologie approuvée par la Réunion des Parties ;

v) L'optimisation de la production de HCFC-22 afin de réduire la production du sous-produit HFC-23 ;

vi) La vente du HFC-23 aux fins d'utilisation comme matière première ou l'adaptation de l'usine afin qu'elle utilise le HFC-23 dans la production du HCFC-22 ;

b) De demander à l'ONUDI d'inclure dans sa proposition à la 84e réunion, de l'information sur le lien entre le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 par le pays et la contribution du gouvernement du Mexique déterminée par le pays au titre de l'Accord de Paris ;

c) De demander au Secrétariat de présenter un document à la 84e réunion qui examine chacune des propositions de projet, dont les données présentées en vertu des alinéas a) et b) ci-dessus ;

e) De débattre des critères de financement des activités liées aux obligations de conformité des pays visés à l'article 5 en lien avec le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 à la 84e réunion ;

f) De demander à l'ONUDI de restituer les soldes du financement approuvé à l'alinéa a) ci-dessus au Fonds multilatéral d'ici à la 86e réunion.

Champ d'application du document

3. Conformément à la décision 83/67, l'ONUDI, au nom du gouvernement du Mexique, a présenté différentes propositions de projet pour contrôler et éliminer les émissions de HFC-23 à Quimobásicos pour la somme totale de 9 669 876 $US, plus les coûts d'appui à l'agence de 676 891 $US, comme présenté.[1]

4. Le présent document comprend les deux parties suivantes :

I : Proposition de projet pour le Mexique
Comprend une description de la proposition de projet et des six solutions pour éliminer les émissions de HFC-23 et les observations du Secrétariat.

II : Sommaire des questions d'orientation en lien avec le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 au Mexique[2]
Cette partie résume les questions d'orientation suivantes pertinentes au projet, afin de faciliter l'étude de la proposition par le Comité exécutif : l'admissibilité du sous-produit HFC-23 associé au HCFC-22 exporté à un pays non visé à l'article 5 ; la référence à utiliser

[1] Conformément à la lettre du 9 septembre 2019 du ministère de l'Environnement du Mexique à l'ONUDI.
[2] Conformément à la décision 83/67 d), le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/70 présente des questions d'orientation en lien avec les obligations de conformité des pays visés à l'article 5 de contrôler les émissions du sous-produit HFC-23.

pour la production de HCFC-22 afin de déterminer les surcoûts d'exploitation ; la durée de l'offre de soutien financier ; l'admissibilité des systèmes accessoires permettant de contrôler les émissions du sous-produit HFC-23 ; le niveau de coûts d'appui à l'agence ; et le taux de création du sous-produit. Le document comprend également une conclusion et une recommandation.

5. Le présent document contient également deux annexes :

Annexe I Description de deux solutions retenues par le Secrétariat pour réduire au minimum les émissions du sous-produit HFC-23

Annexe II Coût des solutions 1 et 4 (contenues dans la proposition de projet) et des solutions A et B (proposées par le Secrétariat) pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23

6. Étant donné que la proposition de l'ONUDI contient de l'information jugée confidentielle, le présent document résume la proposition et présente les observations du Secrétariat. Les membres du Comité exécutif souhaitant examiner la proposition peuvent la demander au Secrétariat, étant entendu que l'information et les données qu'elle contient ne peuvent servir qu'à l'évaluation du projet et ne peuvent pas être divulguées à une tierce partie.

I PROPOSITION DE PROJET DU MEXIQUE

Description du projet

7. La proposition de projet présentée par l'ONUDI propose des solutions qui permettraient au gouvernement du Mexique de contrôler les émissions du sous-produit HFC-23 sur les chaînes de production du HCFC-22 à Quimobásicos.

Rapport sur la production et la consommation de HCFC-22

8. Le gouvernement du Mexique a déclaré une consommation de 321,07 tonnes PAO de HCFC en 2018 (72 pour cent de moins que la valeur de référence), comprenant 51 pour cent de HCFC-22, et une production de HCFC-22 (à des fins réglementées et non réglementées) de 424,47 tonnes PAO. La consommation et la production de HCFC-22 pour la période 2014-2018 sont indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1. Consommation et production de HCFC au Mexique en tonnes PAO (données soumises en vertu de l'article 7, 2014-2018)

HCFC-22	2014	2015	2016	2017	2018	Référence
Consommation	271,32	245,75	254,96	258,18	162,93	467,8
Production*	**506,77**	**260,09**	**262,51**	**328,09**	**424,47**	**

* Production totale à des fins réglementées et de matière première.

** La valeur de référence pour la production de HCFC à des fins réglementées est de 697 tonnes PAO. La production de HCFC à des fins réglementées en 2018 représente 74 pour cent de moins que la valeur de référence pour la conformité.

9. Les importations de HCFC-22 continuent à chuter et la consommation de HCFC-22 a connu une baisse de 23 pour cent de 2017 à 2018. La production de HCFC-22 est dominée par les exportations. En 2018, la production de HCFC-22 à Quimobásicos a été de 7 718 tm (424,47 tonnes PAO), dont 5 619 tm (309,05 tonnes PAO) exportées à un pays non visé à l'article 5 aux fins d'utilisation comme matière première (73 pour cent de la production totale), 665 tm (36,58 tonnes PAO) exportées à des pays visés à l'article 5 aux fins de consommation, et 1 433 tm (78,82 tonnes PAO) consommées au pays.

Renseignements sur l'entreprise

10. Quimobásicos est le seul producteur de HCFC au pays. L'entreprise appartient à 51 pour cent à des intérêts étrangers et les 49 pour cent restants appartiennent à des intérêts de pays non visés à l'article 5. L'entreprise produit du HCFC-22, et importe et vend du gaz pour la réfrigération, des agents propulseurs, des agents de gonflage de la mousse et d'autres applications causant et ne causant pas d'émissions, sur les marchés mexicain, latino-américain, nord-américain et asiatique.

11. L'entreprise possède deux chaînes de production de HCFC-22 (chaînes 1 et 2) ayant chacune une capacité d'environ 10 000 tonnes métriques (tm) (550 tonnes PAO) par année. La chaîne 1 fonctionne à l'heure actuelle, tandis que la chaîne 2 n'a pas été utilisée depuis 2015. L'entreprise n'a pas utilisé les deux chaînes depuis 2012 ; et n'a pas dépassé la capacité de production d'une seule chaîne depuis 2011.

12. Quimobásicos a participé à un projet du Mécanisme pour un développement propre (MDP) sur la destruction du sous-produit HFC-23, du 14 juin 2006 au 31 décembre 2012.[3] Quimobásicos a acheté en 2006 un appareil de destruction plasma arc (ADPA) usagé qu'elle a intégré à la chaîne 1 dans le cadre de ce projet. L'entreprise a acheté un deuxième appareil de destruction plasma arc en 2008 afin de prévenir le dégagement du HFC-23 dans l'atmosphère si le premier ADPA devenait temporairement non fonctionnel. Le deuxième ADPA n'a pas été intégré à une chaîne de production. Il est utilisé de façon autonome de temps à autre pour détruire les gaz fluorés en tant qu'activité commerciale indépendante. Le deuxième ADPA a été utilisé pour la dernière fois en 2015 pour détruire 74 tonnes de frigorigènes, dont des CFC et des HCFC, dans le cadre d'un projet de démonstration financé par le Fonds multilatéral.[4] Quimobásicos a aussi créé une usine de traitement des eaux usées pour traiter exclusivement les effluves provenant des ADPA.

13. Avant le projet du MDP décrit ci-dessus, Quimobásicos avait présenté un document de conception de projet au MDP pour la destruction du sous-produit HFC-23 dans des installations de traitement des déchets dangereux au Texas, aux États-Unis d'Amérique. Quimobásicos a volontairement commencé le projet le 1er janvier 2006, avant même qu'il ne soit approuvé par le MDP. Le projet a pris fin six mois plus tard car les propositions de projet provenant d'un pays non signataire du Protocole de Kyoto ne pouvaient pas être acceptées. Les crédits associés à cette destruction ont été vérifiés par Det Norske Véritas, qui a émis un certificat pour 727 841 crédits de réduction d'émissions vérifiées,[5] et TÜV, qui a émis un certificat pour 255 707 crédits d'émission vérifiées.[6]

14. À l'heure actuelle, Quimobásicos dégage tout le sous-produit HFC-23 qu'elle crée dans l'atmosphère. L'entreprise a pris des mesures pour réduire son taux de production de sous-produit HFC-23 de son maximum de 2,55 pour cent à un minimum de 1,30 pour cent. Le taux d'émission était de 1,67 en 2018.[7]

[3] Le total des crédits de réduction certifiée des émissions créées par Quimobásicos au titre du MDP a été de 13 593 573 tm éq CO_2. À 5 $US/tm éq CO_2, cela représente un revenu d'environ 68 millions $US.

[4] Le rapport final est présenté dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/12

[5] Contrairement aux crédits de réduction certifiée, qui sont émis dans le cadre des projets du MDP, les crédits d'émissions vérifiées sont utilisés dans les marchés du carbone à participation volontaire.

[6] Une part des crédits d'émissions vérifiées par TÜV comprenait également la destruction sur place, qui a commencé avant l'approbation du projet sur place du MDP.

[7] Le flux de résidus du HFC-23 comprend 85 pour cent de HFC-23, 5 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent de gaz non condensables, surtout de l'air. Étant donné que toute substance ne pouvant pas être séparée du HFC-23 est détruite avec lui, le taux de production efficace de ce flux de résidus du sous-produit a varié de 3,0 pour cent au maximum à 1,52 pour cent au minimum. Il a été de 1,96 pour cent en 2018.

Solutions pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23

15. Conformément à la décision 83/67, l'ONUDI a proposé les six solutions suivantes pour éliminer les émissions du sous-produit HFC-23 :

Solution 1 Reprendre l'exploitation de l'incinérateur intégré sur place et de l'incinérateur non intégré sur place

Solution 2 Importer le HCFC-22 afin de répondre à la demande du marché intérieur

Solution 3 Détruire le sous-produit HFC-23 par une transformation irréversible et autres nouvelles technologies de reconversion, et solutions de stockage pour la gestion du HFC-23

Solution 4 Transporter le HFC-23 pour le faire détruire hors site en utilisant une technologie approuvée par les Parties

Solution 5 Optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire la production du sous-produit HFC-23

Solution 6 Vendre le HFC-23 pour utilisation comme matière première ou adapter l'usine afin que le HFC-23 puisse être utilisé pour la production de HCFC-22

16. L'analyse des différentes solutions pour éliminer les émissions du sous-produit HFC-23 est fondée sur les prévisions de production de HCFC-22 pour la période 2019-2030 basées sur la production de 2018, les tendances du marché et une estimation des ventes de 2019, comme indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2. Prévisions de la production de HCFC-22, selon les utilisations (tm)

Utilisation	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Consommation au pays	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	1 700	1 360	952	571	75
Exportations aux pays visés à l'article 5	1 200	1 504	1 504	1 354	1 218	1 096	987	839	671	470	282	50
Exportation aux pays non visés à l'article 5	6 813	8 505	10 695	11 191	11 710	12 255	12 825	13 424	14 052	14 710	15 401	16 124
Total	**10 013**	**12 008**	**14 199**	**14 544**	**14 928**	**15 351**	**15 812**	**15 963**	**16 083**	**16 132**	**16 253**	**16 250**
Pourcentage, pays visés à l'article 5	32	29	25	23	22	20	19	16	13	9	5	1

17. Voici un sommaire des six solutions pour éliminer les émissions du sous-produit HFC-23 présentées dans la proposition de projet.

Solution 1 : Reprendre l'exploitation de l'incinérateur intégré sur place et de l'incinérateur non intégré sus place

18. Bien que l'ADPA soit intégré à la chaîne 1, il a été déconnecté du flux de résidus en 2013. L'appareil est inutilisé depuis cette date et n'a pas été entretenu. Sa remise en service exigerait une remise à neuf complète. Étant donné que l'ADPA 2 n'est intégré à aucune chaîne de production, son branchement pourrait être effectué en relativement peu de temps. L'appareil n'a pas été utilisé depuis 2015 et une remise à neuf s'imposerait afin de le remettre en marche.

19. L'ONUDI commanderait l'équipement, les pièces et l'entretien nécessaire pour remettre les deux ADPA en marche, permettant ainsi à Quimobásicos d'exploiter l'usine de HCFC-22 et d'incinérer le flux de résidus de HFC-23 sur une base continue. Les coûts de cette solution comprennent les coûts de remise à neuf des ADPA, les coûts d'exploitation fixes et variables des ADPA, les coûts de la remise à neuf des installations locales de traitement des eaux usées, et les coûts associés au suivi et à la vérification de la destruction du sous-produit HFC-23.

20. Conformément à la décision 83/67 a) i), l'ONUDI a essayé de solliciter trois estimations indépendantes pour la remise à neuf des ADPA. Cependant, comme les ADPA sont basées sur la technologie brevetée de Plascon et que les principaux composants de l'équipement sont uniques et fabriqués sur mesure, seul le fournisseur original de la technologie peut offrir les services et les pièces requises. Plascon[8] a examiné l'état des deux appareils, ainsi que le travail nécessaire pour les remettre à neuf et en service pour une période d'utilisation continue d'au moins dix ans. Les conclusions sont présentées dans le tableau 3.

Tableau 3. Coûts d'investissement pour remettre à neuf les ADPA 1 et 2 ($US)

Élément	ADPA 1	ADPA 2
Effluent liquide d'ADPA (train alcalin) commençant au fond du réservoir de trempage	66 904	14 000
Train d'approvisionnement de NaOH (hydroxyde de sodium) commençant au réservoir d'approvisionnement de soude caustique existant	107 605	36 268
Train d'approvisionnement de vapeur ou vaisseau vaporisateur	6 860	3 500
Eau de refroidissement ou eau désionisée	19 798	8 000
Assemblage du flambeau	65 000	65 000
Train électrique comprenant les commandes	244 652	341 472
Équipement et main-d'œuvre supplémentaires	89 510	13 860
Mise à niveau de la tour de refroidissement	0	1 185
Total partiel	**600 329**	**483 285**
Total		**1 083 614**

21. De plus, l'ONUDI a examiné les pièces de rechange prévues pour les 10 années de fonctionnement, sans compter les consommables, telles que le flambeau (incluses dans les coûts variables de fonctionnement de l'ADPA, c.-à-d., les surcoûts d'exploitation). Ces pièces de rechange ne sont nécessaires que pour un ADPA. L'ONUDI a aussi évalué les coûts de réparation et de remise à neuf des installations de traitement des eaux usées pour traiter l'effluent. Ces informations sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4. Coûts d'investissement pour les pièces de rechange et la remise à neuf des installations de traitement des effluents ($US)

Élément	Coût
Pièces de rechange pour le fonctionnement des ADPA jusqu'en 2030	
Remplacement de l'appareil de mesure du HFC-23 en 2025	21 344
Remplacement du contrôleur DSC-800 en 2027	47 200
Remplacement des câbles d'alimentation du flambeau en 2029	33 500
Remplacement du bloc d'alimentation en 2030	247 500
Total partiel	**349 544**
Installations de traitement des effluents	
Remise à neuf des installations de traitement des effluents	154 551
Total	**504 095**

[8] Le rapport confidentiel et la soumission de Plascon sont mis à la disposition des membres du Comité exécutif sur demande.

22. Les surcoûts d'investissement de la solution 1 s'élèvent à 1 746 480 $US, comprenant 1 083 614 $US pour la remise à neuf des ADPA 1 et 2, 349 544 $US pour les pièces de rechange nécessaires de 2025 à 2030, 154 551 $US pour remettre à neuf les installations de traitement des eaux usées et 10 pour cent pour les imprévus (pour un total de 158 771 US).

23. L'ONUDI a évalué les surcoûts d'exploitation à partir de la production prévue, du taux de production du flux de résidus du HFC-23 en 2018 et de l'estimation des coûts pour faire fonctionner les ADPA basée sur les données publiées par le MDP. La consommation moyenne de soude caustique, de vapeur, d'argon, d'eau potable, d'eau désionisée, d'électricité, de chaux et des flambeaux de remplacement pour la période 2006-2012 a été calculée par tonne de HFC-23 détruite ; les coûts variables sont ensuite déterminés en tant que produit du flux de résidus de HFC-23 à détruire, la consommation par appareil de chacun des éléments, et le prix de l'élément en 2019. Les traitements et salaires, les services électriques, les assurances et les sûretés, l'entretien, le suivi et autres coûts ont été évalués à partir des données historiques de 2006-2012, ajustées selon les prix de 2019. L'ONUDI estime qu'il faudra de six à neuf mois pour remettre à neuf les ADPA. Par conséquent, les surcoûts d'exploitation pour 2020 ont été calculés pour six mois car les émissions du sous-produit HFC-23 seraient dégagées dans l'atmosphère pendant les six premiers mois de l'année. Sur cette base, les surcoûts d'exploitation pour 2020-2030 sont évalués à 16,78 millions $US, comme indiqué dans le tableau 5.

Tableau 5. Surcoûts d'exploitation de la destruction du HFC-23 pour la période 2020-2030 ($US)

	2020	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**
Production de HCFC-22 (tm)	12 008	14 199	14 544	14 928	15 351	15 812	15 963	16 083	16 132	16 253	16 250
Flux de résidus de HFC-23 (tm)*	117,92**	278,87	285,65	293,19	301,49	310,55	313,51	315,87	316,83	319,22	319,14
Coûts variables des ADPA ($US/kg)											
Coûts variables	3,95	3,96	3,97	3,97	3,97	3,98	3,99	3,99	4,00	4,00	4,00
Coûts fixes des ADPA (1 000 $US)											
Traitements et salaires	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63	83,63
Services d'électricité	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13	4,13
Assurances et sûretés	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Entretien	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241	241
Suivi	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Autres	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Coûts fixes	197,67**	395	395	395	395	395	395	395	395	395	395
Total des coûts (1 000 $US)											
Coûts variables	466,22**	1 104,70	1 132,68	1 163,07	1 197,31	1 236,60	1 251,30	1 261,86	1 266,33	1 275,88	1 275,58
Coûts fixes	197,67**	395,35	395,35	395,35	395,35	395,35	442,55	395,35	395,35	395,35	395,35
Total	**663,89****	**1 500,05**	**1 528,03**	**1 558,42**	**1 592,66**	**1 631,95**	**1 646,65**	**1 657,21**	**1 661,68**	**1 671,23**	**1 670,93**

*Le flux de résidus du HFC-23 est composé à 85 pour cent de HFC-23, 5 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent d'air (non condensable). Étant donné que le HCFC-22 et l'air ne peuvent pas être séparés du HFC-23, ils sont détruits en même temps.

**Six mois seulement, car les investissements prendront fin six mois après l'approbation du projet, au plus tôt. Cent tonnes métriques de HFC-23 seraient dégagées dans l'atmosphère pendant cette période.

24. Le coût total de la solution 1 est de 18 529 168 $US comme proposé. Si l'on tient compte de la participation des intérêts des pays non visés à l'article 5 à hauteur de 49 pour cent, le coût de la solution 1 pour le Fonds multilatéral serait de 9 449 876 $US.

Solution 2 : Importer le HCFC-22 afin de répondre à la demande du marché intérieur

25. Les coûts d'importation et les prix nets des produits en vrac ont augmenté chaque année de 2016 à 2018, alors que les coûts d'emballage sont demeurés les mêmes. Quimobásicos produit du HCFC-22 de grande qualité, alors que les frigorigènes de faible qualité occupent une part de marché limitée au Mexique. L'offre de HCFC-22 des quatre principaux importateurs commence à devenir limitée à cause de

l'augmentation des importations de qualité diversifiée de différentes origines. Le prix du HCFC-22 déclaré dans le rapport de mise en œuvre du programme de pays du Mexique est considérablement plus élevé que le prix sur le marché international. La même situation s'applique au prix de vente de Quimobásicos pour usage intérieur.

26. Selon Quimobásicos, les coûts de production ont toujours été concurrentiels, en partie parce que l'entreprise achète du fluorure d'hydrogène anhydre localement et le chloroforme auprès de fournisseurs régionaux. L'entreprise estime qu'il n'est pas économiquement viable d'importer seulement du HCFC pour les raisons suivantes : perte de parts de marché et de positionnement ; annulation et/ou renégociation des contrats avec les fournisseurs de matières premières ayant des relations d'affaires établies avec l'entreprise, les fermetures de lieux de travail établis et la mise à pied de travailleurs spécialisés, ce qui créerait des tensions sociales. De plus, la reconversion de la production à l'importation prend du temps et a des conséquences négatives sur l'économie du pays.

27. Pour ces raisons, le gouvernement du Mexique et Quimobásicos estiment que la solution 2 n'est pas réalisable.

Solution 3 : Détruire le sous-produit HFC-23 par une transformation irréversible et autres nouvelles technologies de reconversion, et solutions de stockage pour la gestion du HFC-23

28. L'ONUDI a été incapable d'identifier une technologie de transformation irréversible ou de reconversion viable pouvant être implantée dans les délais prescrits.

Solution 4 : Transporter le HFC-23 pour le faire détruire hors site en utilisant une technologie approuvée par les Parties

29. La proposition de l'ONUDI pour la destruction hors site repose sur la destruction volontaire hors site du HFC-23 entreprise par Quimobásicos en 2006. La destruction hors site a été réalisée dans un four rotatif situé à Port Arthur, au Texas, aux États-Unis d'Amérique,[9] à environ 950 km de Quimobásicos, une distance qu'un camion peut franchir en une journée. La collaboration en 2006 a été un succès et il n'y a eu aucune difficulté importante attribuable à la réglementation, la logistique, les facteurs techniques, l'efficacité de la destruction ou d'un point de vue commercial.

30. Les installations de déchets dangereux ont confirmé leur intérêt à participer à la destruction du HFC-23 produit par Quimobásicos au coût de 4 $US/kg de flux de résidus de HFC-23, qui contient 85 pour cent de HFC-23, 5 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent de non-condensables (surtout de l'air et du CO_2). Les coûts du transport sont économiques ; la simplicité de la logistique ainsi que l'expérience antérieure dans l'utilisation de cette méthode favorisent cette solution, comparativement à la destruction dans d'autres installations situées à l'étranger. Aucune installation de ce genre n'est disponible au Mexique.

31. La destruction hors site exigerait la remise à neuf de l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris situé sur place, utilisé pour la dernière fois en 2006 et actuellement en mauvais état, la location ou l'achat de récipients tubulaires pour le transport, et l'achat d'une nouvelle palette d'évaporation ambiante à utiliser au four rotatif pour acheminer le flux de résidus de HFC-23 au four dans des conditions contrôlées. De plus, un réservoir cryogénique serait nécessaire en cas de retard du transport et de la destruction hors site.

32. L'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris est une pièce d'équipement spécialisée. Par conséquent, seule une soumission du fournisseur d'équipement a été reçue. De même, une seule soumission a été fournie pour l'achat d'un réservoir cryogénique, qui pourrait être expédié de chez

[9] Le four rotatif est une installation de destruction des déchets dangereux autorisée possédant les permis nécessaires pour détruire le HFC-23 aux États-Unis d'Amérique.

un distributeur situé au Texas, aux États-Unis d'Amérique. Il faudrait compter un délai de douze à quinze semaines pour recevoir la commande. L'ONUDI estime que la durée des réparations de l'appareil cryogénique Polaris et de l'achat et l'installation de la palette de condensation ambiante au four rotatif est de six à neuf mois. Le tableau 6 présente les coûts d'investissement de la solution 4.

Tableau 6. Coûts d'investissement de la solution 4 concernant la destruction hors site ($US)

Élément	Coût ($US)
Réparation et installation d'un condenseur cryogénique	304 337
Réservoir cryogénique sur place, 11 000 gallons, double paroi, muni d'un serpentin refroidisseur de recondensation et d'une paroi intérieure en acier inoxydable	212 658
Équipement pour un four rotatif aux États-Unis (palette de déchargement, réservoir, instrumentation, dispositif de chauffage) selon les caractéristiques techniques du four rotatif	429 541
Total des coûts d'investissement	**946 536**

33. Les coûts de la destruction hors site pendant la période 2020-2030, la période pour laquelle le financement est demandé, sont indiqués dans le tableau 7, et représentent la somme totale de 21,19 millions $US.

Tableau 7. Coûts de la destruction hors site pendant la période 2020-2030 ($US)

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Production de HCFC-22 (tm)	12 008	14 199	14 544	14 928	15 351	15 812	15 963	16 083	16 132	16 253	16 250
Flux de résidus de HFC-23 (tm)*	118**	279	286	293	301	311	314	316	317	319	319
Coûts variables de la destruction du HFC-23 hors site ($US/tm)											
Azote***	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
Électricité***	37	38	38	38	39	40	42	42	42	42	42
Transport	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440
Destruction hors site	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744	4 744
Douanes	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Total des coûts variables de la destruction hors site	**5 791**	**5 792**	**5 792**	**5 792**	**5 793**	**5 794**	**5 795**	**5 796**	**5 796**	**5 796**	**5 796**
Coûts fixes de la destruction hors site du HFC-23 (1 000 $US)											
Traitements et salaires	21	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Assurances et sûretés	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Entretien	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Coûts de suivi	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Location d'une remorque porte-tubes	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79	79
Total des coûts fixes de la destruction hors site du HFC-23	**134**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**	**268**
Coût total de la destruction (1 000 $US)											
Coûts variables	683**	1 615	1 655	1 698	1 747	1 799	1 817	1 831	1 836	1 850	1 850
Coûts fixes	134**	268	268	268	268	268	268	268	268	268	268
Coût total	**817****	**1 883**	**1 923**	**1 966**	**2 015**	**2 068**	**2 085**	**2 099**	**2 104**	**2 118**	**2 118**

*Le flux de résidus du HFC-23 est composé à 85 pour cent de HFC-23, 5 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent d'air (non condensable). Étant donné que le HCFC-22 et l'air ne peuvent pas être séparés du HFC-23, ils sont détruits en même temps.

**Six mois seulement, car les investissements prendront fin six mois après l'approbation du projet, au plus tôt. Cent tonnes métriques de HFC-23 seraient dégagées dans l'atmosphère pendant cette période.

***Utilisés dans l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris.

34. Le coût total de la solution 4, comprenant les coûts d'investissement, est de 22 135 738 $US. Si l'on tient compte de la participation des intérêts des pays non visés à l'article 5 à hauteur de 49 pour cent, le coût de la solution 1 pour le Fonds multilatéral serait de 11 289 226 $US.

Solution 5 : Optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire la production du sous-produit HFC-23

35. Le taux de production des résidus de HFC-23 a varié de 1,52 pour cent à 3 pour cent au cours des 17 dernières années. Ce taux est (faiblement) lié au volume de production, car une moins grande production tend à mener à un taux de création plus faible. Cependant, lorsque la faible production découle d'un moins grand nombre de jours d'exploitation, mais à un rythme plus élevé au cours de ces jours, le taux de création pourrait être plus élevé. De plus, le nombre de fermetures et de démarrages d'usines influence le taux de création, où plus la fréquence des fermetures et de démarrages est élevée, plus le taux de création est élevé.

36. Des mesures supplémentaires s'imposent pour réduire le flux de résidus de HFC-23 : l'amélioration de la conception de la colonne de distillation, ce qui améliorerait la séparation du HCFC-22 du flux de résidus et la qualité de la matière détruite ; ainsi que l'amélioration des connecteurs dans les bidons et le remplacement des robinets à commande automatique dans les postes de remplissage de HCFC-22 afin de réduire les pertes au remplissage de HCFC-22.

37. Par conséquent, l'ONUDI a proposé :

a) De plafonner la production de la capacité nominale de 30 tonnes par jour à 25 tonnes par jour. Compte tenu de la production prévue, cela demanderait que la deuxième chaîne de production commence à fonctionner 50 jours plus tôt afin de remplir toutes les commandes d'une année donnée. Les surcoûts de cette mesure consistent en les coûts fixes quotidiens de l'usine multipliés par le nombre de jours de fonctionnement supplémentaires de la deuxième chaîne. En se basant sur la production prévue de 2020-2024, au moins une chaîne de production devra fonctionner à pleine capacité pour répondre à la demande prévue ;

b) De remplacer la colonne de distillation de HCFC-22 par une nouvelle colonne d'un plus grand diamètre dont la matière de remplissage est plus efficace. Cette mesure, ainsi que de meilleures conditions d'exploitation, réduirait la concentration de HCFC-22 dans le flux de résidus de HFC-23 de 62,5 pour cent (le flux de résidus de HFC-23 serait composé à 88 pour cent de HFC-23, 2 pour cent de HCFC-22 et 10 pour cent de non condensables) ;

c) D'améliorer les connecteurs dans les bidons et de changer les robinets à commande automatique (en utilisant un meilleur sceau) dans les postes de remplissage de HCFC-22, afin de réduire les pertes au remplissage.

38. L'ONUDI estime que les trois activités ci-dessus coûteraient 713 625 $US, comme indiqué dans le tableau 8.

Tableau 8. Coût des activités pour optimiser la production de HCFC-22 et réduire la production de HFC-23

Élément	Coût ($US)
Coût supplémentaire d'exploiter la deuxième chaîne pendant 50 jours de 2020 à 2024	364 125
Travaux d'ingénierie	26 700
Nouvelle colonne de distillation	213 500
Nouveau remplissage pour la colonne de distillation	3 500
Travaux de génie civil	15 000
Tuyauterie	15 000
Acier de structures	20 000
Connecteurs spéciaux dans les postes de remplissage	11 000
Robinets à commande automatique	44 800
Total	**713 625**

39. Les économies associées à la quantité réduite de sous-produit HFC-23 à détruire grâce à la mise en place de mesures de 2020 à 2030 sont évaluées à 1,5 million $US.

Solution 6 : Vendre le HFC-23 pour utilisation comme matière première ou adapter l'usine afin que le HFC-23 puisse être utilisé pour la production de HCFC-22

40. Le HFC-23 peut être utilisé comme un frigorigène de basse température, comme agent de suppression des incendies et pour la gravure des matières de silicone dans l'industrie des semi-conducteurs. Toutes ces applications entraînent des émissions. Quimobásicos produit du HFC-23 en tant que résidu de la production de HCFC-22. L'usine n'est pas équipée pour traiter le flux de HFC-23 mélangé au HCFC-22 et à des gaz non condensables afin de satisfaire aux critères de qualité de ces applications, et de telles activités de traitement et de purification ne seraient pas économiquement justifiables compte tenu du faible volume de HFC-23 produit.

41. Certains chercheurs ont suggéré d'utiliser le HFC-23 comme agent de fluorométhylation pour des composés valables tels que les produits agrochimiques, pharmaceutiques et autres spécialités chimiques potentielles. Les renseignements disponibles indiquent toutefois que cette utilisation possible n'a pas atteint sa maturité ni une échelle commerciale, et aucun changement à cet égard n'est attendu dans un avenir prévisible compte tenu du risque et du processus d'approbation de tout nouveau produit agrochimique ou drogue qui arrive sur le marché. De plus, il faudra encore du temps pour trouver une entreprise qui sera en mesure d'utiliser le HFC-23 lorsque l'obligation de réglementation au titre de l'Amendement de Kigali entrera en vigueur le 1er janvier 2020. Cette solution n'est donc pas réalisable.

Sommaire des six solutions pour réduire les émissions de sous-produit HFC-23

42. Le tableau 9 présente un sommaire des six solutions pour réduire les émissions de sous-produit HFC-23 examinées dans la proposition de projet.

Tableau 9. Sommaire des six solutions pour réduire les émissions de sous-produit HFC-23

Solution	Description	Observations
1	Reprendre l'exploitation de l'ADPA sur place et de l'ADPA non intégré sur place	Coût total de 18 529 168 $US ; après avoir soustrait la participation des intérêts locaux, le coût total pour le Fonds est de 9 449 876 $US
2	Importer le HCFC-22 afin de répondre à la demande du marché intérieur	Non réalisable. Il n'est pas économiquement viable pour Quimobásicos de n'importer que du HCFC-22 à cause de la perte de parts de marché et de position, l'annulation des contrats avec les fournisseurs, les fermetures de lieux de travail et la mise à pied d'employés
3	Détruire le sous-produit HFC-23 par une transformation irréversible et autres nouvelles technologies de reconversion, et solutions de stockage pour la gestion du HFC-23	Non réalisable. Il n'a pas été possible de trouver une activité de transformation irréversible ni une technologie de reconversion pouvant être mise en œuvre dans les délais requis.
4	Transporter le HFC-23 pour le faire détruire hors site en utilisant une technologie approuvée par les Parties	Coût total de 22 135 738 $US ; après avoir soustrait la participation des intérêts locaux, le coût total pour le Fonds est de 11 289 226 $US
5	Optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire la production du sous-produit HFC-23	Le coût des activités pour optimiser la production de HCFC-22 afin de réduire les quantités de HFC-23 est de 713 625 $US. Les économies totales de 2020 à 2030 sont évaluées à 1,5 million $US

Solution	Description	Observations
6	Vendre le HFC-23 pour utilisation comme matière première ou adapter l'usine afin que le HFC-23 puisse être utilisé pour la production de HCFC-22	Non réalisable. Quimobásicos n'est pas équipée pour traiter le flux de résidus de HFC-23 mélangé avec du HCFC-22 et des gaz non condensables pour respecter les critères de qualité ; ce n'est pas économiquement viable compte tenu du faible volume de HFC-23 créé

Programme mexicain d'échange des crédits d'émission

43. Le Comité exécutif a demandé à l'ONUDI d'inclure à compter de maintenant les crédits pertinents qui pourraient s'appliquer au pays dans ses données (décision 83/67 a)). Un programme d'échange pilote sera mis en place pour une période de deux ans à compter du 1er janvier 2020, mais il ne s'appliquera pas au HFC-23. Le programme devrait être entièrement fonctionnel en 2023, mais il n'a pas encore été déterminé si les crédits de carbone obtenus par la destruction du HFC-23 seront acceptés au programme. Par conséquent, la date la plus hâtive du financement qui pourrait être disponible pour détruire les émissions du sous-produit HFC-23 dans le cadre d'un programme d'échange local, si un tel programme se concrétise, serait de 2023.

44. Quimobásicos soutient le programme et espère y participer afin de faciliter l'élimination des émissions de sous-produit HFC-23, si jamais le programme le permet. Quimobásicos offre de se priver de l'assistance du Fonds multilatéral pour le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 une fois que le marché du carbone local acceptera l'admissibilité des mesures de contrôle du HFC-23 et rendra la destruction économiquement viable.

Lien avec les contributions déterminées au niveau national (CDN) au titre de l'Accord de Paris

45. Le Comité exécutif a demandé à l'ONUDI d'inclure dans sa proposition de l'information sur le lien entre le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 par le pays et la contribution du gouvernement du Mexique déterminée par le pays au titre de l'Accord de Paris (décision 83/67 b)). L'ONUDI a précisé que le Mexique n'avait prévu aucune mesure concernant les HFC dans ses CDN, car la réduction progressive des HFC devrait être financée par le Fonds multilatéral.

Choix de la solution et accord proposé

46. Quimobásicos et le gouvernement du Mexique ont choisi la solution 1 parmi toutes les solutions proposées par l'ONUDI, car il s'agit de la solution la plus économiquement et techniquement viable pour réduire les émissions du sous-produit HFC-23. Bien que la solution soit plus susceptible d'offrir des avantages environnementaux supplémentaires et de coûter moins cher à long terme, elle exigerait un investissement initial de 349 500 $US et comporterait certains risques, car la solution technologique proposée n'a pas encore atteint sa maturité.

47. L'ONUDI propose que le financement soit accordé dans le cadre d'un accord axé sur le rendement auquel s'appliqueraient les principes et l'échéancier suivants, comme indiqué dans le tableau 10 :

a) Le coût de la destruction est convenu au moment de conclure l'accord ;

b) Compte tenu du taux de participation des pays non visés à l'article 5 à l'entreprise, la première tranche représenterait 51 pour cent des investissements et le coût de détruire la quantité estimative du flux de résidus de HFC-23 produite en 2020. De plus, la somme de 40 000 $US est demandée afin de mener une vérification indépendante du contrôle des émissions de HFC-23 en 2020 et 2021 ;

c) La quantité de flux de résidus de HFC-23 détruite ou dégagée au cours de l'année précédente sera vérifiée à titre indépendant au mois de février de chaque année de 2021 à 2030, et le rapport de vérification sera remis au Secrétariat pour examen. Le coût de cette vérification indépendante est proposé à 20 000 $US par année, à compter de 2022 ;

d) Aucune tranche ne sera demandée en 2020 et 2021 ;

e) Le Comité exécutif approuverait le financement pour le Mexique à partir de la quantité vérifiée de HFC-23 détruite l'année précédente et les coûts de destruction convenus à la première réunion de l'année, de 2022 à 2030 ;

f) Dans l'éventualité où la vérification révèle le dégagement de HFC-23, une pénalité représentant trois fois le coût de destruction convenu multiplié par la quantité de flux de résidus dégagée sera imposée ;

g) Quimobásicos se privera de l'assistance du Fonds multilatéral pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23 lorsque le marché du carbone local acceptera l'admissibilité des mesures de contrôle du HFC-23 et rendra sa destruction économiquement viable.

Tableau 10. Estimation du financement et échéancier proposé

Année	Coût total	Coût admissible*	Vérification	Somme demandée
2019	2 060 827	1 051 022	40 000	1 091 022
2020	-	-		-
2021	-	-		-
2022	1 500 048	765 025	20 000	785 025
2023	1 528 029	779 295	20 000	799 295
2024	1 558 423	794 796	20 000	814 796
2025	1 592 660	812 257	20 000	832 257
2026	1 653 290	843 178	20 000	863 178
2027	1 693 846	863 862	20 000	883 862
2028	1 657 207	845 176	20 000	865 176
2029	1 661 680	847 457	20 000	867 457
2030	1 704 726	869 410	20 000	889 410
2031	1 918 431	978 400	-	978 400
Total	**18 529 168**	**9 449 876**	**220 000**	**9 669 876**

* En tenant compte d'une participation de 49 pour cent d'intérêts n'appartenant pas à des pays visés à l'article 5.

Observations du Secrétariat

48. Le Secrétariat a examiné la proposition de projet sur les solutions pour contrôler le sous-produit HFC-23 chez Quimobásicos à la lumière des obligations de conformité au titre de l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal, les conséquences environnementales des émissions du sous-produit HFC-23 dans l'atmosphère et les solutions techniquement et économiquement viables pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23.

49. Le Secrétariat a acquis de l'expérience dans plusieurs domaines en lien avec l'Amendement de Kigali depuis son adoption en 2016, notamment en préparant les documents d'orientation demandés par le Comité exécutif, dont plusieurs réalisés avec la collaboration technique et économique d'experts chevronnés dans le domaine des processus de production de produits chimiques ; la vérification des installations de production Fio Industrias Argentinas (FIASA) en Argentine, et la proposition de projet connexe présentée la 83e réunion, qui offrait une série de solutions pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23, dont la fermeture des installations de production de HCFC-22 ; la vérification de la

production chez Quimobásicos présentée au titre du plan de gestion de l'élimination des HCFC (PGEH) du Mexique, et l'examen de la présente proposition de projet présentée à la 84e réunion.

50. Sachant que Quimobásicos continuera à produire du HCFC-22 pour des usages réglementés aux niveaux permis au titre du Protocole de Montréal jusqu'à l'élimination complète en 2030, ainsi que comme matière première aux niveaux demandés par les clients, le Secrétariat a sollicité les avis techniques d'un expert aux compétences techniques et financières bien établies dans le domaine de la production de produits chimiques fluorés, tout au long de l'examen du projet. Toutes les propositions techniques et de coût suggérées par le Secrétariat à l'ONUDI et prises en compte dans le présent document ont fait l'objet de longs échanges avec l'expert technique du Secrétariat.

51. Prenant note que toutes les solutions proposées par l'ONUDI prévoient le maintien du dégagement du HFC-23 dans l'atmosphère pendant six mois après le 1er janvier 2020, qu'un kilogramme de sous-produit HFC-23 émis dans l'atmosphère est l'équivalent de 14 800 kg de CO_2 et que les émissions de cette substance créée comme sous-produit de la production de HCFC-22 par Quimobásicos représentent environ 1,6 tm d'éq CO_2 à partir du moment où le projet a été soumis jusqu'à ce que les solutions proposées par l'ONUDI puissent être mises en œuvre, le Secrétariat a cherché à déterminer si Quimobásicos serait en mesure d'entreprendre des actions avant la prochaine réunion du Comité exécutif pour réduire au minimum les quantités de HFC-23 dégagées dans l'atmosphère en utilisant ses propres ressources. Malheureusement, ni Quimobásicos ni le gouvernement n'a les sommes nécessaires pour de telles activités. De plus, rien n'indiquait quelle solution de contrôle demandée dans la décision 83/67 a) serait retenue par le Comité exécutif.

52. Par conséquent, afin d'aider le gouvernement du Mexique à respecter ses nouvelles obligations au titre de l'Amendement de Kigali dans les meilleurs délais possible, le Secrétariat a examiné s'il existait des solutions techniquement réalisables pour réduire au minimum les émissions de HFC-23 dans l'atmosphère. Le tableau 11 présente une courte description de deux solutions retenues par le Secrétariat qui pourraient réduire au minimum les émissions du sous-produit HFC-23 (solutions A et B) ; l'annexe I présente une description détaillée de ces solutions. Le tableau 11 présente aussi un résumé de l'examen par le Secrétariat des solutions sur place et hors site proposées par l'ONUDI (solutions 1 et 4). Les détails de ces examens sont présentés ci-dessous.

Tableau 11. Solutions pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23 chez Quimobásicos

Solution/ Description	Avantages	Inconvénients
ONUDI : Remise à neuf des deux ADPA, destruction sur place (solution 1)		
-Remise à neuf des deux ADPA et destruction du HFC-23 sur place	-Solution techniquement solide utilisant l'équipement existant -Destruction de tout le sous-produit HFC-23 dès l'achèvement de la remise à neuf de l'un des APAD -Aucun permis supplémentaire n'est nécessaire -N'exige pas de changement des paramètres d'exploitation de la production chez Quimobásicos	-Le sous-produit HFC-23 serait dégagé dans l'atmosphère jusqu'à la remise à neuf de l'un des ADPA (environ six mois) -Coûte plus cher que la solution hors site proposée par l'ONUDI

Solution/ Description	Avantages	Inconvénients
ONUDI : Remise à neuf de l'appareil de destruction Polaris, destruction hors site (solution 4)		
-Remise à neuf de l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris -Installation d'un réservoir cryogénique -Location de trois remorques porte-tubes -Destruction du HFC-23 hors site	-Solution techniquement solide utilisant l'équipement existant (appareil Polaris) -N'exige pas de changement des paramètres d'exploitation de la production chez Quimobásicos	-Le sous-produit HFC-23 serait dégagé dans l'atmosphère jusqu'à la remise à neuf de l'appareil Polaris (environ six mois) -Exige un permis pour la destruction hors site, dont la durée est incertaine -Aucun système d'appoint en cas de panne ou d'entretien de l'appareil Polaris
Destruction hors site du HFC-23 et changement du processus de production du HCFC-22 (solution A)		
-Installation d'une pompe pour transférer le fluorure d'hydrogène anhydre du wagon à un réservoir de stockage, et installation d'un laveur humide sur le réservoir de stockage afin d'éviter la séparation des non condensables du flux de résidus de HFC-23 -Installation d'un appareil de liquéfaction cryogénique des gaz industriels et d'un réservoir -Location de trois remorques porte-tubes	-La destruction du HFC-23 débuterait dès que le transfert et l'installation des systèmes cryogéniques sera terminée, que les remorques porte-tubes seront disponibles et que les permis pour la destruction hors site auront été obtenus. -Permet de procéder à la destruction du HFC-23 en moins de six mois -C'est la solution la plus économique examinée par le Secrétariat	-Exige des changements dans les paramètres d'exploitation de la production chez Quimobásicos avec lesquels l'entreprise n'est pas d'accord -Exige un permis pour la destruction hors site, dont la durée est incertaine -Il y a un risque d'émission mineur de HFC-23 s'il devient nécessaire de dégager de faibles quantités d'air dans l'atmosphère avant la destruction -Faible risque de perte de fluorure d'hydrogène anhydre n'ayant pas été quantifiée
Destruction hors site qui se fera éventuellement sur place lorsque l'ADPA sera remis à neuf et changement du processus de production du HCFC-22 (solution B)		
-Installation d'une pompe pour transférer le fluorure d'hydrogène anhydre du wagon à un réservoir de stockage et installation d'un laveur humide sur le réservoir de stockage afin d'éviter la séparation des non condensables du flux de résidus de HFC-23 -Installation d'un appareil de liquéfaction cryogénique des gaz industriels et d'un réservoir -Location de trois remorques porte-tubes (un an) -Remettre à neuf un ADPA et effectuer la destruction sur place lorsque l'ADPA sera fonctionnel	-La destruction du HFC-23 débuterait dès que le transfert et l'installation des systèmes cryogéniques seront terminés, que les remorques porte-tubes seront disponibles et que les permis pour la destruction hors site auront été obtenus. -Permet de procéder à la destruction hors site du HFC-23 en moins de six mois -Permet d'effectuer la destruction sur place du HFC-23 une fois que l'ADPA sera remis à neuf	-Exige des changements dans les paramètres d'exploitation de la production chez Quimobásicos avec lesquels l'entreprise n'est pas d'accord -Exige un permis pour la destruction hors site, dont la durée est incertaine -Il y a un risque d'émission mineur de HFC-23 s'il devient nécessaire de dégager de faibles quantités d'air dans l'atmosphère avant la destruction -La destruction hors site sera nécessaire pendant l'entretien de l'ADPA -C'est la solution la plus onéreuse examinée par le Secrétariat -Faible risque de perte de fluorure d'hydrogène anhydre n'ayant pas été quantifiée

Observations sur la solution 1 de remettre à neuf les deux ADPA et d'effectuer la destruction sur place

53. La solution 1 exigera la remise à neuf des deux ADPA. Tout le HFC-23 sera détruit sur place, sauf au cours des six premiers mois de 2020, pendant lesquels il sera dégagé dans l'atmosphère.

54. Le coût de remettre à neuf l'ADPA 1 et l'ADPA 2 a été accepté tel quel, sauf pour les petites modifications suivantes :

a) Le Comité exécutif, dans la décision 83/67 a) i) demande à l'ONUDI de fournir trois estimations indépendantes des coûts de la remise en service de l'incinérateur sur place. Seul le fournisseur de la technologie est en mesure de fournir une estimation pour l'équipement spécialisé nécessaire pour les ADPA, mais ce n'est pas le cas pour l'équipement industriel standard suivant : pompes et pièces de rechange pour les pompes, réparation de l'aire de production, réservoir d'hydroxyde de sodium, cadrans et robinets, réservoirs, tuyauterie, analyseurs de pH, compresseur d'air et ordinateur. Une réduction de 20 pour cent a été appliquée à ces composants ;

b) Plusieurs articles n'ont pas été mentionnés dans le rapport et la soumission (confidentiels) de Plascon et étaient incertains (p. ex., pompe à eau ionisée et débitmètre) auxquels une réduction de 50 pour cent a été appliquée ; une réduction de 20 pour cent a été appliquée aux autres articles non mentionnés dans le corps du rapport (p. ex., démarreur du moteur, rotamètre pour l'eau) ;

c) La somme de 50 0000 $US a été demandée pour démarrer le soutien technique pour l'ADPA 1 et l'ADPA 2, et justifiée à 25 000 $US par ADPA.

55. Une seule estimation a été fournie pour remettre à neuf les installations de traitement des eaux usées dédiées au nettoyage des effluents provenant des ADPA. Dans la même veine que ci-dessus, une réduction de 20 pour cent a été appliquée aux coûts soumis, ce qui a abouti à un coût de 123 641 $US.

56. De même, les pièces de rechange demandées pour le fonctionnement de l'ADPA de 2025 à 2030 ont été acceptées telles quelles, sauf pour une réduction de 20 pour cent appliquée au prix du compteur de HFC-23 à remplacer en 2025 ; le Secrétariat sollicite l'avis du Comité exécutif sur l'admissibilité de ce coût.

57. Les coûts d'exploitation de l'ADPA 1 sont fondés sur ce qui suit :

a) Le niveau de production de HCFC-22 et de création du sous-produit HFC en 2018 ;

b) Le prix des matières premières, des sous-produits et des services publics, ainsi que les facteurs de consommation ont été acceptés tels quels ;

c) Les coûts d'entretien et les salaires ont été acceptés tels quels ;

d) Le suivi et autres coûts ont été établis à 10 000 $US par année.

58. Conformément à la proposition, les coûts d'exploitation de 2020 sont fondés sur le fonctionnement de l'ADPA pendant six mois (c.-à-d., selon l'hypothèse où le HFC-23 est dégagé dans l'atmosphère pendant six mois).

59. L'ONUDI a demandé 20 000 $US par année pour la vérification indépendante. Si le Comité exécutif devait décider que ces coûts constituent des coûts de projet,[10] le Secrétariat recommanderait de tenir compte des 12 500 $US par année pour la vérification annuelle de la production de HCFC déjà approuvés à la phase II du PGEH pour le Mexique pour 2020-2022. Ainsi, le coût de la vérification indépendante pour la période 2020-2030 serait de 182 500 $US.

60. Le tableau 12 présente une analyse comparative des coûts de la solution 1 comme proposés et comme révisés par le Secrétariat.

Tableau 12. Analyse comparative des coûts de la solution 1 (remise à neuf des deux ADPA) ($US)

Élément	Secrétariat	ONUDI	Différence
Remise à neuf de l'ADPA 1	529 633	600 329	(70 696)
Remise à neuf de l'ADPA 2	438 630	483 285	(44 655)
Coûts d'investissement pour les ADPA en 2025-2030 (un seul appareil)*	345 275	349 544	(4 269)
Remise à neuf des installations de traitement des effluents	123 641	154 551	(30 910)
Total partiel des surcoûts d'investissement	1 437 179	1 587 709	(150 530)
Surcoûts d'exploitation de la destruction sur place pendant 11 ans *,**	9 820 932	16 782 690	(6 961 758)
Surcoûts d'investissement + surcoûts d'exploitation	11 258 111	18 370 399	(7 112 288)
Imprévus	143 718	158 771	(15 053)
Total partiel	11 401 829	18 529 170	(7 127 341)
Admissibilité, 51 pour cent intérêts de pays visés à l'article 5	5 814 933	9 449 877	(3 634 944)
Vérification indépendante*,***	182 500	220 000	(37 500)
Total****	5 997 433	9 669 877	(3 672 444)
HFC-23 détruit (tm)	1 353	2 696	(1 343)
Rapport coût-efficacité ($US/kg)	4,43	3,59	

* Durée du financement du soutien à déterminer par le Comité exécutif.
** Selon l'hypothèse de six mois destruction sur place en 2020.
*** Le Comité exécutif doit déterminer si les coûts de vérification constituent des coûts de projet ou des coûts d'appui à l'agence.
**** Le Comité exécutif doit déterminer l'admissibilité des HFC-23 associés aux exportations dans les pays non visés à l'article 5

61. L'ONUDI n'était pas d'accord avec les coûts proposés par le Secrétariat. Par contre, cette solution lui permettrait d'effectuer les achats auprès d'une seule source et ainsi réduire le temps nécessaire à l'octroi du contrat ; il faut quand même compter environ six mois pour la remise à neuf de l'ADPA. Cette solution a aussi comme avantage de n'offrir qu'une seule partie contractante.

62. Le Secrétariat a aussi examiné la possibilité de ne remettre à neuf qu'un des ADPA au lieu des deux et d'utiliser l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris, qui serait remis à neuf, comme système d'appoint, et un réservoir cryogénique, qui pourrait être acheté. Le sous-produit HFC-23 continuerait à être dégagé dans l'atmosphère jusqu'à ce que l'appareil Polaris soit remis à neuf (délai estimatif de six mois). Les surcoûts d'investissement de cette solution sont de 12 638 $US de moins que ceux de la solution 1, mais les coûts d'exploitation et d'entretien de l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris élèveraient le coût total légèrement au-dessus des coûts de la solution 4, de sorte que cette solution n'est plus à l'étude.

63. La remise à neuf d'un seul ADPA offrirait une capacité de destruction amplement suffisante compte tenu des niveaux actuels de production de HCFC-22 et des niveaux de production prévus jusqu'en 2030, et de la capacité de 60 kg/h de l'ADPA. Le Secrétariat a quand même examiné l'admissibilité de la remise à neuf du deuxième ADPA admissible dans son examen, compte tenu de la nécessité d'avoir un système d'appoint lors de l'entretien de l'ADPA. L'admissibilité d'un système d'appoint est débattue davantage

[10] Les coûts d'appui à l'agence et le fait d'y inclure ou non les coûts de la vérification indépendante sont débattus dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/70.

dans le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/70.

Observations sur la solution 4 de remettre à neuf l'appareil Polaris et d'effectuer la destruction hors site

64. La solution prévoit la remise à neuf de l'appareil de séparation cryogénique Polaris, l'achat d'un réservoir cryogénique, la location de trois remorques porte-tubes et la destruction hors site. Comme le flux de résidus de HFC-23 contient de l'air, le HFC-23 ne pourra être transféré à la remorque porte-tubes ou au réservoir cryogénique qu'après la remise à neuf de l'appareil Polaris, ce qui devrait prendre six mois. Le HFC-23 sera dégagé dans l'atmosphère pendant ces six mois.

65. Les coûts de la remise à neuf de l'appareil Polaris (304 337 $US) et d'achat du réservoir cryogénique (212 658 $US) ont été acceptés tels quels.

66. Le four rotatif est situé aux États-Unis d'Amérique et est déjà muni de l'équipement nécessaire pour acheminer les frigorigènes dans le four rotatif ; il n'y a aucun renseignement disponible sur l'équipement de référence qui laisse entendre que de l'équipement supplémentaire serait nécessaire, ni d'information permettant de savoir si le four rotatif a servi à détruire du HFC-23 depuis 2006. Par conséquent, la palette de déchargement n'est pas considérée comme un surcoût, De plus, comme l'entreprise appartient à des intérêts de pays non visés à l'article 5, elle n'est pas admissible.

67. Les coûts de la destruction ont été acceptés au niveau de 4 $US/kg de résidus détruits, comme proposé, tout comme les coûts fixes de la destruction hors site (traitements et salaires, assurances et sûretés, entretien, suivi et location de la remorque porte-tubes). La quantité de flux de résidus de HFC-23 à détruire en tenant compte de l'élimination des non condensables dans l'appareil Polaris, comprenant la destruction de HFC-23 pendant six mois en 2020, a été évaluée en fonction du niveau de production de HCFC-22 et du taux de création du sous-produit en 2018, ce qui a abouti à un coût de destruction total de 10 195 651 $US de 2020 à 2030, comme indiqué dans le tableau 13.

Tableau 13. Analyse comparative des coûts de la solution 4 (remise à neuf de l'appareil Polaris, achat d'un réservoir cryogénique, destruction hors site) ($US)

Élément	Secrétariat	ONUDI	Différence
Réparation et installation de l'appareil cryogénique Polaris	304 337	304 337	0
Réservoir cryogénique + installation + équipement accessoire	212 658	212 658	0
Palette de déchargement pour le four rotatif situé aux États-Unis	0	424 541	(424 541)
Total partiel des surcoûts d'investissement	**516 995**	**941 536**	(424 541)
Destruction hors site pendant 11 ans[*,**]	10 195 651	21 194 202	(10 998 551)
Total partiel	**10 712 646**	**22 135 738**	(11 423 092)
Admissibilité, 51 pour cent intérêts de pays visés à l'article 5	5 463 449	11 289 226	(5 825 777)
Vérification indépendante[*,***]	182 500	220 000	(37 500)
Coût total[****]	**5 645 949**	**11 509 226**	(5 863 277)
HFC-23 détruit (tm)	1 353	2 696	(1 343)
Rapport coût-efficacité ($US/kg)	4,17	4,27	

* Durée du financement du soutien à déterminer par le Comité exécutif.
** Selon l'hypothèse de six mois destruction sur place en 2020.
*** Le Comité exécutif doit déterminer si les coûts de vérification constituent des coûts de projet ou des coûts d'appui à l'agence.
**** Le Comité exécutif doit déterminer l'admissibilité des HFC-23 associés aux exportations dans les pays non visés à l'article 5.

68. L'ONUDI n'était pas d'accord avec les coûts proposés par le Secrétariat et a pris note qu'une palette de déchargement était nécessaire à l'utilisation du four rotatif situé aux États-Unis. De plus, comme indiqué à l'annexe I, l'ONUDI craignait que les permis exigés pour la destruction hors site ne puissent être obtenus en moins de neuf mois.

69. Un réservoir cryogénique de 11 000 gallons (41,6 m³) offrirait une capacité de stockage de trois mois aux niveaux de production de HCFC-22 de 2018. Par conséquent, un réservoir considérablement plus petit (et moins cher) et deux remorques porte-tubes (au lieu des trois demandés) pourraient suffire. Le Secrétariat, dans son examen, a toutefois déterminé que l'équipement demandé était admissible compte tenu du besoin d'avoir un système d'appoint en cas de retards dans la destruction hors site. L'admissibilité de cet équipement d'appoint fait l'objet de plus amples débats dans le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/70.

70. Le Comité exécutif examinera à la 84e réunion un projet pour contrôler les émissions de sous-produit HFC-23 chez FIASA, dont la solution de fermer ces installations de production de HCFC-22.[11] FIASA possède un réservoir cryogénique[12] qui pourrait être utilisé chez Quimobásicos. Compte tenu des réglementations en vigueur en Argentine, il n'est pas certain que les quantités infimes de HFC-23 qui pourraient rester dans le réservoir en préviendraient l'exportation. De plus, on ne sait pas encore si FIASA continuera à fonctionner ou fermera. Par conséquent, cette solution n'est plus envisagée.

Optimisation de la production de HCFC-22 afin de réduire la création du sous-produit HFC-23

71. Conformément au rapport présenté à la 81e réunion,[13] l'ONUDI a proposé des améliorations à la colonne de distillation de HCFC-22 afin d'améliorer la séparation du HCFC-22 du flux de résidus de HFC-23. Conformément aux conclusions de ce rapport, les économies qui seraient réalisées grâce à la mise en œuvre des mesures proposées sont supérieures aux investissements requis. Le Secrétariat n'a toutefois pas évalué le délai de récupération. Les mesures liées à la réduction des pertes de remplissage du HCFC-22 sont bien fondées, du point de vue des affaires, indépendamment du contrôle du HFC-23.

Accord de financement axé sur le rendement

72. L'ONUDI a proposé d'utiliser un accord de financement axé sur le rendement en vertu duquel le Fonds multilatéral fournirait un soutien financier fondé sur la quantité réelle de HFC détruite multipliée par les coûts de destruction convenus à compter de 2022 jusqu'en 2030. Selon une telle approche, le financement serait réduit si la production de HCFC-22 était inférieure aux prévisions et dépasserait les sommes demandées si la production était supérieure aux prévisions. Le Comité exécutif n'a jamais utilisé une telle approche, qui pourrait créer de futures obligations financières incertaines et compliquer la planification des activités et l'évaluation des besoins de reconstitution du Fonds multilatéral.

73. Par conséquent, le Secrétariat propose d'utiliser une démarche conséquente au paragraphe 32 b) du document UNEP/OzL. Pro/ExCom/16/20, à savoir, établir les coûts en utilisant la dernière année ou une moyenne des trois années précédant la préparation du projet. Dans le cas de Quimobásicos, la dernière année offrait une solution plus avantageuse pour l'entreprise et a donc été utilisée comme base par le Secrétariat pour établir le niveau d'indemnisation qui serait offert.

Programme mexicain d'échange des crédits d'émission

74. Le Secrétariat ignore si le Programme mexicain d'échange des crédits d'émission comportera un volet d'additionnalité,[14] comme c'est le cas du MDP. Ainsi, si le Comité exécutif souhaite pouvoir avoir recours au financement au titre du Programme d'échange des crédits d'émission, il devra préciser que le

[11] UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/71.

[12] Pression de fonctionnement maximum de 23 bars, ce qui est plus élevé que celle du réservoir demandé par Quimobásicos; la température d'utilisation du réservoir peut être aussi basse que -196°C, bien en deçà de la température à laquelle fonctionnerait le réservoir.

[13] UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/54.

[14] Une activité d'un projet du MDP est additionnelle lorsque les émissions anthropiques de gaz à effet de serre produites par les sources sont réduites sous le niveau de ce qu'elles auraient été en l'absence d'une activité de projet du MDP enregistrée (décision 3/CM'P.1 des Parties au Protocole de Kyoto).

financement du Fonds multilatéral cessera lorsque le programme sera établi et qu'il sera confirmé que le Programme accepte les crédits pour le HFC-23.

Lien avec les CDN au titre de l'Accord de Paris

75. Le Secrétariat ignorait si les réductions des émissions de sous-produit HFC-23 non financées par le Fonds multilatéral seraient incluses dans les CDN d'un pays, y compris les réductions associées à la participation d'intérêts de pays non visés à l'article 5 à Quimobásicos et, si le Comité exécutif décide que tel sera le cas, associées aux exportations à destination de pays non visés à l'article 5 ou au-delà de la période pour laquelle le soutien financier est offert.

II QUESTIONS D'ORIENTATION EN LIEN AVEC LE CONTRÔLE DES ÉMISSIONS DU SOUS-PRODUIT HFC-23 AU MEXIQUE

76. Le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/70 présente des questions d'orientation en lien avec les obligations de conformité des pays visés à l'article 5 en ce qui concerne le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23, conformément à la décision 83/67 d). Les questions d'orientation concernant le projet au Mexique sont présentées ici, afin de faciliter leur examen par le Comité exécutif. L'annexe II au présent document résume les coûts des solutions 1 et 4 (de l'ONUDI) et des solutions A et B (du Secrétariat) en se fondant sur les questions d'orientation présentées ci-dessous.

Admissibilité du sous-produit HFC-23 associé au HCFC-22 exporté dans un pays non visé à l'article 5

77. Le Secrétariat demande l'avis du Comité exécutif afin de déterminer si les émissions du sous-produit HFC-23 associées au HCFC-22 produit aux fins d'exportation à des pays non visés à l'article 5 sont admissibles au titre du Fonds multilatéral. Le Secrétariat présente deux solutions pour examen par le Comité exécutif, en précisant que le Comité exécutif peut choisir l'une ou l'autre solution, une solution intermédiaire ou une approche différente :

a) De considérer tout le sous-produit HFC-23 admissible, que le HCFC-22 à partir duquel il a été créé soit exporté à un pays non visé à l'article 5 ou non ;

b) De soustraire la portion du sous-produit HFC-23 associé au HCFC-22 exporté à un pays non visé à l'article 5. Dans le cas de Quimobásicos, cette déduction représenterait 72,8 pour cent.

78. Le gouvernement du Mexique n'était pas d'accord avec le deuxième choix.

Base de la production de HCFC-22 à utiliser pour déterminer les surcoûts d'exploitation

79. Le Secrétariat a envisagé d'utiliser l'année ou la moyenne des trois ans précédant immédiatement la préparation du projet comme base pour la production de HCFC-22, comme lors de l'examen du projet de l'Argentine par le Secrétariat, et a choisi d'utiliser la solution la plus favorable pour l'entreprise, conformément à la décision présentée au paragraphe 32 b) du document UNEP/OzL. Pro/ExCom/16/20. L'ONUDI a utilisé ses prévisions de la production de HCFC-22 comme base.

Durée du soutien financier

80. Les membres du Comité exécutif ont exprimé divers points de vue sur la durée du soutien financier pour contrôler les émissions du sous-produit HFC-23.

81. Quimobásicos n'envisage pas de mettre fin à sa production de HCFC-22 avant 2030. Par conséquent, un soutien financier a été demandé pour contrôler les émissions du sous-produit HFC-23 de 2020 à 2030. Dans le cas de FIASA, le Secrétariat a pu présenter au Comité exécutif des estimations des coûts représentant un paiement forfaitaire et un paiement en fonction du nombre d'années pour lequel le soutien financier est offert. En ce qui concerne Quimobásicos, l'annexe II présente les coûts annuels du contrôle des émissions du sous-produit HFC-23 jusqu'en 2030 afin que le Comité exécutif puisse déterminer les surcoûts admissibles à partir de sa détermination de la durée du soutien financier.

82. Le Secrétariat a demandé qu'on lui confirme qu'aucun soutien financier supplémentaire ne sera demandé pour que le pays respecte ses obligations de contrôle du sous-produit HFC-23, même si la production du HCFC-22 se poursuit après 2030. À cet égard, l'ONUDI a précisé que le gouvernement du Mexique était d'avis que le Fonds multilatéral était le mécanisme de financement convenu pour la mise en œuvre de l'Amendement de Kigali, qui n'accepte pas le dégagement dans l'atmosphère des émissions du sous-produit HFC-23 après 2030. En conséquence, le gouvernement estime que le financement après 2030 devra être décidé par les Parties et réglementé par le Comité exécutif à une étape ultérieure, tout en ajoutant que le gouvernement cessera de demander l'assistance financière du Fonds multilatéral pour la destruction du HFC-23 lorsque le marché du carbone local reconnaîtra l'admissibilité des mesures de contrôle du HFC-23 et rende la destruction économiquement viable.

Admissibilité des systèmes d'appoint pour le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23

83. Le Comité exécutif pourrait souhaiter préciser que la mise en œuvre d'un système d'appoint pour la destruction du sous-produit HFC-23 (p. ex., la remise à neuf du deuxième ADPA pour la solution de destruction sur place, trois remorques porte-tubes et le réservoir cryogénique de 11 000 gallons, pour la solution de destruction hors site) est « réalisable » et donc admissible.

Niveau des coûts d'appui

84. Le Comité exécutif pourrait souhaiter offrir une orientation sur le niveau des coûts d'appui à l'agence qui convient aux projets de contrôle du sous-produit HFC-23 dans les pays visés à l'article 5, notamment s'il y a lieu d'inclure les coûts d'une vérification indépendante dans ces coûts ou dans les coûts de projet, et si les coûts d'appui doivent être différents pour la destruction sur place et hors site du sous-produit HFC-23.

Taux de création de sous-produit

85. L'ONUDI a utilisé le taux de production du flux de résidus de HFC-23 de 2018 (c.-à-d., 1,96 pour cent) pour déterminer les coûts de contrôler le sous-produit HFC-23. Le Secrétariat a rappelé qu'un autre pays visé à l'article 5 avait rapporté des réductions continues du taux de production du sous-produit au fil du temps. Le Secrétariat a aussi rappelé les craintes exprimées par certains membres du Comité exécutif concernant le risque de mesures d'encouragement à effet pervers. Conscient du fait que l'entreprise mexicaine avait atteint un taux de création de sous-produit inférieur, le Secrétariat présente à l'annexe II une solution supplémentaire basée sur le taux de création du flux de résidus de HFC-23 réalisé au cours des trois ans précédant la préparation de projet, à savoir 1,52 pour cent. D'autres approches, telles que le taux de création qui diminue avec le temps, pourraient aussi être examinées.

86. L'ONUDI a précisé que le taux de création de sous-produit variera d'une année à l'autre en fonction de trois facteurs que l'entreprise n'est pas toujours en mesure de contrôler. De plus, les mesures pour réduire le taux de création de sous-produit ont un coût et ces coûts doivent entrer en ligne de compte.

Conclusion

87. Nonobstant l'excellente collaboration de l'ONUDI, du gouvernement du Mexique et de Quimobásicos, le Secrétariat est incapable de suggérer une seule solution ou de proposer un coût convenu pour chaque solution, car les solutions et les coûts dépendent des orientations choisies par le Comité exécutif. Compte tenu des incertitudes que cela crée et des avantages pour le climat qui seraient réalisés en approuvant le projet à la présente réunion, le Secrétariat a compilé les solutions et leurs coûts à l'annexe II. De plus, il existe un modèle, au cas où le Comité exécutif souhaite examiner des modifications aux solutions proposées, au cours de la présente réunion.

Recommandation

88. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

a) Prendre note des principaux aspects en lien avec les technologies de contrôle du sous-produit HFC-23 au Mexique (décision 83/67) présentés dans le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/72 ;

b) Choisir l'assistance technique et financière qu'il souhaite offrir au gouvernement du Mexique afin que celui-ci permette le respect des obligations de contrôle du sous-produit HFC-23 de l'Amendement de Kigali au Protocole de Montréal à la lumière de l'information contenue dans le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/72 et des questions d'orientation soulevées dans le document UNEP/OzL. Pro/ExCom/84/70.

Annexe I

DESCRIPTION DES DEUX SOLUTIONS RETENUES PAR LE SECRÉTARIAT SUSCEPTIBLES DE RÉDUIRE AU MINIMUM LES ÉMISSIONS DU SOUS-PRODUIT HFC-23

1. Le Secrétariat a examiné la documentation existante, dont les données du projet pour contrôler le HFC-23 entrepris au titre du Mécanisme pour un développement propre (MDP), consulté des experts de l'industrie et sollicité l'avis d'un expert technique indépendant afin de savoir s'il existait des solutions techniquement réalisables pour réduire le délai pour le contrôle des émissions du sous-produit HFC-23, afin d'aider le gouvernement du Mexique à respecter les objectifs établis au titre de l'Amendement de Kigali aussi rapidement que possible et de réduire au minimum les quantités de HFC-23 dégagées dans l'atmosphère après le 1er janvier 2020.

Facteurs techniques

2. Le flux de résidus de HFC-23 chez Quimobásicos contient environ 10 pour cent d'air, qui est non condensable. L'air entre dans le processus de production du HCFC-22 lorsqu'il est utilisé pour transférer le fluorure d'hydrogène anhydre du wagon au réservoir d'entreposage. L'air sec est utilisé à une pression d'environ 2,5 bars. La présence de l'air dans le flux de résidus de HFC-23 nuit à la mise en œuvre rapide des mesures de contrôle du sous-produit HFC-23, car soit le flux de résidus de HFC-23 doit être transféré directement par un tuyau à l'appareil de destruction plasma arc (ADPA), soit qu'il faut utiliser un équipement spécialisé (p. ex., l'appareil de séparation par condensation cryogénique Polaris) pour séparer l'air. Dans un cas comme dans l'autre, il faut compter six mois pour remettre à neuf l'équipement nécessaire.

3. Compte tenu de la composition du flux de résidus de HFC-23, il faut refroidir le flux de résidus de HFC-23 de 10 bars à environ -115°C pour retirer tout le HFC-23 de l'air avant de le dégager dans l'atmosphère. Bien qu'il soit possible d'effectuer la séparation de l'air et du HFC-23 à des températures plus élevées (p. ex. -40°C, dans des condensateurs commerciaux standards), cette séparation ne sera pas aussi efficace, à cause de la concentration relativement élevée d'air dans le flux de résidus, ce qui entraînera le dégagement d'une certaine quantité de HFC-23 dans l'atmosphère.

4. L'air ne joue aucun rôle dans le processus de production de HCFC-22, mais il ne lui nuit pas. Le fluorure d'hydrogène anhydre coûte environ trois plus cher que le chloroforme et représente la matière première la plus chère utilisée dans le processus de production de HCFC-22. Quimobásicos n'a donc eu aucune motivation économique de retirer l'air à ce jour.

Solutions possibles

5. La méthode la plus rapide et la plus économique de réduire au minimum les émissions de HFC-23 dans l'atmosphère consiste à ne pas utiliser la pression de l'air pour transférer le fluorure d'hydrogène anhydre du wagon au réservoir d'entreposage, mais de plutôt utiliser une pompe industrielle pour les produits chimiques conçue à ces fins (p. ex., une pompe multicellulaire d'une capacité de 30 m^3/h à entraînement magnétique, plastique Kynar, roue encapsulée et douille de carbone convenant à l'utilisation avec le fluorure d'hydrogène anhydre), comme cela se fait couramment dans l'industrie. Le flux de résidus de HFC-23, qui serait alors composé à 94 pour cent de HFC-23 et à 6 pour cent de HCFC-22 pourrait être détruit hors site pour la durée du projet (solution A) ou jusqu'à la remise à neuf de l'ADPA (solution B), lorsque la destruction sur place pourrait commencer.

6. Il faut toutefois préciser que l'utilisation d'un gaz sec, tel que l'azote, ne peut pas être complètement évitée. Les wagons de fluorure d'hydrogène anhydre ne sont habituellement munis que de sorties sur le dessus, pour des raisons de sécurité. Ces wagons à sortie sur le dessus sont habituellement munis de robinets

donnant accès à l'espace libre et un robinet relié à un tube plongeur permettant de retirer le contenu sous forme liquide. Le cas échéant, le fluorure d'hydrogène anhydre est transféré au réservoir de fluorure d'hydrogène anhydre sur place en ajoutant de l'air sec (ou de l'azote sec) dans l'espace libre comme gaz tampon, forçant la sortie du fluorure d'hydrogène anhydre par le tube plongeur. De plus, il est préférable de faire fonctionner le réservoir de stockage du fluorure d'hydrogène anhydre légèrement au-dessus de la pression atmosphérique afin de minimiser le risque d'entrée d'air humide dans le réservoir de stockage et ainsi prévenir la formation d'acide fluorhydrique. Ainsi, de l'air sec à 0,5 bar peut être utilisé comme tampon pour le fluorure d'hydrogène anhydre (au lieu des 2,5 bars actuellement utilisés chez Quimobásicos) ; une partie de cet air pourrait se dissoudre dans le fluorure d'hydrogène anhydre. Pour le retirer, le Secrétariat recommanderait d'installer un laveur humide sur le réservoir de fluorure d'hydrogène anhydre par où le surplus d'air pourrait être évacué.

Solution A

7. Cette solution repose sur l'hypothèse que la pompe à fluorure d'hydrogène anhydre et le laveur humide pourraient être achetés et installés en moins de trois mois ; les remorques porte-tubes louées et livrées en moins de deux mois ; les permis requis pour la destruction hors site obtenus en deux à trois mois ; et le réservoir cryogénique livré et installé en trois ou quatre mois. Le HFC-23 serait dégagé dans l'atmosphère pendant les trois premiers mois de 2020.

Coûts de la solution A

8. La pompe industrielle pour le fluorure d'hydrogène anhydre, la tuyauterie, les robinets, la boucle de recyclage de la pompe, les supports, la conception et les travaux de génie civil sont évalués à 100 000 $US. Un laveur humide, comprenant l'installation, la tuyauterie, les robinets, la conception et les travaux de génie civil, est évalué à 50 000 $US. Ces pompes et laveurs humides sont vendus sur le marché et en stock.

9. Le Secrétariat a trouvé un appareil de liquéfaction industrielle à gaz cryogénique sur le marché[1] au prix de 143 667 $US ; l'appareil pourrait être expédié en trois mois. Le réservoir cryogénique, l'installation et l'équipement accessoire sont acceptés à la valeur présentée de 212 658 $US. Le consultant indépendant essayait de trouver un appareil de liquéfaction industrielle à gaz cryogénique en stock et un réservoir cryogénique (neuf ou usagé) en stock pouvant être livré immédiatement, au moment de la mise au point du présent document ; un compte rendu sera présenté à la 84e réunion, si nécessaire.

10. La palette de déchargement pour le four rotatif situé aux États-Unis ne constitue pas un surcoût et le four n'est pas admissible, car il appartient à des intérêts de pays non visés à l'article 5. Les coûts de destruction ont été acceptés à 4 $US/kg de flux de résidus de HFC-23 (composé à 94,4 pour cent de HFC-23 et à 5,6 pour cent de HCFC-22). Les coûts d'exploitation de l'appareil de condensation cryogénique sont présumés comparables à ceux de l'appareil de condensation Polaris. Les coûts fixes de la destruction hors site (p. ex., traitements et salaires, assurances et sûretés, entretien, suivi et location de la remorque porte-tubes) ont été acceptés tels quels, mais les coûts de 2020 ont été présumés pour une période de neuf mois (comparativement à six mois dans la proposition). La quantité de HFC-23 à détruire sur neuf mois (au lieu de six comme dans la proposition) a été calculée à partir du niveau de production de HCFC-22 et du sous-produit en 2018, ce qui a abouti à des coûts de destruction de 10 300 556 $US de 2020 à 2030. Après avoir pris en compte la participation d'intérêts appartenant à des pays non visés à l'article 5, le coût total de la solution s'élève à 5 719 832 $US, comme indiqué dans le tableau 1.

[1] Sterling Cryogenics SPC-1.

Tableau 1. Solution A (pompe de transfert du fluorure d'hydrogène anhydre, appareil de liquéfaction commerciale, destruction hors site pour l'ensemble du projet)

Élément	Coût ($US)
Pompe industrielle pour le fluorure d'hydrogène anhydre (pompe multicellulaire d'une capacité d'environ 30 m³/h) comprenant la tuyauterie, les robinets, la boucle de recyclage de la pompe, les supports, la conception et les travaux de génie civil	100 000
Laveur humide pour le réservoir de fluorure d'hydrogène anhydre, comprenant l'installation, la tuyauterie, les robinets, la conception et les travaux de génie civil)	50 000
Achat d'un nouvel appareil de liquéfaction cryogénique	143 667
Réservoir cryogénique + installation + équipement accessoire	212 658
Palette de déchargement pour le four rotatif situé aux États-Unis	-
Total partiel des surcoûts d'investissement	**506 325**
Destruction hors site pendant 11 ans[*,**]	10 300 556
Imprévus	50 632
Total partiel	**10 857 513**
51 p. cent d'admissibilité des pays visés à l'article 5	5 537 332
Vérification indépendante[**,***]	182 500
Coût total[****]	**5 719 832**
HFC-23 détruit (tm)	1 385
Rapport coût-efficacité ($US/kg)	4,13

* Selon l'hypothèse de 11 mois de destruction présumée en 2020.
** Le Comité exécutif doit déterminer la durée du soutien financier.
*** Le Comité exécutif doit déterminer si les coûts de la vérification sont des coûts de projet ou des coûts d'appui aux agences.
**** Le Comité exécutif doit déterminer l'admissibilité du HFC-23 associé aux exportations par des pays non visés à l'article 5.

Solution B

11. Semblable à la solution A, sauf que l'ADPA 2 serait remis à neuf pendant la destruction du HFC-23 hors site ; la destruction sur place commencerait après la remise à neuf de l'ADPA. Cette solution prévoit le dégagement du HFC-23 dans l'atmosphère au cours des trois premiers mois de 2020.

Coûts de la solution B

12. Mêmes coûts que la solution A en ce qui a trait à la pompe pour le fluorure d'hydrogène anhydre, le laveur humide pour le réservoir de fluorure d'hydrogène anhydre, l'appareil de liquéfaction cryogénique et le réservoir cryogénique. Tous les coûts liés à la remise à neuf des APSA sont les mêmes que pour la solution A, sauf que seul l'ADPA 2 serait remis à neuf. La destruction se ferait hors site pour trois mois (d'avril à juin 2020), suite à quoi la destruction sur place commencerait. Les coûts de destruction hors site pour ces trois mois ont été calculés comme à la solution A, ce qui donne des coûts de destruction hors site de 420 155 $US pour ces trois mois ; une quantité supplémentaire de 8,95 tm de HFC-23 serait détruite au cours de ces trois mois (à un rapport coût-efficacité de 3,17 $US/kg d'éq CO_2). Les coûts de la destruction sur place sont les mêmes que pour la solution 4, après avoir tenu compte du retrait de l'air du flux de résidus de HFC-23, ce qui entraînera des coûts supplémentaires de 9 190 201 $US. Le coût total de la solution B est de 5 876 963 $US, comme indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2. Solution B (pompe de transfert du fluorure d'hydrogène anhydre, appareil de liquéfaction commerciale, destruction hors site pour cinq mois, destruction sur place par la suite)

Élément	Coût ($US)
Remise à neuf de l'ADPA 2	438,630
Coûts d'investissement pour l'ADPA de 2020 à 2030[*]	345,275
Remise à neuf des installations de traitement des effluents	123,641
Pompe industrielle pour le fluorure d'hydrogène anhydre (pompe multicellulaire d'une capacité d'environ 30 m³/h) comprenant la tuyauterie, les robinets, la boucle de recyclage de la pompe, les supports, la conception et les travaux de génie civil	100,000

Élément	Coût ($US)
Laveur humide pour le réservoir de fluorure d'hydrogène anhydre, comprenant l'installation, la tuyauterie, les robinets, la conception et les travaux de génie civil)	50,000
Achat d'un nouvel appareil de liquéfaction cryogénique	143,667
Réservoir cryogénique + installation + équipement accessoire	212,658
Palette de déchargement pour le four rotatif situé aux États-Unis	0
Total partiel des surcoûts d'investissement	**1,413,871**
Surcoûts d'exploitation de la destruction sur place pendant 11 ans*,**	9,190,201
Destruction hors site pendant 3 mois	420,155
Surcoûts d'investissement + surcoûts d'exploitation + destruction hors site pendant 3 mois	11,024,227
Imprévus	141,387
Total partiel	**11,165,614**
51 p. cent d'admissibilité des pays visés à l'article 5	5,694,463
Vérification indépendante*,***	182,500
Coût total****	**5,876,963**
HFC-23 détruit (tm)	1,385
Rapport coût-efficacité ($US/kg)	4.24

* Durée du financement du soutien à déterminer par le Comité exécutif.
** Selon l'hypothèse de six mois destruction sur place en 2020.
*** Le Comité exécutif doit déterminer si les coûts de vérification sont des coûts de projet ou des coûts d'appui à l'agence.
**** Le Comité exécutif doit déterminer l'admissibilité des HFC-23 associés aux exportations dans les pays visés à l'article 5

Facteurs supplémentaires

13. Le Secrétariat reconnaît que l'utilisation d'une pompe pour le fluorure d'hydrogène anhydre représente la norme de l'industrie pour transférer le fluorure d'hydrogène anhydre au réservoir de stockage sur place. Frio Industrias Argentinas (FIASA) a pu entreposer le HFC-23 dans un réservoir cryogénique sur place, avant sa destruction, lorsqu'elle détruisait des HFC-23 au titre du MDP, sans avoir recours à de l'équipement spécialisé pour séparer les non-condensables du flux de résidus. De même, le Secrétariat a connaissance de plusieurs autres projets dans lesquels le HFC-23 était détruit dans le cadre de projets du MDP pour lesquels un réservoir de stockage était utilisé.[2] Le Secrétariat a également examiné des données de rapports de suivi proposés au titre du MDP, et le projet de Quimobásicos était le seul parmi les 15 projets proposés qui déclarait systématiquement un niveau de pureté du flux de résidus de HFC-23 sous les 90 pour cent ;[3] deux projets seulement ont déclaré un taux de pureté de moins de 95 pour cent (Quimobásicos et FIASA) ; la plupart déclaraient un niveau de pureté de 98 pour cent ou plus, ce qui suggère que l'utilisation de l'air pour transférer le HFC pourrait être une méthode unique à Quimobásicos.

14. L'ONUDI a souligné que les deux solutions proposées par le Secrétariat étaient théoriques et que ni le gouvernement ni Quimobásicos ne reconnaissent leur faisabilité. L'ONUDI, en particulier, a indiqué que :

a) Il faudrait de six à neuf mois pour obtenir les approbations nécessaires à la destruction hors site ;

[2] Voir, par exemple, https://cdm.unfccc.int/filestorage/C/7/1/C71S3S0NXMHFZ9VBQSJ0NOXOE0DRHA/SRF_PDD_Oct15%20ver5%20clean.pdf?t=MzB8cTE0cjJ4fDBzYG1jWAbvrSZPMOcDd4mD et https://cdm.unfccc.int/filestorage/Q/8/X/Q8XZHDIMLNY2BEJFT0VAC3SPG47KUW/1867%20PDD_after%20corr.pdf?t=UmF8cTE0cjRmfDDsNeLFwLGjkwi0duW24s5G

[3] L'entreprise a déclaré un taux de pureté de son flux de résidus de HFC-23 de 89,36 pour cent au cours de la dernière période de communication des données en 2012.

b) Il est impossible de louer les remorques porte-tubes pour un an (solution B) ; réduire la durée de la location des remorques porte-tubes à cinq ans entraînerait une augmentation des coûts de location de 2 400 $US par mois par remorque porte-tubes, et la livraison des remorques porte-tubes exigera six mois, car ils doivent être fabriqués ;

c) Étant donné que son processus de production de HCFC-22 fonctionne bien, Quimobásicos ne désire pas changer ses paramètres de fonctionnement car un tel changement entraînerait d'énormes risques. De plus, une étude d'ingénierie, les essais industriels et l'obtention de permis des autorités de sécurité industrielle et environnementale seraient nécessaires, ce qui prendrait encore plus de temps, et le processus pourrait donner lieu à des pertes de fluorure d'hydrogène anhydre, une matière première qui coûte cher.

15. Le Secrétariat reconnaît que tout changement apporté aux processus de production d'une entreprise de produits chimiques doit être soigneusement évalué ; le Secrétariat est donc en mesure de comprendre les craintes exprimées par Quimobásicos. Les essais industriels, et des permis des autorités de sécurité industrielle et environnementale seront nécessaires, comme l'a indiqué l'ONUDI ; le Secrétariat ne sait pas encore le temps que ces démarches exigeront ni si celles-ci pourront être entreprises en parallèle ou l'une après l'autre, au moment de mettre au point le présent document.

16. L'ONUDI a aussi indiqué qu'il faudra de six à neuf mois pour obtenir les approbations nécessaires pour la destruction hors site ; certaines incertitudes persistaient au moment de mettre au point le présent document. Entre autres, il n'était pas clair si Quimobásicos exportait le HFC-23 en tant que résidu dangereux ou de matière première en 2006 ; si le HFC-23 était considéré comme dangereux selon les réglementations actuelles, et le temps qu'il faudrait pour obtenir les permit nécessaires dans l'éventualité où le HFC-23 est considéré comme dangereux, et s'il ne l'est pas. Si le gouvernement du Mexique devait déclarer les résidus de HFC-23 dangereux, il faudrait une réglementation pour autoriser l'exportation à cause du principe voulant que le résidu doit être détruit aussi près que possible de la source qui le produit. Rien n'indique que le gouvernement du Mexique tiendrait compte du fait qu'il n'existe actuellement aucune installation de destruction approuvée en fonctionnement au Mexique. La solution B prévoit la destruction hors site suivie de la destruction sur place dès que l'ADPA serait remis à neuf. Par conséquent, il pourrait être possible d'exporter le HFC-23 pour destruction uniquement au cours de la période pendant laquelle il n'y a pas de technologie de destruction approuvée fonctionnelle au Mexique.

17. Quant à la disponibilité des remorques porte-tubes, le consultant indépendant a trouvé un fournisseur possédant des remorques porte-tubes, mais il n'avait pas été établi au moment de mettre au point le document, si ces remorques porte-tubes étaient disponibles aux fins de location ou s'il fallait les acheter (230 000 $US par remorque porte-tubes).

Annexe II

SOMMAIRE DES COÛTS DES SOLUTIONS 1 ET 4 (DE L'ONUDI) ET DES SOLUTIONS A ET B (DU SECRÉTARIAT)

Tableau 1. ONUDI, solution 1, taux de production du sous-produit = 1,96 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	1 201 094					18 783		51 920		36 850	272 250	**1 580 897**
HFC-23 pur (tm)	64,4*	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	**1 353**
Surcoûts d'exploitation ($US)	467 663	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	935 327	**9 820 932**
Coût total ($US)	1 668 758	935 327	935 327	935 327	935 327	954 110	935 327	987 247	935 327	972 177	1 207 577	**11 401 829**
51 pour cent article 5 ($US)	***851 066***	***477 017***	***477 017***	***477 017***	***477 017***	***486 596***	***477 017***	***503 496***	***477 017***	***495 810***	***615 864***	***5 814 933***
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	***231 457***	***129 730***	***129 730***	***129 730***	***129 730***	***132 335***	***129 730***	***136 932***	***129 730***	***134 841***	***167 491***	***1 581 439***
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Six mois de destruction sur place présumés en 2020.

Tableau 2. ONUDI, solution 1, taux de production du sous-produit = 1,52 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	1 201 094					18 783		51 920		36 850	272 250	**1 580 897**
HFC-23 pur (tm)	49,8*	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	**1 046**
Surcoûts d'exploitation ($US)	399 611	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	799 222	**8 391 830**
Coût total ($US)	1 600 705	799 222	799 222	799 222	799 222	818 005	799 222	851 142	799 222	836 072	1 071 472	**9 972 727**
51 pour cent article 5 ($US)	***816 360***	***407 603***	***407 603***	***407 603***	***407 603***	***417 182***	***407 603***	***434 082***	***407 603***	***426 397***	***546 451***	***5 086 091***
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	***222 019***	***110 852***	***110 852***	***110 852***	***110 852***	***113 458***	***110 852***	***118 054***	***110 852***	***115 964***	***148 614***	***1 383 222***
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

** Six mois de destruction sur place présumés en 2020.

Tableau 3. ONUDI, solution 4, taux de production du sous-produit = 1,96 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	516 995											**516 995**
HFC-23 pur (tm)	64,4*	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	**1 353**
Surcoûts d'exploitation ($US)	613 310	957 620	957 757	957 893	958 029	958 166	958 302	958 439	958 575	958 712	958 848	**10 195 651**
Coût total ($US)	1 130 305	957 620	957 757	957 893	958 029	958 166	958 302	958 439	958 575	958 712	958 848	**10 712 646**
51 pour cent article 5 ($US)	***576 456***	***488 386***	***488 456***	***488 525***	***488 595***	***488 665***	***488 734***	***488 804***	***488 873***	***488 943***	***489 012***	***5 463 449***
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	***156 774***	***132 822***	***132 841***	***132 860***	***132 879***	***132 898***	***132 917***	***132 936***	***132 955***	***132 974***	***132 993***	***1 485 849***
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Six mois de destruction hors site présumés en 2020.

Tableau 4. ONUDI, solution 4, taux de production du sous-produit = 1,52 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	516 995											**516 995**
HFC-23 pur (tm)	49,8*	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	**1 046**
Surcoûts d'exploitation ($US)	535 297	801 594	801 699	801 805	801 910	802 016	802 121	802 227	802 332	802 438	802 543	**8 555 982**
Coût total ($US)	1 052 292	801 594	801 699	801 805	801 910	802 016	802 121	802 227	802 332	802 438	802 543	**9 072 977**
51 pour cent article 5 ($US)	**536 669**	**408 813**	**408 867**	**408 920**	**408 974**	**409 028**	**409 082**	**409 136**	**409 189**	**409 243**	**409 297**	**4 627 218**
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	**145 953**	**111 181**	**111 196**	**111 211**	**111 225**	**111 240**	**111 255**	**111 269**	**111 284**	**111 298**	**111 313**	**1 258 426**
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Six mois de destruction hors site présumés en 2020.

Tableau 5. Secrétariat, solution A, taux de production du sous-produit = 1,96 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	556 958											**556 958**
HFC-23 pur (tm)	96,6*	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	**1 385**
Surcoûts d'exploitation ($US)	718 215	957 620	957 757	957 893	958 029	958 166	958 302	958 439	958 575	958 712	958 848	**10 300 556**
Coût total ($US)	1 275 173	957 620	957 757	957 893	958 029	958 166	958 302	958 439	958 575	958 712	958 848	**10 857 513**
51 pour cent article 5 ($US)	**650 338**	**488 386**	**488 456**	**488 525**	**488 595**	**488 665**	**488 734**	**488 804**	**488 873**	**488 943**	**489 012**	**5 537 332**
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	**176 867**	**132 822**	**132 841**	**132 860**	**132 879**	**132 898**	**132 917**	**132 936**	**132 955**	**132 974**	**132 993**	**1 505 942**
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Neuf mois de destruction hors site présumés en 2020.

Tableau 6. Secrétariat, solution A, taux de production du sous-produit = 1,52 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	556 958											**556 958**
HFC-23 pur (tm)	74,7*	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	**1 071**
Surcoûts d'exploitation ($US)	668 445	801 594	801 699	801 805	801 910	802 016	802 121	802 227	802 332	802 438	802 543	**8 689 130**
Coût total ($US)	1 225 403	801 594	801 699	801 805	801 910	802 016	802 121	802 227	802 332	802 438	802 543	**9 246 088**
51 pour cent article 5 ($US)	**624 955**	**408 813**	**408 867**	**408 920**	**408 974**	**409 028**	**409 082**	**409 136**	**409 189**	**409 243**	**409 297**	**4 715 505**
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	**169 964**	**111 181**	**111 196**	**111 211**	**111 225**	**111 240**	**111 255**	**111 269**	**111 284**	**111 298**	**111 313**	**1 282 436**
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Neuf mois de destruction hors site présumés en 2020.

Tableau 7. Secrétariat, solution B, taux de production du sous-produit = 1,96 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	1 175 456					18 783		51 920		36 850	272 250	**1 555 258**
HFC-23 pur (tm)	96,6*	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	128,8	**1 385**
Surcoûts d'exploitation ($US)	857 784*	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	875 257	**9 610 356**
Coût total ($US)	2 033 239	875 257	875 257	875 257	875 257	894 040	875 257	927 177	875 257	912 107	1 147 507	**11 165 614**
51 pour cent article 5 ($US)	**1 036 952**	**446 381**	**446 381**	**446 381**	**446 381**	**455 960**	**446 381**	**472 860**	**446 381**	**465 175**	**585 229**	**5 694 463**
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	**282 011**	**121 399**	**121 399**	**121 399**	**121 399**	**124 004**	**121 399**	**128 600**	**121 399**	**126 510**	**159 160**	**1 548 676**
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Trois mois de destruction hors site suivis de neuf mois de destruction sur place présumés en 2020.

Tableau 8. Secrétariat, solution B, taux de production du sous-produit = 1,52 pour cent

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	**Total**
HCFC-22 (tm)	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	7 718	**84 898**
Surcouts d'investissement ($US)	1 175 456					18 783		51 920		36 850	272 250	**1 555 258**
HFC-23 pur (tm)	74,7*	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	99,7	**1 071**
Surcoûts d'exploitation ($US)	796 536*	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	752 763	**8 324 164**
Coût total ($US)	1 971 992	752 763	752 763	752 763	752 763	771 545	752 763	804 683	752 763	789 613	1 025 013	**9 879 422**
51 pour cent article 5 ($US)	**1 005 716**	**383 909**	**383 909**	**383 909**	**383 909**	**393 488**	**383 909**	**410 388**	**383 909**	**402 703**	**522 757**	**5 038 505**
Exportation à des pays non visés à l'article 5 ($US)	**273 516**	**104 409**	**104 409**	**104 409**	**104 409**	**107 014**	**104 409**	**111 610**	**104 409**	**109 520**	**142 170**	**1 370 280**
Vérification ($US)	7 500	7 500	7 500	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	**182 500**

* Trois mois de destruction hors site suivis de neuf mois de destruction sur place présumés en 2020.