



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



Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21  
16 novembre 2018

FRANÇAIS  
ORIGINAL: ANGLAIS

COMITE EXECUTIF  
DU FONDS MULTILATERAL AUX FINS  
D'APPLICATION DU PROTOCOLE DE MONTREAL  
Quatre-vingt-deuxième réunion  
Montréal, 3 – 7 décembre 2018

**RAPPORT DE SYNTHESE SUR LES PROJETS DE DEMONSTRATION PILOTES  
SUR L'ELIMINATION DEFINITIVE DES SAO (DECISION 79/18 e))**

**Introduction**

1. La vingtième Réunion des Parties a reconnu l'importance d'obtenir des renseignements sur l'atténuation des émissions de SAO et sur la destruction des banques de SAO, et a prié le Comité exécutif d'envisager des projets pilotes axés sur les stocks de substances déjà constitués ayant un potentiel de réchauffement global net élevé, qui seraient menés dans un échantillon représentatif de la diversité régionale des pays visés à l'article 5 (décision XX/7<sup>1</sup>).
2. En réponse à la décision XX/7, le Comité exécutif à sa 58<sup>e</sup> réunion a adopté les lignes directrices provisoires pour le financement des projets de démonstration pour la destruction des SAO (décision 58/19). Le financement de la préparation des propositions de projet visant la destruction des SAO avait été approuvé depuis la 54<sup>e</sup> réunion.

---

<sup>1</sup> De prier le Comité exécutif du Fonds multilatéral d'envisager d'urgence de démarrer des projets pilotes sur la collecte, le transport, le stockage et la destruction des substances qui appauvrissent la couche d'ozone. Dans un premier temps, le Comité exécutif pourrait envisager en priorité des projets axés sur les stocks de substances déjà constitués ayant un potentiel de réchauffement global net élevé, qui seraient menés dans un échantillon représentatif de la diversité régionale des Parties visées au paragraphe 1 de l'article 5. Il est entendu que cette priorité initiale n'empêcherait pas le démarrage d'autres types de projets pilotes, y compris de projets portant sur les halons et le tétrachlorure de carbone, au cas où ceux-ci auraient une grande utilité en tant que projets de démonstration. Outre la protection de la couche d'ozone, ces projets auront pour but d'acquiescer des données et une expérience pratiques sur la gestion et les modalités de financement, d'obtenir des bienfaits pour le climat, et d'explorer les possibilités de mobiliser un cofinancement, et de noter que tout projet mis en œuvre conformément à la présente décision devrait, le cas échéant, répondre aux exigences nationales, régionales et/ou internationales telles que celles imposées par la Convention de Bâle et la Convention de Rotterdam.

3. Le Comité exécutif à sa 75<sup>e</sup> réunion a examiné une Étude théorique sur l'évaluation des projets pilotes de démonstration sur l'élimination définitive et la destruction des SAO<sup>2</sup>, préparée par l'administrateur principal, suivi et évaluation, et dont les conclusions concordent avec les enseignements tirés des projets pilotes achevés.

4. Lors de la 79<sup>e</sup> réunion, au cours des discussions relatives à ces projets figurant dans le document sur les projets comportant des exigences particulières de remise des rapports<sup>3</sup>, le Comité exécutif a notamment demandé que les projets restants soient achevés et que les rapports finaux soient présentés à la 80<sup>e</sup> ou 81<sup>e</sup> réunion, sauf pour le Brésil et la Colombie, qui ont bénéficié d'un report respectivement jusqu'en 2022 et 2019; et que les soldes non dépensés des projets dont les rapports n'ont pas été remis à la 80<sup>e</sup> ou la 81<sup>e</sup> réunion soient retournés à la 82<sup>e</sup> réunion (décision 79/18 d)).

5. Lors de la 81<sup>e</sup> réunion, au cours des discussions relatives à l'état d'avancement des projets d'élimination des SAO figurant dans le document sur les projets comportant des exigences particulières de remise des rapports<sup>4</sup>, il a été noté qu'une très petite quantité de déchets de SAO avait été détruite par ces projets. Le Comité exécutif a demandé que les raisons de cette situation soient étudiées en détail et incluses dans le rapport de synthèse pour tirer les enseignements qui s'imposent et éviter qu'elle ne se reproduise à l'avenir. Il a par ailleurs prié le Secrétariat de recueillir, dans la mesure du possible, des informations sur les fuites provenant des déchets collectés et d'inclure une analyse de ce type dans le rapport de synthèse final.<sup>5</sup>

6. Par ailleurs, lors de la même réunion, au cours des discussions concernant le point à l'ordre du jour concernant l'élaboration des lignes directrices sur les coûts de l'élimination progressive des HFC dans les pays visés à l'article 5, le Comité exécutif a souligné l'importance et la pertinence de ce rapport de synthèse pour les futures activités portant sur les HFC, et a décidé d'examiner, à la 82<sup>e</sup> réunion, les questions en lien avec le financement de la gestion rentable des stocks de substances réglementées usagées ou non désirées, y compris la destruction, à la lumière du présent document (décision 81/67 d)).

7. Lors de la 82<sup>e</sup> réunion, l'administrateur principal, suivi et évaluation a intégré dans l'ébauche de programme de travail sur le suivi et l'évaluation pour 2019<sup>6</sup> la deuxième phase de l'évaluation des projets de démonstration pilotes sur l'élimination et la destruction des SAO, à titre de suivi de l'étude théorique présentée lors de la 75<sup>e</sup> réunion.<sup>7</sup>

8. Le Secrétariat a préparé le présent rapport de synthèse en réponse à la décision 79/18 e).

#### Portée du document

9. Ce rapport de synthèse se fonde sur neuf projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO et deux études pour la mise en place d'un système de financement secteur privé-secteur public pour l'élimination des SAO, pour lesquels des rapports finaux ont été reçus par le Secrétariat, comme on peut le constater au tableau 1.<sup>8</sup>

---

<sup>2</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/10

<sup>3</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/14

<sup>4</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/10 and Corr.1

<sup>5</sup> Paragraphe 84 du document UNEP/OzL.Pro/ExCom/81/58

<sup>6</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/13

<sup>7</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/10

<sup>8</sup> Le rapport sur le projet de démonstration pilote sur l'élimination des SAO à Cuba n'a pas été présenté.

**Tableau 1. Projets de démonstration achevés sur l'élimination des SAO**

| <b>Pays</b>     | <b>Projet</b>  | <b>Date du rapport final</b> |
|-----------------|--|------------------------------|
| Chine           | Projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des déchets de SAO                                  | Avril 2018                   |
| Colombie        | Projet de démonstration sur la gestion et la destruction des SAO en fin de cycle de vie                            | Avril 2018                   |
| Géorgie         | Projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des déchets de SAO                                  | Mai 2017                     |
| Ghana           | Projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des déchets de SAO                                  | Mai 2017                     |
| Indonésie*      | Préparation d'un projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des déchets de SAO en Indonésie    | Mars 2014                    |
| Mexique         | Projet de démonstration sur l'élimination des SAO non désirées   | Septembre 2017               |
| Népal           | Projet de démonstration sur l'élimination des SAO non désirées   | Mai 2017                     |
| Nigéria         | Projet de démonstration sur l'élimination des SAO non désirées   | Avril 2018                   |
| Turquie         | Projet de démonstration sur l'élimination des SAO non désirées   | Avril 2018                   |
| Philippines*    | Préparation d'un projet de démonstration pilote sur la gestion et l'élimination des déchets de SAO aux Philippines | Février 2014                 |
| Région : EUROPE | Démonstration d'une stratégie régionale sur la gestion des déchets de SAO en Europe et Asie centrale               | Septembre 2017               |

\*Rapport d'une étude seulement.

10. Le présent document fournit un aperçu et un résumé des projets approuvés depuis la décision 58/19. Il récapitule les renseignements figurant dans chaque rapport selon les différentes catégories d'activités associées à l'élimination des SAO, les approches employées pour la collecte des déchets de SAO, les options adoptées pour le transport, les méthodes de destruction envisagées et appliquées pour chaque projet, les politiques et règlements connexes, les synergies avec d'autres projets, et les modèles d'activités pour l'organisation financière des différentes approches utilisées. Il examine et analyse par ailleurs les constatations des rapports finaux, en plus de présenter les conclusions et une recommandation.

11. Le document renferme également les deux annexes suivantes :

- Annexe I      Critères et lignes directrices pour la sélection des projets d'élimination des SAO et la définition des activités
- Annexe II     Aperçu des projets pilotes sur l'élimination des SAO

### **Aperçu et résumé des projets de démonstration sur l'élimination des SAO**

12. La structure du rapport suit les éléments figurant dans la décision 79/18, par laquelle le Comité exécutif a demandé un rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO regroupant les enseignements tirés et incluant les questions relatives à la conception des projets, à la synergie avec d'autres projets, aux possibilités de mobilisation des ressources et à la rentabilité des projets. Les approches adoptées pour la surveillance et la vérification des SAO détruites et l'incidence générale du projet sur le climat sont également présentées.

#### Conception des projets

13. La structure et le contenu des propositions de projet étaient en accord avec les projets de lignes directrices approuvés par le Comité exécutif. Soulignons les aspects suivants en lien avec la conception des projets :

- (a) La quantité totale de déchets de SAO figurant dans les propositions a été calculée à partir de certaines hypothèses; mais au cours de l'exécution des projets, les quantités réellement

recueillies n'ont pas correspondu à ces hypothèses. Les différences ont été notamment associées à une hypothèse selon laquelle le pays disposait d'un système de collecte des déchets de SAO opérationnel, et qu'il y avait un système de stockage des déchets collectés capable de maintenir leur quantité et leur qualité, ce qui a donné lieu à des écarts entre les quantités de déchets détruits et les estimations;

- (b) Dans les cas où la conception des projets indiquait que les efforts de collecte des déchets seraient déployés en coordination avec un autre projet financé séparément (p. ex., programmes de remplacement d'équipement liés à la promotion de plans d'efficacité énergétique), il a été démontré au cours de l'exécution du projet qu'aucun lien formel n'avait été établi; ainsi, le processus de collecte s'est déroulé de manière informelle et ponctuelle, ce qui ne favorise pas la durabilité. En revanche, un certain nombre de projets dans le cadre desquels des synergies ont été institutionnalisées par le biais d'accords aux fins de mise en œuvre conjointe ont donné de bons résultats;
- (c) Certains des projets pilotes ne comprenaient pas d'éléments assurant la qualité (y compris le type, la pureté, l'emplacement et la propriété) des déchets de SAO à détruire, détail pertinent quand on explore les options de financement du carbone;
- (d) L'expérience tirée des projets de récupération et de recyclage figurant dans les plans nationaux d'élimination, en particulier quand ils contribuent à la collecte systématique des déchets de SAO, n'a pas été examinée pendant la mise en œuvre des projets;
- (e) Dans les pays à faible volume de consommation (PFV) qui ne disposent pas d'installations d'élimination des déchets de SAO, la conception des projets n'a pas pris en compte le fait que les quantités de déchets générés étaient faibles; qu'il n'existait aucun mécanisme réglementaire exigeant l'élimination et la destruction en toute sécurité des déchets de SAO; et qu'il était nécessaire de déterminer les options de cofinancement pour la destruction durable des SAO vu les investissements élevés requis pour construire des usines de destruction à l'échelle nationale;
- (f) Les projets conçus pour exporter les déchets de SAO aux fins de destruction étaient des projets ponctuels n'ayant pas cherché à établir les facteurs nécessaires pour assurer la durabilité du projet.

#### Règlements et programmes à l'appui de l'élimination des SAO dans des pays pilotes

14. Les projets ont envisagé certains changements sur le plan de l'infrastructure politique et réglementaire nationale en vue d'appuyer ou d'encourager l'établissement d'exigences en matière de collecte, de stockage, d'analyse, de suivi et de certificat de destruction des déchets de SAO et de présentation de rapports. Dans certains pays, il a fallu procéder à des modifications afin de permettre la réexportation des SAO pour destruction. Dans d'autres, on a dû faire face à des problèmes en lien avec l'absence de règlement en matière de soutien exigeant l'élimination en toute sécurité des déchets de SAO, ce qui a limité la portée du projet.

15. Les besoins et problèmes politiques et réglementaires courants déclarés sont décrits ci-après :

- (a) Certains règlements nationaux stricts qui régissent les efforts de collecte de déchets de SAO et autres et des normes, comme la responsabilité étendue des producteurs (EPR) ou le programme de gestion du recyclage des déchets d'équipement électrique et électronique (WEEE), ont facilité la mise en œuvre de projets de démonstration (Chine, Colombie, Ghana et Mexique);

- (b) Certains pays disposaient de règlements établissant les exigences en matière de surveillance et de compte rendu des sources d'émission, qui ont assuré le respect des normes relatives aux rejets par les sites d'incinération nationaux (Colombie);
- (c) Au Mexique, où il n'existe actuellement aucun obstacle juridique à l'exportation des déchets aux fins de destruction, la mise en place d'une capacité de destruction nationale autorisée pourrait changer cette situation, en particulier quand il est possible d'utiliser cette capacité pour offrir ce type de services aux pays voisins (c.-à-d., Amérique centrale et Caraïbes);
- (d) Certains pays, qui ne disposaient pas au début du projet de mécanismes réglementaires exigeant l'élimination et la destruction en toute sécurité des déchets de SAO, espéraient que les résultats des projets pilotes offriraient l'occasion d'introduire des exigences concernant la mise hors service de l'équipement de réfrigération renfermant des SAO, y compris des obligations touchant l'élimination de ces déchets, et de mettre en place des normes obligatoires pour la destruction des SAO (Géorgie, Nigéria);
- (e) Assurer la cohérence des politiques nationales relatives à la manipulation, à la collecte, au recyclage et à la destruction des déchets avec la réglementation régionale (p. ex., Union européenne) a facilité le travail visant à réviser la législation existante à l'appui de l'élimination des déchets de SAO (Turquie, pays d'Europe et d'Asie centrale).

16. Les pays qui avaient décidé d'exporter leurs déchets de SAO aux fins de destruction sont tous signataires de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination<sup>9</sup> (Convention de Bâle), ce qui fait qu'ils peuvent exporter leurs déchets de SAO dans d'autres pays Parties, après avoir obtenu l'approbation du pays de destination. Tous les mouvements transfrontières de ces déchets ont respecté les exigences énoncées dans cette convention. Par conséquent, des politiques nationales conformes aux exigences des conventions pertinentes, notamment en ce qui a trait aux mouvements transfrontières, devaient avoir été mises en place.

#### Approches adoptées pour les activités de collecte des déchets de SAO

17. Les lignes directrices pour les projets d'élimination des SAO définissent la collecte comme toute activité visant à extraire des SAO d'une application (p. ex., mousse), ou d'un produit (p. ex., réfrigérateur ou autre équipement), et à regrouper les SAO extraites jusqu'à obtention des quantités raisonnables nécessaires pour un traitement. Alors que les projets véhiculaient la notion que la collecte est une activité essentielle au processus de destruction, il a été convenu de mettre l'accent sur les stocks de déchets déjà constitués. Quand il existait déjà des stocks, mais non soutenus par un processus de collecte institutionnalisé, il a fallu définir les paramètres et les exigences pour la mise en place d'un tel système de collecte; ce processus ne bénéficierait toutefois pas du financement attribué pour ces projets.

18. Les projets pilotes ont indiqué que les déchets de SAO ont été recueillis et regroupés par le biais de diverses approches :

- (a) Utilisation des systèmes existants de collecte et de démontage des appareils électriques en fin de cycle de vie (EOL), y compris l'équipement de réfrigération domestique et commercial, le remplacement des appareils électroménagers et les programmes EPR (Colombie, Mexique, région Europe et Asie centrale);

---

<sup>9</sup> L'article 6 de la Convention régit les mouvements transfrontières entre parties et exige du pays exportateur qu'il informe par écrit le pays importateur, par les voies officielles désignées, de toute exportation, en décrivant clairement la finalité. L'exportation n'est possible qu'après réception de la confirmation du pays importateur autorisant un tel mouvement.

- (b) Programmes de remplacement de l'équipement domestique liés à la promotion des plans d'efficacité énergétique (Ghana);
- (c) Centres établis de récupération et de recyclage, et sociétés de collecte privées (Chine, Géorgie, Nigéria et Turquie);
- (d) SAO confisquées ayant fait l'objet de commerce illicite (Népal);
- (e) Extraction manuelle du CFC-11 contenu dans des mousses par le biais de fournisseurs nationaux de services de gestion des déchets (Chine, Colombie et Mexique).

19. Au cours de la préparation et de la mise en œuvre des projets, on a éprouvé des problèmes quant à la définition du type de déchets de SAO et à leur quantification. La plus grande partie des déchets répertoriés étaient du CFC-11 (contenu dans des mousses ou comme substance distincte), du CFC-12, de petites quantités de R-500, du R-502, du CFC-113, des mélanges HCFC-HFC, du CTC et du halon-1301. De plus, les réfrigérateurs remplacés en vertu de plans d'efficacité énergétique n'ont pas produit autant de déchets de SAO que prévu, étant donné que le gaz avait déjà été évacué de l'équipement.

20. Dans certains projets pilotes, on a observé des écarts entre les quantités et la qualité des déchets de SAO définis dans leurs propositions comme déjà collectés et ce qui a été déclaré dans les rapports finaux. Les principales raisons de cet état de fait sont les suivantes : manque de capacité technique et d'équipement ayant causé des problèmes pour rassembler les déchets provenant de différentes sources; mauvais état des bouteilles renfermant les déchets de SAO allié à une manipulation incorrecte susceptible d'avoir provoqué l'évacuation du gaz; nécessité d'améliorer la capacité et l'efficacité des centres de collecte; mauvaise estimation initiale des déchets destinés à la destruction.

21. À partir de l'expérience initiale en matière de reconnaissance et de collecte des déchets de SAO, les pays ont adopté, pendant la mise en œuvre des projets, diverses solutions afin notamment de créer ou renforcer les capacités de collecte. En voici quelques exemples :

- (a) La Colombie et le Mexique ont renforcé leurs systèmes de collecte des déchets provenant de l'équipement EOL, et les ont associés à leurs programmes de remplacement des appareils électroménagers;
- (b) La Chine est en train d'ajuster sa capacité de gestion des déchets dangereux et industriels, de manière à inclure spécifiquement les déchets de SAO, en particulier dans les provinces à forte population et à urbanisation élevée;
- (c) La Géorgie a mis en place avec succès un système de collecte synchronisée des déchets de SAO non désirés et des déchets de polluants organiques persistants (POP), ce qui a favorisé l'établissement d'un système mixte d'élimination pour ces types de déchets dans le pays;
- (d) La Turquie est en train de créer un système visant à relier les centres de récupération et de régénération autorisés par le gouvernement à des centres de plus petite taille, et à concevoir une approche pour le regroupement des déchets. Les pays participants de la région ECA envisagent notamment différents moyens de rassembler les déchets avec les pays voisins.

#### Transport et stockage des déchets de SAO

22. Les déchets de SAO disponibles étaient situés dans plusieurs centres de récupération/collecte à la grandeur du pays. Il fallait donc les transporter pour les regrouper dans des installations centrales, en vue

de les envoyer dans des usines de destruction, à l'intérieur ou à l'extérieur du pays. Les processus de collecte et de regroupement n'étaient pas financés, alors que le transport l'était.

23. Les rapports finaux donnent peu de renseignements sur les façons dont les déchets de SAO ont été transportés et stockés. On peut toutefois dégager certaines tendances :

- (a) Recours à des entreprises locales de manutention des déchets dangereux ou dont les véhicules sont reconvertis pour transférer les déchets de SAO provenant de différents sites de récupération et de recyclage vers une installation de stockage centrale;
- (b) Quelques pays (c.-à-d., Colombie et Mexique) ont sélectionné certains sites à proximité des grands centres de récupération et de recyclage/régénération et installations de stockage de déchets de CFC ayant été déjà utilisés pour des projets d'élimination des CFC financés, afin de concentrer les déchets en vue de les acheminer à des incinérateurs nationaux;
- (c) Dans la plupart des pays, le transfert des déchets a respecté les exigences politiques nationales concernant les mouvements de déchets dangereux.

24. En ce qui a trait au transport des déchets de SAO du pays ou de la région d'origine vers une usine de destruction à l'étranger, les mesures suivantes ont été communiquées :

- (a) Les contrats avec les promoteurs/courtiers comprenaient les coûts du transport des déchets de SAO à destination du centre de destruction;
- (b) Certains pays ont procuré des conteneurs (isoreservoirs) pour l'acheminement des déchets de SAO recueillis vers l'installation de destruction;
- (c) Les exigences de la Convention de Bâle ont été appliquées pendant les mouvements de déchets, sous la coordination d'un sous-traitant chargé de la manutention des déchets.

#### Approches adoptées pour la destruction

25. Les deux approches les plus courantes adoptées pour la destruction des déchets de SAO lors des projets pilotes ont été les suivantes : destruction au moyen d'un four à ciment ou d'un four rotatif à l'intérieur du pays, ou recours à la technologie au plasma d'arc (Chine, Colombie, Mexique et Nigéria); et exportation des déchets de SAO à destination d'une installation de destruction conforme aux normes internationales (région ECA, Géorgie, Ghana, Népal et Turquie).

#### *Destruction à l'intérieur du pays (four à ciment, four rotatif et plasma d'arc)*

26. Les pays qui ont considéré l'approche de la destruction à l'intérieur du pays l'ont associée aux règlements nationaux régissant les activités de collecte des déchets de SAO et autres et les normes s'y rapportant. Dans certains cas, ces règlements ou initiatives existaient déjà, alors que dans d'autres cas, il a fallu tout relier au projet.

27. Quand il était nécessaire de modifier le four à ciment afin de pouvoir détruire les déchets de SAO, en particulier le CFC-12, selon les normes établies par le Groupe de l'évaluation technique et économique (TEAP)<sup>10</sup>, on a dû inclure l'aménagement d'un nouveau port d'alimentation en amont du four et doter le système d'alimentation à bouteilles des appareils de mesure et des machines à compilation automatique voulus, et prévoir les capacités de substitution et de purge nécessaires pour les bouteilles. Pour ce qui est du CFC-11 liquide, on a eu besoin d'un réservoir d'alimentation spécial, d'une pompe, d'un système de

<sup>10</sup> 99,99 % d'efficacité de destruction et d'enlèvement (DRE).

mesure, de contrôles du flux, ainsi que d'un raccord dans le système d'alimentation liquide existant et d'un injecteur de brûleur.

28. Le projet de démonstration en Chine a considéré des sites situés dans chacune des trois provinces et municipalités, utilisant la technologie au plasma dans un cas et des fours rotatifs dans les autres, pour la destruction du CFC-12. Le CFC-11 a été extrait de la mousse, qui dans la plupart des cas a été éliminée comme déchet solide dans toute la Chine, et détruite dans un four rotatif d'un centre de déchets solides, et dans une usine de déchets dangereux local. Il n'a pas été nécessaire de modifier la procédure normale, mais on a adopté des mesures de surveillance plus strictes pour que l'élimination soit conforme aux exigences du projet. Le projet pilote a démontré que la technologie du four rotatif est efficace pour la destruction du CFC-11, des mousses à base de CFC-11 et du CFC-12. Il a aussi établi comment le procédé pourrait être reproduit dans d'autres provinces à l'avenir.

29. En Colombie, un aspect important de l'approche adoptée pour la destruction a été l'élaboration de protocoles visant à améliorer les sites de destruction nationaux (incinération au moyen de fours rotatifs), en vue de respecter les normes internationales, dans le cadre de programmes d'essais de combustion, et l'intégration de ces installations dans des programmes plus vastes d'élimination des déchets dangereux et de promotion de l'efficacité énergétique. L'initiative de démonstration des essais de combustion a montré que la capacité nationale était qualifiée en principe pour la destruction des SAO, en particulier le CFC-11 et la mousse à base de HCFC-141b, et les produits chimiques à base de CFC-11 et CFC-12 jusqu'à une teneur limite établie en chlore.

30. Au Mexique, l'approche initiale envisagée consistait à exporter les déchets de SAO à détruire vers un centre d'incinération accrédité aux États-Unis d'Amérique, étant donné l'absence de capacité nationale au moment de la présentation du projet. Au cours de l'exécution du projet, deux entreprises d'incinération locales, l'une employant la technologie au plasma d'arc, l'autre les fours à ciment, ont obtenu l'autorisation de détruire des déchets de SAO. Finalement, les déchets collectés ont été détruits dans ces installations.

#### *Exportation aux fins de destruction*

31. Quatre projets et un projet régional ont décidé d'exporter leurs déchets de SAO aux fins de destruction. Dans la plupart des cas, la sélection du site de destruction a été effectuée suite à un appel d'offres limité aux installations situées aux États-Unis d'Amérique et en Europe. Pour ce qui est de la Géorgie, l'un des critères de sélection était la capacité de détruire à la fois les déchets de SAO et les déchets de POP.

32. Les activités courantes menées par chaque pays ont été les suivantes : trouver une organisation ou une institution locale pouvant gérer le projet; établir les mandats pour les opérations d'élimination, y compris la vérification de l'efficacité de la destruction et de l'enlèvement (DRE) de l'installation et la quantité de déchets détruite; et envoyer des demandes de soumission aux installations sélectionnées (l'Union européenne possède une liste de sites accrédités pour la destruction des SAO). Après la sélection du site, les déchets de SAO étaient transportés pour y être détruits.

33. Les paragraphes ci-après récapitulent les approches adoptées par les pays exportateurs de déchets de SAO aux fins de destruction :

- (a) Le Ghana a exporté ses déchets de SAO dans une usine de destruction en Pologne qui a fait appel à la technologie d'incinération haute température (HTI); les déchets visés étaient surtout les CFC et le bromure de méthyle. Une certaine quantité de CFC-12 (à savoir 1 tm) devrait être expédiée dans un centre aux États-Unis d'Amérique, qui offre un potentiel pour les futurs besoins d'élimination, qui pourraient inclure les HFC étant donné que ces substances pourraient être associées au financement du carbone à l'avenir;

- (b) La Géorgie a sélectionné un site d'incinération en France pour l'élimination conjointe des déchets collectés de SAO et de POP (environ 500 kg de déchets produits chaque année). Ce site a eu recours à la technologie D10<sup>11</sup> (HTI), approuvée par la Convention de Bâle et mentionnée dans la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants pour le traitement des déchets dangereux à forte teneur en chlore;
- (c) Le projet au Népal était un projet ponctuel visant à éliminer 10 tm confisquées de CFC-12 (107 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>). Les SAO ont été exportées et détruites dans un centre des États-Unis d'Amérique par l'entremise d'un courtier;
- (d) La Turquie a opté pour une usine de destruction HTI en Pologne pour leurs déchets, qui ont été combinés à ceux du Monténégro (dans le cadre d'un projet régional ECA);
- (e) Les déchets de SAO des trois pays participant au projet régional ECA, à savoir la Bosnie-Herzégovine, la Croatie et le Monténégro, ont été regroupés à l'échelle nationale; deux expéditions ont été effectuées vers des fours rotatifs distincts, la première en Allemagne, la deuxième en Pologne.

#### Suivi et vérification des SAO détruites

34. Différentes approches ont été déclarées en lien avec le suivi et la vérification des procédés de destruction, afin de s'assurer que seuls les déchets et les SAO récupérés étaient détruits. Les pays ayant exporté leurs déchets aux fins de destruction ont reçu un certificat signé et estampillé attestant la destruction de la part des sites de destruction qui ont assuré la vérification des quantités détruites conformément à leurs procédures. Toutes les activités d'élimination des déchets dangereux couvertes par la Convention de Bâle (y compris les SAO) sont validées par un certificat d'élimination spécial émis par le centre d'élimination sélectionné à l'intention de l'entreprise de gestion des déchets qui participe au processus de transfert, puis au détenteur des déchets à l'origine. Dans le cas des pays qui ont confié l'élimination des déchets à des entreprises qualifiées en gestion des déchets dangereux, c'est l'établissement contractant qui s'est chargé de la surveillance des opérations.

35. Outre la vérification des quantités de déchets de SAO détruits, les activités de suivi déclarées comportaient également la présentation par l'usine de destruction d'une attestation confirmant le respect des normes nationales. Voici certaines des approches adoptées pour le suivi et la vérification des déchets détruits à l'intérieur du pays :

- (a) Établissement d'une base de données électronique nationale et d'un système de suivi des sources des déchets, de leur collecte et de leur regroupement (Chine);
- (b) Élaboration de protocoles d'essai d'incinération et d'un processus de validation (Chine, Colombie, Mexique);
- (c) Fourniture d'une attestation et d'une analyse d'échantillons par les usines d'incinération prouvant le respect des normes (Colombie et Mexique);
- (d) Système de suivi et de vérification intégré dans le système d'information et de suivi des SAO destiné à vérifier les quantités de SAO non désirées récupérées et détruites à toutes

---

<sup>11</sup> Qui couvre l'incinération des déchets quand il s'agit d'assurer surtout le traitement thermique des déchets afin de réduire leur volume et leur dangerosité et d'obtenir un produit inerte pouvant être éliminé. Les exemples les plus courants sont les suivants : usines d'incinération des déchets solides municipaux, des déchets dangereux, des boues d'épuration, des déchets cliniques ou des carcasses d'animaux. La technologie D10 peut faire appel à des installations de co-incinération où les déchets subissent un traitement thermique au lieu d'être utilisés comme combustibles (<http://ec.europa.eu/eurostat/web/waste/methodology>).

les phases, y compris les renseignements sur les dispositions relatives à la sécurité et à l'environnement (Mexique).

36. Il a aussi été mentionné que des vérificateurs indépendants avaient mené des vérifications afin de s'assurer que le taux de destruction respectait le DRE du groupe TEAP, et que les activités de destruction en général concordaient à ce qui avait été énoncé dans les propositions initiales.

#### Modèles d'activités et possibilités de cofinancement pour la gestion durable des déchets de SAO

37. La plupart des rapports fournissent de l'information sur la gestion planifiée et l'organisation financière du processus d'élimination des SAO, et sur la façon dont cela pourrait être fait à l'avenir. On a par ailleurs établi certains paramètres essentiels pour la gestion durable des déchets de SAO et leur destruction éventuelle. En voici quelques-uns:

- (a) Établissement d'un plan de financement par le biais de l'association du secteur des frigorigènes et examen d'options, notamment un tarif pour les importateurs/utilisateurs de frigorigènes, des mesures d'incitation fiscales visant à favoriser les pratiques exemplaires de maintenance, et recouvrement des coûts de l'élimination des frigorigènes non désirés (région ECA (qui comprend la Bosnie-Herzégovine, la Croatie<sup>12</sup> et Monténégro), la Géorgie et la Turquie);
- (b) Consolidation et amélioration de la participation des intervenants locaux en vue d'encourager la collecte d'équipement renfermant des SAO et la destruction des déchets de SAO (Mexique);
- (c) Établissement de subventions spéciales destinées à stimuler la collecte et le retour de l'équipement de réfrigération et favoriser les bonnes pratiques de destruction (Chine);
- (d) Renforcement de la participation du secteur privé (à savoir, propriétaires de fours à ciment ou agrégateurs de déchets) pour ce qui est de déterminer le processus général de collecte et de destruction, en soulignant que certains investissements pourraient être nécessaires et qu'il faut traiter les questions relatives à la durabilité à long terme.

38. En Colombie, un plan durable EPR, conforme à un modèle administré par l'industrie, est maintenant établi et opérationnel dans cinq grandes villes. Celui-ci est appuyé par des mesures législatives et réglementaires déjà en place, et par des incitatifs financiers relatifs aux réductions fiscales (VAT) et à l'efficacité énergétique applicables au remplacement de l'équipement. Un système de financement bilatéral substantiel a été créé par le biais d'un projet national de mesures d'atténuation (NAMA) visant à appuyer l'introduction accélérée d'équipement de réfrigération favorable au climat, avec une assistance technique pour leur conception et leur production, et le traitement élargi des réfrigérateurs domestiques (EOL). Après avoir soumis les usines d'incinération à des essais pour vérifier leur conformité aux protocoles en vigueur, le système national EPR pour l'équipement de réfrigération et de climatisation a été mis en place et intégré au cadre réglementaire et politique de l'initiative nationale relative à la gestion intégrée des déchets d'équipement électrique et électronique (WEEE). Cela a permis de créer un système institutionnalisé de collecte des déchets, outre les efforts déjà déployés en matière de récupération et de recyclage par le biais des plans nationaux d'élimination. Avec le flux de déchets de SAO assuré par ces approches, on a pu mettre en place un modèle d'activités durable à long terme pour le système EPR comportant une structure des coûts soutenue par le financement EPR pour la collecte des déchets de SAO et le traitement de l'équipement EOL, y compris la destruction des déchets de SAO.

---

<sup>12</sup> Au moment de l'approbation du projet de démonstration pilote, la Croatie appartenait aux pays visés à l'article 5.

*Marchés du carbone*

39. On a cru au départ que les marchés du carbone à base volontaire constitueraient une bonne option pour accroître la viabilité à long terme du processus de destruction dans les pays visés à l'article 5. Les crédits de carbone issus de la destruction des SAO auraient fourni le financement nécessaire pour établir les incitatifs susceptibles d'encourager la bonne gestion des déchets de SAO et leur destruction éventuelle.

40. L'expérience au Népal a été le seul exemple de réussite pour ce qui est de générer des fonds du marché du carbone; 22 000 des 89 000 crédits ont été vendus par l'entreprise sur le marché du carbone volontaire par l'entremise de la Climate Action Reserve (CAR), en soulignant qu'il s'agissait d'un projet ponctuel visant à traiter les excédents de SAO provenant d'importations illégales.

41. Toutefois, le ralentissement des marchés du carbone, y compris l'incertitude entourant la production de crédits de carbone issus de la destruction de SAO, a fait diminuer la priorité accordée à cette option. De plus, les mécanismes complexes associés à ces marchés faisaient en sorte qu'afin d'accéder aux fonds disponibles, les projets devaient être conçus et opérationnalisés de manière à se conformer aux procédures de mesure et d'enregistrement des crédits de carbone générés.

42. Les pays visés à l'article 5 qui n'avaient pas prévu cette situation dans la conception de leur projet pilote ont dû revoir leur approche.

- (a) Dans le cas du Ghana, le projet pilote devait être étroitement associé au programme d'efficacité énergétique du FEM qui avait envisagé de récupérer des déchets de SAO provenant d'environ 100 000 réfrigérateurs par année pendant 10 ans, assurant ainsi un flux annuel d'à peu près 2,4 tm, qui aurait assuré la durabilité du fonds. Le projet du FEM prévoyait le cofinancement du système de collecte, dont le coût devait être couvert par un programme de remplacement des appareils. Il est toutefois apparu que ce vieil équipement ne produisait pas assez de déchets pour générer les crédits de carbone (si viables) nécessaires pour soutenir cette approche. Le projet pilote avait suscité un certain intérêt de la part du secteur privé qui a voulu participer à ces activités et continuer à explorer l'option du financement du carbone, processus auquel le gouvernement donnera suite après avoir tiré les enseignements voulus de ce projet; à son tour, l'expérience avec le FEM pourrait éventuellement encourager et stimuler les collaborations futures avec d'autres établissements financiers susceptibles de cofinancer l'un des aspects du processus d'élimination;
- (b) Au Mexique, le système institutionnalisé de collecte des déchets de SAO par le biais de ses centres de récupération et de recyclage et du programme de remplacement des appareils électroménagers, ainsi que les déchets confisqués issus du commerce illicite et déchets d'autres utilisateurs assuraient un flux constant. Alors que le Mexique avait envisagé au départ d'expédier un lot de déchets aux États-Unis pour y être détruits, cela ne s'est pas concrétisé en raison des coûts élevés de manutention, de transport et d'élimination. Le processus d'autorisation/accréditation des usines d'incinération nationales a été encouragé. Ces sites privés continueront à être exploités, et l'un d'eux (four à ciment) pourrait même être chargé de détruire des déchets d'autres pays de la région. Il y a par ailleurs 34 fours à ciment au Mexique, et alors qu'un seul site est accrédité pour cotraiter les SAO non désirées, une évaluation détaillée des autres fours pourrait éventuellement conduire à trouver d'autres usines capables de détruire les déchets de SAO.

Aspects associés aux coûts

43. Les lignes directrices pour la préparation des projets d'élimination des SAO limitent le financement accordé à 13,2 \$US/kg de SAO à détruire, pour les pays autres que PFV. Sur les neuf projets pilotes, le rapport coût-efficacité moyen pour les cinq pays autres que PFV était de 10,27 \$US/kg, et de 24,22 \$US/kg pour deux PFV (Géorgie et Ghana), selon les propositions approuvées. Les projets du Népal et de la région ECA ont été approuvés à titre d'assistance technique, ce qui fait qu'ils ne sont pas assujettis à la limite de financement établie dans la décision 58/19.

44. Le rapport coût-efficacité après la mise en œuvre du projet a été établi en moyenne à 145,08 \$US/kg pour les cinq pays autres que PFV, à partir des fonds totaux approuvés et non des décaissements déclarés; dans le cas de la Colombie, les quantités de substances détruites communiquées se fondaient uniquement sur les essais de combustion achevés. Le pays s'attend à poursuivre la destruction des quantités restantes de déchets de SAO engagés à partir du modèle d'activités mis au point dans le pays. Le rapport coût-efficacité moyen des deux PFV après la mise en œuvre du projet a été établi à 32,09 \$US/kg, soit 32 pour cent de plus que ce qui avait été approuvé au départ.

45. Le rapport coût-efficacité moyen après l'achèvement du projet des pays autres que PFV est très élevé sauf dans le cas d'un pays; tous les autres pays ont détruit beaucoup moins de déchets que ce qui avait été estimé dans les propositions initiales. Le tableau 2 compare les rapports coût-efficacité (au moment de l'approbation et après l'achèvement du projet) pour les projets ayant présenté des rapports finaux.

**Tableau 2. Comparaison du rapport coût-efficacité des projets achevés pour lesquels des rapports finaux ont été présentés**

| Pays                        | Fonds approuvés (\$US) | Au moment de l'approbation |                           | Après la mise en œuvre du projet    |                                   |
|-----------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
|                             |                        | Quantités à détruire (tm)  | Coût-efficacité (\$US/kg) | Quantités réellement détruites (tm) | Rapport coût-efficacité (\$US/kg) |
| <i>PFV</i>                  |                        |                            |                           |                                     |                                   |
| Géorgie                     | 55 264                 | 2,13                       | 25,94                     | 1,467                               | 37,67                             |
| Ghana                       | 198 000                | 8,8                        | 22,5                      | 7,47                                | 26,50                             |
| Sous-total                  | 253 264                | 10,93                      | 24,22*                    | 8,937                               | 32,09*                            |
| <i>Pays autres que PFV</i>  |                        |                            |                           |                                     |                                   |
| Chine                       | 2 127 885              | 192,00                     | 11,08                     | 194,793                             | 10,92                             |
| Colombie                    | 1 195 000              | 114,00                     | 10,48                     | 34**                                | 35,15**                           |
| Mexique                     | 1 427 915              | 166,70                     | 8,57                      | 113,2                               | 12,61                             |
| Nigéria                     | 911 724                | 84,00                      | 10,85                     | 1,66                                | 549,23                            |
| Turquie                     | 1 076 250              | 103,72                     | 10,37                     | 9,162                               | 117,47                            |
| Sous-total                  | 6 738 774              | 660,42                     | 10,27*                    | 352,815                             | 145,08*                           |
| <i>Assistance technique</i> |                        |                            |                           |                                     |                                   |
| Népal***                    | 157 200                | 12,00                      | -                         | 10                                  | -                                 |
| Région : ECA***             | 349 480                | 29,07                      | 12,02                     | 41,37                               | 8,45                              |
| Sous-total                  | 506 680                | 41,07                      | -                         | 51,37                               | -                                 |

\*Rapport coût-efficacité moyen

\*\*Quantité détruite après essais de combustion seulement

\*\*\*Assistance technique

46. Le Secrétariat a également compilé des renseignements sur les coûts de la destruction déclarés par chaque pays, lesquels sont récapitulés au tableau 3. Ceci montre que le coût de destruction dans les sites situés en Europe était moindre que certains coûts communiqués pour la destruction à l'intérieur même du pays, indiquant ainsi que la sélection des installations à l'extérieur d'un pays était fondée sur un processus de soumission. Par ailleurs, le coût de destruction à l'échelle nationale a beaucoup varié selon le pays, et

il n'a pas été clairement expliqué pourquoi le coût d'utilisation de la même technologie dans les pays visés à l'article 5 serait substantiellement plus élevé.

**Tableau 3. Coût de destruction déclaré pour les projets pilotes**

| Pays         | Méthode de destruction  | Coût de destruction (\$US)                 |
|--------------|---|--|
| Chine        | À l'intérieur du pays – incinération dans un four rotatif               | 8,00 – 12,50                               |
| Colombie     | À l'intérieur du pays - incinération haute température (HTI)            | 5,20 (pour la mousse) <sup>a</sup>         |
|              |   | 5,98 (pour le CFC-11 liquide) <sup>a</sup> |
|              |   | 6,20 (pour le CFC-12 gazeux) <sup>a</sup>  |
| Géorgie      | Exportation en France – HTI   | 5,99 <sup>b</sup>                          |
| Ghana        | Exportation en Pologne – HTI  | Aucun coût de destruction fourni           |
| Mexique*     | À l'intérieur du pays – plasma d'arc à l'argon                          | 7,50                                       |
|              | À l'intérieur du pays – incinération dans un four à ciment              | 6,00                                       |
| Nigéria      | À l'intérieur du pays – incinération dans un four rotatif               | 29,82 <sup>c</sup>                         |
| Region : ECA | Exportation en Allemagne et Pologne – incinération dans un four rotatif | 1,87 à 2,45 <sup>d</sup>                   |
| Turquie      | Exportation en Pologne – incinération dans un four rotatif              | 1,87 à 2,45 <sup>d</sup>                   |

<sup>a</sup> Prix commercial de la TECNIAMSA fourni à titre indicatif, à partir des résultats des essais de combustion (mousse solide).

\*Le Mexique a établi le coût du transport et du regroupement des déchets de SAO dans le pays à 1,4 \$US/kg.

<sup>b</sup> Fondé sur 1,5 tm de SAO détruites; comprend le transport à l'étranger et la destruction réelle, y compris le transport terrestre et maritime.

<sup>c</sup> Fondé sur 1,66 tm de SAO détruites; comprend les coûts du transport.

<sup>d</sup> Le coût de destruction en euro est de 1,64-2,15/kg.

#### Synergie avec des projets financés par d'autres institutions

47. Trois des neuf projets (Colombie, Géorgie et Ghana) ont proposé de mettre en œuvre les projets de démonstration en coordination étroite avec d'autres projets semblables financés par d'autres sources que le Fonds multilatéral, comme cela est expliqué ci-après.

48. En Colombie, l'objectif consistait à mettre en œuvre le projet pilote en vue de renforcer les synergies avec les initiatives en lien avec les obligations du pays au titre de la Convention de Stockholm relativement à la destruction des stocks de POP. Il fallait trouver les installations qui permettraient d'éliminer conjointement ces types de déchets. Au cours de la mise en œuvre du projet, on s'est rendu compte que deux différentes approches pouvaient être adoptées pour la destruction de ces deux flux de déchets : un four à ciment colombien pour l'huile PCB et le sol contaminé dans le cadre du projet sur les POP financé par le FEM, ou un incinérateur à four rotatif pour les déchets de SAO. Le changement d'approche pour la destruction des POP est lié à l'intérêt du pays vis-à-vis de la collecte des déchets de combustible des fours à ciment, dans le cadre de sa stratégie intégrée de gestion des déchets. Le gouvernement a par conséquent décidé de poursuivre la destruction des SAO par incinération haute température plutôt que par des fours à ciment. Le partenariat avec le programme national EPR a été renforcé afin d'assurer la durabilité des futures activités de destruction.

49. En Géorgie, on a établi des mandats consolidés pour la coélimination des déchets dans le cadre du projet d'élimination FEM/PNUD des pesticides POP, parallèlement au projet relatif aux déchets de SAO. Un appel d'offres a été lancé; ainsi, un sous-traitant a été sélectionné pour emballer les déchets de POP et les transporter, avec les déchets de SAO, jusqu'à des usines de destruction des déchets dangereux situées dans l'Union européenne. On a pu synchroniser les exigences relatives à l'exportation pour les deux projets, ce qui a permis de réaliser des économies de coûts et de temps, et de renforcer les capacités des institutions responsables des deux substances. En outre, le personnel responsable de l'utilisation du chromatographe en phase gazeuse au Centre géorgien de récupération et de recyclage des frigorigènes a été formé sur le renforcement des capacités en matière d'essai des déchets de SAO susceptibles d'être collectés par le centre à l'avenir.

50. Au Ghana, le projet a été étroitement intégré à un projet relatif à l'efficacité énergétique du PNUD financé par le FEM, lequel est devenu la source de déchets de SAO à détruire, extraits de vieux réfrigérateurs collectés par le biais d'un système de remboursement mis en place par le projet du FEM. Le gouvernement avait créé un centre national de collecte de SAO entièrement équipé exploité par deux entrepreneurs privés distincts qui étaient responsables de la collecte et du démontage des vieux appareils, ainsi que de la récupération et du recueil du frigorigène. Afin d'obtenir de meilleures économies d'échelle, le gouvernement s'est associé à un autre projet financé par le FEM portant sur l'élimination des PCB et des POP, de manière à pouvoir expédier les déchets de SAO de manière plus rentable.

51. L'expérience acquise lors de ces trois projets a démontré ce qui suit :

- (a) Il existe des problèmes potentiels à long terme quand on veut combiner dans la même installation la destruction des POP et des SAO : selon les données techniques obtenues, le passage des POP aux SAO dans le même four rotatif réduit l'efficacité de l'équipement et produit plus d'émissions (c.-à-d., fluor et chlore);
- (b) Lorsque les pays devaient exporter les déchets de SAO aux fins de destruction, cela a été fait conformément aux exigences de la Convention de Bâle; il s'agit donc d'une option viable pour les pays qui ne possèdent pas leurs propres sites de destruction;
- (c) La coopération avec d'autres projets doit être officiellement instaurée afin d'obtenir un flux de déchets durable susceptible de contribuer à la réussite du projet de destruction.

*Options pour la mise en place de systèmes de financement secteur privé-secteur public pour l'élimination des SAO*

52. Le financement de la préparation des projets en Indonésie et aux Philippines a donné lieu à des études théoriques qui ont analysé les options relatives à l'établissement de systèmes de financement secteur privé-secteur public pour l'élimination des SAO et fournit un cadre pour la conception d'approches à partir des marchés du carbone. Les rapports des deux pays<sup>13</sup> indiquent qu'un bon modèle d'activités pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets de SAO doit reposer sur une approche à long terme qui commence par le recensement des stocks actuels et futurs de SAO et l'acquisition de connaissances à leur sujet.

53. En Indonésie, même s'il n'y avait pas de stocks de déchets de SAO disponibles, on a informé le gouvernement qu'il devait mettre en place un plan pour la gestion future des SAO non désirées et autres produits chimiques pouvant comporter des HCFC et des HFC, afin de ne pas les rejeter dans l'atmosphère. Une fois qu'un système de collecte institutionnalisé est défini, soit par le biais des ateliers d'entretien existants ou à partir de l'équipement EOL, il convient de choisir une installation centrale pour le regroupement et le stockage des déchets et de mener des consultations auprès des intervenants, avant de rechercher les sources de financement, de trouver le promoteur et de mettre en œuvre le processus de destruction. Il existe déjà un site de destruction des SAO en Indonésie qui a recours à un four à ciment (Holcim Narogong).

54. Aux Philippines, il existe déjà un inventaire des stocks de SAO; le pays peut donc commencer à étudier des approches pour la destruction des SAO non désirées, ainsi que des options de financement

---

<sup>13</sup> Les deux pays ont pu utiliser un outil d'inventaire Excel conçu pour recueillir des renseignements sur les stocks de SAO; celui-ci a servi à compiler des données sur les réserves nationales de SAO non désirées.

pouvant être disponibles dans le cadre de la norme de carbone vérifié<sup>14</sup> (VCS) et par la Climate Action Reserve<sup>15</sup> (la Réserve).

55. Même si cela n'est pas considéré comme un objectif primordial dans les propositions initiales, certains pays ont également indiqué des synergies potentielles, en particulier avec la destruction des POP. En Chine, par exemple, deux fours à ciment et une usine de traitement des déchets dangereux participent à la destruction permanente des POP.

#### Avantages pour le climat des projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO

56. Le PRG net des stocks potentiels constitués de SAO non désirées, en particulier les CFC, a été une question importante examinée par la Réunion des Parties lors des débats entourant la décision XX/7. De nombreuses parties ont exprimé leurs inquiétudes au sujet de la quantité croissante de SAO qui demeurent dans l'équipement, les produits et les stocks détenus par les gouvernements ou des sociétés privées.

57. À partir des quantités réelles de déchets de SAO détruits déclarées dans les rapports soumis, les projets achevés ont permis d'éliminer 2 229 777 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, comme on peut le constater au tableau 4.

**Tableau 4. Estimations des avantages pour l'environnement des projets de démonstration**

| Pays     | Substance            | PRG*              | SAO détruites (tm) | Réduction des émissions de gaz à effet de serre (tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> ) |
|----------|----------------------|-------------------|--------------------|--|
| Chine    | CFC-11               | 4 750             | 183 005            | 732 020  |
|          | CFC-12               | 10 900            | 11 788             | 100 198  |
|          |                      | <i>Sous-total</i> | <i>194 793</i>     | <i>997 763</i>   |
| Colombie | CFC-11               | 4 750             | 8                  | 38 000   |
|          | CFC-12               | 10 900            | 6                  | 65 400   |
|          | Mousse à base de CFC | s.o.              | s.o.               | s.o.   |
|          |                      | <i>Sous-total</i> | <i>14</i>          | <i>103 400</i>   |
| Géorgie  | CFC-12               | 10 900            | 1 467              | 15 990   |
|          |                      | <i>Sous-total</i> | <i>1 467</i>       | <i>15 990</i>  |
| Ghana    | CFC-12               | 10 900            | 2 272              | 24 765   |
|          | Bromure de méthyle   | 5                 | 5,2                | 26   |
|          |                      | <i>Sous-total</i> | <i>7,4</i>         | <i>24 791</i>  |
| Mexique  | CFC-11               | 4 750             | 24,7               | 117 325  |
|          | CFC-12               | 10 900            | 25,3               | 275 770  |
|          | CFC-114              | 10 000            | 0,5                | 5 000  |
|          | HCFC-22              | 1 810             | 40,1               | 72 581   |
|          | HCFC-141b            | 725               | 0,2                | 145  |
|          | HFC-134a             | 1 430             | 21,5               | 30 745   |
|          | R-407                | 2 107             | 0,9                | 1 896  |
|          |                      | <i>Sous-total</i> | <i>113,2</i>       | <i>503 462</i>   |

<sup>14</sup> La norme de carbone vérifié (VCS), maintenant désignée par l'acronyme VERRA, est un programme volontaire visant à générer des crédits de compensation carbone appelés unités de carbone vérifiées (VCU); la norme propose des méthodologies pour les projets de destruction de SAO admissibles (<https://verra.org/?s=ODS+destruction>).

<sup>15</sup> Climate Action Reserve est une organisation sans but lucratif qui établit des normes relatives aux principes de compensation carbone, supervise les vérifications indépendantes de tierces parties, émet des crédits de carbone issus de ces projets et suit les transactions de crédit dans le temps. La Réserve a deux protocoles de compensation pour les SAO. ([www.climateactionreserve.org/how/protocols/ozone-depleting-substances/faqs/](http://www.climateactionreserve.org/how/protocols/ozone-depleting-substances/faqs/))

| Pays           | Substance | PRG*              | SAO détruites (tm) | Réduction des émissions de gaz à effet de serre (tonnes d'équivalent CO <sub>2</sub> ) |
|----------------|-----------|-------------------|--------------------|--|
| Népal          | CFC-12    | 10 900            | 9,03               | 98 427   |
|                |           | <i>Sous-total</i> | <i>9,03</i>        | <i>98 427</i>  |
| Nigéria        | CFC-12    | 10 900            | 1,66               | 18 094   |
|                |           | <i>Sous-total</i> | <i>1,66</i>        | <i>18 094</i>  |
| Région : ECA** | CFC-12    | 10 900            | 32,79              | 357 411  |
|                | HCFC/HFC  | ***               | 8,58               | ***  |
|                |           | <i>Sous-total</i> | <i>41,37</i>       | <i>357 411</i>   |
| Turquie        | CFC-12    | 10 900            | 9 162              | 99 866   |
|                |           | <i>Sous-total</i> | <i>9 162</i>       | <i>99 866</i>  |
|                |           | <b>Total</b>      | <b>392 154</b>     | <b>2 229 777</b>   |

\* À partir du quatrième Rapport d'évaluation

\*\* Bosnie-Herzégovine, Croatie et Monténégro

\*\*\* Non fourni

### Enseignements tirés

58. Les principaux enseignements tirés de la mise en œuvre des projets d'élimination des SAO sont les suivants :

- (a) La collecte systématique des déchets de SAO issue des efforts coordonnés et synchronisés entre les programmes de remplacement des appareils/équipements et de récupération/recyclage, y compris les mesures d'incitation visant à stimuler le processus, doit reposer sur un cadre réglementaire pour donner les résultats escomptés;
- (b) La viabilité à long terme de la gestion des déchets de SAO demeure problématique sans la participation et la coopération des centres de collecte et un appui institutionnel, y compris les politiques de destruction;
- (c) Il convient de sensibiliser les gestionnaires de déchets à l'importance d'élaborer des procédures concrètes de gestion et d'élimination des déchets de SAO;
- (d) Alors que le cofinancement se poursuit, l'actuel bas prix des crédits de carbone et le ralentissement des marchés du carbone ont compliqué la recherche d'options de cofinancement à l'appui de l'élimination durable des déchets de SAO;
- (e) L'établissement d'un modèle d'activités durable comprend la mise en place d'arrangements de coordination complexes avec divers intervenants, et il faut obtenir l'engagement du secteur privé et sa participation aux activités voulues si l'on veut que ces initiatives soient couronnées de succès.

### Conclusion

59. Les projets ont permis de se faire une idée des activités à mener pour assurer la gestion écologiquement rationnelle des déchets de SAO. Les observations contenues dans les rapports comprennent les facteurs qui déterminent la viabilité de la destruction, lesquels sont récapitulés ci-dessous :

- (a) Pour les pays à faible volume de consommation de SAO :
  - (i) Améliorer l'efficacité de la collecte, du démontage et de la récupération de l'équipement, avec les résidus de frigorigènes, diminue sensiblement les coûts d'exploitation et des transactions;

- (ii) Le regroupement des déchets des pays voisins ou des régions environnantes peut constituer une option assurant la constitution de stocks suffisants pour rentabiliser le transport et la destruction, en tenant dûment compte des règlements nationaux/régionaux concernant les mouvements des déchets dangereux;
  - (iii) Il est essentiel d'instaurer une coordination étroite entre les différents intervenants responsables de toutes les phases de la gestion des déchets de SAO, afin de garantir la mise en œuvre efficace de toutes les activités;
  - (iv) La sensibilisation du public est un aspect important, en particulier dans les situations où il est primordial que le public soit sensibilisé au programme de remplacement des appareils de manière à obtenir la participation d'un plus grand nombre de propriétaires;
- (b) Conception des projets et modèle d'activités durable :
- (i) En raison de la durée prolongée de la période de mise en œuvre des projets de démonstration et de l'accent mis sur les CFC, il pourrait être nécessaire de procéder à d'autres essais de qualification des sites d'incinération avec d'autres déchets de frigorigènes (c.-à-d., HCFC et HFC), afin de s'assurer que l'on peut les utiliser pour les substances EOL concernées;
  - (ii) Harmoniser la conception des projets de destruction de SAO avec les procédures des marchés du carbone volontaires peut donner l'occasion de financer de manière durable ces activités;
  - (iii) Il est nécessaire de mettre en place un système EPR durable et présentant un bon rapport coût-efficacité fondé sur un partenariat administré par l'industrie, si l'on veut obtenir un flux de déchets assurant la rentabilité et la viabilité des activités de destruction;
- (c) Synergies avec d'autres activités de destruction relatives aux produits chimiques dangereux :
- (i) L'élimination conjointe des déchets de SAO et d'autres déchets dangereux (p. ex., déchets POP) permet de réaliser des économies d'échelle menant à des options d'élimination présentant un bon rapport coût-efficacité, en particulier dans les pays possédant des flux de déchets très réduits;
  - (ii) On peut envisager des synergies avec d'autres accords multilatéraux sur l'environnement, en particulier ceux qui se rapportent au changement climatique et à la gestion des produits chimiques;
  - (iii) Les exigences de la Convention de Bâle n'empêchent pas les pays d'exporter les déchets de SAO aux fins de destruction;
  - (iv) Intégrer les questions relatives à l'élimination des SAO à la stratégie nationale de gestion des déchets en lien avec d'autres aspects, comme l'efficacité énergétique, offre des possibilités d'établir un flux de déchets durable à partir de l'équipement EOL remplacé.

60. Il a également été souligné qu'il était important d'inclure dès le départ une stratégie pour la gestion écologiquement rationnelle des déchets de SAO dans un plan d'élimination complet, plutôt que de l'envisager à la fin du processus. Ainsi, on peut intégrer les éléments compris dans le processus de destruction, définir un processus de collecte institutionnalisé et constituer un flux de déchets. Les pays seront en mesure de décider des options de destruction selon la quantité de déchets collectés.

61. Pour des raisons qui ne sont pas claires, le coût de destruction des déchets de SAO dans les pays visés à l'article 5 semble être beaucoup plus élevé que dans les pays non visés à l'article 5 (comme on peut le voir au tableau 3). Compte tenu de cet écart, et en excluant les coûts supplémentaires du transport, l'exportation vers des pays non visés à l'article 5 apparaît souvent comme une option présentant un meilleur rapport coût-efficacité.

### **Recommandation**

62. Le Comité exécutif pourrait souhaiter :

- (a) Prendre note du rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO figurant dans le document UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/21;
- (b) Prier les agences bilatérales et les agences d'exécution d'appliquer, selon qu'il convient, les constatations et les recommandations du rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO;
- (c) Exhorter les agences bilatérales et les agences d'exécution à retourner les soldes restants des projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO, si cela n'est pas déjà fait, à la 82<sup>e</sup> réunion, conformément à la décision 79/18 b);
- (d) Prendre en compte le rapport de synthèse sur les projets de démonstration pilotes sur l'élimination des SAO au cours des discussions relatives au point 11 d) de l'ordre du jour de la 82<sup>e</sup> réunion portant sur l'élaboration de lignes directrices sur les coûts de l'élimination progressive des HFC dans les pays visés à l'article 5.

## Annexe I

### CRITÈRES ET LIGNES DIRECTRICES POUR LA SÉLECTION DES PROJETS DE DESTRUCTION DES SAO ET DÉFINITION DES ACTIVITÉS

1. A sa 58<sup>e</sup> réunion, le Comité exécutif a discuté d'un document sur les critères et lignes directrices pour la sélection des projets de destruction des SAO, qui fut l'objet d'une révision pendant la réunion.<sup>16</sup> A l'issue des discussions, le Comité exécutif a décidé (decision 58/19):

- a) D'approuver les lignes directrices provisoires suivantes pour le financement des projets de démonstration pour la destruction des SAO conformément au paragraphe 2 de la décision XX/7 de la Réunion des Parties:
  - i) Pour chaque catégorie distincte des activités de destruction des SAO, à savoir la collecte, le transport, l'entreposage et la destruction, les définitions sont précisées à l'annexe VIII au présent rapport;
  - ii) Le Fonds multilatéral financera un nombre restreint de projets de démonstration sous réserve des conditions suivantes:
    - a. Aucun financement ne sera disponible pour la collecte de SAO, sinon comme contribution au suivi des sources de SAO au titre d'un effort de collecte de CFC existant déjà et financé séparément;
    - b. Un nombre restreint de projets de démonstration pour la destruction des SAO conformément au paragraphe 2 de la décision XX/7, concernant des aspects non encore traités par d'autres projets de démonstration, ne seront examinés qu'à la 59<sup>e</sup> réunion dans le cadre du financement de la préparation des projets;
    - c. Ce financement sera limité à un plafond de 13,2 \$US/kg de SAO à détruire pour les pays dont le volume de consommation est élevé, étant entendu que cela serait fondé sur la possibilité de coûts de démarrage élevés pour ces nouvelles activités, et ne constituerait pas de précédent. Si le projet ne prévoit pas d'activités liées dans tous ces domaines (transport, entreposage et destruction), ce plafond sera modifié en conséquence;
    - d. En ce qui concerne la destruction des halons et du tétrachlorure de carbone, un financement sera fourni pour un projet de démonstration au maximum dans chaque cas, à condition que les projets respectifs aient une valeur de démonstration importante;
  - iii) Les agences bilatérales et d'exécution sont priées de rendre compte annuellement, à la première réunion du Comité exécutif, des progrès accomplis et de l'expérience acquise dans les projets de démonstration de destruction, à compter de la première année qui suit l'approbation du projet. Ces rapports devront couvrir les quantités des différentes SAO récupérées ou identifiées, transportées, entreposées et détruites, et les dispositions prises en matière de financement, de gestion et de cofinancement, ainsi que toute autre question pertinente;

---

<sup>16</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/19/Rev.1

- iv) Lorsqu'elles présentent des demandes de financement pour des activités liées à la destruction des SAO, les agences bilatérales et d'exécution sont priées de fournir:
- a. Dans le cas des demandes de financement pour la préparation des projets:
    - i. Une indication de la catégorie ou des catégories d'activités pour la destruction des SAO (collecte, transport, entreposage, destruction), qui seront incluses dans la proposition de projet;
    - ii. Une mention indiquant si les programmes de destruction pour des produits chimiques liés à d'autres accords multilatéraux sur l'environnement sont actuellement en cours dans le pays ou prévus dans un proche avenir, et si des synergies sont éventuellement possibles;
    - iii. Une estimation de la quantité de chaque SAO qui sera traitée dans le cadre du projet;
    - iv. La base de calcul pour l'estimation de la quantité de SAO; cette estimation doit être fondée sur les stocks existants connus déjà recueillis, ou sur les efforts de collecte qui en sont déjà à un stade très avancé et bien documenté de mise en place;
    - v. Pour les activités de collecte, les informations concernant les initiatives et les programmes crédibles de collecte déjà en cours ou prévus pour bientôt qui en sont à un stade avancé de mise en place et qui sont liés aux activités du projet;
    - vi. Pour les activités portant au moins partiellement sur le tétrachlorure de carbone ou les halons, une explication montrant en quoi ce projet pourrait représenter une importante valeur de démonstration;
  - b. Dans le cas des présentations de projets :
    - i. Des informations actualisées et plus détaillées pour toutes les questions relatives au cadre du financement de la préparation du projet et mentionnées dans tous les sous-alinéas du paragraphe iv) a., ci-dessus;
    - ii. Une description détaillée des dispositions prévues en matière de gestion et de financement; elle devrait comprendre des détails tels que les coûts totaux de l'activité de destruction, y compris les frais non couverts par le Fonds multilatéral, les sources de financement pour couvrir ces frais, la description de la pérennité du modèle commercial sous-jacent et l'identification des étapes chronologiques essentielles de la mise en œuvre, susceptibles éventuellement d'être utilisées ensuite pour contrôler les progrès;
    - iii. Une indication précise de la manière dont le projet obtiendra d'autres sources de financement; ces autres sources de financement devraient être disponibles, tout au moins en partie,

avant la fin de 2011. Dans le cas des activités de collecte, toute autre source de financement nécessaire dans le cadre de l'alinéa iv) a. iv., ci-dessus liée à la collecte devrait être obtenue avant la présentation du projet au Comité exécutif;

- iv. Une formule pour le contrôle de l'origine des SAO récupérées en vue d'une destruction future, dans le but de décourager toute déclaration de SAO vierges en tant que SAO déjà utilisées pour la destruction. Cette formule devrait inclure, ou au moins permettre, une vérification externe des quantités détruites, et le coût de cette opération devrait être couvert de manière durable;
  - v. La proposition de projet devrait inclure des assurances valables que la quantité de SAO mentionnée dans la proposition sera effectivement détruite, et les agences devront soumettre la preuve de cette destruction à la clôture financière du projet;
  - vi. Une étude des autres options de destruction pour les SAO utilisées, telles que les possibilités de recyclage ou de réutilisation.
- b) D'examiner, à sa 60<sup>e</sup> réunion, toute décision prise par les Parties à leur vingt et unième Réunion qui porterait sur ces définitions et ces lignes directrices provisoires;
  - c) De prier le Secrétariat du Fonds de fournir à la deuxième réunion du Comité exécutif en 2011, un rapport sur l'expérience acquise en ce qui concerne la mise en œuvre des projets de destruction, en utilisant les rapports émanant des agences bilatérales et d'exécution et toute autre source d'information pertinente;
  - d) D'envisager une révision éventuelle des lignes directrices provisoires et des définitions afférentes à sa 64<sup>e</sup> réunion, compte tenu de l'expérience acquise et de toute information ou directive supplémentaire disponible à ce moment-là.

## Définition des activités

### Collecte

2. La « collecte » comprend tous les efforts déployés pour extraire les SAO d'une application ou d'un produit. Par ailleurs, dans le cas des produits qui contiennent une quantité de SAO inférieure à ce qui est spécifié comme « significatif », cela inclurait l'accumulation des SAO extraites jusqu'à ce que la quantité requise soit obtenue. La collecte couvrirait donc, par exemple:

- (a) La collecte des réfrigérateurs, leur transport vers un centre de démantèlement ou un point de recyclage, et l'extraction des CFC de ces réfrigérateurs, leur compression et leur transfert dans un récipient de transport;
- (b) De même, elle couvrirait le transport des mousses, l'extraction de CFC-11 de ces mousses et leur transfert dans un récipient approprié;
- (c) Elle couvrirait aussi la collecte des petites bouteilles de halons et leur transfert dans des récipients de transport, ou la récupération des CFC (13,6 kg ou plus de CFC-12) d'un système de réfrigération de supermarché ou d'une quantité correspondante d'autres frigorigènes ayant le même impact climatique.

3. Les efforts requis pour récolter les SAO dépendront des facteurs ci-après :
- (a) Le niveau d'intégration des SAO avec le produit, c'est-à-dire : les SAO peuvent-elles être récupérées à l'emplacement du produit même, ou faut-il transporter le produit vers un centre de récupération, auquel cas le volume et le poids du produit, par rapport à la quantité de SAO récupérable, sont des facteurs importants;
  - (b) La répartition géographique du matériel contenant les SAO, et la quantité de SAO contenues dans ce matériel;
  - (c) L'impact environnemental, mesuré en termes de potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (PAO) et de potentiel de réchauffement global (PRG).
4. La collecte est la catégorie d'activité pour laquelle les décisions sont prises en déterminant si l'impact environnemental de la SAO contenue dans le produit dépasse les coûts économiques et/ou écologiques de sa collecte et si des méthodes de collecte particulières satisferaient aux exigences économiques d'un projet ou d'une activité prévu. Pour le moment, dans certains sous-secteurs tels que les mousses de construction, les SAO ne sont pas recueillies systématiquement en raison des facteurs économiques et logistiques. Dans d'autres cas, d'autres considérations favorisent la collecte de SAO, comme par exemple durant la collecte et la mise au rebut de vieux réfrigérateurs dans le cadre d'un programme de remplacement par des appareils à consommation énergétique plus efficace.

#### Transport

5. Le « transport » comprend le transport effectif de quantités significatives, définies ci-dessus, dans des conteneurs de transport à l'intérieur d'un pays et, s'il y a lieu, à travers les frontières. Par ailleurs, le cas échéant, le transport inclurait aussi les efforts requis pour transférer les SAO des conteneurs de collecte à des unités de transport de plus grandes dimensions, comme par exemple, des bouteilles de CFC-12 de 13,6 kg à des conteneurs de transport de 720 kg, et les tests des substances transportés aux fins d'étiquetage ou pour éviter des mélanges non voulus. Le *transport* couvrirait donc, par exemple:

- (a) Le transport de frigorigènes contaminés recueillis dans des bouteilles des centres de récupération/recyclage vers un point central du pays aux fins de poursuite du transport ultérieurement;
- (b) Le transport de halon 1301 dans des bouteilles de 21,5 kg ou plus, des sites de construction vers des centres de destruction;
- (c) L'obtention de permis d'exportation/importation et de transit, le cas échéant, en conformité avec la Convention de Bâle, en vue du transport d'un centre d'entreposage national vers des installations de destruction dans un autre pays.

6. Le paragraphe 6 de la décision XX/7 de la Réunion des Parties stipule spécifiquement que « ... tout projet mis en œuvre conformément à la présente décision devrait, le cas échéant, répondre aux exigences nationales, régionales et/ou internationales, telles que celles imposées par la Convention de Bâle et la Convention de Rotterdam ».

#### Destruction

7. La « destruction » couvre la préparation des SAO à la destruction, l'acte même de destruction exécuté au moyen de technologies approuvées par la Réunion des Parties et l'application de ces technologies conformément aux bonnes méthodes d'économie domestique, conformément à l'annexe III au rapport de la quinzième Réunion des Parties. Elle couvre donc, par exemple:

- (a) L'analyse des conteneurs de SAO aux fins de composition, de détermination du contenu exact et de détection de la présence de contaminants. Cette analyse servirait à repérer les impuretés au cas où les installations de destruction seraient sensibles à la contamination, et aussi pour procéder aux processus de purification requis. Elle permettrait aussi, par la même occasion, de déterminer avec exactitude les quantités des différentes substances détruites, et de satisfaire aux exigences de communication de données en vertu de l'article 7 du Protocole de Montréal et autres critères de suivi pour lesquels la quantification exacte des substances pourrait avoir de l'importance;
- (b) La destruction des CTC provenant de la sous-production d'autres chlorométhanés en ligne avec le processus de production de chlorométhanés;
- (c) Les modifications mineures apportées aux installations existantes;
- (d) Les analyses environnementales et les demandes de permis, notamment le suivi permanent des conséquences environnementales, lorsque nécessaire et obligatoire;
- (e) La destruction de SAO et l'évaluation de l'efficacité du processus de destruction.

8. Dans le cadre de l'examen du projet, le Secrétariat devra s'attacher tout particulièrement à déterminer l'efficacité par rapport aux coûts des activités de destruction, étant donné la grande capacité de destruction disponible à des prix concurrentiels. Les agences devraient donc être invitées à discuter de questions pertinentes avec le Secrétariat du Fonds multilatéral dès la première phase de préparation du projet, pour éviter de bâtir le projet sur des attentes de financement qui risquent de ne pas porter fruit une fois le projet évalué.

#### Entreposage

9. L'« entreposage » comprend toutes les conditions d'entreposage appropriées, telles que des conteneurs et des sites d'entreposage adéquats, ainsi que la supervision nécessaire, les permis d'entreposage et l'analyse environnementale, le cas échéant.



**Annex II**

**OVERVIEW OF THE PILOT ODS DISPOSAL PROJECTS**

1. Between the 54<sup>th</sup> and 65<sup>th</sup> meetings, the Executive Committee approved funding for the preparation of 16 pilot demonstration projects for ODS destruction. These included two regional ODS disposal demonstration projects, for Asia and the Pacific (ASP), and for Europe and Central Asia (ECA). These requests resulted in nine project proposals. The preparation funding provided for one country and one region did not result in complete projects and were cancelled.<sup>17</sup> In addition, the Executive Committee approved three technical assistance programmes (i.e., Nepal, regional strategy for Africa<sup>18</sup> and a global project<sup>19</sup>), resulting in a total of 12 projects approved, as shown in Table 1.

**Table 1. Pilot ODS disposal projects approved**

| Country  | Region               | Agency         | Meeting | Funds (US \$) |
|--|----------------------|----------------|---------|---------------|
| <i>Approvals for project preparation for ODS disposal demonstration projects</i> |                      |                |         |               |
| Algeria  | Africa               | UNIDO          | 59      | 85,000        |
| Region: ASP  | Asia and the Pacific | Japan          | 54      | 30,000        |
| Brazil   | Latin America        | UNDP           | 57      | 40,000        |
| Colombia   | Latin America        | UNDP           | 59      | 40,000        |
| China  | South Asia           | UNIDO          | 59      | 85,000        |
| Cuba   | Caribbean            | UNDP           | 59      | 40,000        |
| Region: EUR  | Europe               | Czech Republic | 65      | 35,000        |
|  |                      | UNIDO          | 65      | 35,000        |
| Georgia  | Europe               | UNDP           | 65      | 30,000        |
| Ghana  | Africa               | UNDP           | 65      | 30,000        |
| Indonesia  | South East Asia      | IBRD           | 64      | 50,000        |
| India  | South Asia           | UNDP           | 57      | 80,000        |
| Lebanon  | West Asia            | UNIDO          | 57      | 85,000        |
| Mexico   | Latin America        | UNIDO          | 61      | 50,000        |
|  |                      | IBRD           | 61      | 50,000        |
| Nigeria  | Africa               | UNIDO          | 57      | 60,000        |
| Philippines (the)  | South East Asia      | IBRD           | 58      | 50,000        |
| Turkey   | Europe               | UNIDO          | 60      | 60,000        |
| <i>Approvals for ODS disposal demonstration project implementation</i>           |                      |                |         |               |
| Region: AFR*   | Africa               | France         | 68      | 80,000        |
| Algeria  | Africa               | France         | 72      | 250,000       |
|  |                      | UNIDO          | 72      | 375,059       |
| Brazil   | Latin America        | UNDP           | 72      | 1,490,600     |
| Colombia   | Latin America        | UNDP           | 66      | 1,195,000     |
| China  | South Asia           | UNIDO          | 67      | 1,227,885     |
|  |                      | Japan          | 67      | 900,000       |
| Cuba   | Caribbean            | UNDP           | 62      | 525,200       |
| Region: EUR  | Europe               | UNEP           | 69      | 75,000        |
|  |                      | UNIDO          | 69      | 274,480       |
| Georgia  | Europe               | UNDP           | 69      | 55,264        |
| Ghana  | Africa               | UNDP           | 63      | 198,000       |

<sup>17</sup> India, and the regional project for Asia and the Pacific submitted by Japan.

<sup>18</sup> The strategy for disposal and destruction of ODS for five countries (Central African countries (Burundi, Cameroon, Central African Republic, Congo and Guinea) was submitted without project preparation funding. It proposed to develop a regional strategy for LVC countries to address unwanted ODS stockpiles. However, due to difficulties in implementation, the project was cancelled.

<sup>19</sup> The global project for the World Bank was a study designed to explore opportunities for financing ODS destruction; it was approved outside the guidelines for ODS disposal projects and was not included in the synthesis report.

| Country      | Region        | Agency | Meeting | Funds (US \$)     |
|--------------|---------------|--------|---------|-------------------|
| Global*      | Global        | IBRD   | 55      | 250,000           |
| Lebanon      | West Asia     | UNIDO  | 73      | 123,475           |
| Mexico       | Latin America | UNIDO  | 63      | 927,915           |
|              |               | France | 63      | 500,000           |
| Nepal*       | South Asia    | UNEP   | 59      | 157,200           |
| Nigeria      | Africa        | UNIDO  | 67      | 911,724           |
| Turkey       | Europe        | UNIDO  | 66      | 1,076,250         |
| <b>TOTAL</b> |               |        |         | <b>11,528,052</b> |

\*Technical assistance

2. A final report was expected for each project that should cover the amounts of the different ODS collected, transported, stored and destroyed, as well as financial, managerial and co-funding arrangements, and any other issues relevant to the project implementation. Based on the draft guidelines, the Secretariat reviewed the projects, and reported to the Executive Committee at its 64<sup>th</sup><sup>20</sup> and 70<sup>th</sup><sup>21</sup> meetings.

3. The following challenges on project implementation were observed:

- (a) For project preparation, on average, it took between nine to 40 months before the final projects were submitted for consideration of the Executive Committee, and between five to 72 months for the projects to be completed and final reports submitted;
- (b) The information that needed to be included in the proposals was not easy to obtain; frequently, it was cited as the reason for the delays in submitting the project for funding. Specifically:
  - (i) Difficulties were encountered in examining the national policy and regulatory infrastructure in place, and to link the potential project with existing similar initiatives for chemical waste management to develop synergies for the projects;
  - (ii) Identifying sources of co-financing the project and developing the business model, and in some cases, the downturn in the carbon markets made this an unsustainable source of co-financing;
- (c) Delays were experienced in getting agreement with the country with respect to the approach for ODS disposal;
- (d) The survey and aggregation of already collected ODS took longer than expected; and
- (e) Some countries gave priority to completing HCFC phase-out management plans (HPMPs) both during project preparation and implementation of the ODS disposal projects.

### Summary of results from completed demonstration projects

4. A summary of the information presented in the 11 reports received are presented in detail below.

<sup>20</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/49 Report on the experience gained in the implementation of the disposal projects (decision 58/10)

<sup>21</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/54 Report on progress and experiences gained in demonstration projects for the disposal of ODS (decision 64/50)

China: Final report on the pilot demonstration project on ODS waste management and disposal (Government of Japan and UNIDO)

5. The objective of the pilot demonstration project is to explore treatment to the collected ODS wastes, set up a sustainable model for ODS wastes destruction, and the disposal of 192.0 metric tonnes (mt) of ODS wastes, particularly CFC banks.

6. The Regulation on ODS Management, which became effective in June 2010, is the basis for ODS recycling. It stipulates *inter alia* that enterprises specialized in the servicing and scrapping of refrigeration equipment, refrigeration and fire-extinguishing systems that contain ODS, shall be recorded under the local environmental protection bureaus (EPBs) and shall collect, recycle the ODS or transfer them to enterprises specialized in their collection, recycling and destruction to give proper treatment to ODS.

7. The project had provided for local EPBs to undertake verification activities such as on-site visits, and collect information on ODS recycling enterprises, destruction procedures applied and related cost; and record ODS recycling equipment and its operational status. The verification of some large refrigeration servicing facilities found that this sector only uses HCFCs (i.e., there are no CFCs for disposal).

8. The total amount of CFCs destroyed amounted to 194.793 mt, consisting of 11.788 mt of CFC refrigerants, 172.005 mt CFC in foam wastes and 11 mt of CFC-11 used as a blowing agent. All the collected wastes were incinerated using rotary kilns. The disposal cost for ODS-related foam wastes and refrigerants comprised direct and indirect costs. Direct costs included those related to energy including electricity and gas, water and other materials for flue gas treatment and testing. Indirect costs included shared investment of fixed asset, overheads, management and others (e.g., taxes). Although the costs vary among provinces, the average cost of destruction ranged from US \$8.00/kg to US \$12.50/kg.

9. The demonstration project has validated that the rotary kiln technology is efficient for the destruction of CFC-12, CFC-11 and CFC-11-based foams although the cost of operation is relatively high. Optimization of the destruction process is recommended in order to improve efficiency and reduce cost. While there are hazardous wastes disposal facilities available in some provinces, these are operating at full capacity dealing with other solid wastes. Considering the potential ODS waste coming from HCFCs and HFC-based products in the coming years, additional disposal facilities may need to be established in future.

Colombia: Final report on the demonstration project on end-of-life ODS management and destruction (UNDP)

10. The objective of the pilot project is to demonstrate a sustainable approach for ODS waste management from collection to destruction, by strengthening destruction capabilities of domestic facilities integrating them into broader hazardous waste, and energy efficiency initiatives. It proposed to address the disposal of 114 mt of ODS wastes for destruction; put in place measures to support the sustainability of the project taking into account ODS wastes that will be collected through the refrigeration servicing sector, and supported by policy initiatives now being implemented.

11. The ODS waste disposal project was implemented within a broader national policy framework of an integrated approach to hazardous waste management, energy efficiency, management of greenhouse gas emissions and the commitment to meeting the obligations under the Montreal Protocol. This included a priority attached to the environmentally sound management of end-of-life ODS as a result of national policy initiatives in the areas of refrigeration and air-conditioning. It was also supported by a sustainable Extended Producer Responsibility Programme that started in 2013, which progressed from a voluntary pilot phase to a mandatory system.

12. The demonstration test burn work showed that a domestic capability is qualified in principle, for the destruction of ODS, specifically CFC-11 and HCFC-141b-based foam and CFC-11 and CFC-12 chemicals up to established limits of chlorine feed content. While the destruction facility met the destruction efficiency requirements, there were limitations related to air emissions, particularly acid gases (hydrochloric acid (HCl) and hydrogen fluoride (HF)) that limit chlorine and fluorine content of the feed, impacting the productivity and cost-effectiveness of the destruction tests. The cost-effectiveness for destruction of CFC-11 and CFC-12 chemicals was estimated at half the cost-effectiveness specified by the Multilateral Fund (i.e., US \$13.20/kg). However, for the destruction of foam, the cost-effectiveness was estimated at approximately four times the threshold and, therefore, not affordable. Based on this, the current option is either the use of an electric arc furnace steelmaking plant processing intact refrigerator cabinet and doors, or a commercial cement kiln to destroy foam and potentially ODS refrigerant. Depending on the option selected, overall cost estimates range from US \$6.40 to US \$12.30 per refrigerator.

Georgia: Pilot demonstration project for ODS waste management and disposal (UNDP)

13. The objective of the pilot project for Georgia was to demonstrate how barriers to destruction and management of unwanted ODS can be overcome through synergies between ODS waste and persistent organic pollutants (POPs) stockpiles, and the disposal of 2.13 tonnes of unwanted ODS wastes that had already been collected and were temporarily stored in facilities in the country.

14. The final report focused on the activities done jointly by the focal areas, where both waste streams were co-disposed in a cost-effective manner. Terms of reference and a tender document were prepared for the co-disposal process to identify a waste sub-contractor that could collect, aggregate, pack and transport the obsolete POPs and the ODS waste to a destruction facility in France. The policy framework on hazardous waste management was reviewed to consider both ODS and POPs wastes in a comprehensive manner.

15. One key factor to the project's success was the close coordination between two separately funded activities, with the support of the Government. Joint project management through one consolidated tender, one sub-contractor and one process followed for waste export permitting procedures resulted in overall savings. In addition, having smaller waste streams, ODS waste disposal will in future continue to benefit from joint export with POPs waste, where under the Stockholm Convention it is a national obligation to destroy such hazardous waste. Experience showed that implementation of such joint projects takes longer time for preparation and identification of companies with expertise of both wastes. This project allowed for such a system to be put in place.

16. The project resulted in the disposal of 1.2 mt of waste ODS, an amount lower than what had been originally targeted. This was due to deterioration of the tanks where CFCs were stored which may have resulted in gas leakage. The project identified all sources of ODS waste in the country; supported by legislation, such collection would continue in future.

17. With regard to the sustainability of the project, Georgia is currently in the process of establishing a National Environmental Fund to include funds collected from penalties associated with illegal ODS trade. This fund may thus be used for additional exports of ODS waste in the future.

Ghana: Pilot demonstration project for ODS waste management and disposal (UNDP)

18. The project for Ghana proposed to dispose 8.8 tonnes of CFC-12 that had already been collected and were ready for destruction, and to put in place measures to support the sustainability of the project by considering other potential ODS waste that could be collected nationally under a project on energy efficiency (EE) funded by the Global Environment Facility (GEF).

19. The final report provided details on project implementation, the set-up of the operations in particular the synergy between the pilot demonstration project and the GEF-funded project, procurement of equipment (e.g., portable recovery machines from Germany, laboratory equipment, refrigerant identifiers, refrigerant cylinders), and the results of the destruction process. It indicated that a total of 1.2 mt of CFCs and 5.2 mt of methyl bromide were destroyed through a facility in Poland (Veolia), and an additional 1 mt of CFC was exported for destruction at a facility in the United States of America (Tradewater). Thus, the total ODS waste destroyed amounted to 7.4 mt.

20. Some of the challenges faced during implementation included: difficulties in aggregating wastes in sufficient amount for a cost-effective destruction; instability of the carbon markets which was seen as a driver for the interest in export for destruction; internal process of getting clearances for exporting a mixture of waste to Poland and the United States of America (i.e., persistent organic pollutants (POPs), polychlorinated biphenyl (PCBs) and ODS); and addressing stocks of collected foam containing CFC-11 and its destruction.

21. One main lesson learned from the project was the importance of cooperation between projects of complementary nature, in this case the GEF-funded appliance replacement and rebate scheme and the pilot waste destruction project funded by the Multilateral Fund. While the approach was complex, combining these waste streams provided a cost-effective solution for destruction, saving on transport and destruction costs. This has also led to collaboration between Ghana's Energy Commission and Environmental Protection Agency, the two agencies responsible for the GEF and Multilateral Fund projects, respectively.

#### Mexico: Final report on the demonstration project for disposal of unwanted ODS (UNIDO)

22. The objective of the pilot demonstration project for Mexico was the disposal of the 166.7 metric tonnes (mt) of CFC-12 from old refrigerators and air-conditioners, and 7.0 mt from chillers. The demonstration project destroyed 113.0 mt of unwanted CFC-12.

23. In addition to ozone and climate benefits, the project encouraged the first Mexican facilities to obtain licenses to incinerate and co-process ODS waste, and proved the feasibility of ODS destruction using two different technologies: argon plasma arc and cement kiln. Mexico has two companies with the necessary authorizations from the Government, which were issued after satisfying relevant safety and environmental standards associated with ODS destruction.

24. The final report provides details on the phased implementation of the project. Preliminary activities consisted of training and recovery equipment endowment to home appliances replacement programme (HARP) centres, monitoring, reporting and verification (MRV) system design, awareness workshop, and implementation of ODS destruction pilot tests and licensing approval for two Mexican companies. Aggregation and consolidation of ODS banks were achieved and approximately 74.0 mt of unwanted CFC-12 banks were destroyed in the argon plasma; and an additional 39.0 mt were destroyed between 2016 and 2017. The cost-effectiveness based on implementation ranged from US \$8.0/kg to US \$9.20/kg.

25. The report states that the argon plasma arc is a cutting-edge destruction technology and is the cleanest; however, its limitation is the high cost. Cement kiln proved to be the most cost-effective ODS destruction technology, noting that the cement manufacturing industry in Mexico has a long experience in handling hazardous waste, other than ODS. Project lessons are provided in the final report.

#### Nepal: Pilot demonstration project for ODS waste management and disposal (UNEP)

26. The project for Nepal was approved by the Executive Committee at the 59<sup>th</sup> meeting to allow Nepal to explore two options for destroying a small amount of unwanted ODS that had been collected and stored through the national ozone unit. This ODS could not be sold in the market as it had been brought in

above the country's allowable CFC consumption and was considered unwanted. As Nepal had a restriction for ODS re-export, the country had no option but to explore destruction possibilities.

27. The selected approach that the destruction project used was to export the ODS for destruction to the United States of America. This was done through a broker, EOS Climate, who organised the transfer to a licensed facility for destruction. UNEP reported that the shipment reached the United States of America in November 2012, and subsequently has been reported as destroyed as of February 2013. The amount of ODS handled in this project was 10 ODP tonnes (107,000 CO<sub>2</sub>-equivalent tonnes).

28. In March 2013, the Nepal project was submitted to the Climate Action Reserve (CAR). This has subsequently been listed in CAR with a reserve project identification number of CAR955. Upon further verification with the CAR website, the Secretariat noted the project has now changed status with CAR as registered, as of 24 May 2013. It has met final verification requirements of the CAR, and Climate Reserve Tonne (CRTs) may now be issued.<sup>22</sup>

29. In summarizing the demonstration value of the Nepal project, this provided an opportunity to link ODS destruction to the carbon market and explore the possibility of other financial mechanisms to support ODS destruction activities. The project's registration with the CAR is a good example for other countries who are pursuing this track for their ODS disposal projects. It also reported that one of the challenges that was faced during project implementation was the lengthy process to get approval for the export of the ODS to the United States of America, because of the legal impediments that required Parliamentary clearance.

#### Nigeria: Final report on the pilot demonstration project for disposal of unwanted ODS (UNIDO)

30. The objective of the pilot project is to demonstrate a sustainable business model for ODS waste management from collection to disposal using Multilateral Fund assistance as seed money to destroy current stock of unwanted ODS and generate carbon credits. These credits would be used to establish an Appliance Replacement Programme (for the replacement of existing domestic refrigerators and air-conditioners with more energy efficient ones), to sustain the current recovery and collection system for ODS, with the view to incorporate other refrigerants in the future. The project intended to destroy future ODS wastes through local incineration facilities whose capacity would be developed through the revenues generated from these carbon credits. The expected output from this project was the destruction of 84.0 mt of CFC-12 which had been reported as already collected during the project preparation from industrial sources, particularly from oil refineries.

31. An inception workshop took place in November 2013, with participation from Government agencies, servicing companies, waste management companies and end-users. A local contractor was hired to aggregate ODS wastes in the country; a training workshop was provided to technicians on safe collection, transportation and storage of ODS wastes including testing, correct labelling and documentation procedures; and a capacity building workshop for ODS collection and aggregation was held in June 2014. Companies and end-users that were identified during the preparatory phase were contacted to enquire about their stocks of ODS. However, stocks of ODS reported in most cases were not

---

<sup>22</sup> Project developers submit a project by uploading the necessary forms and supporting documents to the Climate Action Reserve online software. The Reserve staff pre-screen projects for eligibility. Eligible projects are posted on the Reserve site with a status of "listed." The next step is verification by an independent, accredited verification body. Once completed, Reserve staff review the verification documentation, and if the project passes this final review process, it is labeled "registered" and CRTs are issued. Project developers submit a project by uploading the necessary forms and supporting documents to the Reserve online software. The Reserve staff pre-screen projects for eligibility. Eligible projects are posted on the Reserve site with a status of "listed." The next step is verification by an independent, accredited verification body. Once completed, Reserve staff review the verification documentation, and if the project passes this final review process, it is labeled "registered" and CRTs are issued.

found. The total ODS collected amounted to only 1.66 mt of CFC-12. The collection activities were halted as no new stocks of CFC-12 were found and new inquiries repeatedly turned out to be halons (which are stored in Government agencies).

32. The revised ODS Regulations (2016) makes provisions for mandatory destruction of wastes, guidelines for destruction facilities including emission limits, and extends responsibility of end-of-life waste equipment to producers/suppliers. Extended Producer Responsibility regulations are now in place for the electronic/electrical sectors; thus, for new refrigerators, future recovery of refrigerants at their end-of-life should be the responsibility of the private sector. Training sessions on e-waste collection and management were carried out.

33. Officials from the Ministry of Environment and UNIDO inspected four disposal facilities and invited two of them to bid for the disposal of CFCs. The company selected has a proven track record of hazardous waste management for multinational companies and experience of managing CFC wastes specifically from collection to recycling. The collected stocks of CFC waste were tested for purity at the storage facility before loading, and transported to the destruction facility in Port Harcourt, Nigeria. The destruction process employed by the contracted facility is a rotary kiln incineration.

34. Of the total funds approved of US \$911,724, only US \$253,965 has been disbursed. Based on these disbursement, the actual cost of destruction for this project was US \$153/kg of ODS waste. The financial report will be updated once destruction is complete and all outstanding payments are made. The balance of funds will be returned to the 82<sup>nd</sup> meeting.

#### Indonesia and the Philippines: Final reports of ODS disposal projects (World Bank)

35. At the 57<sup>th</sup> meeting, the Executive Committee approved funds for the preparation of pilot demonstration projects for ODS waste management and disposal for Indonesia and the Philippines. At that meeting, the World Bank had indicated that these funds would be used to generate data and experience on management and financing modalities, and would examine opportunities to leverage co-financing.

36. The World Bank submitted final reports containing material describing the current ODS waste inventories for Indonesia and the Philippines, information on how to do inventories and data collection, guidance on the management of unwanted ODS, financing options for destroying unwanted ODS including information about available markets, cost considerations and market prices. The reports also contain specific options for each country, an evaluation of these options, and the next steps that would be needed for implementation.

#### Turkey: Final report on the demonstration project for disposal of unwanted ODS (UNIDO)

37. The objective of the project was to establish a sustainable and integrated business model for an efficient waste management system of ODSs, through institutional measures that will organize the existing recovery and collection systems in the country into an integrated and efficient collection validation and valuation system.

38. Turkey had already collected some ODS wastes through Government-authorized recovery and reclamation centres established in three cities, Ankara (TUHAB), Istanbul (ISISO) and Izmir (ESSIAD); the expected amount of ODS wastes to be destroyed was 103.72 mt of CFC-12. However, during implementation, it was found that the ODS wastes available were in many cases mixtures of all types of refrigerants and the actual amount available for destruction was 9.162 mt of CFC-12.

39. The project had envisaged exporting the ODS waste to the United States of America for destruction; however, the absence of expected revenue from carbon markets, and the very small amounts

of ODS wastes to be destroyed led to a redesign of the disposal strategy. It was decided to destroy the collected waste in Europe through an international bidding process.

40. In order to be more cost-effective, the ODS wastes from Turkey was combined with that of ODS waste from Montenegro; the latter was part of the regional demonstration project for ODS waste disposal pilot project for the Europe and Central Asia (ECA) region also funded by the Multilateral Fund. Other activities such as sharing of lessons learned, awareness raising were also done in close cooperation with the ECA region.

41. The project resulted in the destruction of 9.162 mt of CFC-12, reported an expenditure of US \$598,345 out of the approved US \$1,076,250, plus agency support costs, resulting in a cost-effectiveness of US \$65/kg of ODS wastes destroyed

#### ECA region: Demonstration of a regional strategy for ODS waste management and disposal (UNIDO)

42. The objective of the pilot demonstration project for three countries – Bosnia and Herzegovina, Croatia and Montenegro in the ECA – was to evaluate a regional approach for ODS waste disposal in terms of cost-effectiveness and sustainability, particularly in LVC countries that do not have their own ODS destruction facilities.

43. The project aimed at destroying 29.07 mt of ODS waste from the three countries. It collected mainly CFCs, HCFCs and small amounts of HFCs. A total of 41.37 mt of waste were destroyed, including 32.79 mt of ODS waste. It was not feasible to separate ODS waste from non-ODS waste, meaning that all collected quantities were destroyed under the project. The cost-effectiveness of the project was US \$8.01/kg calculated based only on the portion of ODS waste destroyed, exceeding the expected cost-effectiveness of US \$12.02/kg. Therefore, the overall cost estimate of the project is US \$262,622, and any balances will be returned to the Multilateral Fund after financial completion of the project.

44. The final report highlights that both legislation and institutional arrangements of the beneficiary countries did not support the aggregation of ODS waste at the regional level, synchronization of the shipments from different countries, and synergies with persistent organic pollutants (POPs) destruction.

45. The project facilitated the establishment of the Regional Cooperation Forum (RCF) as a communication platform that provided, *inter alia*, a list of equipment and tools that are necessary for proper aggregation of waste; check list for laboratory analysis of ODS waste; list of eligible destruction facilities in the European Union (EU); and recommendations and lessons learned.

46. Some lessons include improved knowledge on legislation in the EU and project countries, which does not allow the aggregation of ODS waste at regional level because ODS waste is classified as hazardous waste; the need for national legislation of the country in which destruction is to take place to allow the import of waste mixtures containing ODS for destruction; a list of destruction facilities in EU countries that accept waste mixtures containing ODS for destruction would be useful to other countries in the ECA region; and environmental taxes on refrigerants contributing to ozone layer depletion and climate change might feed into environmental funds to finance the environmentally sound disposal of refrigerant waste in the long-term.